



TITÁN CSILLAG KFT.

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

3525 Miskolc, Városház tér 8.

Miskolci vízilabda aréna létesítésének Előzetes Környezetvédelmi Vizsgálata



2018. augusztus

Miskolci vízilabda aréna létesítésének
Előzetes Környezetvédelmi Vizsgálata

MEGBÍZÓ:

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

3525 Miskolc, Városház tér 8.

KÉSZÍTETTE:

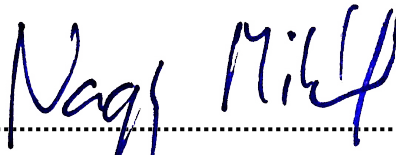
Titán-Csillag Kft

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

Hatás-Kör 2000 Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

TITÁN CSILLAG KFT.
3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.
Adószám: 12453137-2-05
Bszla: 55100186-12180989



.....
Nagy Mihály Tamás

HATÁS-KÖR 2000 Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Asz.: 20695402-2-05
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



.....
Köcski Attila

Miskolc, 2018. augusztus. 21.

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai.....	8
2. Általános adatok.....	8
2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője.....	8
2.2. Kérelmező adatai	8
3. A tervezett tevékenység ismertetése	9
3.1. Tevékenység volumene	9
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja	9
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja.....	9
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok.....	11
4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése	12
5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	15
5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei	15
5.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	15
5.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés	16
5.4. A beruházás energia szükséglete	17
5.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége	17
5.6. Vízellátás	17
5.7. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	18
5.8. Vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység bemutatása.....	19
5.9. Nyomvonalas létesítmények környezeti hatásainak összegzése	19
5.10. Összetartozó, vagy azonos tevékenységek megvalósítása a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon	19

5.11.	A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	19
5.12.	A telepítési hely lehatárolása	19
5.13.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	19
6.	A terület geokörnyezete	21
6.1.	Földtani környezet	21
6.2.	Vízföldtani jellemzők	21
6.2.1.	Felszíni vizek.....	21
6.2.1.	Felszín alatti víz	21
6.3.	A tervezési terület éghajlati jellemzői	22
7.	A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	28
7.1.	Víz	28
7.2.	Levegőszennyezés	30
7.2.1.	A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	30
7.2.2.	Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés.....	32
7.2.3.	Az üzemelés okozta légszennyezés.....	36
7.2.4.	A gépjárműforgalom okozta légszennyezés	36
7.2.5.	A környezeti hatások becslése és értékelése	43
7.3.	Zaj.....	46
7.3.1.	Zaj alapállapota	46
7.3.2.	Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés.....	46
7.3.3.	Az üzemelés okozta zajterhelés	49
7.3.4.	Az építési-kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés	49
7.3.5.	Az üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés.....	51
7.3.4.	A környezeti hatások becslése és értékelése	52
7.4.	Talaj	54
7.5.	Hulladékgazdálkodás.....	54

7.5.1. Létesítés	54
7.5.2. Üzemelés	55
7.5.3. Felhagyás.....	56
7.5.4. Szennyvízkezelés	57
7.6. Élővilág.....	57
7.7. Beruházás hatása a tájképre	58
7.8. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása.....	58
7.9. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása.....	59
8. Munkavédelem	61
9. Havária.....	61
10. A 314/2005 (XII.25.) Korm rendelet 4. számú mellékletében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés	63

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A tervezett beruházással szomszédos területek	11
2. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	16
3. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció	31
4. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	31
5. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	32
6. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	32
7. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	33
8. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	36
9. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása	38
10. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	38
11. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km)	38
12. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	39
13. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	39
14. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza).....	40
15. táblázat: Emisszió számítás forgalomra (a szállítást tartalmazza).....	40
16. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a Miskolctapolcai út (számított) úton	41
17. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	42

18. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)	42
19. táblázat: Emisszió számítás forgalomra (a szállítást tartalmazza)	42
20. táblázat: Közlekedés okozta légszennyezés a Miskolctapolcai úton (számított)	43
21. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	46
22. táblázat: Az alkalmazott gép hangteljesítményszintje	47
23. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	50
24. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés	51
25. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés	52
26. táblázat: Létesítés során keletkező hulladékok becsült mennyisége	55
27. táblázat: Karbantartás során keletkező hulladékok	55
28. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	60

Ábrajegyzék

1. ábra: Átnézetes helyszínrajz.....	10
2. ábra: Miskolc településszerkezeti terv (részlet)	11
3. ábra: Szállítási útvonal	20
4. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.....	23
5. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között.....	24
6. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.....	25
7. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának időszora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009.....	26
8. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján.....	27
9. ábra: NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ és SO ₂ napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között	30
10. ábra: SO ₂ 1 órás koncentráció (alapozás).....	34
11. ábra: NO _x 1 órás koncentráció (alapozás).....	34
12. ábra: CO 1 órás koncentráció (alapozás).....	35
13. ábra: PM ₁₀ 24 órás koncentráció (alapozás)	35

Mellékletek

1. számú melléklet: Tervezői jogosultság
2. számú melléklet: Változási vázrajz
3. számú melléklet: Részletes helyszínrajz
4. számú melléklet: Földszinti és emeleti alaprajz
5. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület
6. számú melléklet: Ökológiai felmérés

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai

A közel tíz éve megépült városi uszoda mostanra már nem tudja kiszolgálni a vele szemben támasztott folyamatosan növvő igényeket, ezért a bővítése szükségessé vált.

Elsődlegesen a különböző felhasználású igényeknek megfelelően a vízfelületek növelése, és a hozzá tartozó infrastruktúra bővítése a cél. Így az új vízilabda arénába kerülne át a profi sport, elsődlegesen a vízilabda, így a meglévő városi uszoda, továbbra is ki tudja szolgálni a sportolni vágyó lakossági igényeket. A beruházással igénybe kívánni vett terület: 34980 m².

A tervezett beruházás a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005.(XII.25.) Korm rendelet 3. melléklete 128. pont alapján a „Egyéb, az 1–127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen” a felügyelőség döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység 3 ha területfoglalástól.

A Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére. A Titán Csillag Kft. bevonta a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a dokumentáció elkészítésébe.

2. Általános adatok

2.1. Az Előzetes vizsgálat készítője

Megnevezése: **Nagy Mihály Tamás** (Környezetvédelmi szakmérnök)
3528, Miskolc, Kisfaludy u. 3.

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1677 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

Megnevezése: **Köcski Attila** (Környezetvédelmi szakmérnök)

Székhelye: 3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

Megnevezése: **Mercsák József László** (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)

Jogosultságát igazoló okiratszám: Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát az **1. számú melléklet** tartalmazza.

2.2. Kérelmező adatai

Kérelmező: **Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata**

Székhelye: 3525 Miskolc, Városház tér 8.

3. A tervezett tevékenység ismertetése

3.1. Tevékenység volumene

Az új vízilabda arénát elsődlegesen a profi sportolók használnák, illetve az 1000 fős lelátónak köszönhetően helyt adhat nagyobb szabású sport rendezvények megtartására is. Az új épületet párhuzamosan a meglévő épülettel, annak Északi oldalán helyezik el. Az új épületet egybe kell építeni a meglévő uszoda épületével, hogy azokat minél jobban lehessen hasznosítani és gazdaságosan üzemeltetni.

3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

A tervezett tevékenységet a szükséges engedélyek beszerzését követően, 2019. márciusában kezdenék el. A kivitelezés várható időtartama: 2019. március. – 2020. augusztus.

3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

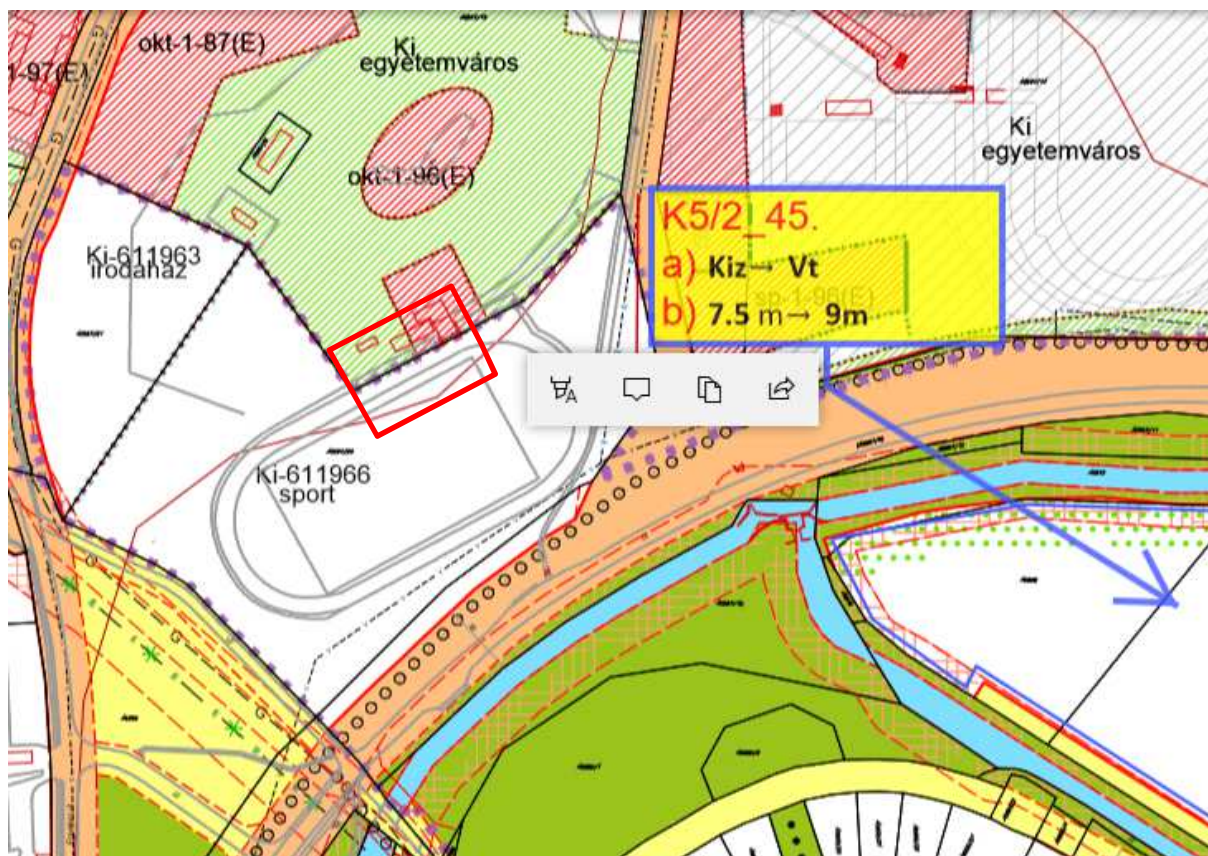
A tervezési terület Miskolc belterületén, Miskolc-Tapolca belváros felőli végén az Egyetemvárossal határosan helyezkedik el. A Telek Miskolc Tapolcára vezető Miskolctapolcai útról egy mellékúton keresztül megközelíthető. Az építési telek természeti adottságai meghatározók. A telek Déli része enyhén lejtős, közel vízszintesnek mondható, míg az Északi része erősen meredek, majd 15 m szintkülönbséggel rendelkezik. Az északi meredek telekrészen erdő jellegű sűrű fás növényállománnyal rendelkezik. Az építési telken található a Kemény Dénes Városi Uszoda és annak kiszolgáló funkciói. A meglévő uszoda épület Déli homlokzata előtt egy mesterséges tó található. A vízilabda aréna elhelyezkedését az **1. számú ábra** szemlélteti.

A tervezett beruházással érintett ingatlan: A tervezet szerint 3 telek (40597/19, 40597/20 és 40597/21 hrsz-ú) megosztásából jönne létre a Miskolc 40597/21 hrsz.-ú területen. A tervezett terület nagysága: 4 ha 2746 m². Művelési ága: kivett sporttelep. A beruházással igénybe venni kívánt terület nagysága: 34980 m² (együttesen a jelenlegi Kemény Dénes uszodával). A beruházással érintett terület változási vázrajzát a **2. számú melléklet** szemlélteti.

A vizsgált terület Miskolc város településszerkezeti terve alapján „**Ki**: Különleges közhasználatú építményi zóna” besorolás alá esik, melyet a **2. számú ábra** szemléltet. A településszerkezeti terv módosítása nem szükséges a tervezett beruházás megvalósításához.



1. ábra: Átnézetes helyszínrajz



2. ábra: Miskolc településszerkezeti terv (részlet)

3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok

A tervezett beruházással szomszédos területek kimutatását az *1. számú táblázat* tartalmazza.

Hrsz.	Művelési ág
Miskolc	
40597/19	kivett sporttelep
40597/21	kivett beépítetlen terület
46627, 40597/9, 40597/16	kivett közút
46396	kivett közterület

1. táblázat: A tervezett beruházással szomszédos területek

4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

Az épület rövid bemutatása:

A közel tíz éve megépült városi uszoda mostanra már nem tudja kiszolgálni a vele szemben támasztott folyamatosan növvő igényeket, ezért a bővítése szükségessé vált. Elsődlegesen a különböző felhasználású igényeknek megfelelően a vízfelületek növelése, és a hozzá tartozó infrastruktúra bővítése a cél. Így az új épületszárnyba kerülne át a profi sport, elsődlegesen a vízilabda, így a meglévő városi uszoda, továbbra is ki tudja szolgálni a sportolni vágyó lakossági igényeket.

Az új vízilabda arénát így elsődlegesen a profi sportolók használnák, illetve az 1000 fős lelátónak köszönhetően helyet adhat nagyobb szabású sport rendezvények megtartására is. Az új épületet párhuzamosan a meglévő épülettel, annak Északi oldalán helyeztük el. Az új épületet egybe kell építeni a meglévő uszoda épületével, hogy azokat minél jobban lehessen hasznosítani és gazdaságosan üzemeltetni. A két épület összeépítésénél fontos szempont volt a meglévő épület karakterének megőrzése, annak erősítése. A két épületet egy alacsonyabb nagy léptékű fogadóépülettel kötöttük össze, amin keresztül mind két épület megközelíthető. Az új épületrész funkcionálisan önállóan is működni képes, így minden üzemeléséhez szükséges funkció helyet kapott benne. Központi helyen az úszó medence helyezkedik el, amit 3 oldalról körbe ölelnek az összesen 1000 férőhelyet biztosító lelátók. A lelátók az épület Északi, Keleti és Nyugati oldalain kerültek elhelyezésre. Fontos szempont volt az üzemelési területek kapcsolata a meglévő épülettel, ezért ezek a déli oldalon kerültek elhelyezkedésre. A földszinten az öltöző kabinok és a sportrendezvényekhez szükséges funkció kerültek elhelyezésre, míg az emeletén az üzemeléshez szükséges helyiségek kerültek elhelyezésre.

Ilyenek az iroda blokkok, VIP helyiségek, tárgyalók, valamint a kondicionáló terem. Az épület jelentős részén alapincézett, hogy helyet tudjon adni a működéséhez szükséges szellőzőgépháznak és uszodatechnológiai tereknek.

A nézők az épületbe elsődlegesen a Keleti homlokzatra tájolt főbejáraton keresztül érkeznek. Ebből a központi fogadótérből, lehetőség van a meglévő Uszoda fogadóterébe átjutni a földszinten illetve a fő lépcsőn keresztül a karzatról az emeleti nézőtérre vezető folyosó is megközelíthető. A fogadótérből induló lépcsőn keresztül juthatunk az aréna emeleti nézői folyosójára, amin keresztül felülről lehet megtölteni a különböző lelátói szektorokat.

Az épületek helyszínrajzát a **3. számú melléklet** tartalmazza.

Helység igények és funkcionális kapcsolatok:

A meglévő Kemény Dénes uszoda Északi részéhez kapcsolódva lett az épület telepítve. A két épület között több csatlakozási átközelkedési pont lett kialakítva. Így lett összekapcsolva a földszinten a meglévő és az új fogadótérnél, az öltözői folyosók nyugati végénél, a pince szinten a gépészeti terek az épületek nyugati oldalán, az emeleten pedig az új épületrész folyosó-galéria és a meglévő épület bejáratú lépcső érkezési pihenőjénél, valamint a nyugati homlokzaton mindkét épületnek külső megközelítési lehetősége van.

A földszinten egy üveghomlokzatos fogadótérrel keresztül lehet az épületet elérni, melyben lett kialakítva a jegypénztár. Ebből a fogadótérből megközelíthető a meglévő épület melletti rámpa mely a hátsó bejárathoz vezet, az öltöző blokkok részek, ami egy folyosóról nyílik, melyben helyett kapott egy 6 fős edzői egy edzői/versenybírói, egy 20 fős csapat, egy 40 fős és 4 db 20 fős csoportos öltöző a megfelelő vizesblokkok résszel, és egy folyosó, amiről a tanmedence közelíthető meg. A fogadótérből egy közlekedőn keresztül a férfi és női WC-k, valamint egy előtér nyílik, ami már a vízilabda medence terébe vezet.

A medencetérre három (északi, keleti, nyugati) oldalról kerültek lejárók kialakításra, amelyek alatt gépészeti terek, raktárak, és személyzeti öltözők mosdóval, valamint kiszolgáló területek kerültek.

A pince szintre a lépcsőházakon keresztül, valamint a meglévő épületből kialakított átkötésen keresztül lehet eljutni. Itt mind a tanmedence mind a vízilabda medence uszodatechnológiai tere, gépházai, tárolók és ezekhez tartozó közlekedők kerültek kialakításra.

Az emeleti szinten a három irányban elhelyezett lejárók a végénél a férfi és női valamint mozgáskorlátozott vizesblokkok kerültek kialakításra. A déli oldalra került a VIP terem és az üzemeltetési irodaszárny kialakítása elnöki-, klub vezetői irodával, titkársággal, tárgyalóval pihenővel, kiszolgáló, közvetítő helyiséggel, valamint a központi folyosóról nyílik a kondicionáló terem, melyből tovább a wellness és masszírozó szobák érhetőek el. Az épület nyugati oldalán lett kialakítva egy vendég szurkolók beléptetésére alkalmas beléptető előtér, amelyből a vendégszerkezet és egy férfi-női és egy mozgáskorlátozott vizesblokk érhető el.

Közútkapcsolat, parkolás:

Jelenleg az ingatlan a Miskolctapolcai útról nyíló mellékúton keresztül megközelíthető. Ezen az úton keresztül az építési telek Keleti oldalára, a meglévő Kemény Dénes városi uszoda főbejárata elé szervezett parkolóba érkezünk. Itt jelenleg 105 db gépkocsi parkoló van kialakítva, ebből 2 db akadálymentesen használható, illetve 3 db busz parkoló biztosított. A tervezett bővítésnek további parkolóhelyeket kell biztosítani, amiket részben saját telken belül, részben a szomszédos ingatlanokon tudunk biztosítani. A telek Keleti oldalán a meglévő

parkolók további kismértékű bővítésével további 19 parkolóhelyet tudunk kialakítani saját telken belül. A szomszédos közösségi célú közterület minősítésű telken további 53 db gépkocsi és 3 db busz parkoló kialakítására van lehetőség. Ezen kívül a további szükséges parkolóhelyeket a telek Nyugati oldalán, az Egyetemi útról megközelítve tudjuk kialakítani. Itt további 76 db parkolót és 12 VIP gépkocsi parkolót és 2 db busz parkolót tudunk kialakítani. Így összesen tovább 160 db gépkocsi parkolóval és 5 db busz parkolóval tudjuk bővíteni a gépkocsi elhelyezést. Összesen 265 gépkocsi parkoló és 8 db busz parkoló biztosított.

Az épület főbb anyagai:

Földmunka:

A tervezett beruházás során az építési helyszínen a kitermelt föld elszállításra kerül.

Alapozás:

A vasbeton szerkezetű csarnoképület vasbeton lemezalapokon épül fel. A lemezalapot vízzáró vasbeton szerkezetként alakítjuk ki.

Falszerkezetek:

Az épület monolit vasbeton falas szerkezetű, melyet monolit pillérváz rendszerrel kombinálunk az épület flexibilis kialakíthatósága miatt. A külső falak szerelt homlokzatburkolatot kapnak. A belső falak válaszfaltéglából épülnek.

Födém:

Az épület monolit vasbeton szerkezetű, így a vízszintes födémeket is monolit vasbeton szerkezetből alakítjuk ki. A vízilabda aréna csarnokterének lefedése acél rácsos tartóból készül.

Tető:

A medence tér zárófödéménél a látszó acél rácsos tartók felett festett gipszkarton burkolat, azon megfelelő épület szerkezettani elvárásokat biztosító párazáró, hőszigetelő, vízszigetelő rétegrendet alakítunk ki. A tetőhéjalás korcolt fémlemezről készül. Az épület lapos tetős részeinek a tartószerkezete monolit vasbeton, azon a megfelelő hő és vízszigeteléssel, nem járható módon kialakítva.

Homlokzatképzés:

Az épület homlokzatát összefüggő felületben üvegezett vagy tömör módon alakítottuk ki. Az üvegezett felület alumínium függönyfalrendszerből készül. A tömör felület felépítése: vasbeton falszerkezet, hőszigetelés, légrés, szerelt kőburkolat.

Felületképzések, burkolatok:

Az épület belső kialakításánál a vizes funkciónak megfelelő kialakítás szükséges a takaríthatóság és a páratartalom figyelembevételével. A falak funkciótól függően festett vagy

csempézett felületet kapnak. Az épület padlóburkolata hidegburkolat, a medenceburkolat a szabványoknak megfelelő medenceburkolat.

Nyílászárók:

A Homlokzaton megjelenő nyílászárók fém szerkezetűek, hőszigetelt kivitelűek. Hő átbecsátási tényező értéke: 1,0 W/m²K.

Belső ajtók tömörek, fóliázott MDF szerkezetűek.

Térburkolat:

Az épület környezetében szürke térkő burkolat készül.

5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

Személyi feltételek

A tervezett arénában a várható dolgozói létszám: 20 fő.

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított.

Tárgyi feltételek

A vízilabda megépülése után (a tervezett műszaki tartalom a 4. fejezetben), egyéb gépek alkalmazására nem kerül sor.

5.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

A tervezési terület Miskolc belterületén, Miskolc-Tapolca belváros felőli végén az Egyetemvárossal határosan helyezkedik el. A terület a Miskolc Tapolcára vezető Miskolctapolcai útról egy mellékúton keresztül megközelíthető. A szállítási útvonal térképet a **3. számú ábra** szemlélteti. A Miskolctapolcai útról nem, viszont a Futó utcáról (mint az egyik megközelítési útról, száma: 2519) állnak rendelkezésünkre forgalomszámlálási adatok. A Miskolctapolcai út forgalmasabb, mint a Futó utca, ezért saját forgalomszámlálást végeztünk, mely alapján elmondhatjuk, hogy a Miskolctapolcai út forgalma 1,5-szerese a Futó utcainak az I. járműkategóriában, míg a II. járműkategóriában fele, a III. járműkategóriában pedig harmada (mivel Miskolc-Tapolca irányába nincs jelentős nehézgépjármű forgalom), így a számítások során is ezt használjuk majd.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **2. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2519. sz. összekötő út (0+000 – 4+192)	884	12	23
Miskolctapolcai út (számított)	1326	6	8

2. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 20 szgk/nap
- 8 kisteherautó/nap
- 4 nagyteherautó/nap

Üzemelés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 80 szgk/nap

A kemény Dénes uszoda jelenlegi forgalma: **350 fő/ nap**, éves átlagforgalom, ebben szerepelnek az úszásoktatásban részt vevők, sportok, úszóvendégek a 2017. évi adatok alapján. Ez napi szinten max. 120 db személygépkocsit jelent. A 2017-es forgalomszámlálási adatok tartalmazzák ezt az adatot, így csak a többlet forgalommal számolunk majd.

A kivitelezés és üzemelés során várható környezeti hatásokat a környezeti tényezőként elemezzük a későbbiekben.

A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

5.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés

A telepítés során keletkező hulladékokat a hulladékgazdálkodási fejezetben mutatjuk be bővebben.

Szennyvíz keletkezés: Az építési tevékenységből közvetlenül nem keletkezik szennyvíz. A építkezésen keletkező szennyvizek elsősorban kommunális jellegűek. A kivitelező szerződést köt mobil WC és mosdó kihelyezéséről, amelynek keretén belül a szennyvíz elszállítás rendszeresen megtörténik szippantó gépjárművel. Kivitelezés során szennyvizet felszíni vízfolyásba, földtani közegbe vezetni tilos!

A részletes hulladék kezelésre a 7.5 fejezetben kerül sor.

Csapadékvíz elvezető rendszer kialakításra sor kerül a vízilabda aréna területén.

5.4. A beruházás energia szükséglete

Az épületben a tapolcai termálvíz hasznosítását tervezzük. A termálvíz felhasználás éves mennyisége 30.000 m³. A termálkút vize 31,5 - 30,5 °C között változik. A hőmérséklet megtartása érdekében a kiépítendő vezetéket ISOPLUS szigetelt vezetékkel oldják meg.

Az épülethez érkező termálvízzel a medence pótvizének fűtését oldjuk meg. Ez a medence térfogat 5%-a naponta. A hőátadást víz-víz hőszivattyúk biztosítják. A felfűtendő víz hőmérséklete 9 - 11 °C között változik. A vizet 27 °C – ra szükséges felmelegíteni. Az épület teljes ferde tetőfelületére napelemeket helyezünk el. A napelemek által megtermelt elektromos energiát a hőszivattyúk üzemeltetésére és egyéb elektromos üzemű berendezések üzemeltetésére használják fel.

Az elektromos áram biztosítása hálózatról történik. A Kemény Dénes uszoda elektromos áram felhasználása 2017-ben: 1 GWh

A tervezett aréna áram felhasználása (mely napelemmel kerül megoldásra) is az uszodáéhoz hasonlóan alakul (1 GWh).

5.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége

A kialakításra kerülő épületek főbb anyagait a 4. fejezetben ismertettük.

5.6. Vízellátás

Technológiai vízfelhasználás:

Az épületben a tapolcai termálvíz hasznosítását tervezik. A termálvíz felhasználás éves mennyisége 30.000 m³. A termálkút vize 31,5 - 30,5 °C között változik. A hőmérséklet megtartása érdekében a kiépítendő vezetéket ISOPLUS szigetelt vezetékkel oldják meg. Az épülethez érkező termálvízzel a medence pótvizének fűtését oldják meg. Ez a medence térfogat 5%-a naponta. A hőátadást víz-víz hőszivattyúk biztosítják. A felfűtendő víz hőmérséklete 9 - 11 °C között változik. A vizet 27 °C – ra szükséges felmelegíteni.

A Kemény Dénes uszoda esetében a 2017-es vízfelhasználása: a Miskolc Egyetem termálkútjából: 18.000 m³.

Szociális vízfelhasználás:

A használati víz a városi ivóvízhálózatról lesz biztosítva.

A Kemény Dénes uszoda esetében a 2017-es vízfelhasználása: a MIVÍZ hálózatról: 40.000 m³.

Szennyvíz:

A szennyvíz a városi hálózaton kerül elvezetésre. A tavalyi évben mintegy 45.000 m³ szennyvíz keletkezett

5.7. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye

A beruházás során a következő épületek kerülnek kialakításra:

- **Vízilabda aréna** (3.955 m²): A földszinten egy üveghomlokzatos fogadótéren keresztül lehet az épületet elérni. Ebből a fogadótérből megközelíthető a meglévő épület melletti rámpa mely a hátsó bejáratokhoz vezet, az öltöző blokki részek, ami egy folyosóról nyílik, melyben helyett kapott egy 6 fős edzői egy edzői/versenybírói, egy 20 fős csapat, egy 40 fős és 4 db 20 fős csoportos öltöző a megfelelő vizesblokki résszel, és egy folyosó, amiről a tanmedence közelíthető meg. A fogadótérből egy közlekedőn keresztül a férfi és női WC-k, valamint egy előtér nyílik, ami már a vízilabda medence terébe vezet. A medencetérre három (északi, keleti, nyugati) oldalról kerülnek lelátók kialakításra, amelyek alatt gépészeti terek, raktárak, és személyzeti öltözők mosdóval, valamint kiszolgáló területek kerültek. A pince szintre a lépcsőházakon keresztül, valamint a meglévő épületből kialakított átkötésen keresztül lehet eljutni. Itt mind a tanmedence mind a vízilabda medence uszodatechnológiai tere, gépházai, tárolók és ezekhez tartozó közlekedők kerültek kialakításra. Az emeleti szinten a három irányban elhelyezett lelátók a végénél a férfi és női valamint mozgáskorlátozott vizesblokkok kerültek kialakításra. A déli oldalra került a VIP terem és az üzemeltetési irodaszárny kialakítása elnöki-, klub vezetői irodával, titkársággal, tárgyalóval pihenővel, kiszolgáló, közvetítő helyiséggel, valamint a központi folyosóról nyílik a kondicionáló terem, melyből tovább a wellness és masszírozó szobák érhetőek el. Az épület nyugati oldalán lett kialakítva egy vendég szurkolók beléptetésére alkalmas beléptető előtér, amelyből a vendégszerkor és egy férfi-női és egy mozgáskorlátozott vizesblokk érhető el.
- **Parkoló** (~5.000 m²): A telek keleti oldalán a meglévő parkolók mellett további 19 parkolóhelyet tudunk kialakítani saját telken belül. A szomszédos közösségi célú közterület minősítésű telken további 53 db gépkocsi és 3 db busz parkoló kialakítására van lehetőség. Ezen kívül a további szükséges parkolóhelyeket a telek Nyugati oldalán, az Egyetemi útról megközelítve tudnak kialakítani. Itt további 76 db parkolót és 12 VIP gépkocsi parkolót és 2 db busz parkolót tudnak kialakítani. Így összesen további 160 db gépkocsi parkolóval és 5 db busz parkolóval tudják bővíteni a gépkocsi elhelyezést.

Az épület pontos elhelyezkedését a **3. számú melléklet**, míg a földszinti és az emeleti alaprajzot a **4. számú melléklet** tartalmazza.

5.8. Vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység bemutatása

A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás.

5.9. Nyomvonalas létesítmények környezeti hatásainak összegzése

A vízilabda aréna megvalósítása során nyomvonalas létesítmények kiépítése nem történik.

5.10. Összetartozó, vagy azonos tevékenységek megvalósítása a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon

A meglévő Kemény Dénes uszoda Északi részéhez kapcsolódva lett az épület telepítve. A két épület között több csatlakozási átközeledési pont lett kialakítva. Így lett összekapcsolva a földszinten a meglévő és az új fogadótérnél, az öltözői folyosók nyugati végénél, a pince szinten a gépészeti terek az épületek nyugati oldalán, az emeleten pedig az új épületrész folyosó-galéria és a meglévő épület bejárati lépcső érkezési pihenőjénél, valamint a nyugati homlokzaton mindkét épületnek külső megközelítési lehetősége van.

A Kemény Dénes uszoda és a tervezett vízilabda aréna hatását a 7. fejezetben együttesen vizsgáljuk.

5.11. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

Az előzetes vizsgálat lefolytatása során döntően a Megbízó által történő adatszolgáltatás alapján értékeltünk. Ezért az adatok bizonytalansága rendkívül alacsony.

A tanulmány elkészítéséhez felhasznált egyéb tanulmányokra, adatbázisokra, megalapozó anyagokra és azok forrásaira az adatok közlésének helyén hivatkozunk.

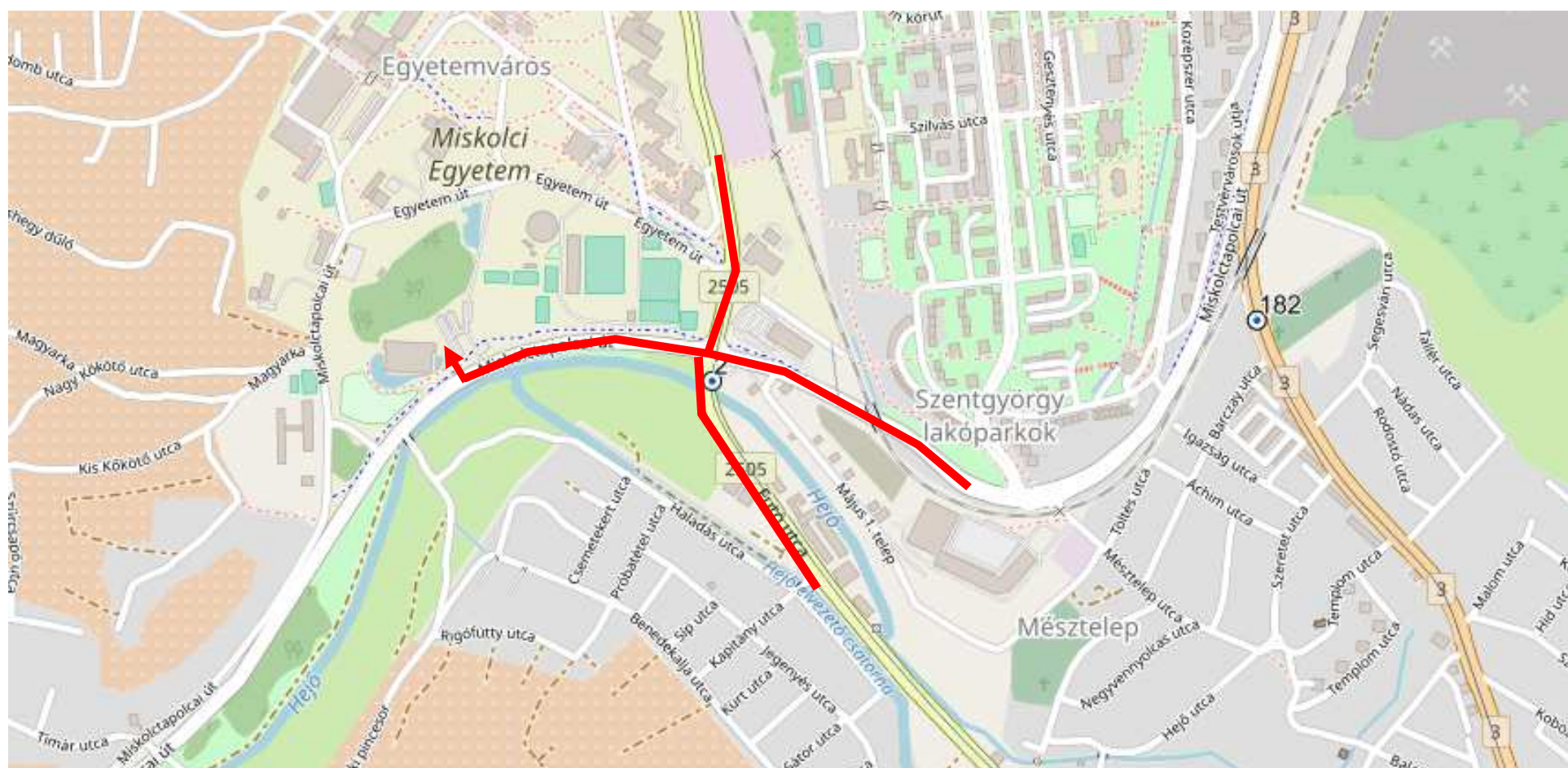
Az előzetes vizsgálat során alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának előnyeit, az előrejelzések érvényességi valószínűségét, a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – amennyiben van ilyen – az adott fejezetben ismertetjük.

5.12. A telepítési hely lehatárolása

A beruházási hely pontos lehatárolását a 3.3 fejezetben ismertettük.

5.13. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia

Magyarországon már alkalmazott technológia alkalmazására kerül sor, nem szükséges új technológia alkalmazása.



3. ábra: Szállítási útvonal

6. A terület geokörnyezete

6.1. Földtani környezet

Tájbesorolása

Makrorégió: Északi-középhegység nagytáj

Mezoregió: Bükk középtáj

Mikrorégió: Sajó völgy és a Bükk kistáj

A kistáj felszínét a glaciális és alluviális üledékes és harmadkori és idősebb üledék (*mésző, dolomit*) alapkőzetén keletkezett vályogon, agyagos vályogon réti öntéstalaj (*Sajó-völgye*) és agyagbemosódásos barna erdőtalaj, Raman-féle barna erdőtalaj (*Bükk-hegység*) fedi. A talaja gyengén és erősen savanyú kémhatású, a termőréteg vastagsága változó: 20-40-70 és 100 cm fölötti, vízgazdálkodási tulajdonságai: közepes víznyelésű és vízelvezető-képességű, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok.

6.2. Vízföldtani jellemzők

6.2.1. Felszíni vizek

A kistáj két jelentős vízfolyása a Tisza két egyik legnagyobb mellékfolyója: a Sajó és a Hernád. A tervezési területtől való távolságuk észak felé minimum 10 km. A kistáj általánosságban száraz, gyér lefolyású terület.

A beruházás területéhez legközelebb eső élő vízfolyás a Hejő-patak. A Hejő-patak a Bükk-vidék keleti részén, Miskolctapolca területén ered, és a Sajóval majdnem párhuzamosan folyik délkeleti irányban. Körülbelül 40 kilométer után, Polgár alatt ömlik a Tiszába. A folyóba való betorkolásától egész hosszában, valamennyi mellékvizével együtt horgászható. Területe: 13,2 ha. Alapvízhozamát a tapolcai hideg és langyos karsztforrások adják, völgyben a sokéves átlag csapadékmennyiség 600 milliméter. Az utóbbi évek folyamán vízhozama jelentősen csökkent. A Hejő-patak: Síkvidéki – kis esésű – meszes – durva mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű.

6.2.1. Felszín alatti víz

A vizsgált terület az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség által 4672-32/2012. számon kiadott „Miskolc város ivóvízellátásába bekapcsolt hideg vizes karsztforrások védőterületeinek és védőidomainak kijelölése” határozat alapján a vizsgált terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.

A 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a **feszín alatti víz állapota szempontjából** érzékeny területeken lévő települések besorolása szerint: **Miskolc fokozottan érzékeny.**

A vizsgált terület a 2-6 Sajó a Bódvával vízgazdálkodási alegységen helyezkedik el.

A beruházás a Bükk, Borsodi-dombság, Sajó-vízgyűjtő sh.2.5 sekély hegyvidéki víztesten helyezkedik el. A vizsgált tevékenység nem kerül kapcsolatba a vízgazdálkodási alegység felszín alatti víztestjeivel.

6.3. A tervezési terület éghajlati jellemzői

A vizsgált terület sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 21,1°C.

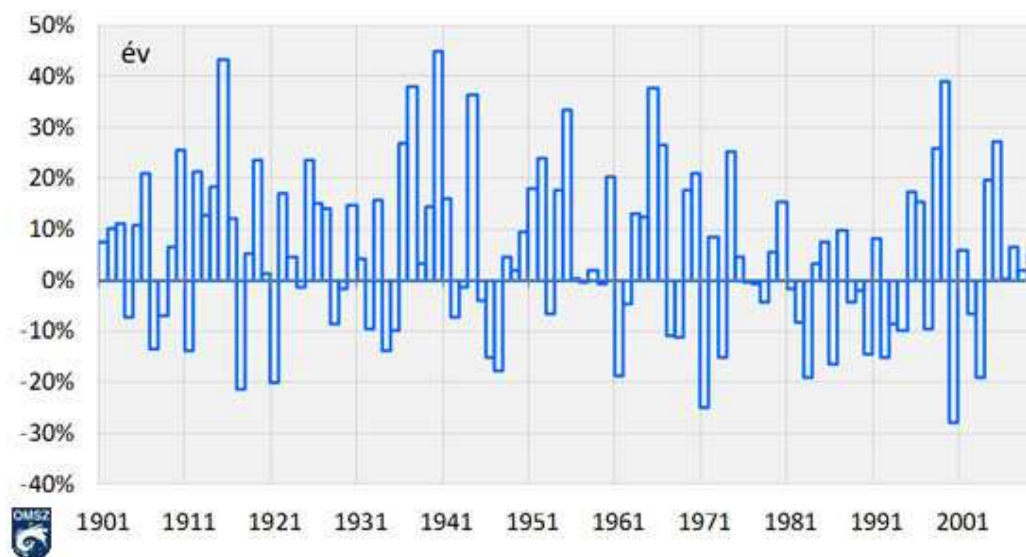
Miskolc átlagos évi csapadékösszege 610 mm, a legszárazabb a január-március időszak, az év többi részében viszonylag egyenletesen oszlik el a csapadék, csak a júniusi csapadékösszeg ugrik ki, mely több mint két és félszer nagyobb a téli csapadékokhoz képest.

Magyarországon a napfénytartam éves összege Pécs környékén és a Dél-Alföldön éri el a maximumát. A vizsgált területen a napsütéses órák éves összege átlagosan 2080 óra, de évenként nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 260-290 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 65-85 óra).

Éves és évszakos csapadékösszegek Magyarországon, éghajlatváltozás hatásai

Magyarországon az éves csapadék mennyisége csökken, ebben hazánk Dél-Európához hasonló viselkedést mutat. Az országos évi csapadékösszeg 1971 és 2000 közötti átlaga 568 mm. Az alábbiakban ezen időszak átlagaihoz viszonyított százalékos eltérések idősorait mutatjuk be éves és évszakos skálán. A csapadékváltozásokat jobban szemlélteti a százalékos változás, mint a lineáris közelítésből adódó, milliméterben kifejezett csökkenés, illetve növekedés. A százalékos változás becslésére az exponenciális közelítés a megfelelő, ezért a csapadék esetén exponenciális trendbecslést alkalmaztunk.

Csapadékos évek inkább a múlt század első felében léptek fel (**4. ábra**). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.

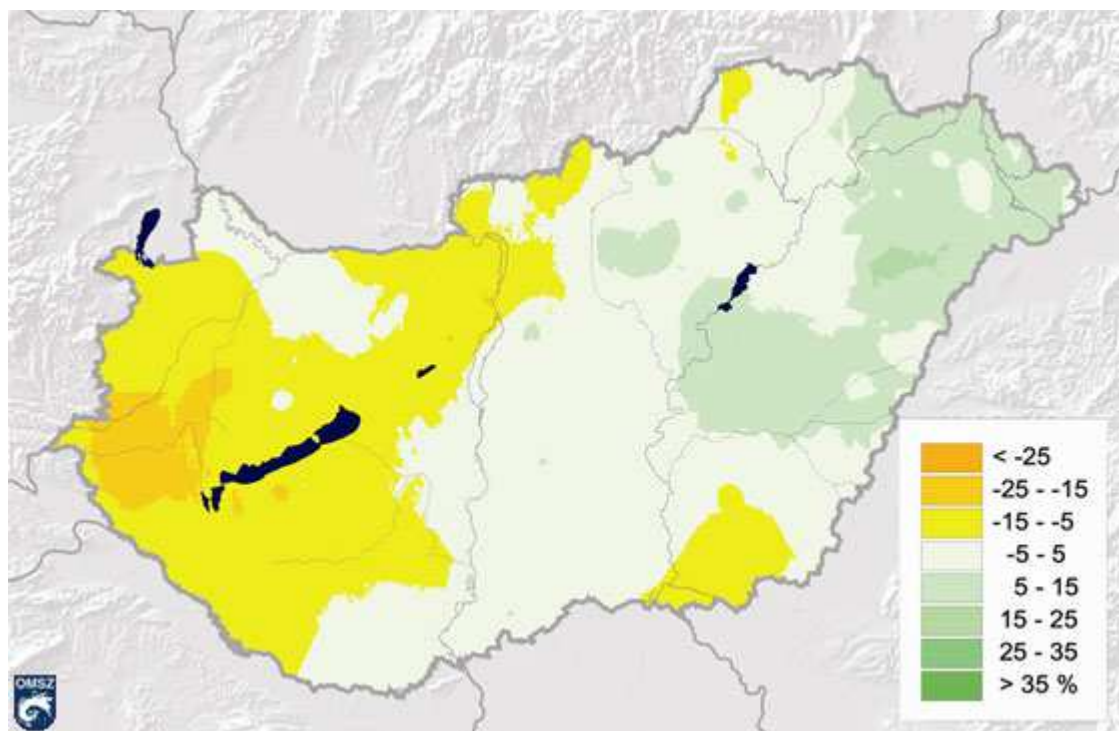


4. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.

A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 30 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltetjük. Az elmúlt 50 évben, 1960 és 2009 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép (6. ábra) az exponenciális trendillesztésből adódó 50 év alatti %-os változást jelzi.

A múlt század közepétől végbement, az exponenciális trendbecslés szerinti csapadék változás területi eloszlását ábrázoltuk az 5. ábrán. Az ország területének legnagyobb részén jelentősen csökkent a csapadékelátottság az elmúlt fél évszázadban.



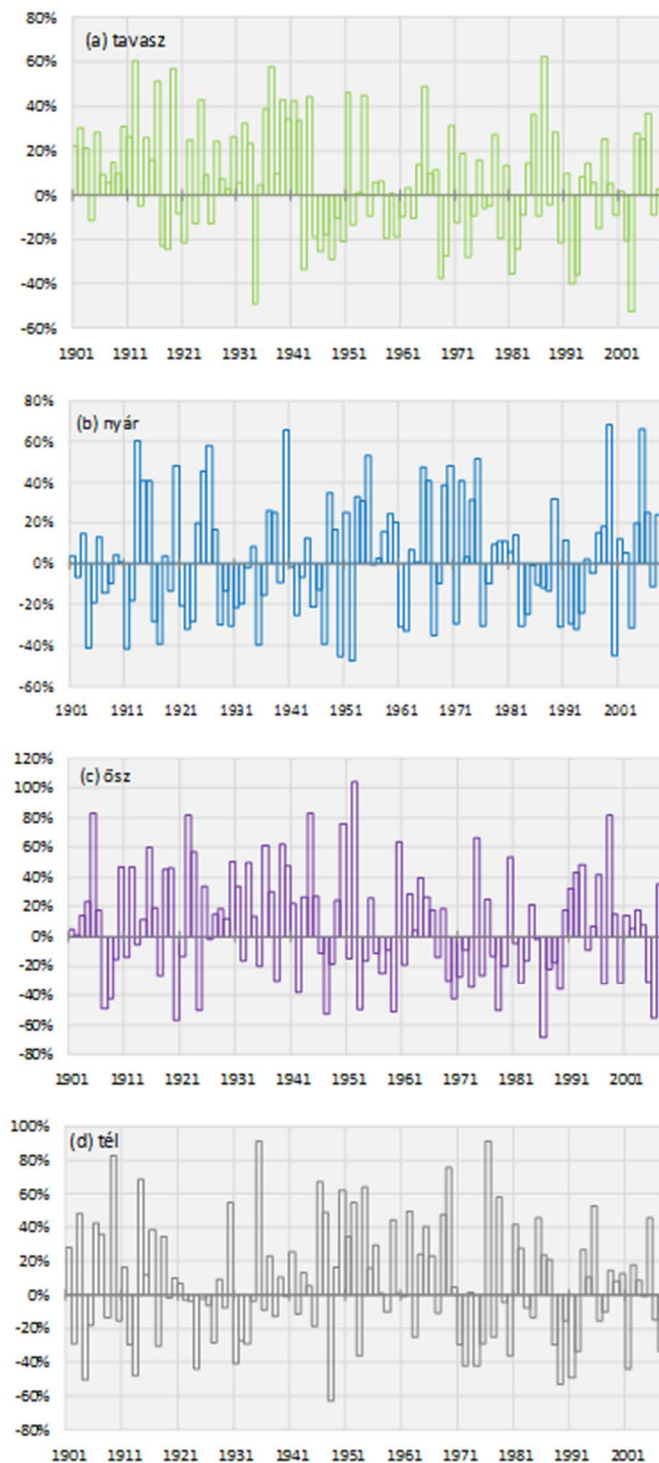
5. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák idősora (6. ábra). A tavaszi csapadék 1971-2000-es átlaga 136 mm. A négy évszak összehasonlításában a legnagyobb csapadékcsökkenés tavasszal következett be, értéke megközelíti a 20%-ot a több mint egy évszázadot átívelő idősor alapján.

A nyarak sokéves országos csapadékatlaga 1971-2000 között 189 mm volt. A száraz nyarak előfordulása a múlt század kezdetétől viszonylag egyenletes. Ez arra utal, hogy az aszály hazánk éghajlatának korábban is rendszeresen ismétlődő tulajdonsága volt. A nyári csapadék változása növekedő tendenciára utal, de a változás nem szignifikáns.

Az ősz 1971 és 2000 közötti átlagos csapadéka 138 mm. A változás jelentős, a csökkenés irányába mutat, de ebben az évszakban sem egyértelmű a tendencia.

A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.

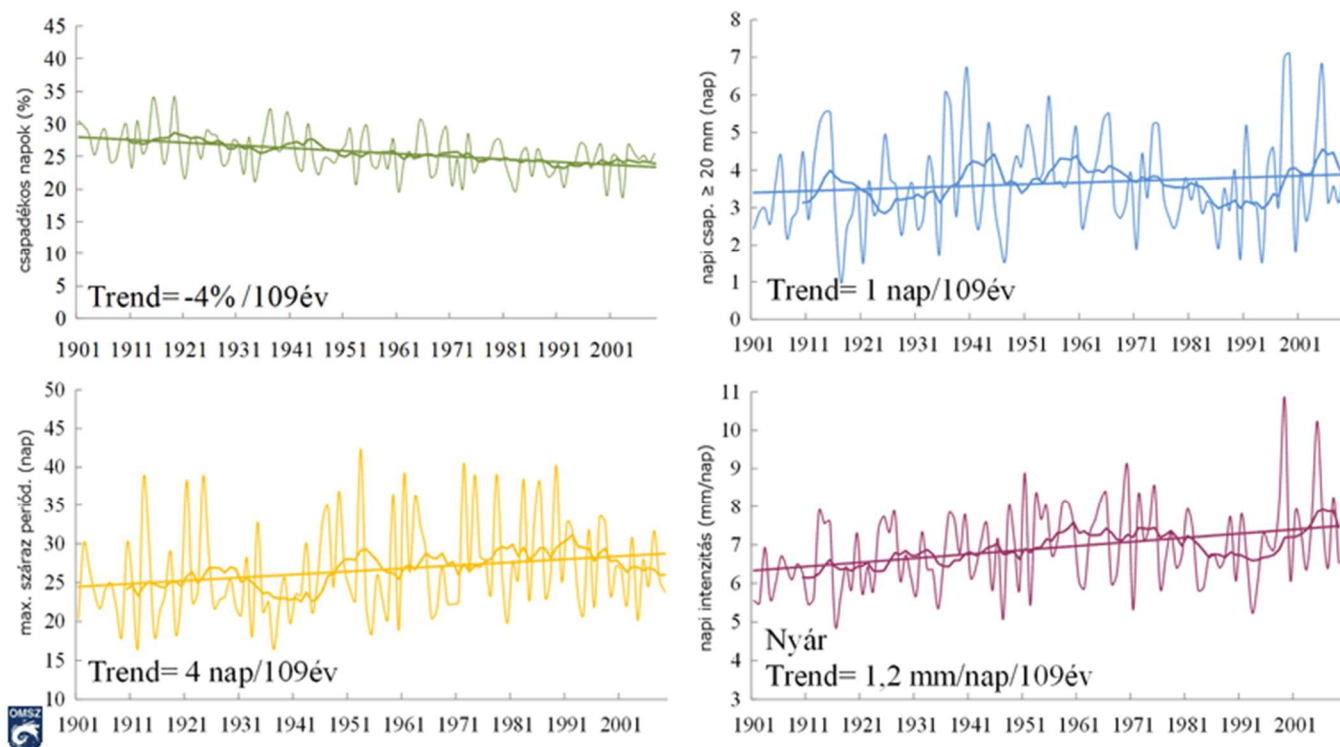


6. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.

Csapadék szélsőségek alakulása

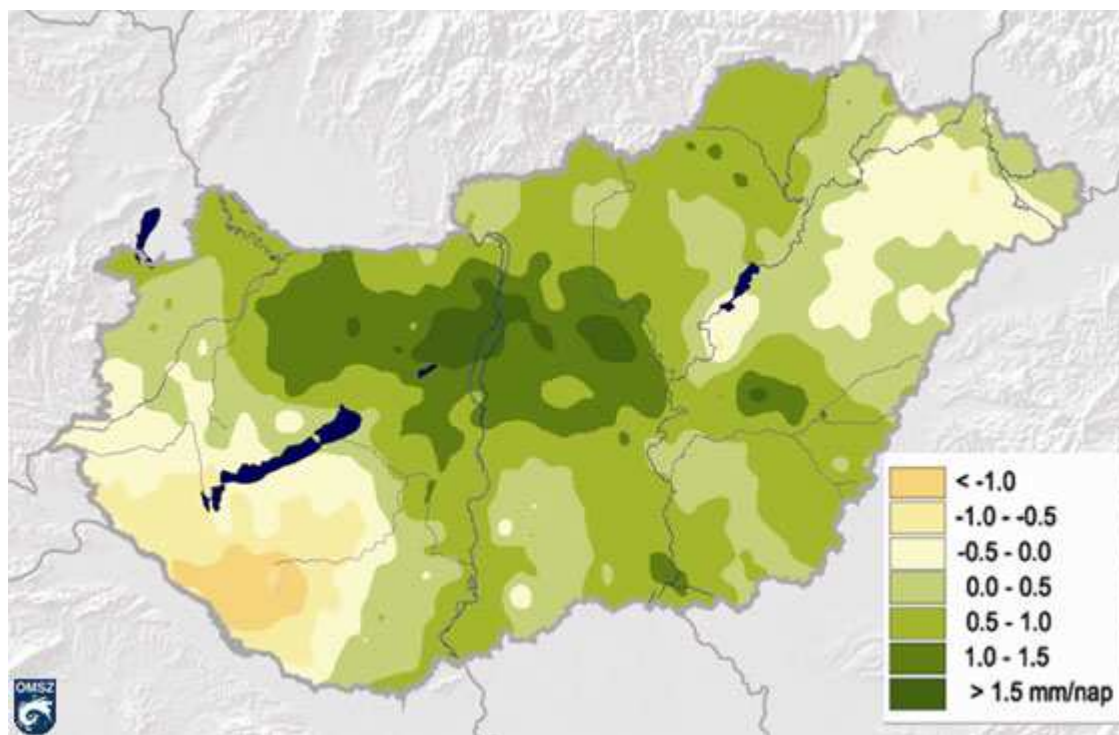
Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek időszoraival és a bekövetkezett változásukkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez

közelítünk (7. *ábra*). A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok viszont enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékoság (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.



7. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponi átlagának időszora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009

Az 1960-2009 időszakban megfigyelt nyári csapadékintenzitás-változást jeleníti meg a 8. *ábra* trendtérképe. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli. Fontos megjegyezni, hogy a rácsponi változások csak kisebb területeken szignifikánsak.



8. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkéntesség (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

(http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)

A várható előrejelzés:

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés 1,17°C-ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között 19,7 °C. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi harminc évben pedig csaknem 2°C-ot emelkedett a nyári középhőmérséklet. Ennek emelkedése a továbbiakban is várható.

Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

Az emelkedő hőmérsékletre, illetve a heves zivatarokra, viharokra nem érzékeny a tervezett beruházás.

Az emelkedő hőmérsékletre, illetve a heves zivatarok, viharokra nem érzékeny az alkalmazandó technológia. Az átlag hőmérséklet emelkedése, illetve a heves zivatarok, nem nehezítik a dolgozók munkakörülményeit.

7. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

7.1. Víz

A tervezett beruházás a talaj- illetve rétegvizeket nem fogja érinteni. A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás.

A létesítés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A létesítés során felszín alatti vízbe beavatkozás nem történik. A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek. A munka végeztével az így kikerülő talaj elszállításra kerül.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

A beruházás megvalósulása során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelmé érdekében:

- Az építőanyagok helyszínre szállításánál csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművet használnak.
- Az építőanyagok gépjárműről történő leemeléséhez használt daru is csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lehet.
- Az alkalmazott földmunkagépek csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépek lehetnek.
- Az építés során a területre kihelyezett mobil WC tartályait rendszeresen ellenőrizni és üríteni kell.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. Az építés során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén azonnal intézkedni kell a szennyezés fűrészpórral,

homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Az üzemelés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- Az üzemelés során keletkező kommunális szennyvíz. A szennyvíz a városi hálózaton kerül elvezetésre. A tavalyi évben mintegy 45.000 m³ szennyvíz keletkezett.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor személygépkocsikból vagy a buszokból kőolajszármazék kerül a betonozott parkoló területére és ez a szennyeződés bemosódik a csapadékkal.

Az üzemelés során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A szennyvíz vezetékek PVC és KG PVC és PE csőből kerülnek beszerelésre. A gravitációs szennyvíz vezeték az ingatlanon betervezésre kerülő zárt PE szennyvíztározóba kerül bevezetésre, majd innen kerül időszakosan elszállításra. A tervezett tároló 50 m³ méretű. A szennyvíztárolót rendszeresen üríteni és ellenőrizni kell.
- A parkolóba érkező személygépkocsikból, illetve buszokból nagyon kicsi a valószínűsége, hogy olyan jelentős mennyiségű olaj elfolyik, ami veszélyt jelentene a környezetre.
- A területen keletkező csapadékvíz rendezett elvezetéséről gondoskodni kell.

A vízilabda aréna építése és üzemelése nem jelent veszélyt a felszíni- és a felszín alatti vizekre. A fent említett intézkedések betartásával a felszíni- és a felszín alatti víz elszennyezésére nem kerülhet sor.

Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Az előírások betartásával várhatóan a vizsgált tevékenység nem lesz a felszíni- és felszín alatti vizekre káros hatással.

7.2. Levegőszennyezés

7.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

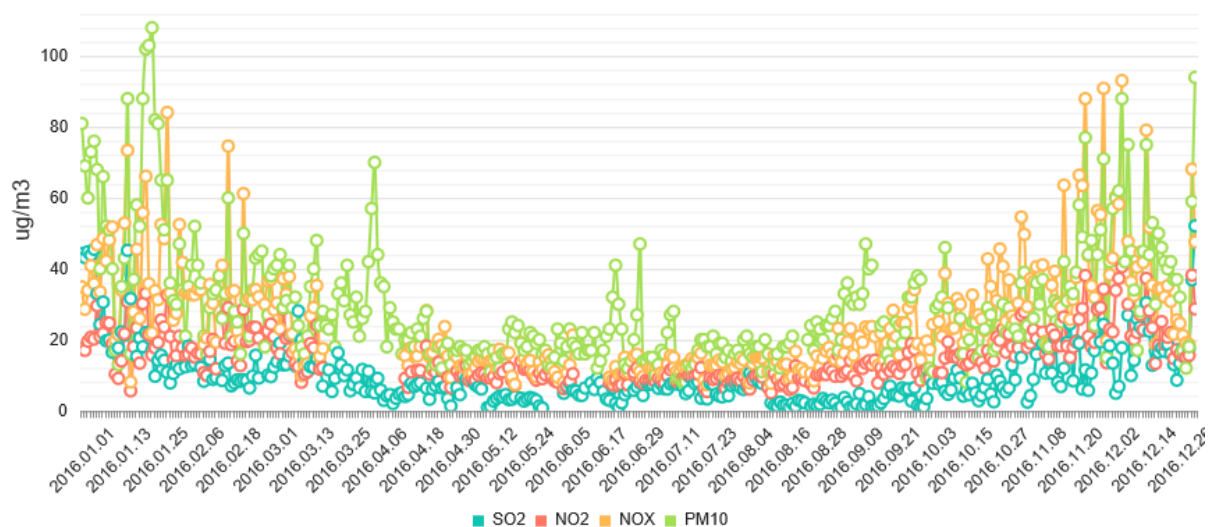
A tervezési terület Miskolc belterületén, Miskolc-Tapolca belváros felőli végén az Egyetemvárossal határosan helyezkedik el. A terület a Miskolc Tapolcára vezető Miskolctapolcai útról egy mellékúton keresztül megközelíthető.

Miskolcon három olyan mérőállomás (Búza tér, Lavotta utca, Alföldi utca) található, melyeknél 2016-ban mérték a SO₂, NO_x, NO₂, PM10 értékét. A számítások során a Lavotta utca állomás adatait használtuk fel.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2016.01.01-2016.12.31.:

- NO₂: 15,0 µg/m³
- NO_x: 25,7 µg/m³
- SO₂: 9,7 µg/m³
- PM10: 30 µg/m³

A 2016.01.01. és 2016.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM10 és SO₂ értékeket a **9. számú ábra** szemlélteti.



9. ábra: NO₂, NO_x, PM10 és SO₂ napi átlagok 2016.01.01.-2016.12.31. között

(Miskolc, Lavotta utca)

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól - Miskolc a 8. zónacsoportba tartoznak:

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
F	C	D	B	E

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

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

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

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

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

3. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció

Összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgált terület környezetének levegőminősége jó.

A vizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011.

(I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet határértékeit vettük figyelembe.

Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m³)			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Egészségügyi hatátértékek				
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szénhidrogének	500	500	-	IV.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Szálló por (PM 10)	-	50	40	III.

4. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

A tervezett tevékenység légszennyező hatótényezőként a környezeti levegő minőségének romlása mértékének alapján minősíthető. A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatás elbírálásához a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megállapított határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, amely a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazza.

A minősítés sikeres elvégzéséhez számításokat készítettünk annak eldöntésére, hogy a forrástól távolodva, milyen környezeti levegőminőség változás prognosztizálható a védett területek, objektumok (receptor pontok) területén.

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát.

A szállítás esetében, amely vonalforrásként határozható meg, szintén így jártunk el.

A számításokat a leggyakrabban alkalmazott terjedési modell alapján végeztük el, az **MSZ 21459**, az **MSZ 21460** és **MSZ 21457** szabványok felhasználásával.

7.2.2. Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés

Az építési-kivitelezési tevékenységhez a kivitelező személye még nincs kiválasztva, ezért hasonló jellegű építkezésnél használt gépeket vesszük figyelembe, melyeket az **5. táblázat** tartalmaz.

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	2 db Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	700,6
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	2 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	2 db Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	1019
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	477
	1 db KATO NK-250E-V mobildaru	169	

5. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A dieselmotorok által emittált szennyező anyagok mennyiségét a **6. táblázatban** található, szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO _x	Korom	SO ₂
[2]	-	16,0	5,0	0,2	0,99
[3]	2,6	12,3	15,8	0,63	-
[4]	1,7	20,1	6,5	0,13	-
Átlag	2,15	16,13	9,10	0,32	0,99

6. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

További adatok:

- A gép kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 250 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

Az **5. számú táblázatból** látható, hogy a legnagyobb mértékű levegő terhelés az alapozási munkák során történik, így jelen fejezetben ezen tevékenység hatásait vizsgáljuk, hiszen mind a földmunkák, mind pedig a szerkezetépítés során kisebb levegőterheléssel számolhatunk.

A munkagépek együttes teljesítményének (1019 kW) 70 %-át (714 kW) vettük figyelembe.

A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **7. táblázat** tartalmazza:

Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q_{kN} , mg/m ³ s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
könnyű teher- gépkocsi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
Átlag	4,35	0,82	1,13	0,207	0,49	-
nehéz teher- gépkocsi	58,6	9,4	34,6	2,05	0,85	-
	16,4	-	36,8	3,4	-	-
	12,3	2,6	15,8	-	0,3	-
	30	2,6	10,0	-	0,2	-
Átlag	29,3	4,9	24,3	2,7	0,45	-

7. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

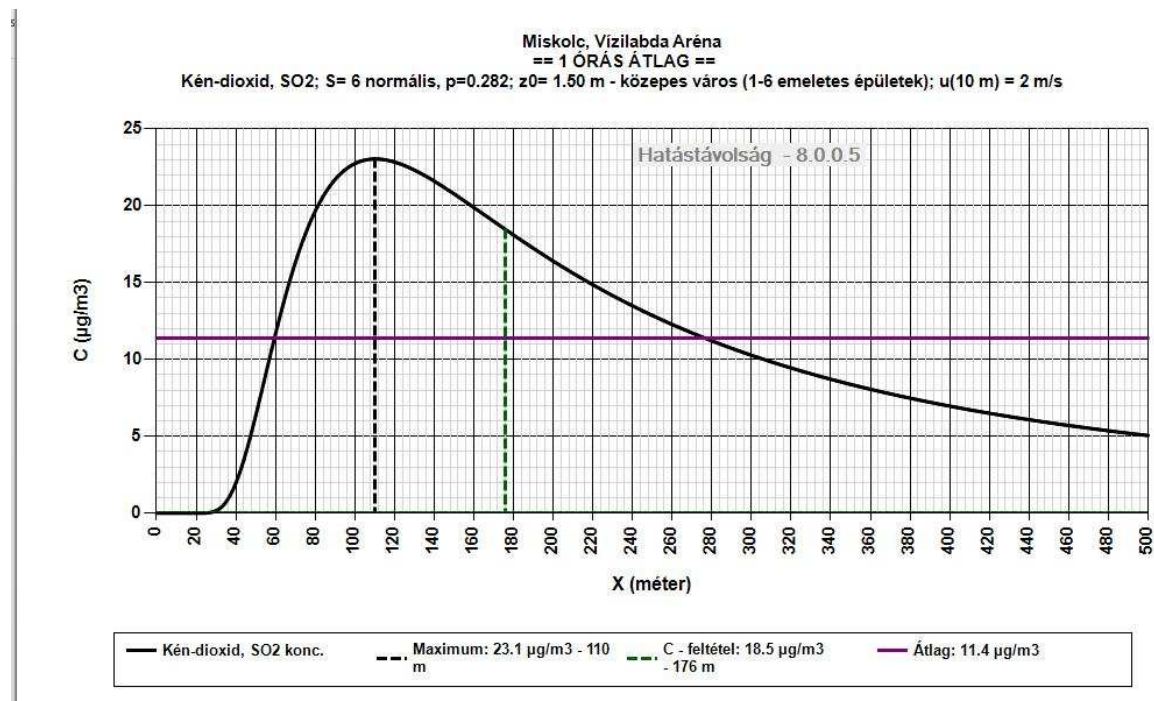
A pontforrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás értékeket (PM10 setében a 24 órás), hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

A SO₂ az 1 órás (10. ábra) maximumában (23,1 µg/m³) a határérték 9,24 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

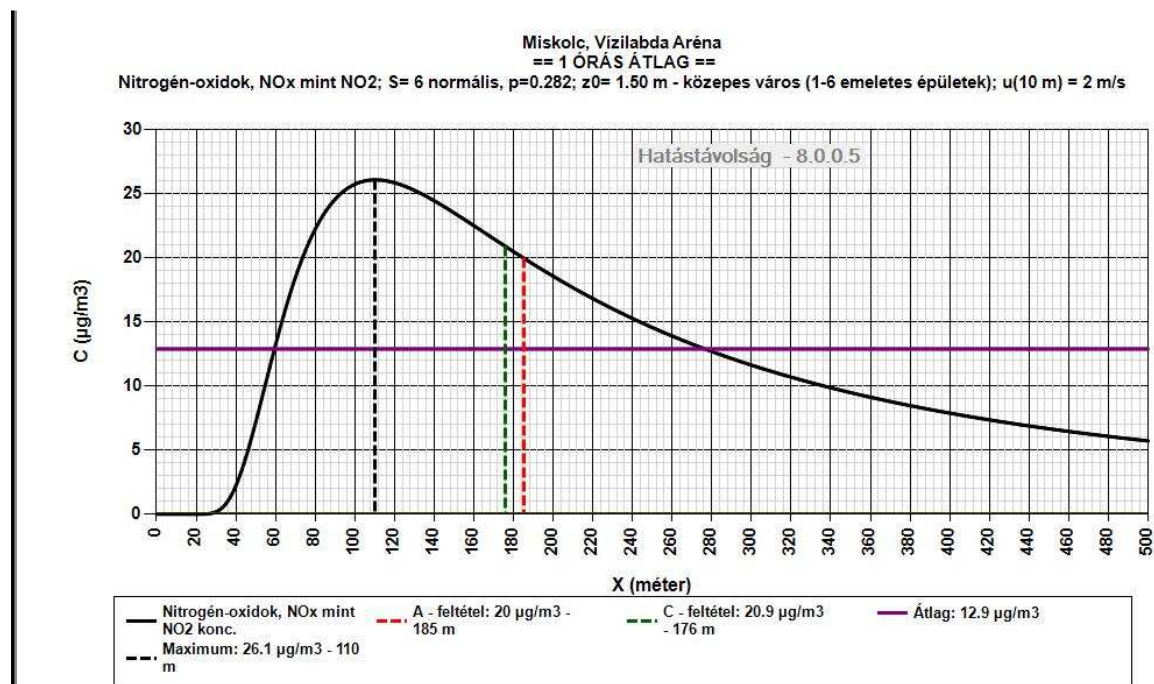
A NO_x az 1 órás (11. ábra) maximumában (26,1 µg/m³) a határérték 13,5 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

A CO az 1 órás (12. ábra) maximumában ($131 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a határérték 1,31 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

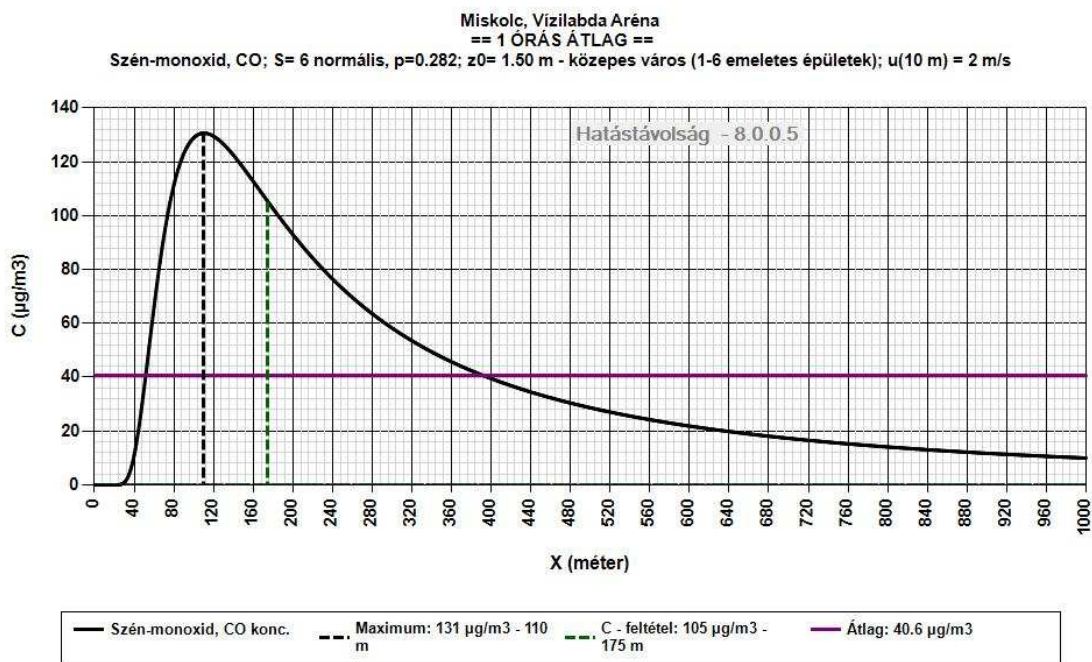
A PM10 a 24 órás (13. ábra) maximumában ($1,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a határérték 3,26 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.



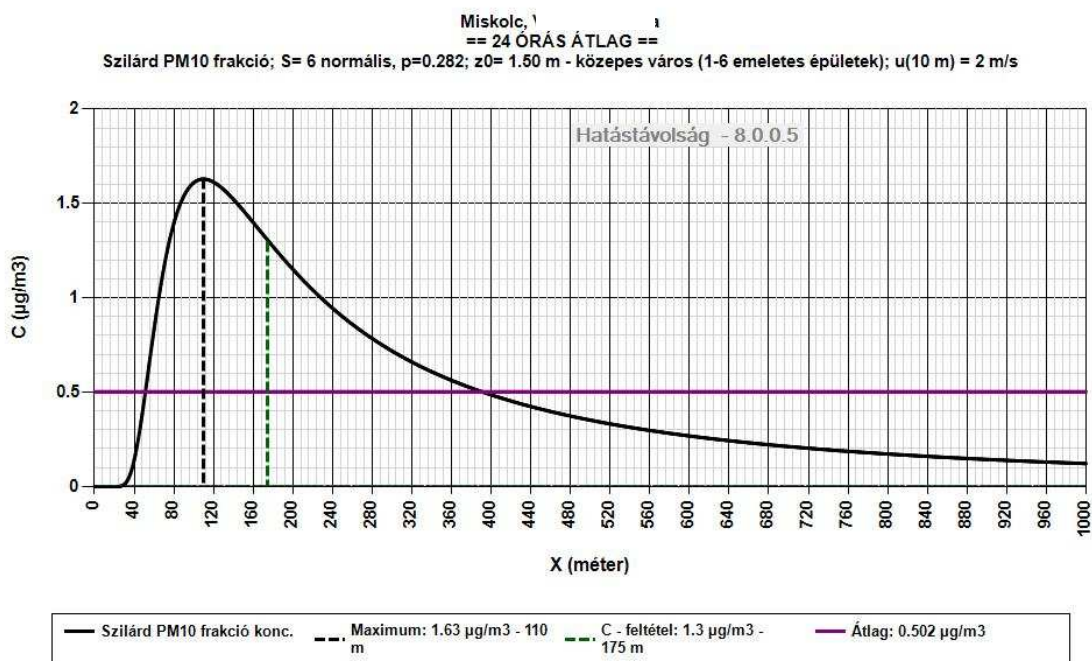
10. ábra: SO₂ 1 órás koncentráció (alapozás)



11. ábra: NO_x 1 órás koncentráció (alapozás)



12. ábra: CO 1 órás koncentráció (alapozás)



13. ábra: PM10 24 órás koncentráció (alapozás)

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO_x esetében 185 méteres hatásterületet tudunk kijelölni, míg a CO, a PM10 és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték

10 %-át az egészségügyi határértékek esetében, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.

A légszennyezés hatásterületét az 5. számú melléklet szemlélteti. A hatásterületet a beruházás által érintett terület határáról adjuk meg és ábrázoljuk a térképen. A települések közigazgatási határát nem ábrázoljuk, mivel csak Miskolc várost érinti a hatásterület.

7.2.3. Az üzemelés okozta légszennyezés

Az üzemelés alatt nem számolhatunk légszennyezéssel, mivel a fűtést távhő fűtéssel oldják (MIHŐ Kft.), a Kemény Dénes uszoda fűtéséhez hasonlóan. Pontforrás nem található az uszoda épületén, sem pedig a létesítendő arénában.

7.2.4. A gépjárműforgalom okozta légszennyezés

7.2.4.1 Az építési-kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

A tervezési terület Miskolc belterületén, Miskolc-Tapolca belváros felőli végén az Egyetemvárossal határosan helyezkedik el. A terület a Miskolc Tapolcára vezető Miskolctapolcai útról egy mellékúton keresztül megközelíthető. A szállítási útvonal térképet a 3. számú ábra szemlélteti. A Miskolctapolcai útról nem, viszont a Futó utcáról (mint az egyik megközelítési útról, száma: 2519) állnak rendelkezésünkre forgalomszámlálási adatok. A Miskolctapolcai út forgalmasabb, mint a Futó utca, ezért saját forgalomszámlálást végeztünk, mely alapján elmondhatjuk, hogy a Miskolctapolcai út forgalma 1,5-szerese a Futó utcainak az I. járműkategóriában, míg a II. járműkategóriában fele, a III. járműkategóriában pedig harmada (mivel Miskolc-Tapolca irányába nincs jelentős nehézgépjármű forgalom), így a számítások során is ezt használjuk majd.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a 8. táblázat tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2519. sz. összekötő út (0+000 – 4+192)	884	12	23
Miskolctapolcai út (számított)	1326	6	8

8. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 20 szgk/nap
- 8 kisteherautó/nap
- 4 nagyteherautó/nap

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten. A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO₂ felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A szállításban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 70 km/h.

A gépjárművek járműkategóriába sorolását a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti táblázat tartalmazza.

Jelölés: k	Járműkategóri a megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz- tikai jármű- kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kistehergépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktg
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntg

Jelölés: k	Járműkategóri a megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz- tikai jármű- kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
6.	tehergépkocsi, szerelvény	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	I.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

9. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása

A forgalomszámlálási adatok alapján szállítással érintett utakon okozott forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul:

	Miskolctapolcai út (számított)	
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	23316	23356
II.	106	122
III	134	142
Összesen	23556	23620

10. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül történő haladásra vonatkozó adatok találhatók.

Üzem mód km/h	Szén- monoxid CO	Szén- hidrogének CH	Nitrogén- oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecsk e PM
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

11. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői a (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

12. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM ₁₀
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

13. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[\sum_{v=50}^{v=90} \left(\frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

N = a járműkategória jele,

v = a gépjármű üzem módja (sebessége) [km/h]

s_v = az adott üzem módban megtett út [km],

q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az **emisszió számítás eredményei** az érintett szállítási út esetében:

Akusztikai járműkategória	Miskolctapolcai út (számított)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	117.50	17.80	46.99	7.63	0.65
II.	0.94	0.17	1.56	0.02	0.17
III.	0.72	0.20	1.13	0.20	0.20
összesen	119.16	18.17	49.67	7.85	1.02

14. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

Akusztikai járműkategória	Miskolctapolcai út (számított)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	118.20	17.90	47.26	7.68	0.65
II.	1.06	0.19	1.76	0.02	0.19
III.	0.76	0.22	1.20	0.22	0.22
összesen	120.02	18.31	50.22	7.91	1.06

15. táblázat: Emisszió számítás forgalomra (a szállítást tartalmazza)

A szállítás mértéke olyan kis mértékű az eddigi forgalomhoz képest, hogy alig okoz növekedést az emisszióban.

A fenti emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81szabvány felhasználásával kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m*s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

α = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

u = folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

σ_{zv}: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

H = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbelső és végeredményei a következők:

– **σ_{zv}**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási

együtthatója: 7,225 m,

– σ_z : függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,

– szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **16. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
Miskolctapolcai út (számított)										
10	584.52	61.12	64.41	2.73	7.34	588.70	61.56	64.87	2.75	7.39
20	399.80	41.07	44.55	1.44	5.19	402.66	41.37	44.87	1.45	5.22
30	261.29	26.90	28.06	1.10	3.37	263.16	27.09	28.26	1.11	3.39
40	168.81	17.17	18.94	0.55	2.54	170.02	17.29	19.08	0.55	2.56
50	128.06	13.38	13.97	0.25	1.44	128.97	13.47	14.07	0.25	1.45
60	101.66	10.40	10.90	0.21	1.10	102.39	10.48	10.98	0.21	1.11
70	81.85	7.95	9.14	0.15	1.10	82.44	8.01	9.21	0.15	1.11
80	69.97	7.06	7.65	0.13	0.55	70.47	7.11	7.70	0.13	0.55
90	59.35	6.17	6.47	0.10	0.55	59.77	6.21	6.52	0.10	0.55
100	50.16	5.56	5.86	0.08	0.55	50.52	5.60	5.90	0.08	0.55

16. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a Miskolctapolcai út (számított) úton

Hatásterület:

➤ **Miskolctapolcai út (számított):** NO₂ esetében 66 méteres, PM10 esetében pedig 23 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 66,5 méter (NO₂) és 23 m (PM10) a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

A szállítás okozta növekmény olyan kismértékű, hogy elhanyagolható levegőszennyezés növekményt okoz.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

7.2.4.2. Az üzemelési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

Üzemelés során felmerülő gépjármű forgalom:

➤ 80 szgk/nap

A kemény Dénes uszoda jelenlegi forgalma: **350 fő/ nap**, éves átlagforgalom, ebben szerepelnek az úszásoktatásban részt vevők, sportok, úszóvendégek a 2017. évi adatok alapján. Ez napi szinten max. 120 db személygépkocsit jelent. A 2017-es forgalomszámlálási adatok tartalmazzák ezt az adatot, így csak a többlet forgalommal számolunk majd.

A szállítás okozta légszennyezés mértékének meghatározása megegyezik a 7.2.4.1. fejezetben bemutatott számítással, így csak a lényegesebb kiindulási adatokat és a végeredményt ismertetjük.

A forgalomszámlálási adatok alapján szállítással érintett úton okozott forgalomművekedés a következő táblázat szerint alakul:

	Miskolctapolcai út (számított)	
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	23316	23476
II.	106	106
III.	134	134
Összesen	23556	23716

17. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

Az emisszió számítás eredményei az érintett szállítási út esetében:

Akusztikai járműkategória	Miskolctapolcai út (számított)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	117.50	17.80	46.99	7.63	0.65
II.	0.94	0.17	1.56	0.02	0.17
III.	0.72	0.20	1.13	0.20	0.20
összesen	119.16	18.17	49.67	7.85	1.02

18. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

Akusztikai járműkategória	Miskolctapolcai út (számított)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	118.89	18.01	47.54	7.72	0.65
II.	0.94	0.17	1.56	0.02	0.17
III.	0.72	0.20	1.13	0.20	0.20
összesen	120.54	18.38	50.23	7.94	1.03

19. táblázat: Emisszió számítás forgalomra (a szállítást tartalmazza)

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **20. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
Miskolctapolcai út (számított)										
10	584.52	61.12	64.41	2.73	7.34	591.21	61.82	65.14	2.76	7.42
20	399.80	41.07	44.55	1.44	5.19	404.38	41.54	45.06	1.46	5.25
30	261.29	26.90	28.06	1.10	3.37	264.28	27.21	28.38	1.12	3.41
40	168.81	17.17	18.94	0.55	2.54	170.74	17.36	19.16	0.55	2.57
50	128.06	13.38	13.97	0.25	1.44	129.52	13.53	14.13	0.25	1.46
60	101.66	10.40	10.90	0.21	1.10	102.83	10.52	11.03	0.21	1.12
70	81.85	7.95	9.14	0.15	1.10	82.79	8.05	9.25	0.16	1.12
80	69.97	7.06	7.65	0.13	0.55	70.77	7.14	7.73	0.13	0.55
90	59.35	6.17	6.47	0.10	0.55	60.02	6.24	6.55	0.10	0.55
100	50.16	5.56	5.86	0.08	0.55	50.73	5.63	5.92	0.08	0.55

20. táblázat: Közlekedés okozta légszennyezés a Miskolctapolcai úton (számított)

Hatásterület:

- **Miskolctapolcai út (számított):** NO₂ esetében 66 méteres, PM₁₀ esetében pedig 23 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a beruházás nélküli forgalomra. A szállítással növelt forgalom esetén 66,5 méter (NO₂) és 23 m (PM₁₀) a hatásterület, mivel olyan kismértékű a forgalom növekedés. A többi komponens esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

A közlekedés okozta növekmény olyan kismértékű, hogy elhanyagolható levegőszennyezés növekményt okoz.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

7.2.5. A környezeti hatások becslése és értékelése

Üzemelési szakasz:

A különböző technológiai folyamatok alatti légszennyező anyag kibocsátás nem jelenik meg, szennyezőanyag kibocsátás következményei nem érik el a települést. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A levegőben, mint környezeti elemben visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. A változások már tartós, stabil intenzitású

változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

Felhagyási szakasz:

Az aréna látogatása megszűnik, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

Az aréna látogatása a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A üzemelés környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően, a tervezett aréna működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy az aréna hatásai a környezeti levegőben visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők az aréna környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások az aréna élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A termelés befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

A környezeti károk mérséklése

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

- A munkagépeket folyamatosan a gyári szakszervizek tartják karban. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos besabályozásával tarthatók az emissziós értékek.
- A ki- és beszállítást végző gépjárművek EURO 4 minősítésű motorokkal rendelkeznek, így a kibocsátásaik a megengedett értékek alatt maradnak.

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

A levegőszennyezés hatásának vizsgálatát – tekintettel a számítások eredményeire – nem tartjuk indokoltnak.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

7.3. Zaj

7.3.1. Zaj alapállapota

A tervezési terület Miskolc belterületén, Miskolc-Tapolca belváros felőli végén az Egyetemvárossal határosan helyezkedik el. A terület a Miskolc Tapolcára vezető Miskolctapolcai útról egy mellékúton keresztül megközelíthető.

A legközelebbi védendő ingatlanok Miskolci Egyetem legközelebbi épülete (200 méter, illetve a Miskolci Gyermekevédelmi Központ (250 m).

A vizsgált terület Miskolc város településszerkezeti terve alapján „**Ki**: Különleges közhasználatú építményi zóna” besorolás alá esik.

7.3.2. Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés

Az építési-kivitelezési tevékenységhez várhatóan a következő gépeket alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	2 db Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	700,6
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	2 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	2 db Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	1019
	1 db JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	477
	1 db KATO NK-250E-V mobildaru	169	

21. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A **21. számú táblázatból** látható, hogy a legnagyobb mértékű zajterhelés az alapozási munkák során történik, így jelen fejezetben ezen tevékenység hatásait vizsgáljuk, hiszen mind a földmunkák, mind pedig a szerkezetépítés során kisebb terheléssel számolhatunk.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **60 dB nappalra, 45 dB éjjelre** a védendő lakóépületek irányába. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe. A földmunkák várható hossza kb. 5,5 hónap, az alapozás szintén 5,5 hónap, míg a szerkezetépítés várható időtartama 7 hónap. A további építési munkálatok (pl.: közművek kiépítése, villanszerelési

munkálatok, épületek fűtésének és légtechnikájának kiépítése, stb.) nem jár jelentős zajterheléssel.

A berendezések hangteljesítményszintjének meghatározása az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet segítségével történt.

$$82 + 11 \lg P$$

ahol: P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés	Mechanikai teljesítmény (kW)	Hangteljesítményszint (dBA)
Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	109,3
Iveco Stralis 420 típusú billenőplatós tehergépkocsi	308	109,3
JCB 4CX ECO kotró-rakodó	81	103
Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	108,5
Betonpumpa	65	102

22. táblázat: Az alkalmazott gép hangteljesítményszintje

A számítások során a legrosszabb esetet tételezzük fel: a két db tehergépkocsi, kotró-rakodó a beton mixer és a betonpumpa egyszerre üzemel a helyszínen.

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{Wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^5 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{Wer} = 114,4 \text{ dB(A)}$$

A hangterjedési számításokat az MSZ 15036:2002 – Hangterjedés a szabadban c. – szabvány alapján végezzük el.

A fejtési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m - K_L$$

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

L_{AM} : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása

K_r : hangvisszaverődési korrekció (2 dB)

r : az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- K_n (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

a_n : 0,05 dB/m

s_n : növényzóna vastagsága

- K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{S_t} \left(17 + \frac{300}{S_t} \right) \right] > 0$$

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága

Az első védendő lakóépületnél (230 méterre a tervezett beruházás helyétől):

$$L_{AM} = 114,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(230) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 0,4 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{46,3 \text{ dB}}$$

Megállapíthatjuk, hogy az alapozási munkák során a terhelési pontokban fellépő maximális hangnyomásszintek alatta maradnak a nappali (60 dB) határértéknek.

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében „**Gip**: ipari gazdasági terület” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$55 \text{ dB} = 114,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$r = 216 \text{ m}$$

Az 55 dB-es hatásterületet (melyet a beruházási terület határától ábrázolunk) az 5. számú melléklet szemlélteti.

A települések közigazgatási határát nem ábrázoljuk, mivel csak Miskolc várost érinti a hatásterület.

7.3.3 Az üzemelés okozta zajterhelés

A vízilabda arénában jelentős zajterhelést okozó berendezés alkalmazására nem kerül sor, így a működése nem okoz zajterhelést a környező területeken.

7.3.4. Az építési-kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

A tervezési terület Miskolc belterületén, Miskolc-Tapolca belváros felőli végén az Egyetemvárossal határosan helyezkedik el. A terület a Miskolc Tapolcára vezető Miskolctapolcai útról egy mellékúton keresztül megközelíthető.

A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom (Q_{in}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \dot{A}NFi)/16$$

Ahol:

A_{in} - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

\overline{ANF}_i - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

A Miskolctapolcai útról nem, viszont a Futó utcáról (mint az egyik megközelítési útról, száma: 2519) állnak rendelkezésünkre forgalomszámlálási adatok. A Miskolctapolcai út forgalmasabb, mint a Futó utca, ezért saját forgalomszámlálást végeztünk, mely alapján elmondhatjuk, hogy a Miskolctapolcai út forgalma 1,5-szerese a Futó utcainak az I. járműkategóriában, míg a II. járműkategóriában fele, a III. járműkategóriában pedig harmada (mivel Miskolc-Tapolca irányába nincs jelentős nehézgépjármű forgalom), így a számítások során is ezt használjuk majd.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **23. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
2519. sz. összekötő út (0+000 – 4+192)	884	12	23
Miskolctapolcai út (számított)	1326	6	8

23. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 20 szgk/nap
- 8 kisteherautó/nap
- 4 nagyteherautó/nap

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. Az egyes út- és időszakaszhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}} \right]$$

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó j-edik út- és t-edik időszakaszon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamos típusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

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

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

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét a adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagramjából** kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

- I. járműkategória: 74,5 dB
- II. járműkategória: 77,7 dB
- III. járműkategória: 81,8 dB

K_D értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg \left(Q/v \right) - 16,3 \quad \left(v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h} \right)$$

A szállítás okozta zajterhelés eredményeit a **24. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A szállítás nélküli forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5 \text{ számított})$ (dB)	A szállítással megnövelt forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5 \text{ számított})$ (dB)
Miskolctapolcai út (számított)	71,85	71,91

24. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A Miskolctapolcai út esetében a növekedés mértéke is mindössze csak 0,06 dB. Összességében **elmondhatjuk, hogy az építkezés alatt szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.**

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Az ismertetett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

7.3.5. Az üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

Üzemelés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 80 szgk/nap = max 30 gépkocsi/óra (esti órákban)

A kemény Dénes uszoda jelenlegi forgalma: **350 fő/ nap**, éves átlagforgalom, ebben szerepelnek az úszásoktatásban részt vevők, sportok, úszóvendégek a 2017. évi adatok alapján.

Ez napi szinten max. 120 db személygépkocsit jelent. A 2017-es forgalomszámlálási adatok tartalmazzák ezt az adatot, így csak a többlet forgalommal számolunk majd.

A látogatók okozta zajterhelés mértékének meghatározása megegyezik a 7.3.4. fejezetben bemutatott számítással, így csak a lényegesebb kiindulási adatokat és a végeredményt ismertetjük.

A szállítás okozta zajterhelés eredményeit a **25. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A szállítás nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A szállítással megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
Miskolctapolcai út (számított)	71,85	71,94

25. táblázat: Szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A Miskolctapolcai út esetében a növekedés mértéke is mindössze csak 0,09 dB. Összességében **elmondhatjuk, hogy az üzemelés alatt szállítás nem okoz jelentős zajterhelés növekedést az érintett szakaszokon.**

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Az ismertetett adatok alapján a **szállításból eredően** a zajterhelés változás kismértékű, nem éri el a fenti értéket, ezért a **rendelet szerinti zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki**, ezért ennek térképes ábrázolására sem kerül sor.

7.3.4. A környezeti hatások becslése és értékelése

Megvalósítási szakasz:

A különböző technológiai folyamatok alatti zajterhelés megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a zajterhelés következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek az üzemelés során, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A változások már tartós, stabil intenzitású változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

Felhagyási szakasz:

Az aréna üzemelésének befejezése után a zajterhelés megszűnik.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

Az aréna üzemelése és a szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű zajterhelést.

A munkagépek üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A zajterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések (korszerű gépek alkalmazása) betartása esetén a zajterhelési szint nem növekszik számottevően. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a tevékenység hatásai visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők az üzem környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

A környezeti károk mérséklése

- A zajterhelés mértéke elhanyagolható a tevékenység következtében, ezért külön intézkedést nem tartunk szükségesnek.

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

A zajterhelés hatásának vizsgálatát – tekintettel a számítások eredményeire – nem tartjuk indokoltnak.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

7.4. Talaj

Az előzetes környezeti hatásvizsgálat során vizsgált telephely környezetének vízrajzi-, földtani- és vízföldtani adottságait a talajtani jellemzőkkel együtt részletesen ismertettük a 6. fejezetben. A telepítendő tevékenység talajra és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait a vonatkozó 20/2001. (II.14.) Korm. rendelet előírásai szerint külön-külön vizsgáltuk a telepítés, az üzemelés és a felhagyás időszakában.

Létesítés:

A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek. A munka végeztével az így kikerülő talaj elszállításra kerül. A létesítés során a talajra ható környezeti tényezők nem azonosíthatóak.

Üzemelés:

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződhet.

Felhagyás:

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. A tevékenység felszámolását követően a terület rekultivációjáról, az eredeti felszíni állapotok visszaállításáról gondoskodni kell.

7.5. Hulladékgazdálkodás

7.5.1. Létesítés

A létesítés során az építésből adódóan építési hulladékok keletkezésére kell számítani. A hulladékokkal kapcsolatos tevékenység során be kell tartani a 2012. évi CLXXXV. törvény, valamint a végrehajtására kiadott jogszabályokban előírtakat. A hulladékokkal kapcsolatos kezelési (gyűjtési) feladatokat, a naprakész nyilvántartást és éves adatszolgáltatást a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló jogszabály, illetve a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló külön jogszabály szerint fogják teljesíteni. A várható hulladék keletkezés tervezése, valamint a keletkező hulladék kezelése során az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BMKvVM együttes rendelet előírásait kell végrehajtani. A kivitelezőnek a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásait is teljesíteni kell. Az esetleges (út egyéb burkolat felbontási) bontási munkálatok során a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet melléklete szerint kiállított bontási hulladék elszámolást a Környezetvédelmi Hatóságnak be kell nyújtani. Az épületek létesítése során vegyes építési törmelék keletkezésével számolunk, melyek kezelőnek történő átadásáról a környezethasználó gondoskodni fog.

Hulladék megnevezése	EWC kód	Becsült mennyiség (t)
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	36
Fa	17 02 01	1
Vas és acél	17 04 05	0,5
Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	17 09 04	10

26. táblázat: Létesítés során keletkező hulladékok becsült mennyisége

Az építés során a humuszos termőréteget a beruházási munkálatok megkezdése előtt le kell szedni és külön depókban kell elhelyezni. A beruházás után a deponált humuszt az igénybe nem vett területek talajára el kell, teríteni vagy a tereprendezéshez termőréteg kialakítására kell használni.

A létesítés során keletkező hulladékok nem okoznak közvetlen hatást egyik környezeti elemre sem.

7.5.2. Üzemelés

Normál üzemmenet során várható hatótényezők

Normál üzemmenet során elsősorban a felhasznált anyagokból megmaradó hulladékok, selejt termékekből adódóan, valamint a felhasznált segédanyagok csomagolási hulladékok keletkezésére kell számítani.

Veszélyes hulladék keletkezésével nem kell számolni normál üzemmenet során.

Az üzemben használt berendezések és épületek folyamatos karbantartásából veszélyes hulladékok keletkeznek, amelyet a veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyen tárolnak átadásig.

EWC kód	Megnevezés	Csomagolás módja
08 03 17	Hulladékká vált toner	Polietilén zsák
20 01 21	Fénycsővek	Polietilén zsák
20 01 33	Elemek, akkumulátorok	Saválló műanyag konténer
20 01 35	Elektromos és elektronikus berendezések	Fém konténer

27. táblázat: Karbantartás során keletkező hulladékok

A hulladékkeletkezést kiváltó havária eset veszélyes anyag, illetve hulladék elfolyása esetén következhet be. Ez az elfolyás üzemépületen belül vagy burkolt betonozott területen következhet be, mivel a közlekedési és manipulációs területek betonozottak. A betonozott területen történő elfolyás csak a veszélyes anyag esetén jelent megnövekedett mennyiségű veszélyes hulladék keletkezést, amely azonban közvetlen környezetterhelést nem okoz. A havária helyezet során keletkező hulladékot (Szennyezett abszorbensek [pl.: perlites felítató anyag], EWC: 15 02 02) 200 literes acélhordóban gyűjtik.

A haváriákból keletkező veszélyes hulladékokat kezelésre engedéllyel rendelkező cégeknek kell majd átadni további kezelésre.

A tervezett tevékenység működése során a keletkező hulladékok minden esetben közvetett hatásokat okoznak majd, mivel nem a telephelyen kerülnek kezelésre. Ez a kezelés jelenthet hasznosítást, illetve lerakással történő ártalmatlanítást. A hasznosítás során főként a szállítás hatásfolyamataival kell számolni. Ebben az esetben a hasznosítás pozitív hatása dominál, amelynél minden környezeti elem közvetett hatásviselőként jelölhető meg.

A hasznosításra kerülő hulladékokon kívül jelentkezik majd a hulladékok lerakással történő ártalmatlanításának hatása is. A lerakás közvetett hatásfolyamata a területfoglalás (hatásviselő: települési környezet, táj, szárazföldi ökoszisztéma), bomlás (hatásviselő: levegő) és a bűzkibocsátás (hatásviselő: ember).

A hulladékok telephelyen kívüli szállítása a vizsgált területen kívül is – közvetett hatásterület – hatással van a környezet védendő elemeire. A szállítás hatásának minimalizálása érdekében az átvevő megválasztása során a szállítási távolságot is figyelembe kell venni.

7.5.3. Felhagyás

A tevékenység felhagyására vonatkozó tervekkel egyelőre nem rendelkeznek. A felhagyási tevékenység, illetve a más tevékenységre történő áttérés azonban minden esetben bontási, illetve építési-bontási hulladékok keletkezését vonja maga után. Ezek megfelelő ártalmatlanításáról az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint kell majd gondoskodni.

A felhagyás során tárolt veszélyes anyagok, illetve készítmények tárolása, a környezetbe jutás esetén, azok felszedéséből veszélyes hulladékok keletkezhetnek. Ennek megelőzésére megfelelő tároló és gyűjtőedények használata szükséges. A keletkező hulladékokat, a mindenkor hatályos jogszabályoknak megfelelően kell kezelni.

A felhagyás során az építéshez hasonló hatások jelentkezhettek, azonban a bontási tevékenység következtében jóval nagyobb mennyiségű inert hulladék keletkezik.

7.5.4. Szennyvízkezelés

Létesítés:

Az építési-kivitelezési munkák során csak kommunális szennyvíz keletkezik, melynek gyűjtésére mobil WC kerül kihelyezésre, melynek tartályát rendszeresen ürítik és elszállítják.

Technológiai vízfelhasználás:

Az épületben a tapolcai termálvíz hasznosítását tervezik. A termálvíz felhasználás éves mennyisége 30.000 m³. A termálkút vize 31,5 - 30,5 °C között változik. A hőmérséklet megtartása érdekében a kiépítendő vezetéket ISOPLUS szigetelt vezetékkel oldják meg. Az épülethez érkező termálvízzel a medence pótvizének fűtését oldják meg. Ez a medence térfogat 5%-a naponta. A hőátadást víz-víz hőszivattyúk biztosítják. A felfűtendő víz hőmérséklete 9 - 11 °C között változik. A vizet 27 °C – ra szükséges felmelegíteni.

A Kemény Dénes uszoda esetében a 2017-es vízfelhasználása: a Miskolc Egyetem termálkútjából: 18.000 m³.

Szociális vízfelhasználás:

A használati víz a városi ivóvízhálózatról lesz biztosítva.

A Kemény Dénes uszoda esetében a 2017-es vízfelhasználása: a MIVÍZ hálózatról: 40.000 m³.

Szennyvíz:

A szennyvíz a városi hálózaton kerül elvezetésre. A tavalyi évben mintegy 45.000 m³ szennyvíz keletkezett.

Hulladékgazdálkodási szempontból a tevékenység hatása semleges, a technológiai fegyelem betartása esetén haváriás esemény előfordulásának valószínűsége minimális, a **tevékenység hatása a tervezett tevékenység esetén is semlegesnek minősíthető.**

7.6. Élővilág

Ökológiai vizsgálat:

A területet érintő védettségek a Természetvédelmi Információs Rendszer Közösségszolgálati Modul térképes rendszere alapján a tervezett aréna helyszíne nem érint országos jelentőségű védett területet, nem áll Natura 2000 védelem alatt, mint „puffer övezet” része a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak.

A terület ökológiai felmérésére 2018. júliusában került sor, melyet a **6. számú melléklet** tartalmaz.

7.7. Beruházás hatása a tájképre

Védett tájképi elem a vizsgált területen nincs. Kiépített vagy kijelölt kilátóhely a vizsgált területen nincs. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várrom, templomtorony, sziklaszirt stb.), mely a tervezett tevékenység helyszínének látványbeli vetélytársa lenne vagy annak kedvező hatását elnyomná vagy eltakarná. A tervezett beruházási területtől délre lévő, többségében feltűnő szürke színre festett Kemény Dénes uszoda elemei, a tájképet meghatározzák. A közelben kijelölt gyalogos turistaút nem vezet.

A tervezett tevékenység esetleges káros hatásai természetvédelmi oltalom alatt álló területeken nem érvényesülnek. A tájképben változás várható, ez azonban a táj jellegét, karakterét nem változtatja meg, mivel kijelölt ipari-gazdasági övezetben, már meglévő ipari területhez csatlakozva tervezik a beruházást megvalósítani.

A vizsgált terület Miskolc Város belterületén helyezkedik el. A vizsgált terület környezetében a Miskolci Egyetem, illetve Miskolc-Tapolca lakott területei találhatók.

Az erdőgazdasági tájhasznosítás a térségben alárendelt szerepű. Nagy területű, összefüggő erdőterületek a beruházás több kilométeres környezetében nem találhatók. A fás állományok az utakat, mezsgyéket, árkokat kísérő telepített vagy spontán nőt fasorokra és/vagy kisebb akácos állományokra korlátozódik. Erdők nélkül a vadállomány is inkább az apróvadra (mezei nyúl, fácán) és az őzre korlátozódik. A beruházás környezetében magaslest, vadetetőt nem találtunk. A környező tájhasználatokat az építés és üzemelés közben a lég- és zajszennyezés a beruházási területtel közvetlenül szomszédos területeken terheli, de nem korlátozza és nem szünteti meg.

A szomszédos tájhasználatokat azonban a beruházás nem veszélyezteti, azok változatlanul tovább művelhetők.

7.8. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása

A beruházás által érintett települések:

Miskolc, megyei jogú város az Észak Magyarország régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, annak székhelye, a Miskolci járásban, annak szintén székhelye, a Szinva-patak két partján és a Sajó-folyó jobb partján, a Bükk-hegység lábánál.

A település határa 236,67 ha, 236,67 km², lakossága 157.177 fő (2017.01.01). Hegy és dombvidéki, valamint patak völgyi település, jellemző az ipari és szolgáltató tevékenység után az erdő és vadgazdálkodás, a turizmus. Teljes infrastruktúrával ellátott, a tengerszint feletti magassága: 131m.

A tervezett beruházás további munkahelyeket teremt a város lakói számára.

A 7.1-7.7. közötti fejezetekben bemutatásra került, hogy a tervezett tevékenység nem okoz jelentős környezetterhelést, így kijelenthetjük, hogy a hatásfolyamatok ismeretében nem következnek be jelentős környezeti állapotváltozások.

7.9. A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 7.1-7.8 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a tervezett tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **28. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze.

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	nincs	nincs	nincs	nincs	-
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális		Visszafordítható
Levegő (építkezés)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO _x : 185 m	Napi 12 óra	Visszafordítható
Levegő (üzemelés)	Nincs szennyező forrás	kis mértékű	0 m	nincs	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	60 m	Napi max. 12 óra	Visszafordítható
Zaj (építkezés)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	216 m	Napi 12 óra	Visszafordítható
Zaj (üzemelés)	Nincs terhelő forrás	kis mértékű	0 m	nincs	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	nincs	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	Az üzemelés során keletkező hulladékok	kis mértékű	beruházás területe	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	beruházás területe	munkálatok időtartama	Visszafordítható
Élővilág	Az üzemelés okozta zaj és levegőszennyezés	kis mértékű	beruházás terület és közvetlen környezete	munkálatok időtartama	Visszafordítható

28. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

8. Munkavédelem

A kivitelező cég vezetőjének gondoskodni kell a Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény és az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények követelményeiről szóló 25/1996. (VIII.28.) NM rendelet előírásai szerint a munkavállalók ellátásáról, továbbá gondoskodik a foglalkozás-egészségügyi ellátásukról a 89/1995. (VII.14.) Kormány rendelet szerint.

A munkaterületen a dolgozók csak a munkavégzés ideje alatt tartózkodnak. Szociális ellátottságáról üzemorvosi megbízatással rendelkező körzeti orvos gondoskodik. A körzeti orvosnál történik az új felvételes dolgozók alkalmasságának elbírálása, valamint az időszakos orvosi vizsgálat.

Az elsősegélynyújtáshoz a telepített gépkocsikon mentődobozt biztosít a tulajdonos. Minden műszakban legalább egy elsősegélynyújtó van. Védőruhákat, védőfelszereléseket elhasználódásuk esetén folyamatosan biztosítják.

9. Havária

A munkagépek meghibásodása következtében olajelfolyás következhet be, ami a talajra kerülhet.

Ennek hatására a talaj szennyeződik. A terület talajvíztartó rétegeire a gyenge vízvezető képesség jellemző, így az esetlegesen talajra jutó szennyező anyagok nehezen szivárognak le a talajvízbe.

Mozgásképtelen munkagép javítását a helyszínen csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

Szén-hidrogén származék talajra jutása esetén a szennyező anyagot azonnal fel kell itatni fűréssporral, perlittel vagy homokkal, és a szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI.15.) Korm. Rendelet szerint. Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető.

Havária esetén a következő intézkedések megtétele szükséges:

Kismennyiségű olaj kiömlése a talaj felszínére

Olajjal a talajfelszín a szárazföldön telepített berendezések, gépjárművek üzemzavarai esetén szennyeződhet.

- Az üzemzavart azonnal meg kell szüntetni.
- A szennyezett talajréteget el kell távolítani, majd, mint veszélyes hulladékot el kell szállítani.

A tevékenységhez használt gépek tárolása, karbantartása, rendszeres üzemanyag feltöltése csak a munkaterületen kívül, erre a célra kijelölt telephelyen történik. Üzemzavarok elhárítását, gépek javítását, üzemanyag töltését úgy végzik, hogy annak során talaj illetve vízszennyezés ne következzen be (pl. csepegést felfogó tálcákat alkalmazunk). Esetleges káresemény bekövetkezésekor a szennyezést azonnal megszüntetik.

A munkavégzés területén keletkező szilárd, nem veszélyes hulladékot zárt rendszerben gyűjtik, majd elszállítják a hatóságilag engedélyezett hulladéklerakóra.

Megakadályozzák a munkaterületen az illegális hulladéklerakást.

A meddőhasznosítás végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

A tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a tulajdonos telephelyén történik. Így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a területet nem szennyezheti. Gépjárművek és kotrógépek üzemanyaggal valamint hidraulika olajjal való feltöltése szintén az említett telephelyen történik.

Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető. Mozgásképtelen munkagép javítását a munkaterületen csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

A rendezési munkálatok során az alábbi intézkedések betartásával a szennyezés elkerülhető:

- A termelés során üzemelő gépek üzemszerű karbantartását rendszeresen szükséges elvégezni.
- A munkagépek és szállító járművek csak megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi előírásoknak eleget tevő állapotban lehetnek.

Váratlan szennyezések elhárítására készenlétben kell tartani a szennyezés elhárításához szükséges eszközöket és anyagokat.

10. A 314/2005 (XII.25.) Korm rendelet 4. számú mellékletében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés

*a) a tervezett tevékenység célja: **1. fejezet***

b) a tervezett tevékenység, továbbá ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadatai:

*ba) a tevékenység volumene: **3.1 fejezet***

*bb) a telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása: **3.2 fejezet***

*bc) a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja: **3.3 fejezet***

*bd) a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye: **5.7. fejezet***

*be) a tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását: **4. és 5. fejezet***

*bf) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is: **5.2. fejezet***

*bg) a már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések: **A tevékenység nem igényli környezetvédelmi létesítmények kialakítását. A tevékenység következtében kis mértékű, rövid ideig tartó környezet terheléssel számolhatunk, mely nem igényel különösebb intézkedéseket. A 7. fejezetben felsorolt intézkedések betartásával elkerülhetők lesznek a szennyezések.***

bh) a tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek:

*1. a telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás: **Nem alkalmazható***

2. a telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés:

5.3. fejezet

3. a megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés: **7.5. fejezet**

4. az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik:

6.4 fejezet.

5. egyéb - a bd)-bg) pontokban nem szereplő - kapcsolódó művelet: **Nincs a fenti pontokhoz kapcsolódó egyéb művelet.**

6. a telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása” **Nem kerül sor bontási tevékenységre.**

bi) Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia: **A vizsgált tevékenység esetében ezt a pontot nem kell vizsgálni.**

bj) a ba)-bi) pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani: **7.7. fejezet**

bk) a telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat: **3.4 fejezet**

bl) a tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását. **3.3 fejezet**

bm) nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket: **A meglévő Kemény Dénes uszoda Északi részéhez kapcsolódva lett az épület telepítve. A két épület között több csatlakozási átközeledési pont lett kialakítva. Így lett összekapcsolva a földszinten a meglévő és az új fogadótérnél, az öltözői folyosók nyugati végénél, a pince szinten a gépészeti terek az épületek nyugati oldalán, az emeleten pedig**

az új épületrész folyosó-galéria és a meglévő épület bejárati lépcső érkezési pihenőjénél, valamint a nyugati homlokzaton mindkét épületnek külső megközelítési lehetősége van. A Kemény Dénes uszoda és a tervezett vízilabda aréna hatását a 7. fejezetben együttesen vizsgáljuk.

bn) a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján Nem kerül sor a vizekbe történő beavatkozásra.

c) a számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását; 1. fejezet

d) nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése; Nem alkalmazható

e) a b) pontban számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele (a továbbiakban együtt: hatótényezők) várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként [6. § (2) bekezdés] elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel;

7. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

9. Havária esetén szükséges intézkedések

f) a környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése, különösen:

fa) a hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében: 7. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

fb) a hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni,

7. fejezet: A környezeti elemek állapotának vizsgálata

5. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület térkép

fc) az fb) pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire

jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel, 7. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

fd) a Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján. 6. számú melléklet

fe) a tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése, A tájszerkezetben semmilyen jellegű változás nem következik be.

ff) a felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével. Nem alkalmazható.

g) az f) pont ff) alpontja alapján azonosított - a vizek állapotromlását okozó - kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések; Nem kerül sor a vizek állapotának romlására.

h) az éghajlatváltozással összefüggésben: 6.3. fejezet

ha) a b) pontban számításba vett változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés), Nem releváns

hb) a telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kiterjedtségének értékelése, Nem releváns

hc) az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése, 6.3. fejezet

hd) a hc) pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés, Nem releváns

he) a tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása, 6.3. fejezet

hf) annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére; 6.3. fejezet

hg) az 1. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén számszerűen be kell mutatni az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve; Nem alkalmazható

i) a megalapozó információk bemutatása. **5.9. fejezet**

2. A csak a 2. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén: **Nem alkalmazható**

a) a létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői,

b) a tervezett létesítmény, illetve tevékenység leírása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket,

c) a tervezett létesítmény, illetve tevékenység 2. melléklet szerinti besorolása,

d) a létesítmény tervezett termelési kapacitása,

e) az alkalmazandó technikák rövid ismertetése,

f) a létesítmény várható környezeti hatásainak leírása,

g) a létesítményben tervezett tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron áttérjedő hatásokat,

h) az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatívák rövid leírása,

i) a nyilvánosság tájékoztatása érdekében esetlegesen megtett intézkedések bemutatása és a vélemények összefoglalása,

j) ha a létesítmény a Natura 2000 területre hatással lehet, a hatások előzetes becslése a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások figyelembevételével.

3. Az 1-3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek dokumentációjának egyéb (közös) követelményei

a) az engedélykérő azonosító adatai; **2.2. fejezet**

b)²⁷³ minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot, így megjelölve, elkülönítve kell ismertetni a dokumentációban és a nyilvánosságra hozandó részben ezeket az adatokat olyan információkkal kell helyettesíteni, amelyek a tevékenység megítélését lehetővé teszik; **Nem alkalmazható**

c) ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése korábban már megtörtént, a vonatkozó minősítési okiratot (okiratokat) csatolni kell; **Nem alkalmazható**

d) országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége; **Nem alkalmazható**

e) Ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételevel járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell:

Nem jár erdő igénybevételevel

ea) a tervezett igénybevétellel érintett erdő ingatlan-nyilvántartás (helység, fekvés, helyrajzi szám, alrészletjel) és erdészeti hatósági nyilvántartás szerinti (helység, tagszám, részlet jel) területazonosító adatait,

eb) a tervezett igénybevétel területét föld-, illetve alrészletenként kéttized hektáros pontossággal,

ec) az igénybevételre tervezett terület beazonosítására alkalmas legfeljebb 1:10 000 méretarányú helyszínrajzot,

ed) érintettség esetén a csereerdősítésre tervezett terület megjelölését és

ee) a tervezett igénybevétel közérdekekkel való összhangjának indokolását.