

NOVUM Felület- és Környezetvédelmi KKT.
1116 Budapest, Sáfrány u. 42.
Tel./Fax: 208-0794
mobil: +36 20 971 8948
E-mail: gabor@novumkkt.t-online.hu

KÖRNYEZETVÉDELMI TANULMÁNY

**Biatorbágy Madár-forrás, Forrás-völgyi és Iharos-völgyi
csapadékvíz elvezetés környezeti hatásairól**

2021. október

Bevezetés

Biatorbágy Önkormányzata megbízást adott környezetvédelmi tanulmány elkészítésére a Madár-forrás, Forrás-völgy, Iharos-völgy nyomvonalon tervezett csapadékvíz elvezető rendszerének, valamint a Forrás utca 8800/5 hrsz.-en létesült MLSZ futballpálya működésének környezetre gyakorolt hatásáról.

Vezetői összefoglalás

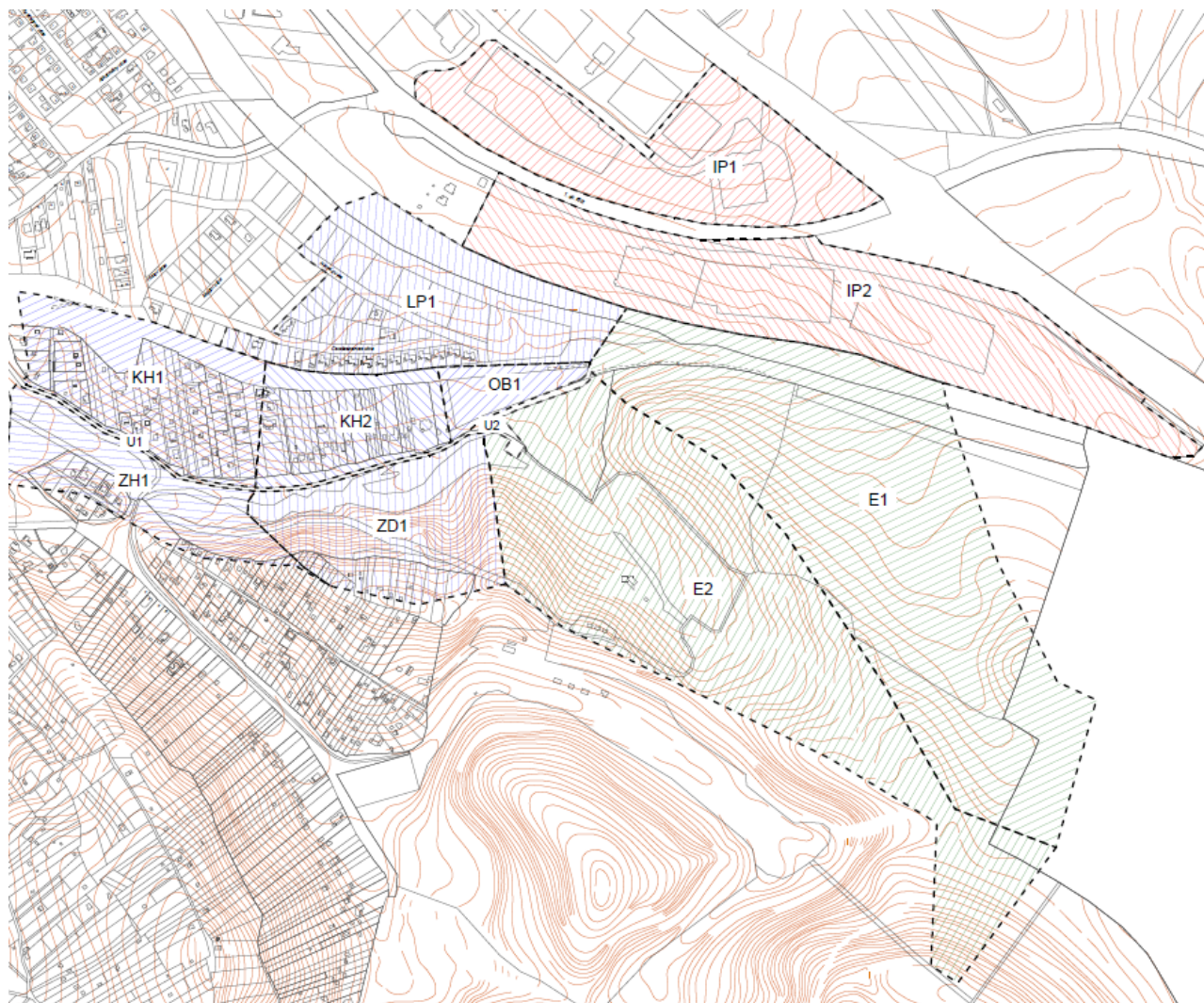
A tervezett koncepciókat és a helyszíneket megvizsgáltuk és elemeztük azok a környezetre várhatóan gyakorolt hatásait. A vizsgálat eredményeit részletesen a 44. oldalon ismertetjük, melynek legfontosabb következtetései a következők:

- a tervezett beruházás minden eleme jobb környezeti állapotot biztosít a jelenleginél.
- biztosítva lesz a Madár-forrás jobb vízföldtani helyzete is, mivel a csapadékvizek rendezetten kerülnek elvezetésre és a forrás környezetét semmilyen szennyezés nem veszélyezteti.
- megszűnik a Madár-forrás völgyének folyamatos erodálása.

A tervezett beruházás helyszíne, elemei

A beruházás Biatorbágy Ny-i szélén mintegy 45,7 ha-os vízgyűjtő területet érint melynek egyedi sajátossága, hogy azon egyaránt megtalálható lakóterület, iparterület, biológiailag kiemelt fontosságú zöld területek (az országos ökológiai hálózat részét képező ökológiai folyosó, ökológiai puffertérület) és sport célú területek.

1. sz. ábra vízgyűjtő területek lehatárolása



vízgyűjtő neve	redukált vízgyűjtő nagysága [ha]	megjegyzés
IP-1	8.8083	Rozália-I.
IP-2	12.6853	Rozália-II.
E1	2.9437	erdő, külterület
E2	3.1637	erdő, külterület MLSZ-szel
LP1	6.7132	Nimród utcai lakóterület
OB1	0.6923	óvoda-bölcsőde telke
KH1	2.8659	kertesházias terület
KH2	1.8336	kertesházias terület

ZD1	3.1510	zöldterület erdős domboldal
ZH1	2.0286	zöldterület lankás domb házakkal
U1	0.2582	út terület
U2	0.6136	út terület

Ezen a területen az Önkormányzat új beruházásként óvoda, bölcsőde és ezeket kiszolgáló konyha építését a Forrás utca útburkolatának teljes rekonstrukcióját, valamint a Forrás utca teljes hosszában kerékpárút építését tervezi. A tervezett beruházással párhuzamosan a terület elavult csapadékvíz-elvezető rendszerének felújítása, illetve új csapadékvíz elvezető árkok, és zárt csatornák építése, valamint is megtörténne egy hordalékfogó-tó kialakítása és a Némo-tó rekonstrukciója is. Továbbá a projekt fontos eleme a Madár forrás és a Némo-tó közötti szakaszon, a vízfolyás mentén cölöpökön nyugvó tanösvény kiépítése.

A csapadék vizek elvezetése

A fenti vízgyűjtő terület csapadékvizeinek elsődleges befogadója az Iharos völgy, melybe jelenleg a Madár forrásnál közvetlenül burkolt nyílt árkon keresztül bevezetésre kerül a Rozália I. és Rozália II. ipari parkok, a tervezett óvoda-bölcsőde telkének csapadékvize, valamint az MLSZ futballpálya nem szikkasztható csapadékvíz feleslege.

A Madár forráshoz bevezetett csapadékvíz a forrás vizével, illetve környező partfalból fakadó vizekkel egyesülve és követve a patak medrét a Némo tóba, majd annak túlfolyó aknáján keresztül, burkolt nyílt árokban a Fűzes patakba folyik.

Az elvezetett csapadékvizek végső befogadója a Fűzes patakon és Benta patakon keresztül a Duna Százhalombattánál.

A Madár forrás

Biatorbágy legismertebb forrása, ami mellett több kisebb vízkibúvás is található. Az 1970-es években a több kisebb forrás közül a legnagyobbat vaslemezekkel fedett betonépítménybe foglalták, így lehetővé vált a forrás vizének kiemelése, A forrás vízhozama kb. 8-12 liter/perc, a kibúvásokkal együtt 10-20 liter/perc, évszaktól függően.

Az ipari parkból érkező csapadékvizek északi irányból közvetlenül a forrás fölé kerülnek bevezetésre. Az időszakosan érkező nagymennyiségű (nagyintenzitású esőknél 2000-2500 l/s) és nagyenergiájú csapadék folyamatosan erodálja a forrás környezettét. A csapadékbevezető árok vége folyamatosan töredezik, abból nagy termésködarabok és betonarabok törnek ki, a partfal balesetveszélyesen alámosott.

Némo tó

A forrás völgyében, attól mintegy 400 méterre keresztgátas kialakítással, túlfolyó aknával létesített mesterséges tó (vízügyi műtárgy), melynek funkciója csapadékkal szállított hordalékok ülepítése.

A tavon keresztül folyik az összes csapadékvíz, amely az ipari parktól indulva a burkolt nyílt árkos rendszeren keresztül felveszi a tervezett óvoda-bölcsőde telkének vizét, és a további terepi lefolyású csapadékot a Madár-forráson keresztül.

A tó területe kb. 1100 m², amely mára teljesen feliszapolódott és vízínövényzettel szinte teljes mértékben benőtt. A szabad vízfelület néhány négyzetméterre zsugorodott. A Némo tó túlfolyóján keresztülbukó víz kb. 450 m hosszú, kövezett mederben a Füzös patakba kerül bevezetésre.

Forrás tó (tervezett)

A tervezett beruházás során felmerült egy új tó kialakítása a Némo tó előtti szakaszon. Ez lényegében a Madár forrás medrének mélyítésével és vízszintemeléssel hozható létre, ami egy tisztavízű tavat eredményezne és turisztikai célokat is szolgálna. Ezen csak a Madár-forrás tiszta vize folyna keresztül és egy gazdagabb élővilágot teremtené. Ennek a megvalósulása nem okoz plusz környezeti terhelést.

Amennyiben ez az új tó nem kerül megvalósulásra, akkor a Némo tó hosszát szükséges mederalakítással megnövelni, mivel a zárt csapadékvízvezeték oda szállítja a csapadékot. Ebben az esetben a Némo tó vizébe a csapadékvízzel hordalék is kerül amit hordalékfogóval leválasztásra kerül, de a víz vizuálisan kevésbé lesz tiszta. Ez a megoldás sem okoz plusz környezeti terhelést, tehát a beruházás további tervezésénél eldöntendő, hogy egy tó marad, vagy a Forrás-tóval két tó gazdagítja a környezetet.

A Madár forrás vízminősége

A projekt keretében 2021. márciusában megtörtént a Madár forrás, valamint a forrás felső ágának akkreditált vízminőségi vizsgálata. A minták vizsgált paraméterei megfelelnek *a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről* szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet mellékletében foglalt „B” határértékeknek, valamint a Madár forrás vizére elvégzett bakteriológiai vizsgálatok szerint, e tekintetben az ivóvíz szabványnak is.

Melléklet: Bálint Analitika Kft. vizsgálati jegyzőkönyve.

Az elvezetett csapadékvizek és a Madár forrás potenciális vízszennyezői

Ipari Park

A legnagyobb mennyiségben, közvetlen bevezetéssel az Ipari Park területéről érkezik csapadékvíz Madár forráshoz. Az Ipari Park területén létesített csapadékvíz elvezető rendszerek vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkeznek. A csapadékvíz elvezető rendszerbe több hordalékfogó és tisztító aknát, valamint egy nagyteljesítményű olaj-, iszapfogó műtárgyat telepítettek. Az ipari park területén végzett tevékenységek technológiai fegyelmeinek betartásával, a műtárgyak rendszeres karbantartásával és tisztításával minimálisra csökkenthető a felszíni és felszín alatti vizek szennyezésének a kockázata.

Nyílt csapadék elvezető árkok

Az ipari területről a vasút vonal alatt kerül átvezetésre a csatornahálózat egy átereszen keresztül, majd áthalad a Budapest-Balaton kerékpárút alatt szintén egy átereszen keresztül. A vízelvezetés innen burkolt nyílt árkos rendszerben történik a Madár forrásig. A közterületen átvezetett csatornába kerülő szilárd vagy folyékony szennyezőanyagok a csapadékvízzel

közvetlenül a forráshoz, és a forrás völgyébe mosódnak. A Madár forrás és a Némó tó között szakaszon legnagyobb mennyiségben műanyag csomagoló anyagok ülepednek ki, amelyek összegyűjtésére rendszeresen szerveznek akciókat.

Jelen helyzetben nem zárható ki a csapadékcatorna véletlen vagy szándékos szennyezése (lásd: szigetszentmiklósi olajszennyezés) amely beláthatatlan környezeti és ökológiai károkat is okozhat a Madár forrás környezetében.

Műfüves MLSZ futballpálya

A futballpálya Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti, elhanyagolt főként építési és bontási hulladékkal terhelt ingatlanon épült. A futballpálya építésének alapvető követelménye volt a terület hulladékoktól való megtisztítása a hulladékok ellenőrzött, a hatályos hulladékgazdálkodási jogszabályoknak megfelelő körülmények közötti elszállítása és ártalmatlanítása. Így a pálya létesítését megelőzően során több száz m³ hulladék került kitermelésre és elszállításra. Ezzel egy jelentős a talaj, talajvíz minőségét veszélyeztető veszélyforrás került felszámolásra.

Mivel műfüves játéktér került kialakításra a mikroműanyagok környezetbe kerülésének lehetőségét, sem szabad figyelmen kívül hagyni, mivel napjainkban egyre nagyobb figyelem összpontosul a mikroműanyagok környezetszennyező, egészségkárosító hatásaira. A műanyagok az 5 mm-nél kisebb, a környezetbe kerülő darabkáit mikroműanyagoknak nevezik. Megtalálhatók a levegőben, tengerekben, felszíni vizekben, talajban, csapvízben egyaránt.

A WHO 2019-ben megállapította, hogy a mikroműanyagok mind fizikai, mind kémia és mikrobiológiai kockázatot jelentenek az élővilág számára, hiszen a mikroműanyag részecskék bejuthatnak az élőlények szervezetébe, bekerülhetnek az élelmiszerekbe. Ezek a részecskék bejuthatnak a levegőbe, felszíni vizekbe és az ivóvízbe.

Fontos megemlíteni, hogy jelenleg a mikroműanyagok mintavételére, vizsgálatára szabványosított eljárás nem áll rendelkezésre, a talaj, talajvíz felszíni víz, ivóvíz mikroműanyag tartalmára jogszabályban megállapított határérték nincs. Ennek ellenére – tekintettel a kérdés kiemelt fontosságára –, javasolt a pálya drén-rendszerében összegyűjtött, szikkasztásra, illetve elvezetésre kerülő csapadékvizéből rendszeres ellenőrző vizsgálatokat végezni annak mikroműanyag tartalmára.

LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

Bevezetés, feladat meghatározása

A vizsgált területen kettő projekt megvalósulásával, illetve tervezésével összefüggésben merült fel a környezeti vizsgálat keretében a zaj és rezgéshatás, illetve az érintett területek zajhelyzetének feltárása.

A Magyar Labdarúgó Szövetség és Biatorbágy Város Önkormányzata 2020-ban egy műfüves labdarúgópálya építését kezdte meg a Biatorbágy, Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon. A labdarúgópálya építése napjainkra befejeződött, külső tereprendezési munkák elvégzése szükséges. Az elkészült létesítményhez kapcsolódóan a Viaduct SE (2051 Biatorbágy, Iharos dűlő 7.) a pályahasználatot kiszolgáló öltözőépület létesítését határozta el. Az új építmény tervezése és építési engedélyezése megkezdődött, a megvalósításig egy konténerépület áll rendelkezésre a szociális igények biztosításához. Másik projekt az Iharos-völgyi csapadékvíz elvezető rendszer kialakítása. A Rozália Ipari Park területén nagy mennyiségű csapadékvíz

keletkezik, amelynek elvezetése szükséges a befogadó Füzes patakba. A csapadékvíz-elvezetésnél figyelembe kell venni a Budapest-Balaton kerékpárút megvalósult nyomvonalát, a csapadékvíz helyének biztonságossá tételénél a Madár-forrást és környezetét, valamint az elkészült labdarúgópályáról érkező többlet csapadékvizek befogadását.

A labdarúgópálya esetében rövid idejű építési munkától származó zaj, a pályahasználatból eredő zaj, és a kapcsolódó forgalom okozta zaj vizsgálata indokolt. A csapadékvíz-elvezető rendszer kialakítása esetében az építési munkától származó zaj és az építéshez kapcsolódó szállítási forgalomtól eredő zaj vizsgálata indokolt, a megvalósulást követő zajállapot áttekintésével ellenőrizzük a zajforrásokat és az esetleges zajkibocsátást.

A környezeti vizsgálat zaj és rezgés fejezetében bemutatjuk a labdarúgópályát és a sportlétesítmény környezetét, a csapadékvíz-elvezető rendszert és a környezetét, mindkettő létesítménynél a területek beépítettségét és a területhasználatokat, valamint a hangterjedést és a zajhelyzetet befolyásoló környezeti körülményeket. Meghatározzuk a zajra és rezgésre vonatkozó követelményeket a határértékek és a háttérterhelés alapján. Vizsgáljuk a környezethasználatból, a tevékenységekhez kapcsolódó járműforgalomtól eredő zajterhelést, a zajterhelési hatásterületet és a határértékek teljesülését.

Levegőtisztaság-védelmi előírások és vizsgálati módszer

A környezeti vizsgálatot levegőtisztaság-védelmi szempontból

- a levegő védelméről szóló **306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet**;
- a levegőterheltségi szint határértégeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértégeiről szóló **4/2011. (I. 14.) VM rendelet**;
- a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló **4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet**;
- a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló **6/2011. (I. 14.) VM rendelet**;
- a 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértégeiről szóló **53/2017. (X. 18.) FM rendelet**;
- Biatorbágy Város helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló, Biatorbágy Város Önkormányzata Képviselő-testületének módosított és egységes szerkezetbe foglalt **26/2019. (XI. 29.) önkormányzati rendelete (HÉSZ)**

alapján, illetve figyelembevételével végeztük el.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 22. § (1) bekezdés alapján a területi környezetvédelmi hatóság a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése, teljesítménybővítése, élettartamát meghosszabbító felújítása, alkalmazott technológia váltása és a működés megkezdése esetén a levegővédelmi követelményeket – ha e rendelet másként nem rendelkezik – levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 22. § (2) bekezdés *b)* pontjában meghatározottak szerint a területi környezetvédelmi hatóság a levegőtisztaság-védelmi előírásokat az *a)* pont alá nem tartozó esetekben – az *a)* pont alá tartozik az egységes környezethasználati eljárás, illetve környezeti hatásvizsgálati eljárás hatálya alá tartozó légszennyező forrás – létesítésre irányuló más hatósági

engedélyezési eljárásban történő szakhatósági hozzájárulás kiadása vagy a levegőtisztaság-védelmi szakkérdés vizsgálata során állapítja meg.

A légszennyezettséget a kibocsátások alapján légszennyezés-terjedésszámítással, az MSZ 21457/1-7:2002 magyar szabványsorozatban előírtak szerint vizsgáltuk. A környezethasználat levegőkörnyezeti hatását és a levegővédelmi hatásterületet *AIRCALC 5 v5.1.1 típusú ON-LINE Hatásterület Modellező rendszerrel* határoztuk meg. A felszíni jellemzőknél, valamint a légszennyezőanyagok terjedésénél a tevékenységgel igénybe vett ingatlanok környezetére jellemző felszíni és domborzati, illetve meteorológiai körülményeket vettük figyelembe.

Légszennyezés-terjedésnél figyelembe vett környezeti jellemzők:

Szélesség 2,8 m/s	Hőmérséklet 10,5 °C	domborzat: dombság		
Stabilitási együttható „D” 0,270	Felszín: $z_0 = 0,25$ erdős, cserjés	CO	NO ₂	PM ₁₀
		553 µg/m ³	28,4 µg/m ³	29,9 µg/m ³

Magyarországi viszonylatban az ország területének jelentős részén a légköri stabilitási jellemzők a következők szerint alakulnak:

- labilis 13 % (Pasquill A, B, C);
- semleges 64 % (Pasquill D);
- stabil 23 % (Pasquill E, F).

A vizsgált területen a légszennyezettséget, illetve a környezethasználati tevékenység és a kapcsolódó szállítási forgalom levegőkörnyezeti hatását a „D” stabilitási együttható alkalmazásával, átlagos szélességgel vizsgáljuk.

4.4.3. Vizsgált terület levegőtisztaság-védelmi bemutatása

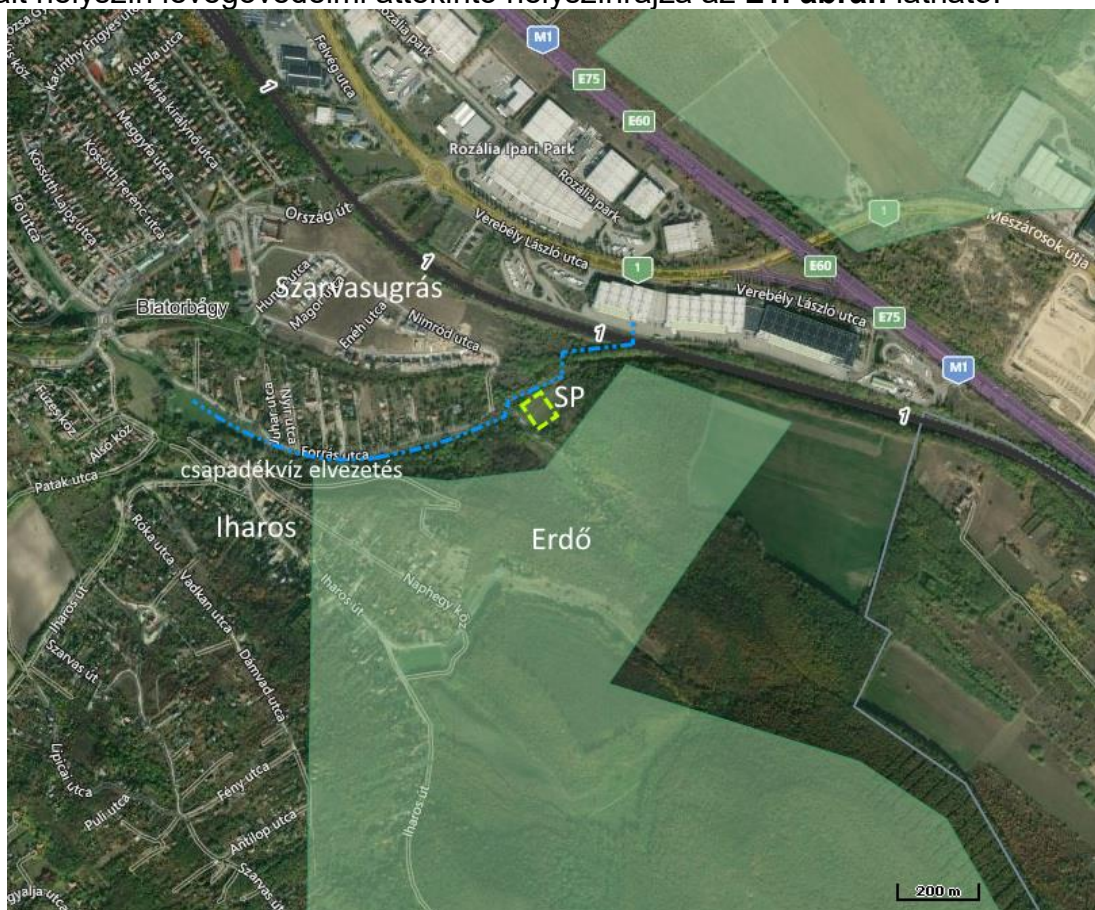
A vizsgált helyszín Biatorbágy keleti szélén, az Iharos településrész északkeleti oldalán, a Szarvasugrás településrész keleti oldalán, illetve a Szarvasugrás lakóterülettől keletre és délre helyezkedik el. A vizsgálatba vont terület a labdarúgópálya esetében a Biatorbágy, Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti ingatlan, az Iharos-völgyi csapadékvíz elvezető rendszer esetében az ipari parktól a „Némó-tó” befogadóig kijelölt, a sportpályától északra és nyugatra, a Forrás utca mellett húzódó terület.

A Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti ingatlan elsődlegesen Biatorbágy központja felől a Forrás utcán haladva közelíthető meg, de a közelmúlt településfejlesztési folyamatai következtében a Szarvasugrás lakóterületről a Csodaszarvas utcán és a Nimród utcán is létesült útsatlakozás a Forrás utca végéhez. Az 1-es főúton és a 8101 j. ök. úton a településre érkezve, az Ország úton haladva, a 8101 j. ök. út és a Csodaszarvas utca kereszteződésében megépült körforgalmú csomópontban, valamint a 8101 j. ök. út és 81106 számú bekötőút csomóponti kereszteződésben megépült körforgalomban a Forrás utcára kanyarodva, a Forrás utcán egyaránt a labdarúgópályához jutunk.

A Rozália Ipari Park a sportlétesítménytől északkeletre, a MÁV 1-es vasúti fővonal északi oldalán, az 1-es főút és az M1 autópálya mellett helyezkedik el. A sportpályát északon egy földút határolja, amelynek északi oldalán található a 9285/2 hrsz. alatti ingatlan, ahol a Forrás

Bölcsőde és Óvoda elhelyezése tervezett a jövőben. A bölcsőde és óvoda területét északról a Budapest-Balaton kerékpárút határolja, amely keresztezi a Nimród utca és a Forrás utca közötti közúti átkötést. A kerékpárúttól északra beépítetlen terület húzódik, amit a MÁV Budapest-Hegyeshalom 1-es vasúti fővonal határol le. A 8800/5 hrsz. alatti ingatlant keleti és déli oldalakon nagykiterjedésű erdőterület, valamint növényzettel fedett domboldal övezi, ahova a Forrás utca zsákutcaként végződő szakaszáról jutnak az ide érkező kirándulók és látogatók.

A vizsgált helyszín levegővédelmi áttekintő helyszínrajza az **L1. ábrán** látható.



L1. ábra Vizsgált terület levegővédelmi áttekintő helyszínrajza

A Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti labdarúgópálya építési övezetbe sorolása „K-SP-4” különleges sportterület. Délnyugati irányban a védelmi erdő és a kertes mezőgazdasági terület túloldalán, a Naphegy köz két oldalán az építési övezeti besorolás „Lke” kertvárosias lakóterület, a Naphegy köz végén „Vt” településközpont terület. Déli irányban „Z-1” zöldterület és „Ev-1” védelmi erdő húzódik, keleti és délkeleti irányokban nagy kiterjedésű „Ev-1” védelmi erdő és „Eg-1” gazdasági erdő található. Délkeleti irányban a zöldterület és a védelmi erdő határán, a zöldterületbe ékelődve egy kisebb „Kb-SP-1” különleges beépítésre nem szánt sportterület helyezkedik el.

A labdarúgópálya környezetében található területek:

- északi oldalon a bölcsőde és óvoda épületeinek elhelyezésére szolgáló 9285/2 hrsz. alatti ingatlan „Vi-4” intézmény területen, távolabb a Nimród utca és a MÁV 1-es vasúti fővonal között „Vt” településközpont terület található;

- északkeleti irányban a Nimród utca és a Csodaszarvas utca mentén „Lke” kertvárosias lakóterületen új építésű lakóházak és társasházak találhatóak;
- nyugati irányban a Forrás utca északi oldalán „Lke” kertvárosias lakóterületen szabadonálló lakóépületek, az épületek között nagykiterjedésű kertek és a kertekhez kapcsolódó melléképületek találhatóak;
- a Forrás utca déli oldalán „Z-1” zöldterület húzódik, az Ezüstoffenyő utca környezetében „Ev-1” védelmi erdő, a Berkenye utca mellett „Mk-1” kertes mezőgazdasági övezet található szabadonálló épületekkel;
- délnyugati oldalon, közvetlenül a Forrás utca túloldala „Vi-3” intézmény terület, majd nagy kiterjedésű „Z-1” zöldterület található.

A vizsgált terület vonatkozásában az övezeti és építési övezeti tervlap részlet az **L2. ábrán** látható, amelyen jól látható az erdőterület és a zöldterület, illetve a mezőgazdasági terület kiterjedése.



L2. ábra Övezeti és építési övezeti tervlap részlet (forrás: HÉSZ)

A vizsgált helyszín a sportlétesítménytől nézve:

01. Északi irányban a sportlétesítmény számára kijelölt ingatlant a 8804/4 hrsz. alatti önkormányzati út határolja, amely nincs burkolattal ellátva, jelenlegi állapotában gyalogos földút. A földút túloldalán a 9285/2 hrsz. alatti, bölcsőde- és óvodaterület, a 9285/1 hrsz. alatti, távolabb a 8602 hrsz. alatti ingatlanok helyezkednek el, amelyek nincsenek beépítve, növényzettel fedettek. A 8602 hrsz. alatti ingatlan a Szarvasugrás elnevezésű településrészhez tartozik, északi oldalán vezet a MÁV 1-es Budapest-Hegyeshalom vasúti fővonal. A vasút túloldala a Rozália Ipari Park „Gksz” gazdasági kereskedelmi és szolgáltató övezete, ahol üzemek és logisztikai telephelyek működnek. Északkeleti irányban a Nimród utca 17/1. szám és 8693 hrsz. alatti F+1 magas lakóház, mellette a Csodaszarvas utca 57/1,2,3. szám és 8694 hrsz. alatti, mellette az 55/1,2,3. szám és 8695 hrsz. alatti F+1 magas lakóházak helyezkednek el.

A Nimród utca 8605 hrsz. és a 8603 hrsz. alatt F+4 magas lakóház építése van folyamatban.

02. Keleti irányban a vizsgált helyszínt nagy kiterjedésű „Ev-1” védelmi erdő és „Eg-1” gazdasági erdő határolja, távolabb „Má-1” általános mezőgazdasági terület található. Az övezeti besorolásnak megfelelően ebben az irányban nincs építmény.
03. Déli és délnyugati irányokban a Forrás utca zsákutcaként végződő szakasza határolja a sportpályát. A Forrás utca túloldalán, a forráshoz vezető faszerkezetű lejáró mellett „Vi-3” intézmény területen egy parkoló található, ahol a kirándulni szándékozó látogatók parkolhatják le a járműveiket. A parkoló túloldala növényzettel fedett, illetve nincs beépítve. Épületek délnyugati irányban, Iharos településrészén, a Berkenye utca mellett a kertes mezőgazdasági területen, távolabb a Naphegy köz és az Iharos út közötti kertvárosias lakóterületen és a településközpont területen találhatóak. A „Vt” övezet a Magyar Belmisszió épületeinek ad helyet.
04. Nyugati irányban a Forrás utca kanyarulata határolja a sportpálya helyszínét, távolabb a Forrás utca északi oldalán, a Forrás utca és a Csodaszarvas utca között, a Zétényi János utcától kezdődően kertes lakóépületek helyezkednek el. A Zétényi János utca észak-dél nyomvonalvezetéssel, a közelmúltban kiépült Budapest-Balaton kerékpárút keresztezésével összeköti a Forrás utcát és a Csodaszarvas utcát, ami az autósok számára átjárási lehetőséget ad a Szarvasugrás lakóterület és a sportpálya között.

Sportpálya környezetében található épületek:

- Nimród utca 8693 hrsz., valamint Csodaszarvas utca 8694 hrsz. és 8695 hrsz. alatti lakóházak 120 m-re;
- Forrás utca 8936 hrsz., 3463 hrsz., 3462 hrsz., 3461 hrsz., 3460 hrsz. és 8930 hrsz. alatti épületek 70 m-re;
- Naphegy köz 3663/1 hrsz., 9531 hrsz., 3678 hrsz., 3679 hrsz., 3680 hrsz. és 3684/1 hrsz. alatti épületek 380 m-re

A labdarúgópálya domboldalakkal, a Forrás utcai oldalon magasparti részsűkkel övezett mélyedésben helyezkedik el. A csapadékvíz-elvezetés nyomvonalának környezetében az északkeleti, az ipari parkhoz közeli, illetve a Szarvasugrás keleti oldalát érintő szakaszon nincs beépítve a terület. A Forrás utca mentén a nyomvonal környezetében a déli oldalon nincs épület, illetve egy lovaspálya található a Forrás utca és az Iharos utca kereszteződése mellett. A nyomvonal északi oldalán a Forrás utca keleti szakasza, valamint a Fülemüle utca és a Harkály utca közötti útszakasz mentén lakóingatlanok és kertek helyezkednek el „Lke” kertvárosias lakóterületen. A területet helyszíni fotók alapján az **L3. ábra** szemlélteti.



L3. ábra Vizsgált térség helyszíni fotók alapján

A sportpálya és a csapadékvíz-elvezetés helyszínének környezetét az **L4. ábrán** szemléltetjük.



L4. ábra Vizsgált helyszín és környezete

A területen a települési környezetre jellemző alap levegőterheltség a jellemző, ahol kevésbé érvényesülnek a települési környezettel összefüggő, az épületfűtéshez köthető és a közúti közlekedéstől eredő kibocsátások. A kibocsátások hatása a nagy távolságok miatt már kevésbé, illetve már nem érvényesül. Ezért a vizsgált környezetben a jelenlegi levegőhelyzet kedvezőnek mondható. Légszennyezettségi agglomeráció a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet alapján 1. Budapest és környéke.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint:

Szennyezőanyag	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Talaj-közel Benzol	Talaj-közel ózon	PM ₁₀ Arzén	PM ₁₀ Kadmium	PM ₁₀ Nikkel	PM ₁₀ Ólom	PM ₁₀ benz(a)-pirén
Zónacsoport	E	B	D	B	E	O-I	F	F	F	F	B

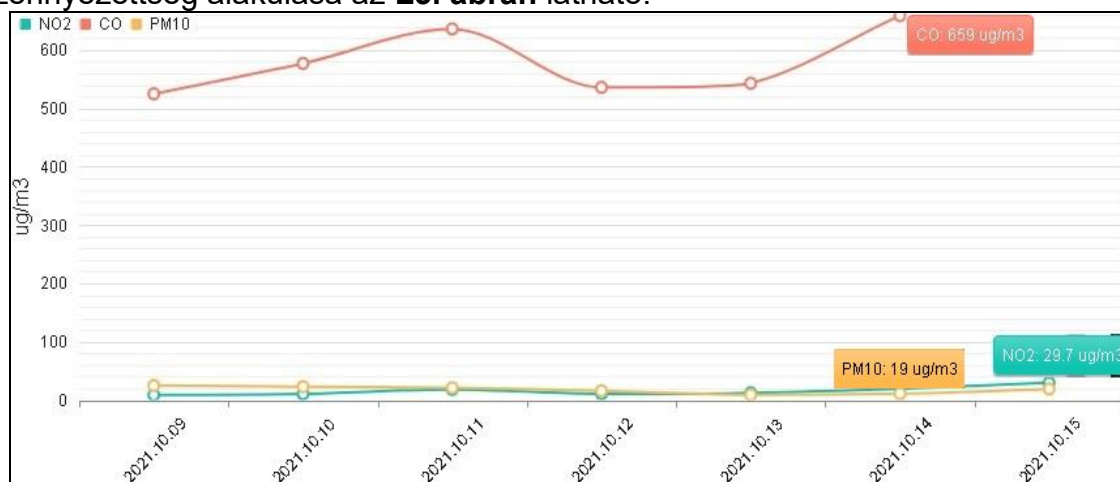
Olyan helyhez kötött légszennyező pont, vagy diffúz forrás nincs a tevékenység területén és a környezetében, amely az alap levegőterheltséget érdemben befolyásolná. A területre a vizsgált környezethasználati tevékenységekkel összefüggő légszennyezők vonatkozásában az alábbi jellemzők vonatkoznak.

Terület levegővédelmi jellemzése:

Légszennyező anyag	Zónacsoport	Leírás
szén-monoxid	D	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van
nitrogén-dioxid	B	azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt meghaladja
szilárd anyag (PM ₁₀)		

A vizsgált terület az összefüggő lakóterülettől és a jelentősebb közlekedési létesítményektől távolabb, nagyterjedésű erdő mellett helyezkedik el. A légszennyező forrás működése nélkül a térségben kialakult alap levegőterheltséget a vizsgált időszak vonatkozásában az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Budapest II. kerület, Pesthidegkút mérőállomás adataira támaszkodva, a 2021. október 16-án 14.00 órakor mért átlagos háttérterhelés alapján mutatjuk be. A mérőállomás típusa városi háttér, amely a lakóterületek környezetében, főként a kertvárosias lakóterületek közelében és belterületek szélén, a jelentősebb városias környezettől távolabb kialakuló alap légszennyezettséget méri.

A légszennyezettség alakulása az **L5. ábrán** látható.



L5. ábra Alap levegőterheltségre jellemző légszennyezettség alakulása (forrás: OLM)
A területre jellemző alap levegőterheltség:

PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x
15 µg/m ³	4,0 µg/m ³	2,4 µg/m ³	382 µg/m ³	1,3 µg/m ³	9,3 µg/m ³	11,2 µg/m ³

4.4.4. Levegőtisztaság-védelmi követelmények

A vizsgált tevékenységekhez kapcsolódó kibocsátásokkal összefüggésben a légszennyező anyagok határértékeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján foglaljuk össze.

Határértékek a fő légszennyező anyagokra:

Szennyezőanyag	Veszélyességi fokozat	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Éves	24 órás	Órás
Szálló por (PM_{10})	III.	40	50	—
Szén-monoxid	II.	3000	5000	10 000
Nitrogén-dioxid	II.	40	85	100

Helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pontja szerint 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) légszennyezettség határérték 10 %-nál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20 %-nál nagyobb,
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb.

Helyhez kötött pontforrás hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja szerint a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás 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) légszennyezettség határérték 10 %-nál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20 %-nál nagyobb,
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb.

A tevékenységekhez kapcsolódó szállításoktól eredő levegőterheltséget légszennyezés-terjedés alapján, a környezetben kialakuló levegőterheltségi szint és a határértékek figyelembevételével értékeljük. A járulékos forgalom levegőkörnyezeti hatása mindkettő tevékenységnél az utak környezetében érvényesül, amit a vonalforrásra elvégzett légszennyezőanyag-terjedés számítás alapján vizsgálunk és a levegőterheltségi szint határértékek alapján értékelünk.

Tevékenység levegőtisztaság-védelmi bemutatása

A környezeti vizsgálat kettő, részben összefüggő projektek hatásával foglalkozik:

- 1) A 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon egy műfüves labdarúgó pálya épült, amelynek a létesítése a végső fázisba érkezett. A sportpálya, a lelátó és a közvetlenül kapcsolódó létesítményrészek, a parkolók és a vagyonvédelmi kerítés elkészült. Jelen készülségi fokozatban a szociális helyiségek és az öltözők egymás mellé telepített konténerekben nyertek elhelyezést. Tervezési, illetve engedélyezési fázisban van az öltözőépület megvalósítása, amelyhez a jövőben építési tevékenység kapcsolódik.

- 2) A Rozália Ipari Park területén keletkező csapadékvizek Füzes-patakba való juttatása érdekében az Iharos-völgyi vízvezető rendszer felújítása, a labdarúgó pályáról, az Óvoda- és Bölcsőde területéről, valamint a Nimród utcai lakóterületről kikerülő csapadékvizek befogadásával. Mindehhez szükséges a csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciója.

A sportlétesítmény építetői és üzemeltetői szándék szerint egy egész évben üzemelő műfüves labdarúgópálya. A 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon épült meg a sportpálya 68 m x 102 m játéktérrel, illetve 72 m x 108 m teljes alapterülettel. A pálya észak-dél hosszanti tájolással nyert elhelyezést. A tervezett használat hétköznapi délutáni utánpótlás edzések céljából 16.00 órától 20.00 óráig, szombaton és vasárnap átlagosan 2-2 mérkőzés.

A pálya mellett, a terület északkeleti sarkán terv szerint egy kondipark létesül, ahol telepített eszközökön nyílik majd lehetőség a személyi edzések megtartására. Az edzésekre szintén nappal, főként a délutáni, illetve a hétvégi napokon kerül sor. Az eszközökhöz levegőterhelést okozó berendezés nem tartozik. A labdarúgópálya délnyugati hosszanti oldala mellett kettő strand röplabdapálya épül szabadidős sporttevékenység céljából, a részterület előkészítése megtörtént. A pálya északnyugati sarkán kap helyet a következő építési fázisban az öltözőépület. Légtechnikai elszívás nem létesül, a helyiségek fűtése és a használati melegvíz ellátás elektromos hőtermelő berendezéssel lesz biztosítva. A sportlétesítményhez 28 férőhelyes személygépkocsi parkoló épült. A pályahasználati időszakokban 20-24 fő jelenlétére lehet számítani, az elterjedt lakossági szokások ismeretében a 28 parkolóhely teljes kihasználtságára lehet számítani. Ehhez adódik hozzá a Forrás utca túloldalán jelenleg is meglévő parkoló, ahol további 28 gépkocsi elhelyezése nyílik lehetőség.

A sportlétesítmény működéséhez 4 órás időszakokban 28 jármű, hétvégén egy 8 órás időszakban $2 \times 28 = 56$ jármű érkezésével lehet számolni. Mivel a létesítmény forgalomvonzó hatása még nem ismert, a biztonságra törekszünk, és 16 órás működésre (6.00-22.00 óra) vonatkoztatva $2 \times 56 = 112$ jármű érkezése és távozása adja a napi forgalmat. Mivel a sportlétesítmény a Szarvasugrás lakóterület, illetve a Nimród utcai lakóházak felől gyalogosan pár perces sétával megközelíthető, várhatóan gyalogosan is érkeznek látogatók, illetve sportolók a sportpályához. A létesítmény kiszolgálása és fenntartása 1,7-3,5 tonnás kistehergépkocsival biztosított lesz, a napi forgalom $2 \times 2 = 4$ járműelhaladás. Ezáltal a teljes napi forgalom legfeljebb, a legnagyobb forgalmi időszakban $Q_N = 268$ j/nap.

A tevékenység a sporthoz kapcsolódó pályahasználat mellett a pályafenntartási és egyéb karbantartási műveletekből áll. Ezek döntően a takarítás, az őszi időszakban a lehulló falevelek gyűjtése és elszállítása, esetlegesen a téli hóeltakarítás, valamint a pálya környezetében a növényzet ápolása és a hulladékok elszállítása.

A csapadékvíz-elvezető rendszer a rekonstrukciót követően a Rozália Ipari Park területéről, a labdarúgó pályáról, az Óvoda- és Bölcsőde területéről, valamint a Nimród utcai lakóterületről vezeti a csapadékvizeket a Füzes-patakba. Ehhez a jelenlegi keresztgátas hordalékfogó funkciójú tavat, a Némó-tavat záporkiegyenlítő funkciójú tóvá kell alakítani. A Némó-tó a nagyobb mennyiségű csapadékvíz befogadása érdekében bővítéssel és mélyítéssel új kontúrvonalat kap. A tóhoz túlfolyóaknával egy nyílt árok kapcsolódik, ami a víz elvezetésére szolgál. A Budapest-Balaton kerékpárút és a záporkiegyenlítő tározó között zárt csapadékcatorna épül. A záporkiegyenlítő tározót elérve a csővezeték négy energiatörő aknába kerül.

A létesítményrészekhez nem kapcsolódik gépi berendezés, így helyhez kötött pontforrás vagy diffúz forrás nem létesül. A csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciójához kapcsolódó légszennyezést okozó kibocsátó források a létesítés időszakában az építőipari munkagépek, illetve a munkaterületek. Az építési munka egy-egy rövidebb szakaszt érint a munkaterület biztosításával. A tervezett építési munka átmeneti jellegű, a létesítményrészek elkészülésével befejeződik, amikor a kibocsátó források használata, illetve a helyi levegőterhelés, és légszennyezés is megszűnik. A vizsgált tevékenységek vonatkozásában helyhez kötött légszennyező pontforrás nem létesül.

A sportpálya területén az öltöző építésének kezdeti fázisaiban, a konténerek elbontása, a tereprendezés és előkészítés, valamint az épületalapozáshoz szükséges földmunka idején kerül sor építőipari munkagépek működtetésére. A csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciója tereprendezési és vízrendezési munka elvégzését, földtani közeg átmozgatását, föld terítését és növényzet telepítését igényli. Légszennyezőanyag-kibocsátás mindkettő projekt esetében az építőipari- és a földmunkagépekkel végzett munka kap jelentőséget, a környezetbe szennyezőanyag a belsőégésű motorok működésétől és az átmozgatott földtani közegből kerül. A területekhez a munka befejezésével nem kapcsolódik kibocsátó forrás, a betelepülő növényzet, illetve a sportpályán a térburkolatok hatására diffúz felület nem marad vissza. A munka befejezését követően tevékenység nem lesz a területen. A munkavégzéshez kapcsolódó berendezések: földtoló (kerekes), dömpér, kotró-rakodó (kerekes), talajtömörítő, valamint tehergépjármű.

A munkagépektől származó levegőterhelést a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövahagyására vonatkozó követelményekről szóló az Európai parlament és a tanács (EU) 2016/1628 rendelete alapján határoztuk meg. A légszennyezőanyag-kibocsátás a névleges teljesítmények figyelembevételével: $E(g/h) = P(kW) \cdot L (g/kWh)$. Motorteljesítmény $P < 55$ kW. Az órás kibocsátásokat a napi üzemidők és az üzemanyag-fogyasztás figyelembevételével határoztuk meg.

Munkagépektől származó kibocsátások:

Teljesítmény	Szén-monoxid	Szénhidrogének	Nitrogén-oxidok	Részecskék
$P \leq 55$ kW	5,0 g/kWh	1,2 g/kWh	3,5 g/kWh	0,015 g/kWh
	6,11 mg/s	1,47 mg/s	4,28 mg/s	1,8 mg/s

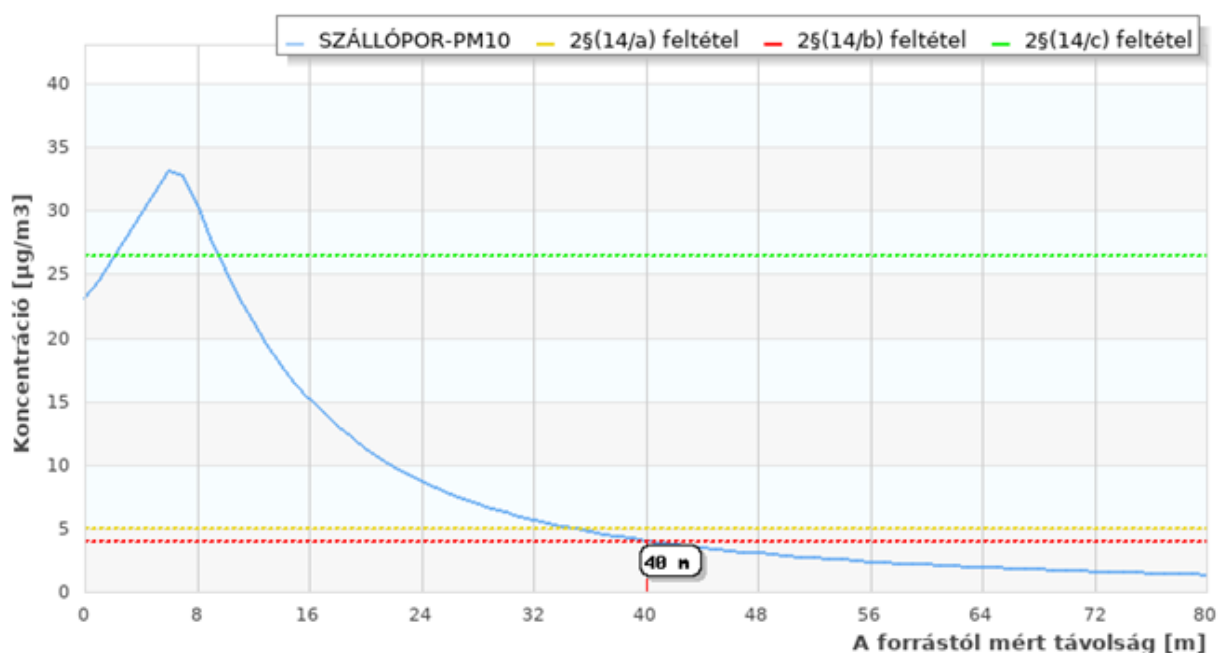
A munkaterületen a földtani közeg mozgatásával a fajlagos szilárdanyag-kibocsátás 0,07-0,1 g/t/h. A munkagépek kapacitása és a szükséges munkaigény figyelembevételével határoztuk meg a kibocsátott szilárdanyag mennyiségét.

A munkavégzésnél a diffúz felületről legfeljebb $22,25 \text{ t} \cdot 0,1 \text{ g/t/h} = 2,225 \text{ g/h}$, azaz 0,002 kg/h szilárdanyag kerülhet a környezeti levegőbe. Rakodás idején a szilárdanyag kibocsátás mértéke 6-8 g/t. A legnagyobb kibocsátás az anyagmozgatásnál $22,25 \text{ t/h} \cdot 8 \text{ g/t} = 178 \text{ g/h}$, azaz 0,18 kg/h szilárd anyag. Az összes kibocsátás így 0,18 kg/h, azaz 50 mg/s. A várható légszennyezettséget légszennyezésterjedés-számítással, az MSZ 21457/1-7:2002 magyar szabványsorozatban előírtak szerint határoztuk meg. A felszíni jellemzőknél, valamint a légszennyezőanyagok terjedésénél a tevékenységgel igénybe vett ingatlanok környezetére jellemző felszíni és domborzati, illetve meteorológiai körülményeket vettük figyelembe.

Sportpályán tervezett építési munka esetében kialakuló koncentrációk:

Légszennyező anyag		Levegőterheltség (µg/m³) és az érintett terület					
		a)		b)		c)	
Szén-monoxid		1000,0 0	–	1889,4	–	8,82	10 m
maximális 11,48 µg/m³	átlag 10,03 µg/m³						
Nitrogén-dioxid		10,000	–	14,32	–	6,18	10 m
maximális 8,04 µg/m³	átlag 7,027 µg/m³						
Szilárd anyag		4,926	35 m	4,006	40 m	25,47	10 m
maximális 33,14 µg/m³	átlag 14,59 µg/m³						
a)306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdés a) pont szerint;							
b)306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdés b) pont szerint;							
c)306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdés c) pont szerint.							

A sportpálya területén az öltözőépület létesítésével kialakuló legnagyobb hatásterületet a szálló por, azaz a PM_{10} koncentráció adja. Az NO_2 és a CO hatása a munkaterületen és a környezetében a maximális légszennyezettségi koncentrációk alapján kisebb mértékű lesz. A légszennyezés-terjedés jellemző értékeit az **L6. ábra** szemlélteti.



L6. ábra Légszennyezés-terjedés jellemző értékek a sportpálya vonatkozásában
A sportpálya öltöző építésével kialakuló légszennyezettség összefoglalása:

Hatásterület	Kritérium	Legnagyobb órási koncentráció	Legnagyobb koncentráció távolsága	Átlagos levegőterheltség	Határérték
--------------	-----------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	------------

40 m	b)	33,14 µg/m ³	6 m	14,59 µg/m ³	50 µg/m ³
------	----	-------------------------	-----	-------------------------	----------------------

A legnagyobb hatásterület a labdarúgópályára tervezett öltöző építésének időszakában 40 m, ami a b) kritérium, a „terhelhetőség 20 %-nál nagyobb” feltétel mellett mutatható ki. Legnagyobb 1 órás koncentrációérték szilárd légszennyezőre $c_{\max.} = 33,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a munkaterülettől 6 m-re alakul ki. Az átlagos levegőterheltség az érintett környezetben $c_{\text{átl.}} = 14,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Csapadékvíz-elvezetés rekonstrukció esetében kialakuló koncentrációk:

Légszennyező anyag		Levegőterheltség (µg/m³) és az érintett terület					
		a)		b)		c)	
Szén-monoxid		1000,0 0	–	1889,4	–	2,727	19 m
maximális 3,53 µg/m³	átlag 2,358 µg/m³						
Nitrogén-dioxid		10,000	–	14,32	–	1,841	19 m
maximális 2,384 µg/m³	átlag 1,593 µg/m³						
Szilárd anyag		4,951	39 m	3,935	48 m	12,355	19 m
maximális 15,99 µg/m³	átlag 8,153 µg/m³						
a) 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdés a) pont szerint;							
b) 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdés b) pont szerint;							
c) 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdés c) pont szerint.							

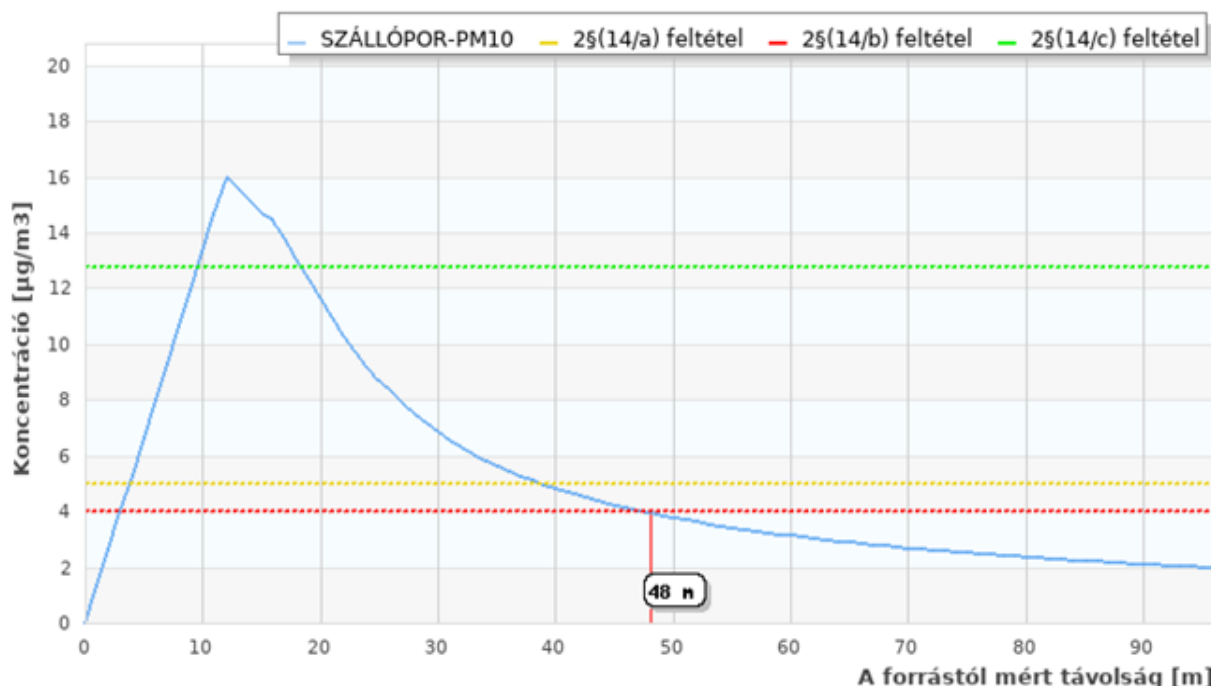
A csapadékvíz-elvezetés rekonstrukciójával a munkaterületek környezetében kialakuló legnagyobb hatásterületet a szálló por, azaz a PM₁₀ koncentráció adja. Az NO₂ és a CO hatása a munkaterületen és a környezetében a maximális légszennyezettségi koncentrációk alapján kisebb mértékű lesz.

A legnagyobb hatásterület a csapadékvíz-elvezetés rekonstrukcióval kialakuló munkaterületek esetén 48 m, ami a b) kritérium, a „terhelhetőség 20 %-nál nagyobb” feltétel mellett mutatható ki. Legnagyobb 1 órás koncentrációérték szilárd légszennyezőre $c_{\max.} = 15,99 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a munkaterülettől 12 m-re alakul ki. Az átlagos levegőterheltség az érintett környezetben $c_{\text{átl.}} = 8,153 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A területen kialakuló légszennyezettség összefoglalása:

Hatásterület	Kritérium	Legnagyobb órás koncentráció	Legnagyobb koncentráció távolsága	Átlagos levegőterheltség	Határérték
48 m	b)	15,99 µg/m ³	12 m	8,153 µg/m ³	50 µg/m ³

A légszennyezés-terjedés jellemző értékeit az **L7. ábra** szemlélteti.



L7. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők a csapadékvíz-elvezetés rekonstrukciójával

A sportpálya működéséhez kapcsolódó közúti forgalomtól eredő levegőterhelést a napi járműszám és a fajlagos kibocsátási értékek alapján határoztuk meg. A járművek haladási sebessége $v = 50$ km/h. A napi szállítási forgalom az oda-vissza utat is – minden jármű esetében kettő elhaladás – figyelembe véve 268 j/nap, a mértékadó óraforgalom MÓF = 15,41 j/h. A kapcsolódó forgalomtól eredő légszennyezettség maximális koncentráció értékei alapján az érintett útszakaszok környezetében legfeljebb 2 m-es sáv lesz érintett. A legnagyobb légszennyezettségi koncentrációk az út mentén 1 m-re alakulnak ki, valamint a légszennyezettség mind a nitrogén-dioxid, mind a szén-monoxid légszennyező anyag esetén messze elmarad a határértéktől. Az értékelést a határértékkel való összevetés mellett a terhelés százalékában is meghatározzuk.

Járművektől származó kibocsátások:

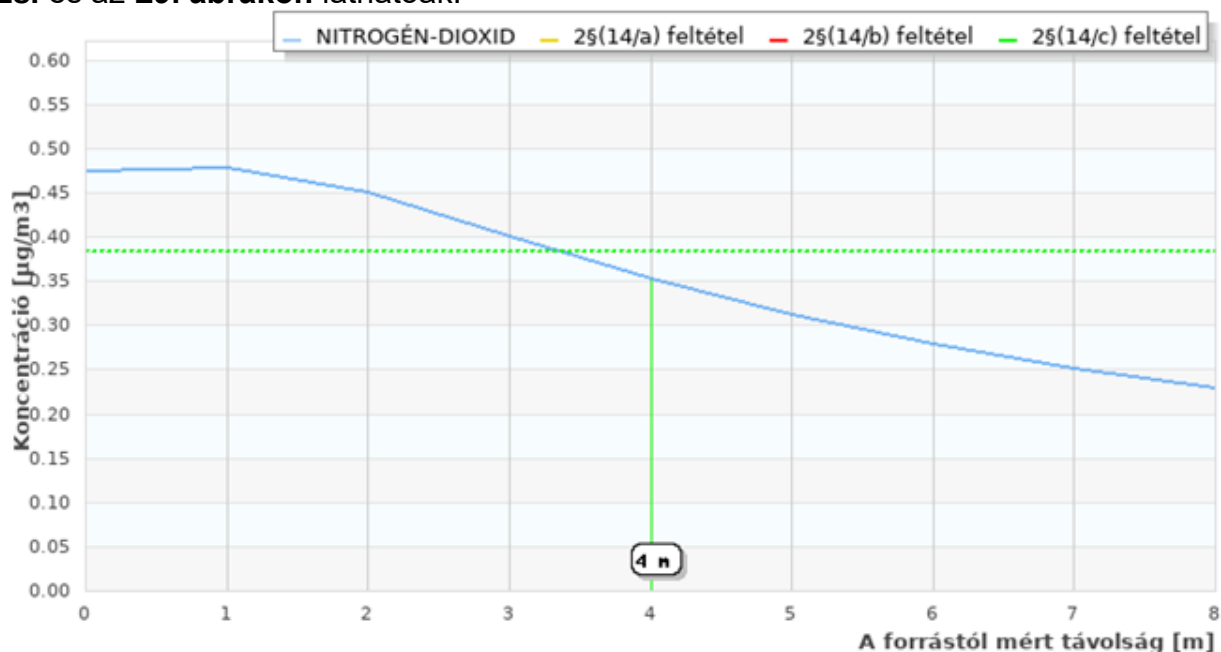
Kibocsátó forrás	CO	NO ₂	PM ₁₀
Személygépkocsi	0,0432 mg/s·m	0,0061 mg/s·m	0,0004 mg/s·m

Forgalomtól származó levegőterheltség koncentrációk:

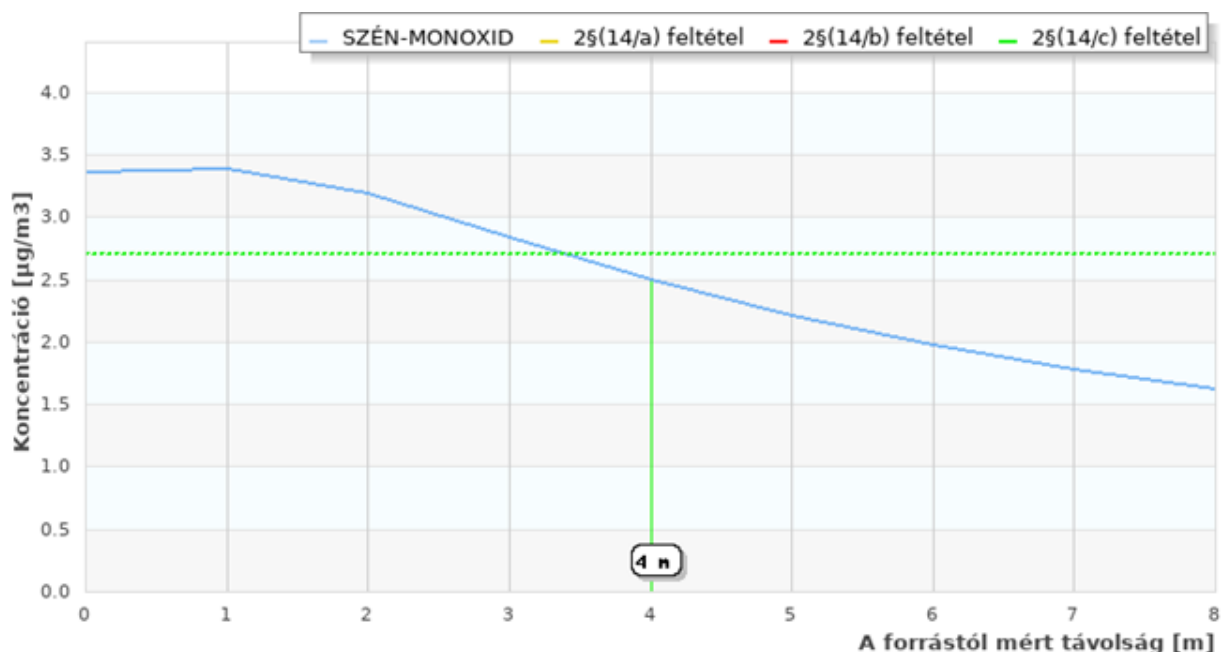
Légszennyező anyag	Maximális 1 órás koncentráció		Határérték	Terhelés határérték %-ban
	koncentráció	Távolság		
Szén-monoxid	3,386 µg/m ³	0-1 m	10 000 µg/m ³	0,034 %
Nitrogén-dioxid	0,478 µg/m ³	0-1 m	100 µg/m ³	0,478 %

Az NO₂ légszennyezőre és a CO légszennyezőre egyaránt „az egyórás maximális érték 80 %-ánál nagyobb” feltételre állapítható meg hatásterület, ami 4 m. A területi adottságok alapján a járművek kettő irányból közelítik meg és kettő irányban hagyják el a területet, illetve a labdarúgópályát. Ezáltal egy-egy útszakaszon kisebb forgalom, és kisebb légszennyezettség

alakul ki. A légszennyezés-terjedés jellemzők a kapcsolódó közúti forgalom vonatkozásában az **L8.** és az **L9. ábrákon** láthatóak.



L8. ábra Kapcsolódó forgalommal kialakuló légszennyezettség NO₂ légszennyezőre



L9. ábra Kapcsolódó forgalommal kialakuló légszennyezettség CO légszennyezőre

A labdarúgópályához megépített parkolók átlagos kihasználtsága a férőhelyek száma és a kapcsolódó forgalom figyelembevételével legfeljebb 132 jármű naponta. Ez a legnagyobb parkolási szám, ami a létesítmény működésével kialakulhat, a járműhelyek alapján a parkoló napi kihasználtsága ezzel a maximális mértéket éri el. A parkoló területén a legnagyobb haladási sebesség $v = 5-10$ km/h. Az érkezők önállóan választanak a szabad járműhelyek közül, a járműmozgások időtartamát és útvonalhosszát a helyszíni adottságok szerint, a legnagyobb és legrövidebb úthossz átlagolásával határoztuk meg. A parkolóban az elhaladások mellett az állóhelyi üzemmel, a járműhelyre való beállással és onnan való

kiállással is számolunk, a légszennyezőanyag kibocsátásnál a közúti személygépjárművekre irányadó követelményt alkalmazzuk.

Várható légszennyezőanyag kibocsátás a parkoló területére:

Légszennyező forrás	Mértékadó óraforgalom, MÓF	Légszennyezőanyag kibocsátás, E		
		NO ₂	CO	PM ₁₀
Személygépkocsi parkoló	7,59 jármű/óra a parkoló területén	0,003 mg/s	0,09 mg/s	0,0006 mg/s

Parkolótól származó levegőterheltség koncentrációk:

Légszennyező anyag	Maximális 1 órás koncentráció		Határérték	Terhelés határérték %-ban
	koncentráció	Távolság		
Szén-monoxid	0,295 µg/m ³	0-1 m	10 000 µg/m ³	0,003 %
Nitrogén-dioxid	0,01 µg/m ³	0-1 m	100 µg/m ³	0,01 %

Levegővédelmi összefoglaló értékelés

Az elvégzett vizsgálat alapján megállapítható, hogy a labdarúgópálya működtetésével és a tervezett csapadékvíz-elvezetés rekonstrukcióval a kialakuló levegőkörnyezeti hatás csak az igénybe vett ingatlanokat és az ingatlanhatárokkal közvetlenül szomszédos területsávokat érinti. A tevékenységektől eredő légszennyezettség mindkettő projekt esetében az igénybe vett területen és közvetlen környezetében lesz kimutatható mértékű, ami az elhelyezkedés mellett a környezeti körülmények következménye. A szomszédos ingatlanokon a kialakuló légszennyezettség a levegőkörnyezeti állapotot már nem befolyásolja érzékelhető módon, a koncentrációk jóval alacsonyabbak, mint a határérték.

A kapcsolódó forgalomtól eredő légszennyezettség az alapterhelés figyelembevételével nem eredményez negatív hatást. A tevékenységek a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét nem befolyásolják. A kapcsolódó forgalom miatt olyan mértékű légszennyezettség nem alakul ki, amely kimutatható módon befolyásolná a levegőkörnyezeti helyzetet. Kijelenthető, hogy a kapcsolódó forgalom következtében fellépő levegőterheltség nem haladja meg a légszennyezettség egészségügyi határértékeit, mivel a kibocsátási értékek is elhanyagolható mértékűek lesznek.

A labdarúgópálya területén, illetve a 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon és környezetében korábban megfigyelhető volt a sajnálatos illegális hulladék-elhelyezés, illetve lerakás. Az illegális hulladékot a területre szállító járművek forgalma a sportpálya kialakításával megszűnt. A hulladék begyűjtését és elszállítását korábban biztosítani kellett, valamint a sportpálya építését megelőzően el kellett végezni. A kapcsolódó forgalom szintén légszennyezettséget okozott az utak környezetében. A területen a labdarúgópálya létesítésével rendezett állapot alakult ki, ami illeszkedik a Forrás utcai ingatlanok és a Szarvasugrás lakóterületen megvalósult köztisztasági helyzethez, a Madár-forrás völgyében a közvélemény által elvárt környezetvédelmi állapotokhoz. Annak ellenére, hogy az illegális hulladékokkal kapcsolatos szállítási forgalom a települési forgalom összességében nem számottevő, az érintett utak mentén a jármű elhaladások miatt mégis plusz légszennyezettség alakult ki, amelynek a megszüntetése kedvező környezetvédelmi szempontból.

A csapadékvíz-elvezetés rekonstrukciójával olyan káros folyamatok szüntethetők meg, amelyek az eróziós károk kialakulása, a nemrégiben kiépült Budapest-Balaton kerékpárút épségének veszélyeztetése, a csapadékvízzel az elvezető rendszerbe kerülő szennyezőanyagok eltávolításával járó környezethasználat, csapadékvíz romboló hatása miatti helyreállítások munkaigénye és környezeti igénybevétel, csapadékvizek szabályozatlan lefolyásából eredően a Forrás utca állagromlása. Mindezek a hatások kényszerűen olyan környezethasználatához vezetnek, amelyek a járműhasználat és a gépüzemeltetés okán plusz levegőterhelést okoz, ami az érintett környezet levegőkörnyezeti helyzetét rontja. A megelőzés ugyanakkor a megfelelő csapadékvíz elvezetés kialakításával és fenntartásával biztosított lesz, a települési légszennyezettségi állapot szempontjából az épített és a természetes környezet kedvező állapotának biztosításához elengedhetetlen.

A labdarúgópálya területén légszennyező pontforrás, valamint légszennyező diffúz forrás nem létesül, ami a kibocsátások minimalizálását segíti elő. A járműparkoló használatával az érintett környezetben kialakuló légszennyezettség mértéke a határérték százalékában nitrogén-dioxid esetén 0,01 %, szén-monoxid esetén 0,003 %. A várható légszennyezettség messze a kimutathatósági határ alatt marad, a jelenlegi kedvező levegővédelmi állapotot nem befolyásolja.

Összességében megállapítható, hogy a tevékenységekkel összefüggésben nem kell jelentős levegőkörnyezeti hatásra számítani. A tevékenységek várhatóan minimális levegőterheltséget okoznak az érintett környezetben, a sportpálya használat és a csapadékvíz-elvezetés rekonstrukció megkezdésének levegőtisztaság-védelmi szempontból nincs akadálya.

ZAJ ÉS REZGÉS ELLENI VÉDELEM

Bevezetés, feladat meghatározása

A vizsgált területen kettő projekt megvalósulásával, illetve tervezésével összefüggésben merült fel a környezeti vizsgálat keretében a zaj és rezgéshatás, illetve az érintett területek zajhelyzetének feltárása.

A Magyar Labdarúgó Szövetség és Biatorbágy Város Önkormányzata 2020-ban egy műfüves labdarúgópálya építését kezdte meg a Biatorbágy, Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon. A labdarúgópálya építése napjainkra befejeződött, külső tereprendezési munkák elvégzése szükséges. Az elkészült létesítményhez kapcsolódóan a Viaduct SE (2051 Biatorbágy, Iharos dűlő 7.) a pályahasználatot kiszolgáló öltözőépület létesítését határozta el. Az új építmény tervezése és építési engedélyezése megkezdődött, a megvalósításig egy konténerépület áll rendelkezésre a szociális igények biztosításához. Másik projekt az Iharos-völgyi csapadékvíz elvezető rendszer kialakítása. A Rozália Ipari Park területén nagy mennyiségű csapadékvíz keletkezik, amelynek elvezetése szükséges a befogadó Füzes patakba. A csapadékvíz-elvezetésnél figyelembe kell venni a Budapest-Balaton kerékpárút megvalósult nyomvonalát, a csapadékvíz helyének biztonságossá tételénél a Madár-forrást és környezetét, valamint az elkészült labdarúgópályáról érkező többlet csapadékvizek befogadását.

A labdarúgópálya esetében rövid idejű építési munkától származó zaj, a pályahasználatból eredő zaj, és a kapcsolódó forgalom okozta zaj vizsgálata indokolt. A csapadékvíz-elvezető rendszer kialakítása esetében az építési munkától származó zaj és az építéshez kapcsolódó szállítási forgalomtól eredő zaj vizsgálata indokolt, a megvalósulást követő zajállapot áttekintésével ellenőrizzük a zajforrásokat és az esetleges zajkibocsátást.

A környezeti vizsgálat zaj és rezgés fejezetében bemutatjuk a labdarúgópályát és a sportlétesítmény környezetét, a csapadékvíz-elvezető rendszert és a környezetét, mindkettő létesítménynél a területek beépítettségét és a területhasználatokat, valamint a hangterjedést és a zajhelyzetet befolyásoló környezeti körülményeket. Meghatározzuk a zajra és rezgésre vonatkozó követelményeket a határértékek és a háttérterhelés alapján. Vizsgáljuk a környezethasználatról, a tevékenységekhez kapcsolódó járműforgalomtól eredő zajterhelést, a zajterhelési hatásterületet és a határértékek teljesülését.

Zaiszempontú előírások és vizsgálati módszer

A vizsgálatot zaj és rezgés szempontból az alábbi jogszabályok és műszaki előírások alapján végeztük el.

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

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

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

MSZ 18150-1: 1998 magyar szabvány A környezeti zaj vizsgálata és értékelése

MSZ 15036: 2002 magyar szabvány Hangterjedés a szabadban

A zaj elleni védelem követelményeit a határértékek és az eljárási szabályok vonatkozásában az építési övezeti és az övezeti kategóriák alapján határoztuk meg. A zajterhelési határértékek szerinti besorolás Biatorbágy Város helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről szóló, Biatorbágy Város Önkormányzata Képviselő-testületének módosított és egységes szerkezetbe foglalt **26/2019. (XI. 29.) önkormányzati rendelete** (HÉSZ) alapján történt.

Alkalmazott zajvizsgálati módszer:

A környezethasználati tevékenységektől származó zajterhelést a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben, és az MSZ 15036:2002 magyar szabványban meghatározott hangterjedési összefüggések alapján, a NOISEMOD v3.0.3 build76 számítógépes szoftver alkalmazásával vizsgáltuk. A zajkibocsátás helyét a sporttevékenységhez kijelölt terület, illetve a zajforrások elhelyezése alapján határoztuk meg. A zajterhelési pontokat a zaj ellen védendő homlokzatok előtt, indokolt esetben a zaj ellen védendő terület határán, valamint a hatásterület vonalában jelöljük ki. Valamely hangforrás által az s_t távolságban lévő terhelési pontban létrehozott hangnyomásszint meghatározása a következő:

$$L_t = (L_w + K_{lr} + K_\Omega) - (K_d + \sum K) \text{ dB},$$

ahol:

L_w Hangteljesítményszint (dB);

K_{lr} Zajforrás iránytényezője (dB);

K_Ω Sugárzási térszög miatti korrekció (dB);

K_d Távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció (dB);

$\sum K$ Hangnyomásszint csökkenés, amely a veszteségmentes hangterjedéshez képest kialakul (dB).

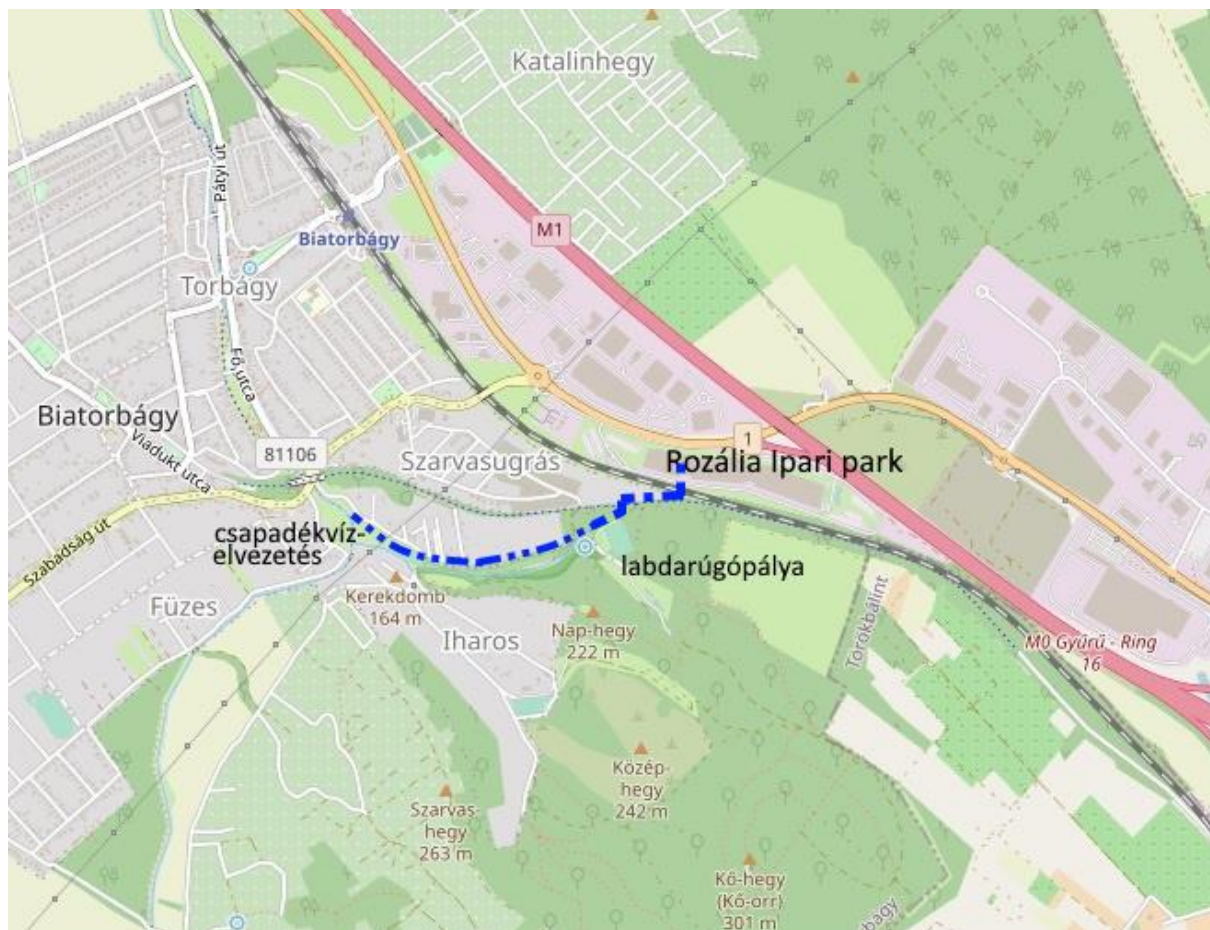
A kapcsolódó szállításokkal és a járulékos forgalommal összefüggésben a zajterhelés-változást elsődlegesen az út mentén $d_{ref} = 7,5$ m vonatkoztatási távolságra vizsgáljuk a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben meghatározott vizsgálati módszer szerint. A vizsgálati pont magassága 1,2 m. Az akusztikai érdelességi kategóriát és az útburkolat miatti korrekciót az utak kiépítettsége és műszaki állapota, illetve a kopóréteg figyelembevételével határozzuk meg. A mértékadó sebességet minden járműkategóriára a közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendeletben előírtak szerint alkalmazzuk. Közlekedési zajnál a megítélési idő a nappal $T_M = 16$ óra, éjjel a $T_M = 8$ óra. A vonatkoztatási távolságra történő vizsgálatnál a közúti zaj terjedése akadálytalan.

Vizsgált terület zajszerpontú bemutatása

A vizsgált helyszín Biatorbágy belterület keleti oldalán található. A labdarúgópálya esetében a Biatorbágy, Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti ingatlan, az Iharos-völgyi csapadékvíz elvezető rendszer esetében az ipari parktól a befogadóig kijelölt, a sportpályától északra és nyugatra húzódó terület. A Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti ingatlan Biatorbágy központja felől közelíthető meg. Az 1-es főúton és a 8101 j. ök. úton a településre érkezve, belterületen az Ország úton haladva, majd a 8101 j. ök. út és a 81106 számú bekötőút csomóponti kereszteződésben megépült körforgalomban a Forrás utcára kanyarodva, a Forrás utcán végighaladva jutunk a labdarúgópályához. Az ipari park a sportlétesítménytől északkeletre helyezkedik el. A sportpályát északon egy földút határolja, amelynek északi oldalán a 9285/2 hrsz. alatti ingatlan található, ahol tervezés szerint a Forrás Bölcsőde és Óvoda nyer elhelyezést a jövőben. A bölcsőde és óvoda területét északról a közelmúltban kiépült Budapest-Balaton kerékpárút határolja. A kerékpárúttól északra beépítetlen terület húzódik, amit a MÁV Budapest-Hegyeshalom 1-es vasúti fővonal határol le.

A vasút túloldalán, a vasút, az 1-es főút és az M1 autópálya környezetében helyezkedik el a Rozália Ipari Park. A Forrás Bölcsőde és Óvoda számára kijelölt 9285/2 hrsz. alatti ingatlanhoz, valamint a Budapest-Balaton kerékpárút keresztezésével a Forrás utcához és a labdarúgópályához északnyugati irányból a Szarvasugrás lakóterületen keresztül, az Ország útról körforgalmi csomópontban lecsatlakoztatott és az új lakóterületi beépítés feltárására kiépült Csodaszarvas utcán is eljutunk. Ezen az útvonalon a belterület északkeleti szélétől, az 1-es főútról a településre érkezve, az új lakóterület bekötésével is közvetlen közlekedési kapcsolat nyílik az összefüggő belterület elkerülésével.

A vizsgált helyszín zajszerpontú áttekintő helyszínrajza a **Z1. ábrán** látható.



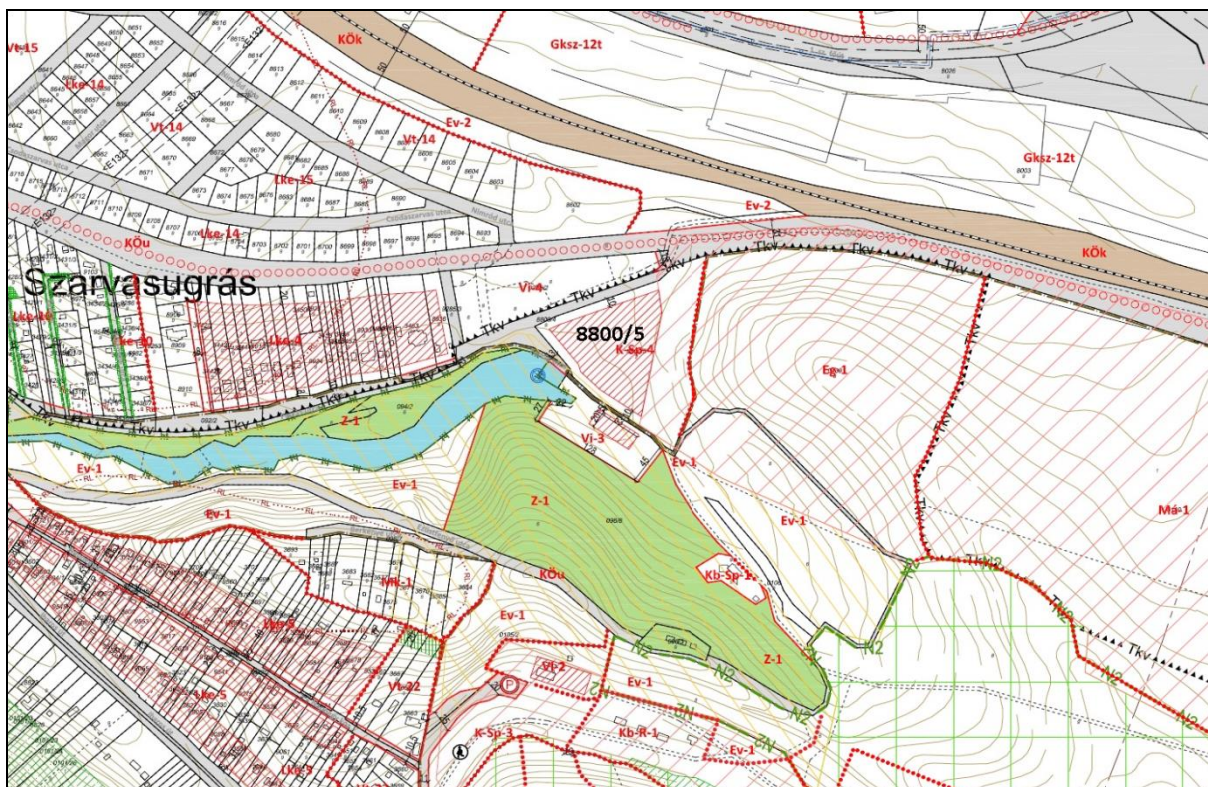
Z1. ábra Vizsgált terület zajszipontú áttekintő helyszínrajza

A sportlétesítmény környezetében található területek:

- északi oldalon a bölcsőde és óvoda épületeinek elhelyezésére szolgáló 9285/2 hrsz. alatti ingatlan „Vi-4” intézmény terület, távolabb a Nimród utca és a MÁV 1-es vasúti fővonal között „Vt” településközpont terület;
- északkeleti irányban a Nimród utca és a Csodaszarvas utca mentén „Lke” kertvárosias lakóterület;
- nyugati irányban a Forrás utca északi oldalán „Lke” kertvárosias lakóterület;
- a Forrás utca déli oldalán „Z-1” zöldterület, az Ezüsfenyő utca környezetében „Ev-1” védelmi erdő, a Berkenye utca mellett „Mk-1” kertes mezőgazdasági övezet;
- délnyugati oldalon, közvetlenül a Forrás utca túloldala „Vi-3” intézmény terület, majd nagy kiterjedésű „Z-1” zöldterület.

Délnyugati irányban a védelmi erdő és a kertes mezőgazdasági terület túloldalán, a Naphegy köz két oldala „Lke” kertvárosias lakóterület, a Naphegy köz végén „Vt” településközpont terület. Déli irányban „Z-1” zöldterület és „Ev-1” védelmi erdő, keleti és délkeleti irányokban nagy kiterjedésű „Ev-1” védelmi erdő és „Eg-1” gazdasági erdő található. Délkeleti irányban a zöldterület és a védelmi erdő határán, a zöldterületbe ékelődve egy kisebb „Kb-SP-1” különleges beépítésre nem szánt sportterület helyezkedik el.

A Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti labdarúgópálya építési övezetbe sorolása „K-SP-4” különleges sportterület. A vizsgált környezet övezeti és építési övezeti tervlap részlete a **Z2. ábrán** látható.



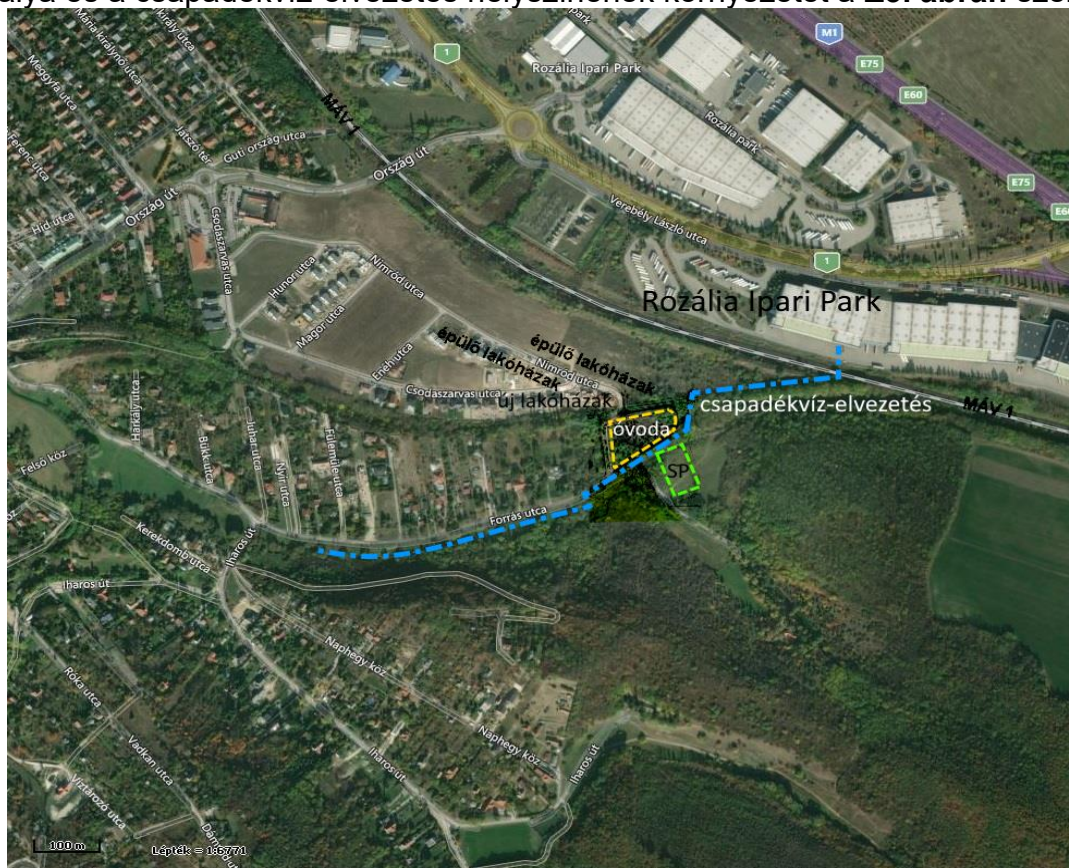
Z2. ábra Övezeti és építési övezeti tervlap részlet (forrás: HÉSZ)

A vizsgált helyszín a sportlétesítménytől nézve:

05. Északi irányban a sportlétesítmény számára kijelölt ingatlant a 8804/4 hrsz. alatti önkormányzati út határolja, amely nincs burkolattal ellátva, jelenlegi állapotában gyalogos földút. A földút túloldalán a 9285/2 hrsz. alatti, bölcsőde- és óvodaterület, a 9285/1 hrsz. alatti, távolabb a 8602 hrsz. alatti ingatlanok helyezkednek el, amelyek nincsenek beépítve, növényzettel fedettek. A 8602 hrsz. alatti ingatlan a Szarvasugrás elnevezésű településrészhez tartozik, északi oldalán vezet a MÁV 1-es Budapest-Hegyeshalom vasúti fővonal. A vasút túloldala a Rozália Ipari Park „Gksz” gazdasági kereskedelmi és szolgáltató övezete, ahol üzemek és logisztikai telephelyek működnek. Északkeleti irányban a Nimród utca 17/1. szám és 8693 hrsz. alatti F+1 magas lakóház, mellette a Csodaszarvas utca 57/1,2,3. szám és 8694 hrsz. alatti, mellette az 55/1,2,3. szám és 8695 hrsz. alatti F+1 magas lakóházak helyezkednek el. A Nimród utca 8605 hrsz. és a 8603 hrsz. alatt F+4 magas lakóház építése van folyamatban.
06. Keleti irányban a vizsgált helyszínt nagy kiterjedésű „Ev-1” védelmi erdő és „Eg-1” gazdasági erdő határolja, távolabb „Má-1” általános mezőgazdasági terület található. Az övezeti besorolásnak megfelelően ebben az irányban nincs építmény.
07. Déli és délnyugati irányokban a Forrás utca zsákutcaként végződő szakasza határolja a sportpályát. A Forrás utca túloldalán, a forráshoz vezető faszerkezetű lejáró mellett „Vi-3” intézmény területen egy parkoló található, ahol a kirándulni szándékozó látogatók parkolhatják le a járműveiket. A parkoló túloldala növényzettel fedett, illetve nincs beépítve. Épületek délnyugati irányban, Iharos településrészen, a Berkenye utca mellett a kertes mezőgazdasági területen, távolabb a Naphegy köz és az Iharos út közötti kertvárosias lakóterületen és a településközpont területen találhatóak. A „Vt” övezet a Magyar Belmisszió épületeinek ad helyet.

08. Nyugati irányban a Forrás utca kanyarulata határolja a sportpálya helyszínét, távolabb a Forrás utca északi oldalán, a Forrás utca és a Csodaszarvas utca között, a Zétényi János utcától kezdődően kertes lakóépületek helyezkednek el. A Zétényi János utca észak-dél nyomvonalvezetéssel, a közelmúltban kiépült Budapest-Balaton kerékpárút keresztezésével összeköti a Forrás utcát és a Csodaszarvas utcát, ami az autósok számára átjárási lehetőséget ad a Szarvasugrás lakóterület és a sportpálya között.

A sportpálya és a csapadékvíz-elvezetés helyszínének környezetét a **Z3. ábrán** szemléltetjük.



Z3. ábra Vizsgált helyszín és környezete

Sportpálya környezetében található zaj ellen védendő épületek:

Zaj ellen védendő terület, épület	Építési övezeti besorolás	Zajszempontú besorolás	Távolság
Nimród utca 8693 hrsz., valamint Csodaszarvas utca 8694 hrsz. és 8695 hrsz. alatti lakóházak	„Lke”	kertvárosias lakóterület	120 m
Forrás utca 8936 hrsz., 3463 hrsz., 3462 hrsz., 3461 hrsz., 3460 hrsz. és 8930 hrsz. alatti épületek	„Lke”	kertvárosias lakóterület	70 m
Naphegy köz 3663/1 hrsz., 9531 hrsz., 3678 hrsz., 3679 hrsz., 3680 hrsz. és 3684/1 hrsz. alatti épületek	„Lke” és „Vt”	kertvárosias és nagyvárosias lakóterület	380 m

A csapadékvíz-elvezetés nyomvonalának környezetében az északkeleti szakaszon jelenleg nincs beépítve a terület. A Forrás utca mentén a nyomvonal környezetében a déli oldalon nincs épület, illetve egy lovaspálya található a Forrás utca – Iharos utca kereszteződése mellett. A nyomvonal északi oldalán a Forrás utca keleti szakasza, valamint a Fülemléle utca és a Harkály utca közötti útszakasz mentén lakóingatlanok és nagyobb kertek helyezkednek el „Lke” kertvárosias lakóterületen.

A labdarúgópálya a környezete szempontjából domboldalakkal, a Forrás utcai oldalon magasparti rézsúkkal övezett mélyedésben helyezkedik el, így a sportlétesítmény felől nincs rálátás a beépített területre és a lakóházakra, a domboldalak és rézsúk a hangterjedést akadályozzák, így hangcsillapítási szerepük van.. Szabad hangút délnyugati irányban az ezüsthényő utca déli oldalán a dombtetőn található lakóház, valamint a Szarvasugrás területén a Nimród utca 8603 hrsz. alatt épülő F+4 emeletes lakóház felső homlokzatai vonatkozásában alakul ki. A hangterjedési út domborzati elemekkel átszeldelt és növényzettel fedett.

A vizsgált területet helyszíni fotók alapján a **Z4. ábra** szemlélteti.



Z4. ábra Vizsgált térség helyszíni fotók alapján

Az utak zajszermpontú besorolása:

Út	Útosztályba sorolás	Zajszermpontú besorolás
1-es főút	országos elsőrendű főút	országos közúthálózatba tartozó főút
8101 j. ök. út	országos közút, összekötőút	országos közúthálózatba tartozó mellékút
Forrás utca	kiszolgáló és lakóút	kiszolgáló út, lakóút
Csodaszarvas utca		
Nimród utca		

Utak akusztikai jellemzői:

Út	Útburkolat	Érdességi kategória útburkolat miatt	Korrektció
1-es főút	4 évesnél régebbi vékonyaszfalt	B	K = 0,29
8101 j. ök. út	4 évesnél régebbi vékonyaszfalt	B	K = 0,29
Forrás utca	Repedezett aszfalt kopóréteg	D	K = 0,67
Csodaszarvas utca és Nimród utca	Modifikált vékonyaszfalt	A	K = 0,0

Vizsgált terület jelenlegi zajhelyzete

A vizsgált helyszínen és a hozzá legközelebbi lakóterületeken az alapállapotú zajhelyzetet a települési zajok alig kimutatható mértékben befolyásolják. A helyszínen tapasztaltak szerint az alapzajtól kismértékben elkülönülő zajok alakulnak ki, amelyek az észlelhetőség szempontjából rövid idejűek és időszakosak. Üzemi háttérterhelés nem mutatható ki a területen. A vizsgált környezet háttérterhelése az MSZ 18150-1:1998 magyar szabvány 6.4.1. bekezdés b) pont szerinti L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszint.

A vizsgált területre jellemző A-hangnyomásszintek:

Vizsgált terület	L_{A95} 95%	
	nappal (6-22 h)	éjjel (22-6 h)
Sportlétesítmény számára kijelölt Forrás utca 8800/5 hrsz. alatti területen	34,5 dB	28,0 dB
Nimród utca 8693 hrsz., valamint Csodaszarvas utca 8694 hrsz. és 8695 hrsz. alatti lakóházak környezetében	37,0 dB	29,0 dB
Forrás utca 8936 hrsz., 3463 hrsz., 3462 hrsz., 3461 hrsz., 3460 hrsz. és 8930 hrsz. alatti épületek környezetében	36,5 dB	28,5 dB
Naphegy köz 3663/1 hrsz., 9531 hrsz., 3678 hrsz., 3679 hrsz., 3680 hrsz. és 3684/1 hrsz. alatti épületek környezetében	35,5 dB	27,0 dB
Berkenye utca 3693 hrsz., 3687 hrsz., 3683 hrsz. és 3687 hrsz. alatt a kertes mezőgazdasági területen	36,0 dB	28,0 dB

Időszakosan, az időjárási helyzettel összefüggésben a hangterjedési viszonyok változása a vasúti közlekedéstől és az 1-es főúttól származó közlekedési zaj az átlagos háttérterheléstől elkülönülten is hallható, 2-3 dB-lel magasabb hangnyomásszintek kialakulásához vezet.

Az 1-es főút és a 8101 j. ök. út az országos közúthálózat része, ezért a jelenlegi állapotra vonatkozó zajhelyzetet a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (4) bekezdése alapján a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által 2020-ra közzétett forgalomszámlálási adatokra támaszkodva

vizsgáltuk. A közúti forgalomra vonatkozó $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszinteket határoztuk meg.

A figyelembe vett útszakaszok átlagos napi forgalma:

Útszakasz	szelvény	ÁNF	Nehézgépjármű forgalom
1-es főút	13+889 km szv	25 593 j/nap	800 j/nap
8101 j. ök. út	0+877 km szv	10 792 j/nap	233 j/nap

Az ÁNF átlagos napi forgalom akusztikai járműkategóriák szerint:

Útszakasz	I. ak. j. kategória	II. ak. j. kategória	III. ak. j. kategória
1-es főút	23 036 j/nap	475 j/nap	550 j/nap
8101 j. ök. út	10 030 j/nap	398 j/nap	119 j/nap

Az érintett útszakaszok, így az 1-es főút és a 8101 j. ök. út környezetében az alapállapotra vonatkozó közlekedési zajterhelést informatív jelleggel határoztuk meg a nappali és az éjszakai időszakokra. A tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység és a látogatói forgalom a nappali időszakot érinti, a vizsgálatnál a későbbiekben a nappalra meghatározott eredményeket vesszük figyelembe.

Az $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintek:

Akusztikai járműkategória	1-es főút mentén		8101 j. ök. út mentén	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
I. ak. j. kat.	72,8 dB	65,8 dB	68,6 dB	61,5 dB
II. ak. j. kat.	60,2 dB	53,2 dB	59,1 dB	52,0 dB
III. ak. j. kat.	62,7 dB	56,6 dB	57,8 dB	51,3 dB
Eredő	73,4 dB	66,5 dB	69,1 dB	62,3 dB

A 8101 j. ök. út települési átkelési szakasza mentén, közvetlenül az útpálya mellett a közúti forgalomtól származó zajterhelés nappal és éjjel meghaladja a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértéket. A távolság és az épületek hangárnyékolása miatt a távolabbi lakóépületeknél azonban kisebb, határérték alatti zajterhelés alakul ki. Az 1-es főút érintett szakasza környezetében nincs zaj ellen védendő épület.

A 8101 j. ök. útról leágaztatott Forrás utca és a Szarvasugrás felé leágaztatott Csodaszarvas utca és Nimród utca vonatkozásában a lakóterülethez kapcsolódó célforgalmat tapasztaltunk a helyszínen, a zsákutca jelleg miatt átmenő forgalom nincs. A lakóutcák, illetve a Forrás utca környezetében elhanyagolható mértékű zajterhelést okoz a forgalom, amelynek összetétele döntően személygépkocsi. Nappal és éjjel egyaránt nagy forgalmi szünetek alakulnak ki. A forgalmi zaj szubjektív megfigyelés szerint nem okoz határérték feletti zajterhelést. Ezeknél az utcáknál a jelenlegi közlekedési zajterhelést a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott 55 dB és 45 dB értékkel vettük figyelembe.

A jelenlegi, közúti közlekedéstől származó zajterhelést nappali időszakban a **Z5. ábrán** szemléltetjük.



Z5. ábra Közúti közlekedéstől származó zajterhelés nappali időszakban

Zaj elleni védelem követelményei

Az üzemi zajterhelési határértéket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete alapján vettük figyelembe.

A vizsgált területre vonatkozó határértékek:

Zajterhelési határérték teljesülésének helye	Zajtól védendő terület-besorolás	Határérték, L_{TH}	
		nappal	éjjel
Nimród utca 8693 hrsz., valamint Csodaszarvas utca 8694 hrsz. és 8695 hrsz. alatti lakóházak védendő homlokzata előtt 2 m-re	kertvárosias lakóterület	50 dB	40 dB
Forrás utca 8936 hrsz., 3463 hrsz., 3462 hrsz., 3461 hrsz., 3460 hrsz. és 8930 hrsz. alatti épületek védendő homlokzata előtt 2 m-re	kertvárosias lakóterület	50 dB	40 dB
Naphegy köz 3678 hrsz., 3679 hrsz., 3680 hrsz. és 3684/1 hrsz. alatti épületek védendő homlokzata előtt 2 m-re	kertvárosias lakóterület	50 dB	40 dB

Naphegy köz 3663/1 hrsz. és 3660 hrsz. alatti egyéb, és vallásos tevékenységre használt épületek védendő homlokzata előtt 2 m-re	nagyvárosias lakóterület	55 dB	45 dB
--	--------------------------	-------	-------

A kertes mezőgazdasági terület vonatkozásában a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § p) pontja, valamint a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet nem határoz meg zaj ellen védendő besorolást, illetve zajterhelési határértéket.

A vizsgált helyszínen és a környezetében a háttérterhelésre jellemző L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszintek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott zajterhelési határértéknél nappal és éjjel legalább 10 dB-lel alacsonyabbak.

A hatásterület vonalában a követelményérték:

Vizsgált terület	nappal	éjjel
lakóterületek irányába	40 dB	30 dB
kertes mezőgazdasági területen	55 dB	45 dB
erdőterületen	45 dB	35 dB

A létesítményrészek kialakítása és az építés időtartama a tevékenység volumenét tekintve nem haladja az 1 évet, illetve a csapadékvíz-elvezetés rekonstrukciójánál munkaterületenként az 1 hónapot. A határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. melléklete alapján az „1 hónap felett 1 évig” építési időszakban a kertvárosias lakóterületen 60 dB, nagyvárosias vegyes lakóterületen 65 dB. Az 1 hónap építési időszak esetén a határérték a kertvárosias lakóterületen 65 dB, nagyvárosias vegyes lakóterületen 70 dB.

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. melléklet alapján határoztuk meg. Szállítási forgalomra vonatkozó határértékek nappal/éjjel az 1-es főút környezetében 65/55 dB, a 8101 j. ök. út környezetében 60/50 dB, a Forrás utca és a Szarvasugrás felé leágaztatott Csodaszarvas utca és Nimród utca környezetében 55/45 dB.

Zajforrás bemutatása

A környezeti vizsgálat kettő, részben összefüggő projektek hatásával foglalkozik:

- 3) A 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon egy műfüves labdarúgó pálya épült, amelynek a létesítése a végső fázisba érkezett. A sportpálya, a lelátó és a közvetlenül kapcsolódó létesítményrészek, a parkolók és a vagyonvédelmi kerítés elkészült. Jelen készülségi fokozatban a szociális helyiségek és az öltözők egymás mellé telepített konténerekben nyertek elhelyezést. Tervezési, illetve engedélyezési fázisban van az öltözőépület megvalósítása, amelyhez a jövőben építési tevékenység kapcsolódik.
- 4) A Rozália Ipari Park területén keletkező csapadékvizek Füzes-patakba való juttatása érdekében az Iharos-völgyi vízelvezető rendszer felújítása, a labdarúgó pályáról, az Óvoda- és Bölcsőde területéről, valamint a Nimród utcai lakóterületről kikerülő csapadékvizek befogadásával. Mindehhez szükséges a csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciója.

A sportlétesítmény építtetői és üzemeltetői szándék szerint egy egész évben üzemelő műfüves labdarúgópálya. A 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon épült meg a sportpálya 68 m x 102 m játéktérrel, illetve 72 m x 108 m teljes alapterülettel. A pálya észak-dél hosszanti tájolással nyert elhelyezést. A tervezett használat hétköznapi délutáni utánpótlás edzések céljából 16.00 órától 20.00 óráig, szombaton és vasárnap átlagosan 2-2 mérkőzés.

A pálya mellett, a terület északkeleti sarkán terv szerint egy kondipark létesül, ahol telepített eszközökön nyílik majd lehetőség a személyi edzések megtartására. Az edzésekre szintén nappal, főként a délutáni, illetve a hétvégi napokon kerül sor. Az eszközökhöz gépi működtetésű zajforrás nem tartozik. A labdarúgópálya délnyugati hosszanti oldala mellett kettő strand röplabdapálya épül szabadidős sporttevékenység céljából, a részterület előkészítése megtörtént. A pálya északnyugati sarkán kap helyet a következő építési fázisban az öltözőépület. Légtechnikai elszívás nem létesül, a helyiségek fűtése és a használati melegvíz ellátás elektromos hőtermelő berendezéssel lesz biztosítva. A sportlétesítményhez 28 férőhelyes személygépkocsi parkoló épült. A pályahasználati időszakokban 20-24 fő jelenlétére lehet számítani, az elterjedt lakossági szokások ismeretében a 28 parkolóhely teljes kihasználtságára lehet számítani. Ehhez adódik hozzá a Forrás utca túloldalán jelenleg is meglévő parkoló, ahol további 28 gépkocsi elhelyezése nyílik lehetőség.

A sportlétesítmény működéséhez 4 órás időszakokban 28 jármű, hétvégén egy 8 órás időszakban $2 \times 28 = 56$ jármű érkezésével lehet számolni. Mivel a létesítmény forgalomvonzó hatása még nem ismert, a biztonságra törekszünk, és a 16 órás működésre (6.00-22.00 óra) vonatkoztatva $2 \times 56 = 132$ jármű érkezése és távozása adja a napi forgalmat. Mivel a sportlétesítmény a Szarvasugrás lakóterület, illetve a Nimród utcai lakóházak felől gyalogosan pár perces sétával megközelíthető, várhatóan gyalogosan is érkeznek látogatók, illetve sportolók a sportpályához. A létesítmény kiszolgálása és fenntartása 1,7-3,5 tonnás kistehergépkocsival biztosított lesz, a napi forgalom $2 \times 2 = 4$ járműelhaladás. Ezáltal a teljes napi forgalom legfeljebb, a legnagyobb forgalmi időszakban $Q_N = 268$ j/nap.

A tevékenység a sporthoz kapcsolódó pályahasználat mellett a pályafenntartási és egyéb karbantartási műveletekből áll. Ezek döntően a takarítás, az őszi időszakban a lehulló falevelek gyűjtése és elszállítása, esetlegesen a téli hóeltakarítás, valamint a pálya környezetében a növényzet ápolása és a hulladékok elszállítása.

A sportpálya használatától származó hangnyomásszinteket hasonló sportlétesítmény területén vizsgáltuk korábban. Helyszíni műszeres zajmérést végeztünk Tata Edzőtáborban, a Magyar Utánpótlás Válogatott U17 edzőmérkőzése során. A vizsgált sportpálya és annak használata megegyezik a jelenleg tervezett létesítménnyel. Környezetében földszintes és F+1 magas épületek, növényzettel fedett területek találhatók. A mérések idején az U17 válogatott csoportos foglalkozás keretében, edzői irányítással, labdajátékkal bővített edzést tartott, utána füves pályán edzőmérkőzés zajlott. A zajmérési pontokat az edzéshez igénybe vett terület, a játékosok és az edző közelében, valamint mérkőzés alatt a pálya szélén, a felezővonalnál jelöltük ki. A vizsgált zaj időben változó volt, ezért 15 perces méréseket végeztünk.

A sportpálya használatából származó A-hangnyomásszintek:

Mérési pont helye	Jellemző	Mért A-hangnyomásszint
Játékosok mellett, játéktér szélétől 5 m-re	Játékosok folyamatosan mozognak, passzolnak, edző kiabál, síppal irányít	$L_{Aeq} = 62,2 \text{ dB}$
Játékosok és edző mellett játéktér szélétől 5 m-re	Játékosok folyamatosan mozognak, passzolnak, edző kiabál, síppal irányít	$L_{Aeq} = 64,3 \text{ dB}$
Labdarúgó pálya szélén, felezővonalban	Játékos csapatok folyamatosan játszanak, játékosok kiabálnak, edző síppal irányít	$L_{Aeq} = 55,3 \text{ dB}$
Labdarúgó pálya szélétől 50 m-re, felezővonalban	Játékos csapatok folyamatosan játszanak, játékosok kiabálnak, edző síppal irányít	$L_{Aeq} = 49,7 \text{ dB}$

A parkoló esetében az elhaladások mellett az állóhelyi üzemmel, a járműhelyre való beálláskor és az induláskor keletkező zajjal is számolunk, ezért a zajkibocsátásnál a közúti személygépjárművekre irányadó követelményt alkalmazzuk. Az Európai Közösségek Tanácsának a gépjárművek megengedett zajszintjére és kipufogórendszerre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló 70/157/EGK irányelve alapján meghatározott határérték a személyszállításra készült járművek esetén $L_{KH,szgk} = 82 \text{ dB}$. Mivel a közlekedési hatóság az EGK irányelvben meghatározott követelménynek megfelelő járművek forgalomba hozatalát és forgalomban tartását engedélyezi, a környezetvédelmi vizsgálatnál is az EGK irányelvben rögzített követelményt alkalmazzuk.

A labdarúgópálya és a lelátó elkészült, de jelenleg még nem került használatba. Ezért szokásos pályahasználat mellett zajmérésre nincs lehetőség, a környezeti zajterhelést és az zajhatást számítással határoztuk meg. A sportpálya jelenlegi állapotát a **Z6. ábrán** szemléltetjük.



Z6. ábra Eddigiekben megvalósult létesítmény

A csapadékvíz-elvezető rendszer a rekonstrukciót követően a Rozália Ipari Park területéről, a labdarúgó pályáról, az Óvoda- és Bölcsőde területéről, valamint a Nimród utcai lakóterületről vezeti a csapadékvizeket a Fűzes-patakba. Ehhez a jelenlegi keresztgátas hordalékfogó funkciójú tavat, a Némó-tavat záporkiegyenlítő funkciójú tóvá kell alakítani. A Némó-tó a nagyobb mennyiségű csapadékvíz befogadása érdekében bővítéssel és mélyítéssel új kontúrvonalat kap. A tóhoz túlfolyóaknával egy nyílt árok kapcsolódik, ami a víz elvezetésére szolgál. A Budapest-Balaton kerékpárút és a záporkiegyenlítő tározó között zárt csapadékcatorna épül. A záporkiegyenlítő tározót elérve a csővezeték négy energiatörő aknába kerül. A kerékpárút és a vasút közötti nyílt vízvezető árkot meg kell újítani, ezért vízzáró burkolatot kap.

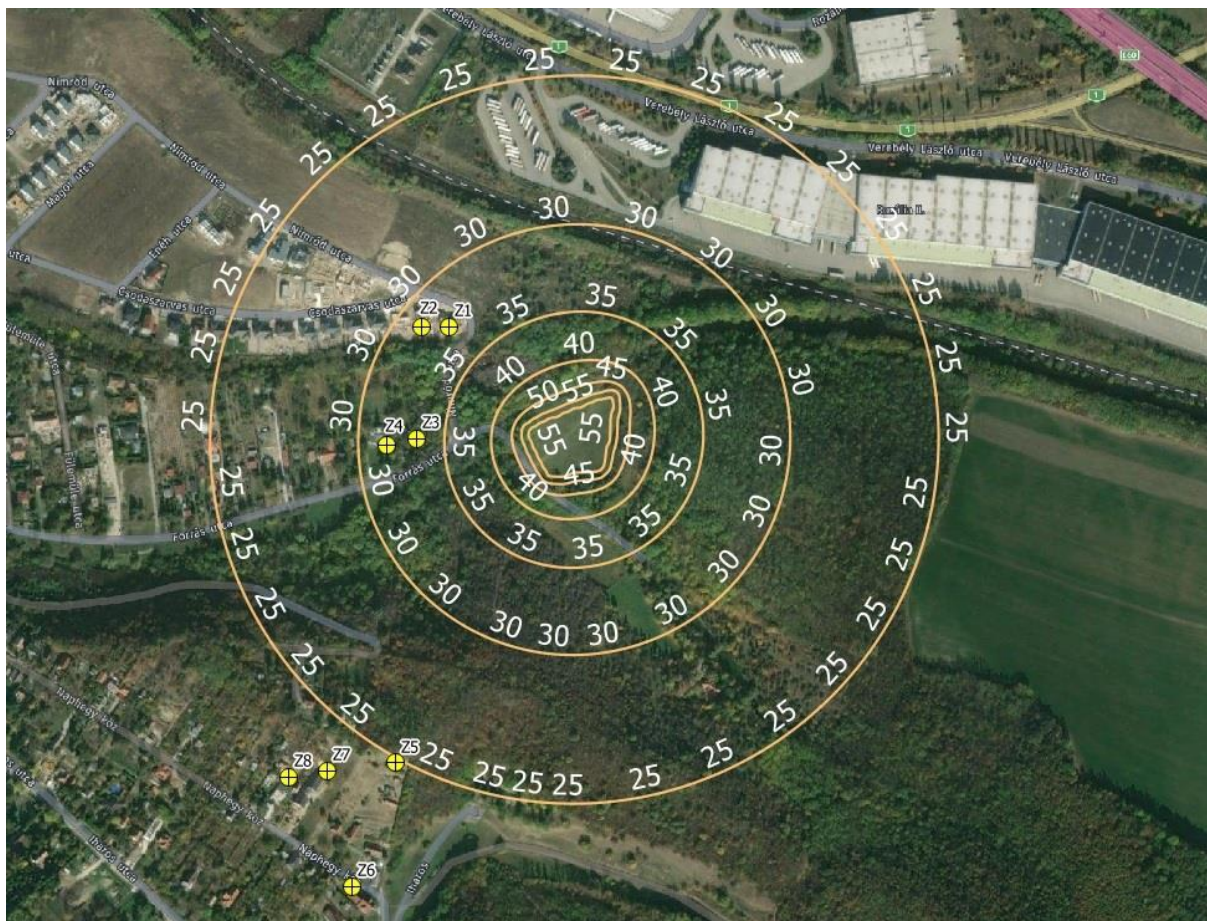
A létesítményrészekhez nem kapcsolódik gépi berendezés, így környezeti zajforrás létesítése nem tervezett. A csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciójához kapcsolódó zajforrások a létesítés időszakában az építőipari munkagépek. Az építési munka egy-egy szakaszt érint a munkaterület biztosításával. A tervezett építési munka átmeneti jellegű, a létesítményrészek elkészülésével befejeződik, amikor a zajforrás használata, illetve a zajkibocsátás is megszűnik.

Megvalósítási fázis zajvizsgálata

A labdarúgópálya létesítéséhez a kapcsolódó létesítményrészek, így a kondipark és a strand röplabdapálya, valamint az öltözőépület megvalósításakor kapcsolódik építési tevékenység. A kondipark és a röplabdapálya előkészítése már megtörtént, illetve ezekben az esetekben rövid idejű, főként kézi műveletekből álló munkavégzés szükséges. A jelentősebb építési munka az öltözőépület kialakítását, illetve építését érinti, amely a szokásos építési technológiák alkalmazását jelenti. A csapadékvíz elvezető rendszer rekonstrukciója földmunkagépek és tehergépkocsik, illetve jármű teheremelők helyszíni alkalmazásával történik. Zajforrások a vízvezető árok kialakításához, a befogadó tervezett bővítéséhez, és a csővezeték fektetéshez szükséges munkagépek.

A munkaterületekhez legközelebb elhelyezkedő zaj ellen védendő területeken a megvalósítás időszakában a földmunka, valamint a szakipari, az épületszerkezet építési, az anyagmozgatási és a szállítási műveletek okoznak időszakosan változó környezeti zajt. Az építőipari munkagépek zajkibocsátását az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001. (XII. 23.) KöM–GM együttes rendelet 1. mellékletében előírt követelmények alapján határozzuk meg. Az egyes munkaterületeken a munkagépek teljesítménye és a jellemző A-hangteljesítményszintek alapján, az egymást követő munkafázisoknál a legnagyobb hangteljesítményszint-határérték több munkagép együttes üzemére $L_W = 104$ dB.

A sportpálya öltözőépület létesítésével kialakuló építési zajt a **Z7. ábrán** szemléltetjük.



Z7. ábra Sportpálya építésével összefüggésben kialakuló zajterhelés
Az építési munkától várható legnagyobb zajterhelés:

Zajterhelési határérték teljesülésének helye, vizsgálati pont jele		Számolt zajterhelés, L_t	Határérték, L_{TH}	
			nappal	éjjel
ZT1	Nimród utca 17/1. szám és 8693 hrsz. alatti lakóház homlokzata előtt 2 m-re	32,2 dB	60 dB	45 dB
ZT2	Csodaszarvas utca 57/1. szám és 8694 hrsz. alatti lakóház homlokzata előtt 2 m-re	31,1 dB	60 dB	45 dB
ZT3	Forrás utca 8936 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	33,0 dB	60 dB	45 dB
ZT4	Forrás utca 3463 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	31,3 dB	60 dB	45 dB
ZT5	Naphegy köz 3663/1 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	24,9 dB	65 dB	50 dB
ZT6	Naphegy köz 3660 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	21,9 dB	65 dB	50 dB
ZT7	Naphegy köz 3678 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	23,8 dB	60 dB	45 dB
ZT8	Naphegy köz 3680 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	23,1 dB	60 dB	45 dB

A legzajosabb munkagépek folyamatos, 8 órás működtetését feltételezve határoztuk meg a nappali $T_M = 8$ óra megítélési időre vonatkozó zajterhelést az építés helyszínéhez legközelebb elhelyezkedő zaj ellen védendő területre. Az építési munkától származó zajterhelés arra a kibocsátási állapotra vonatkozik, amikor a teljes munkaterületen történik munkavégzés. A számolt zajterhelés alapján az építési munkától származó legnagyobb zajterhelés az építés helyszínéhez legközelebb elhelyezkedő Nimród utca 17/1. szám és 8693 hrsz. alatti épületnél alakul ki. Gondos munkavégzéssel elkerülhető a határérték túllépés, illetve a számolt zajterhelés alapján a 60 dB zajterhelési határérték nagy biztonsággal teljesül. Éjszaka építési munkavégzés nem tervezett.

A csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukció egymást követő fázisaiban a munka előre haladásával a munkaterület folyamatosan változik, így egy-egy szűkebb területen legfeljebb 1 hónapig lesz zajkibocsátással járó tevékenység. Az érintett terület is ennek megfelelően változik, a zajterhelési határérték $L_{TH} = 70$ dB. Éjszaka építési munkavégzés ebben az esetben sem tervezett, illetve a munka elvégzésének feltételeire figyelemmel nem indokolt. A csapadékvíz elvezető rendszer nyomvonala és a zaj ellen védendő épületek közötti távolság minden esetben legalább 60 m és ennél nagyobb. A vizsgálatnál ezért meghatároztuk, hogy az egyenes vonalú hangterjedés esetén a zajforrástól mért 60 m-re mekkora hangnyomásszintek alakulnak ki. A számításnál a sugárzási térszög miatti korrekció értéke $K_\Omega = 3$ dB.

Várható hangnyomásszintek a csapadékvíz elevezés kiépítésének zajforrásai környezetében:

Zajforrás L_w	Távolság, S_t	Távolság miatt fellépő csillapodás, K_d	Terhelési pontban létrehozott hangnyomásszint, L_t	Zajterhelési határérték, L_{TH}
104 dB	60 m	46,6 dB	60,4 dB	70 dB

A domborzati elemek hangárnyékolása és a növényzettel fedett terület egységek hangelnyelő hatása miatt további $\sum K = 4-5$ dB hangnyomásszint-csökkenés kialakulása várható.

Összességében megállapítható, hogy a csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciós munkálatainak idején az egy-egy munkaterület környezetében a környezeti háttérterheléstől elkülönülten hallható hanghatásra kell számítani. A várható zajterhelés azonban $L_{TH} = 55-60$ dB, amely zajterhelés nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. mellékletében meghatározott zajterhelési határértéket. Főszempont ugyanakkor, hogy a rekonstrukciós munka befejezésével a hanghatás és a környezeti zajterhelés megszűnik, a továbbiakban zaj nem alakul ki a csapadékvíz elvezetés vonatkozásában.

Az építési tevékenységhez kapcsolódó legnagyobb szállítási műveletszám naponta 3,5-7,0 t-ás járművekkel $\dot{A}NF = 5$ j/nap, 35-40 t-ás járművekkel $\dot{A}NF = 5-10$ j/nap. Ez a szállítási forgalom rövid időtartamban alakul ki az építési terület megközelítését szolgáló útszakaszokon, mivel az építés is roved, 2-3 hónapot vesz igénybe. A szállítási igény és az utak kiépítettsége alapján a lehetséges legnagyobb forgalommal számoltunk, a valóságban ennél kisebb napi forgalom várható. Az építési munka előrehaladtával a szállítási forgalom kismértékben változik, illetve várhatóan csökken. Az átlagos nappali forgalom és az átlagos évi óraforgalom alapján az $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintet határoztuk meg arra az esetre, amikor valamennyi jármű azonos útvonalon közlekedik naponta 2 alkalommal (egy érkezés, egy távozás).

Építési forgalom a legnagyobb terhelési időszakban:

Akusztikai járműkategória	Átlagos nappali forgalom	Évi átlagos óraforgalom
II.	ÁNF = 10 j/nap	$Q_{\text{nappal}} = 0,7 \text{ j/h}$
III.	ÁNF = 20 j/nap	$Q_{\text{nappal}} = 1,3 \text{ j/h}$

Az építési forgalom $L_{\text{Aeq}}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintje:

Vizsgált útszakasz	Vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint, $L_{\text{Aeq}}(7,5)$		
	II. ak. j. kat.	III. ak. j. kat.	Eredő
Forrás utca – 8101 j. ök. út – 1-es főút	45,5 dB	51,3 dB	52,3 dB

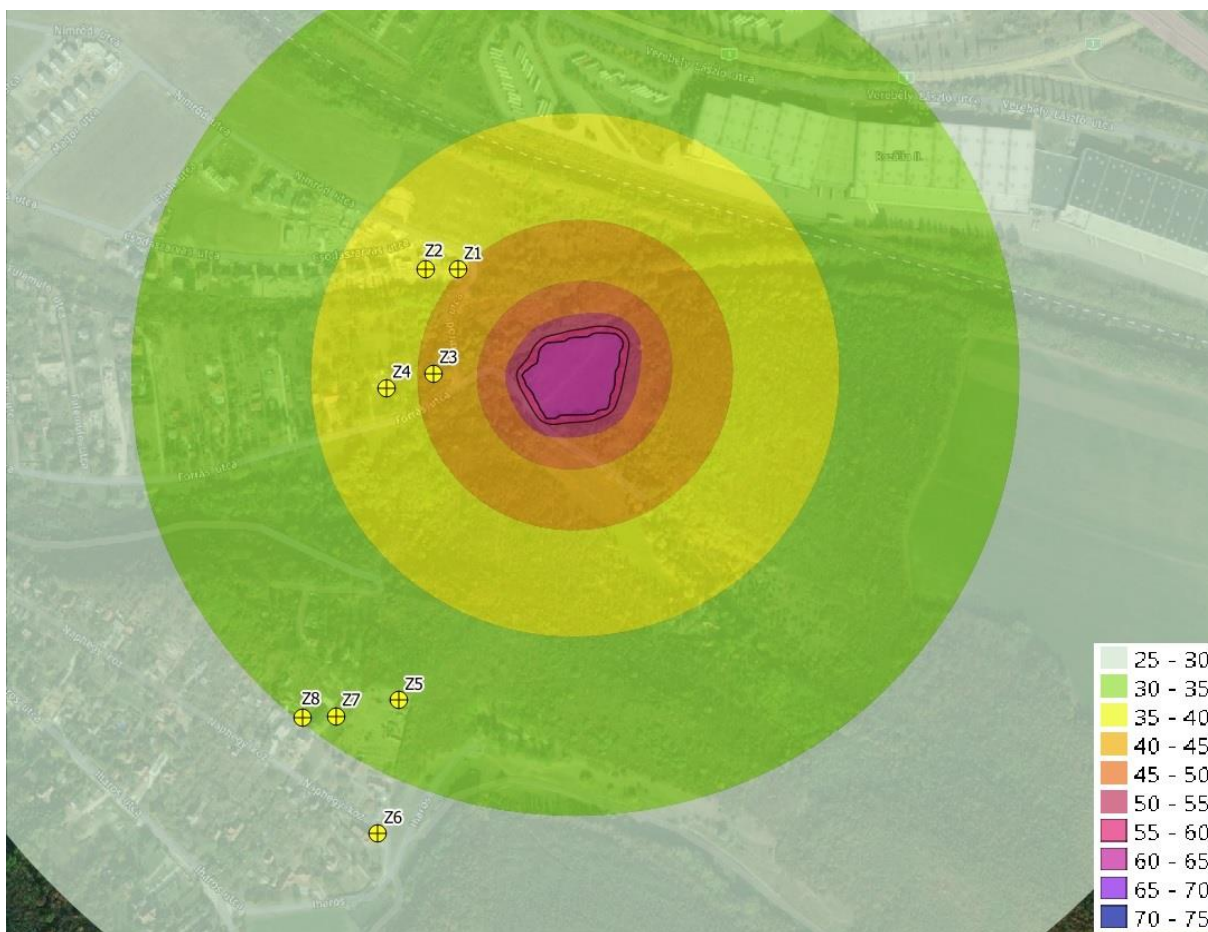
A sportpálya öltözőépület megvalósításához, valamint a csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciós munkálataihoz kapcsolódó szállításokkal összefüggő legnagyobb közlekedési zajterhelés az építés időszakában egy útvonal használata esetén 52 dB, ami kisebb, mint az 1-es főútra előírt 65 dB, és a 8101 j. ök. útra előírt 60 dB zajterhelési határérték, illetve kisebb, mint a települési lakó- és a kiszolgáló utakra előírt 55 dB zajterhelési határérték. A zajterhelési határértéket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján vettük figyelembe.

Kető szállítási útvonal esetén a zajterhelés 49 dB. Kijelenthető, hogy a zajterhelési határérték már az útszakaszok közvetlen környezetében teljesül. Az építés átmeneti jellegű, összességében legfeljebb 1 évig tart, ezért a kapcsolódó szállítási tevékenység hosszú távon nem befolyásolja érdemben az utak forgalmától származó zajterhelést. A határértékek teljesülése mellett azonban célszerű figyelembe venni, hogy a Forrás utcát, valamint a Csodaszarvas utcát és a Nimród utcát jelenleg személygépkocsik veszik igénybe. A napi rendszerességgel végzett teherszállítás a szubjektív hanghatás szempontjából már észlelhető hangnyomásszint-növekedést okoz. Ezért a szállítójárművek forgalmát a helyi adottságokra figyelemmel célszerű előre megtervezni, valamint a járművek várakoztatását a lakóházaktól lehető legnagyobb távolságokban szükséges megoldani.

4.5.8. Megvalósítást követő üzemi zaj

A csapadékvíz-elvezető rendszerhez nem kapcsolódik üzemi zajforrás, így a megvalósulást követő üzemeltetési időszakban zajkibocsátás nem lesz. Ezért a csapadékvíz-elvezetés üzemi zajkibocsátásának vizsgálata nem indokolt. A vizsgálatot a sportlétesítmény vonatkozásában végeztük el.

A vizsgálat eredménye azt a legnagyobb zajterhelést szemlélteti, amely a labdarúgópálya környezetében az összes zajforrás működése, a pálya- és a parkoló használatok esetén kialakul. A mért A-hangnyomásszintek alapján a környezeti zajforrás középpontjában, illetve felületére meghatározott hangteljesítményszint $L_w = 107 \text{ dB}$. A hangterjedést a domborzat átszeldettsége is akadályozza, amit figyelembe vettünk a vizsgálatnál. A használatból eredő zajterhelést a **Z8. ábra** szemlélteti.



Z8. ábra Használatból eredő zajterhelés a tervezett sportlétesítmény környezetében

A vizsgálat eredménye alapján a labdarúgópálya használatából származó zaj az alapállapotra meghatározott A-hangnyomásszinteket kismértékben módosítja a sportlétesítmény határához legközelebbi lakóházak homlokzatainál. A várható zajterhelés azonban jóval a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határérték alatt marad. A zajkibocsátás időtartama ugyanakkor az átlagos pályahasználatok szerint legfeljebb 4-5 óra egy-egy napon, így folyamatos, a teljes $T_M = 8$ óra megítélési időt érintő tevékenység nem lesz. Az egyéb létesítményrészek, mint a kondipark és a strand röplabdapálya jóval kisebb zajt okoz a környezetben, ami a környezeti zajállapotot nem befolyásolja kimutatható mértékben, így zavarásra sem kell számítani.

Tevékenységtől várható számolt zajterhelés:

Zajterhelési határérték teljesülésének helye		Számolt zajterhelés, L_t	Határérték, L_{TH}	
			nappal	éjjel
ZT1	Nimród utca 17/1. szám és 8693 hrsz. alatti lakóház homlokzata előtt 2 m-re	39,2 dB	50 dB	40 dB
ZT2	Csodaszarvas utca 57/1. szám és 8694 hrsz. alatti lakóház homlokzata előtt 2 m-re	38,1 dB	50 dB	40 dB
ZT3	Forrás utca 8936 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	40,0 dB	50 dB	40 dB
ZT4	Forrás utca 3463 hrsz. alatti épület	38,3 dB	50 dB	40 dB

	védendő homlokzata előtt 2 m-re			
ZT5	Naphegy köz 3663/1 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	31,9 dB	55 dB	45 dB
ZT6	Naphegy köz 3660 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	28,9 dB	55 dB	45 dB
ZT7	Naphegy köz 3678 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	30,8 dB	50 dB	40 dB
ZT8	Naphegy köz 3680 hrsz. alatti épület védendő homlokzata előtt 2 m-re	30,1 dB	50 dB	40 dB

Zajterhelési hatásterület

A zajszempontú hatásterületet a nappali időszakra vizsgáltuk, mivel a nappal végzett tevékenységre csak erre az időszakra mutatható ki hatásterület. Terv szerint éjjel, a 22.00 óra és 06.00 óra közötti időszakban nem lesz pályahasználat. A hatásterület vonalában meghatározott 40 dB-es követelmény alapján a sportlétesítmény várható hatásterülete a hozzá legközelebbi épületeket érinti. A hatásterülettel érintett ingatlanok: Nimród utca 17/1. szám és 8693 hrsz. alatti lakóház, Forrás utca 8936 hrsz. alatti épület.

Az erdőterületre figyelembe vett 45 dB-es, valamint a gazdasági területre figyelembe vett 55 dB-es követelmény alapján a sportlétesítmény hatásterülete nem érint idegen ingatlant vagy zaj ellen védendő épületet, ebből a szempontból a hatásterület vonala közvetlenül a 8800/5 hrsz. alatti ingatlan oldalhatárai mentén határozható meg. A hatásterületet a megvalósítást követően helyszíni műszeres zajmérés alapján célszerű ellenőrizni a tényleges működési körülmények figyelembevételével.

Kapcsolódó forgalomtól származó zajterhelés

Meghatároztuk az érintett útszakaszok mentén az $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszinteket, amit összevetettünk az alapállapottra jellemző $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintekkel. Az alkalmazott módszer a határértékek szerinti értékelés mellett a változás mértékét is szemlélteti. Elsődlegesen egy útirányra, az összegződő legnagyobb forgalomra végeztük el a vizsgálatot. A tervezési terület gépjárművekkel kettő irányból, a Forrás utcán és a Szarvasugrás lakóterületen kettő útszakaszon közelíthető meg. A forgalom megoszlása miatt kettő, illetve három útvonal figyelembevételével az elsődleges vizsgálati eredményhez képest kisebb zajterheléssel lehet számolni.

A forgalomnál ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a labdarúgópálya gyalogosan és kerékpárral is könnyűszerrel megközelíthető helyen található.

A létesítmény funkcióját, a tervezett nyitva tartást és az üzemeltetési rendet tekintve a látogatói és szállítási forgalom nappal alakul ki, éjjel nem várható a létesítményhez kapcsolódó forgalom.

Az átlagos napi forgalom és a nappali óraforgalom:

Átlagos napi forgalom, ÁNF		Nappali óraforgalom, Q _N	
I. akusztikai j. k.	II. akusztikai j. k.	I. akusztikai j. k.	II. akusztikai j. k.
264 j/nap	4 j/nap	16,5 j/h	0,3 j/h

Az $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint:

Útszakasz	Vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint, $L_{Aeq}(7,5)$		
	I. ak. j. kat.	II. ak. j. kat.	Eredő
1-es főút	53,8 dB	40,7 dB	54,0 dB
8101 j. ök. út	53,0 dB	40,1 dB	53,2 dB
Forrás utca	53,7 dB	40,8 dB	53,9 dB
Csodaszarvas utca	52,2 dB	39,3 dB	52,4 dB
Nimród utca			

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésben a hatásvizsgálatok esetében meghatározott kritérium, hogy „Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz”.

A forgalmi zaj változásának mértéke:

Útszakasz	Jelenlegi A-hangnyomásszint	Járulékos A-hangnyomásszint	A-hangnyomásszint növekmény
1-es főút	73,4 dB	54,0 dB	0,0 dB
8101 j. ök. út	69,1 dB	53,2 dB	0,1 dB
Forrás utca	kisebb, mint 55 dB	53,9 dB	legfeljebb 2,5 dB
Csodaszarvas utca		52,4 dB	legfeljebb 1,9 dB
Nimród utca			

Az A-hangnyomásszint növekmény értékelése:

Útszakasz	A-hangnyomásszint növekmény	Peremfeltétel	Értékelés
1-es főút	0,0 dB	3 dB	nem éri el
8101 j. ök. út	0,1 dB	3 dB	nem éri el
Forrás utca	legfeljebb 2,5 dB	3 dB	nem éri el
Csodaszarvas utca	legfeljebb 1,9 dB	3 dB	nem éri el
Nimród utca			

A vizsgálati eredmény azt a legrosszabb állapotot szemlélteti, amikor valamennyi jármű egy útvonalon halad a sportlétesítmény megközelítésekor és távozáskor. Az $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű hangnyomásszint érték az út mentén kijelölt 7,5 m-es vonatkoztatási pontra vonatkozik, az épülethomlokzatok előtt az épület és a közút akusztikai középvonalának távolsága függvényében ennél kisebb zajterhelés alakul ki, illetve a hangárnyékolás függvényében is csökken a zajterhelés. Ezért a zaj ellen védendő homlokzatok előtt a számolt értéknél kisebb zajterheléssel lehet számolni.

A vizsgálat eredménye alapján az egyenértékű A-hangnyomásszint növekmény értéke egyik útszakasz vonatkozásában sem éri el a 3 dB-es értéket, ezért a tevékenység megkezdésével, a sportlétesítményhez kapcsolódó járulékos forgalomra a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdés szerinti kritérium alapján nem határozható meg hatásterület. A szállítási forgalommal összefüggő közlekedési zajterhelés az 1-es főút, a 8101 j. ök. út, valamint a települési lakó- és kiszolgáló utak környezetében nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértéket.

Rezgés

A sportlétesítménynek helyet adó ingatlan környezetében a létesítmény vonatkozásában nincs olyan épület, amelynél a rezgés elleni védelemről gondoskodni kell. A tevékenységgel környezeti rezgésforrás nem létesül. A kapcsolódó forgalom és a fuvarozási tevékenység nem érint közvetlenül rezgés szempontból érzékeny épületet. Épületeket károsító rezgéshatással a megvalósítással és a használattal összefüggésben nem kell számolni.

Zajszempontú összefoglalás, javaslatok

A sportlétesítménytől származó zajterhelés vonatkozásában a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértékek a zaj ellen védendő területeken, illetve az épületek homlokzatai előtt teljesülnek. A legnagyobb zajterhelés a labdarúgópályához legközelebb elhelyezkedő épületeknél 39 dB és 40 dB. A zajterhelési határérték 50 dB. A sportlétesítmény zajszempontú hatásterülete érint zaj ellen védendő ingatlanokat, ezért a tevékenység megkezdésével a környezetben okozott zajterhelést és a hatásterületi érintettséget helyszíni műszeres zajmérés alapján célszerű ellenőrizni.

Az ellenőrző zajmérés eredményét felhasználva lehet meghatározni a pontos hatásterületi kiterjedést, ami szükséges a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. § (1) bekezdésben előírt, zajkibocsátási határérték megállapítására irányuló kötelezettség eldöntéséhez. Amennyiben az ellenőrző zajmérés alátámasztja a jelen környezeti vizsgálat eredményét, miszerint a zajszempontú hatásterületen olyan épületek találhatóak, amelyek vonatkozásában zajterhelési határértékeknek kell teljesülni, a működtetés megkezdése előtt zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérni a környezetvédelmi hatóságtól. A sportlétesítmény zajszempontú ügyeiben az elsőfokú hatósági jogkört a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 4. § (1) bekezdése alapján a település jegyzője gyakorolja.

Kiemeljük ugyanakkor, hogy a vizsgálat idején a labdarúgópálya használatbevétele még nem történt meg, szokásos pályahasználatra még nem kerülhetett sor. A vizsgálat ezért a labdarúgás vonatkozásában mért A-hangnyomásszinteken alapuló számítások elvégzésével történt, ami a valóságos helyzetnél a biztonságra való törekvéssel nagyobb zajszinteket szemléltet. A valós tevékenység a környezeti zajhelyzet, az akusztikai és hangterjedési jellemzők, valamint a tényleges tevékenységi idők miatt a vizsgálat alapján meghatározott zajnál kisebb zajt is okozhat. Ezáltal a hatásterület kiterjedése és a területi érintettség is kisebb mértékű lehet a vizsgálat során meghatározott hatásterületnél és érintettségénél. Összességében azonban a vizsgálati eredmény a legnagyobb zajterhelést, illetve területi érintettséget szemlélteti, ami a követelmények teljesülését és minimális zavarás kialakulását igazolja.

Az építési munkafázisoktól származó zaj a lakóépületek homlokzatainál nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott határértéket. Az építési munka várhatóan, illetve az elvárásoknak megfelelő, minőségügyi szempontból elfogadható

munkavégzés esetén nem haladja meg az 1 évet, a csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciójánál egy-egy munkaterület esetén az 1 hónapot, illetve a megvalósításra egy fázisban kerül sor. A kivitelezési munka befejezésével az építési eredetű zajkibocsátás és a környezeti zaj megszűnik.

Az előzetesen meghatározott napi látogatói és szállítási forgalom alapján vizsgáltuk a várható közlekedési zajterhelést. A vizsgálat eredményét a zajterhelési határértékek és a zajterhelés-növekményre előírt követelmény figyelembevételével minősítettük. A zajterhelés-növekmény értéke egyik útszakasz vonatkozásában sem éri el a 3 dB-es értéket, ezért a kapcsolódó járulékos forgalomra a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdés szerint a hatásvizsgálatoknál előírt kritérium figyelembevételével nem határozható meg hatásterület. A vizsgálat alapján a látogatói és a szállítási forgalom okozta zajterhelés nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben előírt határértéket.

A labdarúgópálya területén, illetve a 8800/5 hrsz. alatti ingatlanon és környezetében korábban megfigyelhető volt a sajnálatos illegális hulladék-elhelyezés, illetve lerakás. Az illegális hulladékot a területre szállító járművek forgalma a sportpálya kialakításával megszűnt. A hulladék begyűjtését és elszállítását korábban biztosítani kellett, valamint a sportpálya építését megelőzően el kellett végezni. A kapcsolódó forgalom szintén közlekedési zajjal terhelte a környezetet. A területen a labdarúgópálya létesítésével rendezett állapot alakult ki, ami illeszkedik a Forrás utcai ingatlanok és a Szarvasugrás lakóterületen megvalósult köztisztasági helyzethez, a Madár-forrás völgyében a közvélemény által elvárt környezetvédelmi állapotokhoz. Annak ellenére, hogy az illegális hulladékokkal kapcsolatos szállítási forgalom a települési forgalom összességében nem számottevő, az érintett utak mentén a zajesemények miatti zavarás mégis érdemleges, aminek a felszámolása kedvező környezetvédelmi szempontból.

A csapadékvíz-elvezetés rekonstrukciójával olyan káros folyamatok szüntethetők meg, amelyek az eróziós károk kialakulása, a nemrégiben kiépült Budapest-Balaton kerékpárút épségének veszélyeztetése, a csapadékvízzel az elvezető rendszerbe kerülő szennyezőanyagok eltávolításával járó környezethasználat, csapadékvíz romboló hatása miatti helyreállítások munkaigénye és környezeti igénybevétel, csapadékvizek szabályozatlan lefolyásából eredően a Forrás utca állagromlása. Mindezek a hatások kényszerűen olyan környezethasználatokhoz vezetnek, amelyek zajkibocsátása az érintett környezet zajhelyzetét rontja. A káros zaj ugyanakkor a megfelelő csapadékvíz elvezetés kialakításával és fenntartásával megelőzhető, a települési zajok szempontjából az épített és a természetes környezet kedvező állapotának biztosításához elengedhetetlen.

Tevékenység ellenőrzésére vonatkozó javaslat:

- Javasoljuk, hogy a labdarúgópálya használatának megkezdésével, szokásos üzemeltetési körülmények, illetve sporttevékenység mellett helyszíni zajmérések alapján történjen meg a környezeti zajterhelés, valamint a zajszempontú hatásterület ellenőrző vizsgálata.

A vizsgálati eredmények alapján a tevékenység megkezdésével, illetve folytatásával, a sportpálya működtetésével zaj- és rezgés elleni védelem szempontból nem várható jelentős környezeti hatás.

A felszíni és felszínalatti vizek szempontjából a környezetre gyakorolt hatások összegzése.

1. A tervezett csapadékvíz elvezető csatorna hatása a Madár-forrásra és a környezetre:

- a megvalósított csatorna az Ipari park felől érkező nagy mennyiségű és energiájú csapadékvizeket a zápokiegyenlítő funkciójúvá átalakított Némó-tóba vezeti. Ezáltal egyrészt megszűnik a nagycsapadékok további romboló hatása, így a rézsű, amelyet már csak a kimosott fák gyökerei tartanak egyben, tovább nem fog erodálódni. Amennyiben a nagy energiájú csapadékvizek továbbra is kifejtenék romboló hatásukat, akkor a rézsű folyamatos leromlása már a Forrás út állékonyságát is veszélyeztetné!!

- amennyiben valamilyen esetleges havaria helyzet miatt az ipari park csapadékvíz elvezető rendszerébe szennyező anyag kerülne, akkor az átalakított elvezetés révén az sem terhelheti a jövőben semmilyen formában a Madár-forrást.

- az MLSZ pálya szikkasztóaknájának túlfolyójából kilépő vizek a zárt csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül közvetlenül a Némó-tóba kerülnek bevezetésre, így semmilyen módon nem érik el, és nem terhelhetik a Madár-forrást.

2. A vasút alatti átvezetés és a Budapest-Balaton kerékpárút alatti átvezetés közötti nyílt csapadékvíz elvezető árok átépítésének környezetre gyakorolt hatása:

- az árok felújítása megszünteti a jelenleg folyamatos rézsű eróziót, amely a most megépített Bu-Ba kerékpárút épségét veszélyezteti

- az árokból a jövőben nem szivároghat be víz a talajba, így annak havaria helyzetben bekövetkező veszélyeztetettsége is nagy mértékben csökken, ill. megszűnik. Amennyiben egy esetlegesen előforduló havária helyzet miatt az ipari park csapadékvíz elvezető rendszerébe szennyező anyag kerülne, akkor az átalakított elvezetés révén az nem terhelheti a jövőben semmilyen formában az altalajt.

3. Az MLSZ pálya környezetre és a Madár-forrásra gyakorolt hatása:

- az MLSZ pálya létesítésével a jelenleg szeméttel terhelt terület tehermentesítése valósult meg, mert a beruházás megvalósításához az önkormányzatnak el kellett szállíttatnia az ott illegálisan lerakott hulladékok egy részét.

- a Madár-forrás völgyében a felszínre jutó rétegvizek az MLSZ pálya megvalósításáig a szeméttel telehordott területről érkező felszíni, és a talajba mosódott felszín alatti csapadékvizekkel terheltek voltak. Az MLSZ pálya megvalósítása révén a szennyezett felszíni vizekből eredő terhelés megszűnt, mert a pálya vizeit a pálya alatti drénrendszerrel gyűjtik össze. Az összegyűjtött vizeket egy speciális hordalékfogón keresztül vezetik (amely teljes mértékben kiszűri a gumigranulátumból esetlegesen kimosódó szemcséket), és csak azután juttatják a szikkasztó aknába.

- a tervezett zárt csapadékcatorna megvalósítása után az MLSZ pálya túlfolyójából érkező vizek teljes mértékben elkerülik a Madár-forrást, mert a zárt csapadékvíz elvezetőcsatorna a zápokiegyenlítő funkciójúra átalakított Némó-tóba vezeti azokat.

4. A tervezett beruházás hatásainak összehasonlítása a jelenlegi állapottal

- a beruházás minden eleme jobb környezeti állapotot biztosít a jelenleginél.

- megszűnik az illegálisan lerakott szeméttelp, megszűnnek a leszakadó rézsűk, megszűnik a Madár-forrás völgyének folyamatos erodálása. A csapadékvíz elvezetés rendezett és kontrollált lesz, így az elvezetett csapadékvíz minősége garantáltan megfelelő lesz.

- biztosítva lesz a Madár-forrás jobb vízföldtani helyzete is, mivel a csapadékvizek rendezetten kerülnek elvezetésre. Megjegyezzük, hogy a Madár-forrás vízminősége a vízminta vizsgálatok alapján jelenleg is emberi fogyasztásra alkalmas és a tervezett beruházás biztosítja a vízminőség jövőbeli megfelelőségét is.

Bérczi Gábor

ügyvezető

környezetvédelmi szakértő

Mérnöki Kamara azonosítója: 01-8601

SZKV-1.1;1.2;1.3, SZVV-3.10,VZ-TEL, VZ-TER, VZ-VKG

Dr. Bera József

környezetvédelmi szakértő

Mérnöki Kamara azonosítója: 13-16322

SZKV-1.1;1.2;1.3;1.4; SZVV-3,10

Mellékletek:

Bálint Analitika Kft. vizsgálati jegyzőkönyve
Szakértői jogosultságok