

# ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

---

KINCSEM BY BAYER

(K6, K7 ÉPÜLET)

BUDAPEST, X. KERÜLET, FEHÉR ÚT 12-14.

(39210/211, 39210/212 HRSZ)

MUNKASZÁM: KÖBM-25-00092-02

2025. július

## Tartalom

<b>1</b>	<b>ELŐZMÉNYEK .....</b>	<b>5</b>
1.1	BERUHÁZÁS MEGNEVEZÉSE .....	5
1.2	A KÉRELMEZŐK ADATAI .....	5
1.3	DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐ ADATAI.....	5
<b>2</b>	<b>FIGYELEMBE VETT JOGSZABÁLYOK, MŰSZAKI MÓDSZEREK .....</b>	<b>5</b>
2.1	ELJÁRÁS ÜGYBEN .....	5
2.2	KÖRNYEZETVÉDELMI ELEMREKRE VONATKOZÓ ÉS EGYÉB SZABÁLYOK .....	6
2.3	ALKALMAZOTT SZOFTVEREK .....	7
<b>3</b>	<b>TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY, TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA.....</b>	<b>7</b>
3.1	A TERVEZÉSI TERÜLET .....	7
3.2	A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNYEK .....	8
3.3	BERUHÁZÁS HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZATNAK VALÓ MEGFELELÉSE .....	9
3.4	ÉPÜLETEK GÉPÉSZETI ADATAI.....	10
3.4.1	Ivóvízellátás.....	10
3.4.2	Csapadék és szennyvízelvezetés.....	11
3.4.3	Hidegvíz ellátás.....	12
3.4.4	Melegvíz ellátás .....	12
3.4.5	Fűtés-hűtés rendszere .....	12
3.4.6	Szellőzés.....	12
3.5	ÉPÍTÉSI ÜTEMEZÉS, ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIA .....	13
3.6	KAPCSOLÓDÓ SZEMÉLY ÉS GÉPJÁRMŰFORGALOM .....	14
<b>4</b>	<b>ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE – HULLADÉKGAZDÁLKODÁS.....</b>	<b>14</b>
5.1	ÉPÍTÉSI HULLADÉK.....	14
5.2	ÜZEMELÉSI FÁZIS .....	16
5.2.1	Nem veszélyes hulladékok.....	16
5.2.2	Veszélyes hulladékok.....	16
<b>6</b>	<b>KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE – TERMÉSZETVÉDELME.....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE VÍZ- ÉS TALAJVÉDELME .....</b>	<b>18</b>
7.1	KÖRNYEZETI ADOTTSÁGOK.....	18
7.1.1	Vizek.....	18
7.1.2	Földtan .....	18
7.1.3	Talaj .....	19
7.2	ÉRZÉKENYSÉGI BESOROLÁS.....	19
7.2.1	Felszín alatti víz szempontjából .....	19
7.2.2	Felszíni vizek szempontjából .....	19
7.2.3	Vízbázis védelmi szempontból .....	19
7.2.4	Vízgyűjtő gazdálkodás .....	19
7.3	VIZSGÁLT TERÜLET TALAJ ÉS TALAJVÍZ VISZONYAI .....	20
7.4	TERÜLET KÖZMŰ ELLÁTOTTSÁGA .....	21
7.4.1	Vízellátás.....	21
7.4.2	Szennyvízelvezetés .....	21
7.4.3	Csapadékvíz elvezetés.....	21

7.5	VIZSGÁLT BERUHÁZÁS VÍZGAZDÁLKODÁSA.....	22
7.6	A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA .....	22
7.6.1	Földtani közegre.....	22
7.6.2	Vizekre.....	23
7.7	Víz- és talajvédelem összefoglalás.....	24
<b>8</b>	<b>KÖRNYEZETI HATÁSOK ELEMZÉSE - LEVEGŐVÉDELME</b> .....	<b>24</b>
8.1	AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI SZEMPONTJAI .....	24
8.2	LEVEGŐ HATÓTÉNYEZŐK ÖSSZEFOGLALÁSA.....	25
8.2.1	Levegő hatótényezők összefoglalása .....	26
8.3	RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ ÉS FELHASZNÁLT ADATOK .....	26
8.3.1	Társasház levegőtisztaság-védelemmel összefüggő műszaki adatok.....	26
8.3.2	Levegőminőségi állapot .....	26
8.3.3	Meteorológiai adatok .....	27
8.4	LEVEGŐKÖRNYEZETI HATÓTÉNYEZŐ HATÁSNAK BECSLÉSE .....	27
8.5	A LÉTESÍTMÉNY LÉGSZENNYEZŐ HATÁSA .....	29
8.5.1	Az építés emissziói.....	29
8.5.2	Kivitelezés hatásának vizsgálata.....	31
8.5.3	Személygépjármű forgalom hatása.....	33
8.5.4	Pontforrások hatásai.....	34
8.6	EMISSION CSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK .....	34
<b>9</b>	<b>ZAJVÉDELME</b> .....	<b>35</b>
9.1	A VIZSGÁLAT SORÁN FIGYELEMBE VETT JOGSZABÁLYOK, ELŐÍRÁSOK.....	35
9.2	A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY KÖRNYEZETE, HATÁROLÓ TERÜLETEINEK FUNKCIÓI.....	36
9.3	A ZAJ- ÉS REZGÉS ELLENI VÉDELME KÖVETELMÉNYEI, HATÁRÉRTÉKEI .....	36
9.3.1	Építési időszakra vonatkozó zajterhelési határértékek .....	37
9.3.2	A közúti közlekedéstől származó zajterhelési határértékek.....	37
9.3.3	Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zajterhelési határértékek .....	38
9.3.4	Az emberre ható környezeti rezgés terhelési határértékei .....	39
9.4	ZAJVIZSGÁLATI RÉSZTERÜLETEKRE VONATKOZÓ ZAJTERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEK .....	40
9.5	A KÖRNYEZETI ZAJTERHELÉS SZÁMÍTÁSI ELJÁRÁSA .....	40
9.6	AZ ALAPÁLLAPOT VIZSGÁLATA.....	41
9.6.1	A területen és környezetében jelenleg folyó építési tevékenységek .....	41
9.6.2	A területen és környezetében jelenleg üzemelő üzemi és szabadidős tevékenységek.....	41
9.6.3	A terület közúti közlekedése.....	43
9.6.4	Az alapállapot környezeti rezgésterhelés.....	44
9.7	AZ ÉPÍTÉS ALATTI ÁLLAPOT .....	44
9.7.1	Munkafázisok, zajforrások .....	44
9.7.2	A várható zajterhelés számítása az építés ideje alatt.....	45
9.7.3	Az építés zajvédelmi hatásterülete .....	47
9.7.4	Az építés alatti közlekedési eredetű zajterhelés vizsgálata .....	47
9.7.5	Az építés alatti rezgésterhelés vizsgálata .....	48
9.8	A TERVEZETT ÁLLAPOT BEMUTATÁSA .....	48
9.8.1	A tervezett épületek gépészeti kialakítása, zajforrások bemutatása .....	49
9.8.2	Várható környezeti zajterhelés .....	52
9.8.3	A tervezett állapot üzemelésének zajvédelmi hatásterülete.....	55
9.8.4	A célforgalmú közlekedés zajkibocsátásának vizsgálata .....	56
9.8.5	A tervezett alapállapot üzemelésének környezeti rezgésterhelés vizsgálata .....	56
9.9	A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA .....	57
<b>10</b>	<b>ÉGHAJLAT VÁLTOZÁSI</b> .....	<b>57</b>
10.1	ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÁLTAL BEFOLYÁSOLT PROJEKT AZONOSÍTÁSA.....	57

10.2	A PROJEKT ÉGHAJLATI ÉRZÉKENYSÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA, POTENCIÁLIS HATÁSOK AZONOSÍTÁSA .....	57
10.2.1	<i>Egyes éghajlati paraméterek bemutatása azok várható változása a következő 30 év során.....</i>	58
10.3	PROJEKT KLÍMAVÁLTOZÁSBELI HATÁSAINAK MEGHATÁROZÁSA .....	59
10.3.1	<i>A tevékenységgel összefüggő adaptációs intézkedések .....</i>	59
11	<b>MELLÉKLETEK.....</b>	<b>61</b>

## 1 Előzmények

A környezetvédelmi elemzés célja, hogy a Budapest, X. kerület, Gyógyszergyári utca-Fehér út kereszteződésnél lévő telkeken (39210/211, 39210/212 hrsz), a Kincsem by Bayer II. ütemében társasházak építésével összefüggő környezetre gyakorolt hatásokat bemutassa. A beruházás keretében 2 db új épület (K6 és K7 jelű) kerül megépítésre. Az egyes épületben 285 db parkolóhely létesül, a 2 db épületben összesen 570 parkolóhely fog létesülni, ezért a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 128. pont a) feltétele alapján 300 db parkolóhelytől előzetes vizsgálati dokumentációt kell készíteni.

A beruházás nemzetgazdaságilag kiemelt beruházás a 141/2018 (VII. 27.) Korm rendelet 2. melléklet 141. pontja alapján.

Az előzetes vizsgálati dokumentációt a rendelet 4. mellékletének megfelelő adattartalommal kell elkészíteni.

### 1.1 Beruházás megnevezése

Kincsem by Bayer II. ütemében tervezett K6 és K7 épület tervezése és engedélyeztetése.

### 1.2 A kérelmezők adatai

Projekt megnevezése:	Kincsem by Bayer
Név:	Themis-Liget Kft.
Cím:	2038 Sósút, Homokbánya út 3.
Kapcsolattartó:	Nagy László
Telefon:	+36-70-797-3622
E-mail:	laszlo.nagy@bayerproperty.com

### 1.3 Dokumentáció készítő adatai

Az előzetes vizsgálati dokumentációt összeállító cég neve, lakhelye, a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma.

Cégnév :	KörIM Kft
Címe:	6500 Baja, Szent László u. 105.
Adószáma:	13408374-2-03
Ügyvezető:	Kanász-Szabó Ervin (01-14510)
Témafelelős:	Salánki Balázs környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő (MK-16-2738)
Elérhetőség:	+36-30-356-3942
E-mail:	salanki.balazs@alcedogroup.hu

## 2 Figyelembe vett jogszabályok, műszaki módszerek

### 2.1 Eljárás ügyben

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

## 2.2 Környezetvédelmi elemekre vonatkozó és egyéb szabályok

- 1995. évi LIII. törvény „a környezet védelmének általános szabályairól”,

### Levegővédelem

- 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet „a levegő védelmének egyes szabályairól”,
- 4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről,

### Talaj- és vízvédelem

- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

### Természetvédelem

- Az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló 2/2002. (I. 23.) KÖM-FVM együttes rendelet
- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló, 266/2008. (XI.6.) Korm. rendelettel és a 201/2006. (X.2.) Korm. rendelettel módosított 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V.11) KvVM rendelet

### Hulladékgyezdálkodás

- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 72/2013. (VIII. 21.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.

### Zajvédelem

- 1995. évi LIII. törvény „A környezet védelmének általános szabályairól”
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- MSZ 15036:2002 Hangterjedés a szabadban
- MSZ ISO 1996-1:2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése
- MSZ ISO 1996-2:2009 Akusztika. A környezeti zajszintek meghatározása

- MSZ ISO 1996-3:1995 Akusztika. Alkalmazás a minősítéshez
- MSZ 18163-2:1998 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben
- MSZ 13018:1991 Rezgések épületre gyakorolt hatása
- MSZ ISO 9613-2:2005 Akusztika. A hangcsillapítása szabadtéri terjedés esetén 2. Rész A számítás általános módszere (azonos: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation)

## 2.3 Alkalmazott szoftverek

Név	Elemzési terület	Típus
AIRCALC	levegő	v3.7

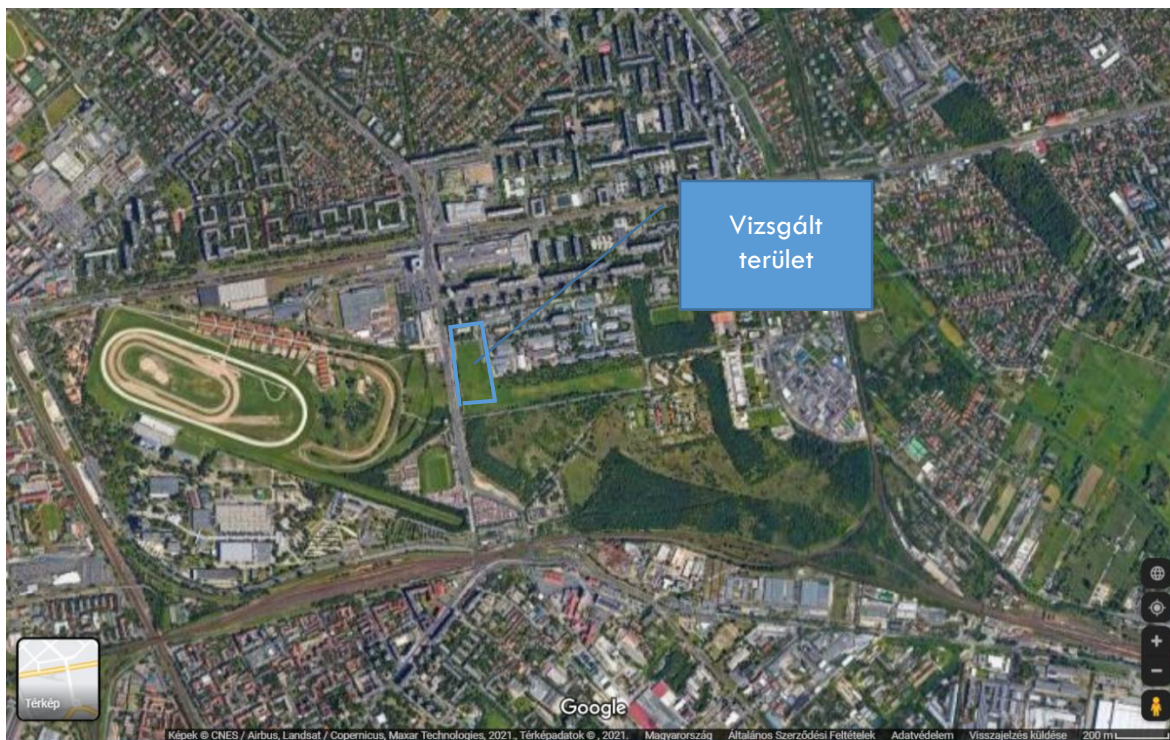
2-1. táblázat: Alkalmazott szoftverek

## 3 Tervezett létesítmény, tevékenységek bemutatása

### 3.1 A tervezési terület

A beruházás során az alábbiak szerinti épületek kerülnének megépítésre.

- lakóépületek (2 db).



3-1 ábra: Műholdas felvétel a tervezési területről és környezetéről

A tervezési terület a Budapest, X. kerület, Fehér út 12-14. (39210/211, 39210/212 hrsz) szám alatti ingatlanokra esik.





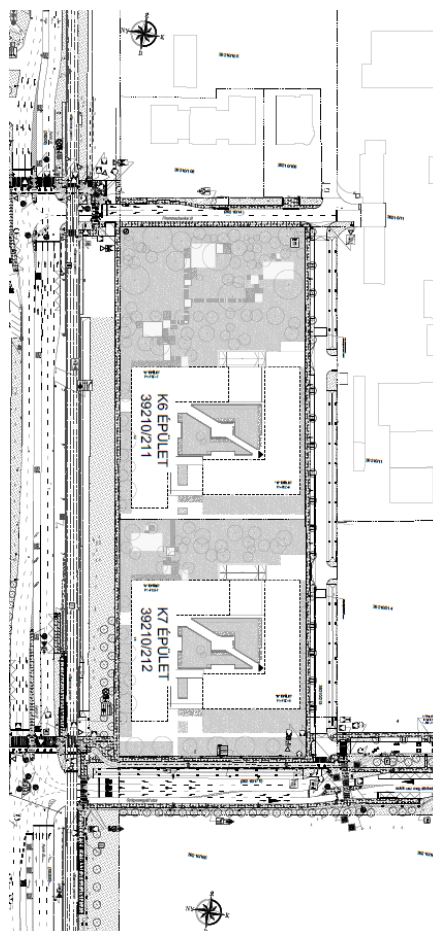
3-2. ábra: Terület várható beépítése

A beruházási területet épület jelenleg nincs.

Jelen előzetes vizsgálat tárgya a lakóépületekre vonatkozik.

### 3.2 A tervezett létesítmények

A jelen előzetes vizsgálati eljárás keretében 2 db társasház kerül megépítésre. A társasházak kialakítását a 3-3 ábrán mutatjuk be. Jelen tervezési fázisban a társasházak ugyanolyan műszaki tartalommal kerülnek megépítésre.



3-3. ábra: Tervezett kialakítás



Az épületek pinceszint, földszint, felette 7. illetve 8. visszahúzott emeletes „L” alakú lapostetős tömbökkel formált. Egy épületben összesen 370 db lakás kerül elhelyezésre. A pinceszinten található a parkolók többsége és egyéb kiszolgáló helyiségek. A mélygarázs az utca felől rámpán közelíthető meg. A földszint épület alatti részein részben parkolók, részben tárolók kerülnek kialakításra. A lakóházak dél-nyugati sarkán 1-1 üzlet és 1-1 közösségi helyiség létesül közvetlen megközelítési lehetőséggel az utcáról. 1 db társasház telkén belül összesen 285 parkolóállást alakítanak ki.

Az 2 db társasházat figyelembe véve összesen 570 db parkoló hely kerül kialakításra.

K6 társasház főbb adatai:

Tervezett lakások szám: 370 db

Parkolósám: 285 db

Beépítési mutatók

- építési övezet jele: Vi-2/40 (igényelt)
- beépítési mód: SZ
- megengedett legkisebb zöldfelület: 40 %
- megengedett legnagyobb épületmagasság (m): 6,0 – 20,0
- telek területe (m<sup>2</sup>): 14099
- Felszín alatti beépítés (m<sup>2</sup>): 6251,14
- földszinti beépítés mértéke: 4141,05m<sup>2</sup>

K7 társasház főbb adatai:

Tervezett lakások szám: 370 db

Parkolósám: 285 db

Beépítési mutatók

- építési övezet jele: Vi-2/40 (igényelt)
- beépítési mód: SZ
- megengedett legkisebb zöldfelület: 40 %
- megengedett legnagyobb épületmagasság (m): 6,0 – 20,0
- telek területe (m<sup>2</sup>): 11480
- Felszín alatti beépítés (m<sup>2</sup>): 6251,14
- földszinti beépítés mértéke: 4141,05m<sup>2</sup>

**A tervezett beruházás meghaladja az 500 millió forintos bekerülési költséget.**

### 3.3 Beruházás helyi építési szabályzatnak való megfelelése

A tervezéssel érintett terület Budapest X. kerület 39210/211-212 hrsz.-ú területeken helyezkedik el, „Vi-2/56” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület övezeti besorolású területen.

A tervezési területtől északi irányban közvetlenül „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű területen egy szakgimnázium (Keleti István Alapfokú Művészeti Iskola és Művészeti Szakgimnázium),

„Ln-T” Nagyvárosias telepszerű lakóterületeken 11 szintes lakóépületek, valamint „Kt-Zkk” közkert övezeti besorolású területek találhatóak.

A tervezési területtől keleti irányban „Gks-2” Gazdasági, jellemzően raktározást, termelést szolgáló területek határolják védendő létesítmények nélkül. Ezen túl „Ev-Ve” Védőerdő-területek, „Kb-Rek” Rekreációs célú, jelentős zöldfelület, valamint „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű területek helyezkednek el, melyeken a lakópark további épületei tervezettek.

A tervezési területtől déli irányban a Gyógyszergyári utca túloldalán „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű területek találhatóak, védendő létesítmények nélkül.

A tervezési területtől nyugati irányban a Fehér út túloldalán „K-Közl” Közlekedéshez kapcsolódó épületek elhelyezésére szolgáló területek fekszenek, védendő létesítmények nélkül.

A tervezési terület és környezetének szabályozási tervrészlete a következő ábrán látható.



3-4. ábra: Helyszínrajz – a tervezési terület és környezete (forrás: Budapest, X. kerületi Kerületi Építési Szabályzat 1. melléklete: Szabályozási terv - részlet)

A beruházás nemzetgazdaságilag kiemelt beruházás a 302/2025. (X. 6.) Korm. rendelete az egyes gazdaságfejlesztési célú és munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról, valamint egyes nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról szóló kormányrendeletek módosításáról szóló 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet, valamint az egyes közérdeken alapuló kényszerítő indok alapján eljáró szakhatóságok kijelöléséről szóló 531/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet módosításáról szóló rendelt szerint. A beruházás a 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet 2. melléklet 141. pontjában szerepel. A fenti korm rendelet alapján a területre lakóingatlan elhelyezhető.

### 3.4 Épületek gépészeti adatai

A K6 és K7 épület kialakítása megegyezik. Lakásszámuk és parkolásszámok megegyeznek. A beruházó mindkét épület tekintetében ugyanolyan gépészeti megoldásokat kíván megvalósítani.

#### 3.4.1 Ivóvízellátás

Az épületek vízellátása az utcai közműhálózatról lesz biztosítva. 1 db épület tervezett vízigénye

- használati vízigény lakások: 121,8 m<sup>3</sup>/nap/társasház
- használati vízigény üzletek: 0,4 m<sup>3</sup>/nap/társasház
- locsolóvíz igény: 12,5 m<sup>3</sup>/nap/társasház

- sprinkler vízigény: nincs

ÖSSZES VÍZIGÉNY: 134,7 m<sup>3</sup>/nap/társasház

A tömbönkénti telekhatári vízóra aknában kerül elhelyezésre a használati vízóra, a belső oltóvíz vízóra, valamint a locsolási víz mellékmérő.

### 3.4.2 Csapadék és szennyvízelvezetés

#### Csapadékvíz elvezetés

A tetőről elvezetett csapadékvíz mennyiségét az alábbiak szerint becsülték.

A tervezett ingatlanon a keletkezett fekáliás szennyvíz és csapadékvíz gyűjtése - összhangban a közterületi rendszerekkel – egyesített csatornahálózattal történik.

A beengedhető maximális csapadékvíz mennyiséget az alábbiak szerint kerültek meghatározásra.

Esővíz K6					
Felület		Burkolat	Lefolyási tényező	Mértékadó csapadékvíz inzenzitás	Keletkező csapadékvíz mennyiség (l/s)
<b>Megnevezés</b>	<b>m2</b>				
Zárófödém kavics	2974	kavics	0,8	274	65,19
Zárófödém extenzív (8cm)	1705	zöld	0,5	274	23,36
Zárófödém intenzív (21cm) FSZT födém	851	zöld	0,4	274	9,33
FSZT belső udvar	2171	térkő/beton	0,9	274	53,54
	<b>7701</b>				<b>151,41</b>

Esővíz K7					
Felület		Burkolat	Lefolyási tényező	Mértékadó csapadékvíz inzenzitás	Keletkező csapadékvíz mennyiség (l/s)
<b>Megnevezés</b>	<b>m2</b>				
Zárófödém kavics	2974	kavics	0,8	274	65,19
Zárófödém extenzív (8cm)	1705	zöld	0,5	274	23,36
Zárófödém intenzív (21cm) FSZT födém	851	zöld	0,4	274	9,33
FSZT belső udvar	2074	térkő/beton	0,9	274	51,14
	<b>7604</b>				<b>149,02</b>

A csapadékvíz hálózatba az ingatlanokról bevezetendő esővíz mennyiség 69,5 l/s, a többlet csapadékvíz a szolgáltató előírásai szerint tározni szükséges.

#### Szennyvízelvezetés

Az épületben keletkező szennyvízmennyiségek részben a vízfelhasználási adatok, részben pedig statisztikai adatok alapján határozhatók meg.

Az ingatlanokra tervezett társasházak várható szennyvízelvezetési igénye:

**A napi szennyvízelvezetési igény lakások: Q<sub>dlakás</sub> = 122,2 m<sup>3</sup>/nap/társasház**

**A napi szennyvízelvezetési igény üzletek: Q<sub>dület</sub> = 0,4 m<sup>3</sup>/nap/társasház**

A beépítésre kerülő ingatlan területe a Fehér úti ø100cm-es egyesített rendszerű gyűjtőcsatorna vízgyűjtő területéhez tartozik.

A tervezett ingatlanon a keletkezett fekáliás szennyvíz és csapadékvíz gyűjtése - összhangban a közterületi rendszerekkel – egyesített csatornahálózattal történik.

A csatorna alapvezeték a földszint és / vagy a P1 szint mennyezete alatt szabadon szerelt kivitelűek egészen a kitörési pontokig. Az épületen belüli lejtéseket figyelembe véve, több kitörési ponton vezetjük ki a szennyvizet az épületből.

A hőközponti helyiségben és a vízfogadó helyiségben a csurgalékvizek és technológiai leürítések számára vízgyűjtő zsompokat kell létesíteni (min. 60x60x60cm méretben) melyekből automata zsompszivattyúkkal kell a vizeket a gravitációs csatornarendszerbe üríteni.

#### 3.4.3 Hidegvíz ellátás

Az épületbe a vízcsatlakozás a -1 pinceszinti vízfogadóba történik. A tűzvíz beállítás és a használati hidegvíz beállítás közös NA150 méretű vezeték, a külső közmű szerint, azonban épületen belül a tűzvíz és ivóvíz hálózat elválasztott rendszerű.

A vízfogadó helyiségbe 2 db vízmérő óra kerül beépítésre. Az egyik vízmérő az épületben használt hidegvíz mérésére, míg a másik vízmérő óra a tűzvíz mérésére szolgál.

#### 3.4.4 Melegvíz ellátás

A lakások használati melegvíz ellátása központilag lesz megoldva, HMV-tárolón-hőcserélőn keresztül FŐTÁV hőközpontban, a lakásokig kiépített cirkulációs hálózattal. A HMV felfűtéséhez az energiát távhő biztosítja.

A lakások melegvíz fogyasztásának mérésére a tervezett mellék melegvíz mérők, valamint az elzáró gömbcsapok az építések által a közlekedő folyosó falában kihagyott helyre, süllyesztett mérőszekrénybe kerülnek elhelyezésre, amelyek zárható ajtóval rendelkeznek (lakáson kívül elérhetőek lesznek).

#### 3.4.5 Fűtés-hűtés rendszere

Az épület fűtéséhez az energiát a FŐTÁV biztosítja, melynek hőközpontja a pincésinten helyezkedik el. Csatlakozási pont a távhőfogadó helyiség fala.

A távfogadóra való csatlakozást követően az egyes tornyok részére külön ellátó körök kialakítását tervezzük, melyekhez szükséges osztó-gyűjtő, szivattyúk, beszabályzó és szabályzó szerelvények, biztonsági szerelvények a pincésinti gépészeti helyiségben kerülnek elhelyezésre.

#### 3.4.6 Szellőzés

##### 3.4.6.1 Lakások szellőzése

A helyiségek nagy része szabadba nyíló ablakkal rendelkezik, így azok természetes szellőzése, ezeken keresztül megoldott.

Az ablaktokok beépített akusztikus és higroszabályozós légbevezetővel lesznek ellátva. A légbevezetők az ablak konzignációban szerepelnek.

A belsőterű WC, fürdőszoba és háztartási helyiségek, fali elszívó ventilátorokat kapnak.

Az elszívott légmennyiségek:

- WC: 60 m<sup>3</sup>/h
- Fürdő: 100 m<sup>3</sup>/h

Az elszívott levegőt függőleges strangokon keresztül gyűjtik össze, és megrendelői igénynek megfelelően tető fölé vezetik el. A kidobás vízszintesen történik tetőfelépítmény oldalán rovarhálószerű ellátott kifúvó elemen keresztül. A strangokat hanggátló módon szigetelni kell.

##### 3.4.6.2 Üzletek szellőzése

A földszinti üzletek alapkiépítésben nem kapnak légkezelőt, csak frisslevegő beszívási és elhasznált levegő kidobási lehetőséget, csatlakozást biztosítanak (álmennyezetbe szerelhető hővisszanyerővel rendelkező szellőző berendezés beépítése, amennyiben igény van rá, a bérlő feladata)

#### 3.4.6.3 Hulladéktároló szellőzése

A földszinti hulladéktárolók szellőzése gépi úton történik, az elszívott levegőt a központi aknákon keresztül a tető fölé vezetik, a friss levegő Promat tűzre habosodó téglákon keresztül tud pótlódni a földszinti átszellőztetett garázstérből. Az elszívott légmennyiségek: „A”: 2370 m<sup>3</sup>/h – „B”: 1020 m<sup>3</sup>/h. A hulladéktárolók szellőzése időprogrammal vezérelt kell legyen (időprogram relé a kapcsolószekrényben).

#### 3.4.6.4 Pinceszinti garázs elszívás

A hő- és füstelvezetés, és a CO elszívás elválasztott, külön rendszerként tervezzük.

A pinceszinti parkoló helyiségekből a gépkocsiforgalom által keletkezett „CO” elvezetésére egy elszívó rendszert tervezünk, így a teljes garázs terület egyidőben szellőztetjük.

Az elszívás szintenként egy pontban történik az „A” lépcsőházánál lévő aknán keresztül. Az elszívott levegő egy épített aknán keresztül jut a tető fölé, ahol elhelyezésre kerül az elszívó ventilátor hangscillapítók közé, a kidobás vízszintesen történik.

A frisslevegő pótlás a pinceszinti hő és füstmentesítés rendszerén keresztül 1 ventilátor beépítésével. A pinceszinti garázskapu, "CO" vész esetén automatikusan nyílik.

A „CO”-val szennyezett levegő terelésére és a tér megfelelő átöblítésére JET ventilátorok kerülnek elhelyezésre a pincszinten.

A pinceszinti parkolóhelyek száma: 196 db, a "CO" mentesítéshez szükséges légmennyiség: 40.000 m<sup>3</sup>/h.

### 3.5 Építési ütemezés, építéstechnológia

A létesítmények ütemezetten épülnek. Az építkezést 2025-ben tervezik elkezdni.

Az építésben várhatóan az alábbi munkagépeket alkalmazzák:

#### Földkitermelés:

- Gumikerekes vagy lánctalpas markoló
- Homlokrakodó gép
- Teherjárművek

#### Alaplemez készítés:

- Toronydaru
- Beton mixer
- Betonpumpa
- Lapvibrátor

#### Pincszint és földfelszín feletti épületrész építése:

- Toronydaru
- Elektromos hegesztő berendezés
- Kézi elektromos kisgépek, elektromos fűrész
- Beton mixer
- Betonpumpa
- Lapvibrátor

#### Szakipari szerelési munkák (épületszerkezeti, épületgépészeti, elektromos):

- Toronydaru
- Kézi elektromos kisgépek

### Anyagbeszállítás:

- Tehergépjárművek, kisteherjárművek

A tervek alapján az egyes társasházak alapozási és mélygarázs alsó szintje ~4,0 m mélyen lesz. Egy társasház érintett ingatlanokon 6251,14 m<sup>2</sup>. A kitermelt talaj mennyisége ~25.000 m<sup>3</sup> (tömör m<sup>3</sup>) egy társasház tekintetében. A beruházással összefüggően összesen az 2 ingatlant figyelembe véve 50.000 m<sup>3</sup>.

A tervezési alapsík a talajvíz szint felett lesz. A munkák során kialakított munkagödörben talajvíz megjelenésére és így víztelenítésre nem számítunk.

### 3.6 Kapcsolódó személy és gépjárműforgalom

A beruházással összefüggő gépjármű forgalmat következők szerint foglalhatjuk össze:

A tervezett beruházás közúti kiszolgálása elsődlegesen az Fehér u. - Gyógyszergyári utca – Orbán István u. – Keresztúri u. vonalon bonyolódhat.

## 4 Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

A tervezési alapadatok a megrendelő és a beruházó biztosította számunkra az eddig készült műszaki leírások, tervek alapján melyekben az előzetes vizsgálat lefolytatása után még várhatóak apróbb változások.

## 5 Környezeti hatások elemzése – hulladékgazdálkodás

A tervezett beruházás kapcsán az építési fázisban és az üzemelési fázisban keletkeznek hulladékok.

### 5.1 Építési hulladék

Az építés során veszélyesnek és nem veszélyesnek minősülő hulladékok keletkezése egyaránt várható.

A várhatóan képződő hulladékok főbb csoportjait az 5-1. táblázatban ismertetjük.

EWC kód	Megnevezés
- 08	Bevonatok (festékek, lakkok és zománcok), ragasztók, tömítőanyagok és nyomdafestékek termeléséből, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok
- 08 01	festékek és lakkok termeléséből, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladékok
- 08 02	egyéb bevonatok (a kerámiát is beleértve) termeléséből, kisereléséből forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok
- 08 04	ragasztók és tömítőanyagok termeléséből, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok (a vízhatlanító termékeket is beleértve)
- 12	Fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladékok
- 12 01	fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladékok
- 14	Szerves oldószer-, hűtőanyag- és hajtógáz hulladékok (kivéve 07 és 08)
- 14 06	szerves oldószer-, hűtőanyag- és hab/aeroszol hulladékok
- 15	Hulladékká vált csomagolóanyagok, közelebbről meg nem határozott abszorbensek, törőlkendők, szűrőanyagok és védőruházat



EWC kód	Megnevezés
- 15 01	csomagolási hulladékok (beleértve a válogatottan gyűjtött települési csomagolási hulladékokat)
- 15 02	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők és védőruházat
- 17	Építési és bontási hulladékok (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)
- 17 01	beton, téglá, cserép és kerámia
- 17 02	fa, üveg és műanyag
- 17 03	bitumen keverékek, szénkátrány és kátránytermékek
- 17 04	fémek (beleértve azok ötvözeit is)
- 17 05	föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő
- 17 06	szigetelőanyagokat és azbesztet tartalmazó építőanyagok
- 17 09	egyéb építkezési és bontási hulladékok
- 20	Települési hulladékok (háztartási hulladékok és az ezekhez hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladékok), beleértve az elkülönítetten gyűjtött hulladékokat is
- 20 01	elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve 15 01)
- 20 02	kerti és parkokból származó hulladékok (a temetői hulladékot is beleértve)
- 20 03	egyéb települési hulladék
- 20 03 03	úttisztításból származó hulladék

#### 5-1. táblázat Építési hulladékok

Az építési hulladékok pontos minőségi és mennyiségi meghatározása a kiviteli tervek szerinti anyagfelhasználás ismeretében lesz lehetséges. Keletkezésük a létesítmény kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható.

Az építkezés időtartamában a dolgozók létszámától függő mennyiségű települési hulladék-, valamint a beépítésre kerülő egységek göngyölegeinek, csomagoló anyagainak elszállításáról szükséges gondoskodni.

A szelektíven gyűjthető papír, műanyag, fém és üveg hulladékok gyűjtésére az építési területen tároló helyet kell kijelölni.

A vegyes építési hulladékot 8 m<sup>3</sup>-es fémkonténerben tárolják elszállításig.

Az építés során keletkező veszélyes hulladékoknak munkahelyi vagy üzemi gyűjtőhelyet alakítanak ki.

A keletkező hulladékok részére kialakított gyűjtőhely üzemeltetése során figyelembe veszik az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásait.

Az építés és üzemeltetés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat azonosító kód szerint besorolják a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendeletnek megfelelően.

A hulladékelszállítást engedéllyel rendelkező szakcéggel végezteti az építési vállalkozó.

A munkálatok során keletkező nem veszélyes hulladékok esetében az elszállítást igazoló bizonylatok másolatát, a veszélyes hulladékok esetében pedig az „SZ” jegyek másolatát az építési vállalkozó benyújtja a környezetvédelmi hatósághoz a használatbavételi engedély megkérésével egyidejűleg.

A keletkezett hulladékok nyilvántartását és adatszolgáltatását az építési vállalkozó környezetvédelmi szakembere a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet előírásai szerint végzi.

A kivitelezés során kitermelt talajt a további felhasználás előtt vizsgálni kell a Ht. 2. § (4) bekezdésében foglaltak figyelembevételével. Szennyezettség esetén a talajt csak engedéllyel rendelkező lerakóhelyen szabad elhelyezni.

## 5.2 Üzemelési fázis

### 5.2.1 Nem veszélyes hulladékok

A lakásokban keletkező nem veszélyes hulladékok nagy része kommunális települési hulladék, amely a mindennapi élet tevékenységeiből származik. A X. kerületben is működik a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés, melyet a társasházaknak is kötelezően alkalmazni kell. A lakók a környezettudatos magatartással a települési hulladékfrakciót jelentős mennyiségű papír, karton, műanyag, fém és üveg hulladéktól tudják mentesíteni.

Sajnos a konyhai szerves, biológiailag lebomló hulladékok megfelelő gyűjtésére még nem alakult ki jó társasházi gyakorlat.

A jellemző keletkező hulladékokat a 740 lakásos társasházban az alábbi táblázatban becsültük.

#### Nem veszélyes hulladékok

Megnevezése	Fizikai megjelenés	EWK kód	A tevékenység, amelynek során keletkezik	évi mennyiség (t)
étolaj és zsír	folyékony	20 01 25	Konyhai tevékenység	8
Papír, karton hulladék (szelektíven gyűjtött)	szilárd	15 01 01	a lakók mindennapi életvitele	30
Műanyag(szelektíven gyűjtött)	szilárd	15 01 02		45
Egyéb települési hulladék	szilárd	20 03 01		320
Kerti komposztálható zöldhulladék	szilárd	20 02 01	társasházi zöld felületek ápolása	1

5-2. táblázat Nem veszélyes társasházi hulladékok

### 5.2.2 Veszélyes hulladékok

A társasház üzemeltetése során keletkező veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 21.) VM rendelet szerint besorolhatók. Itt jellemzően a szerelési, karbantartási, takarítási munkák kapcsán kell veszélyes hulladékok keletkezésével számolni.

A társasházban az üzemeltetés során keletkező veszélyes hulladékokat a következő táblázatban foglaltuk össze.

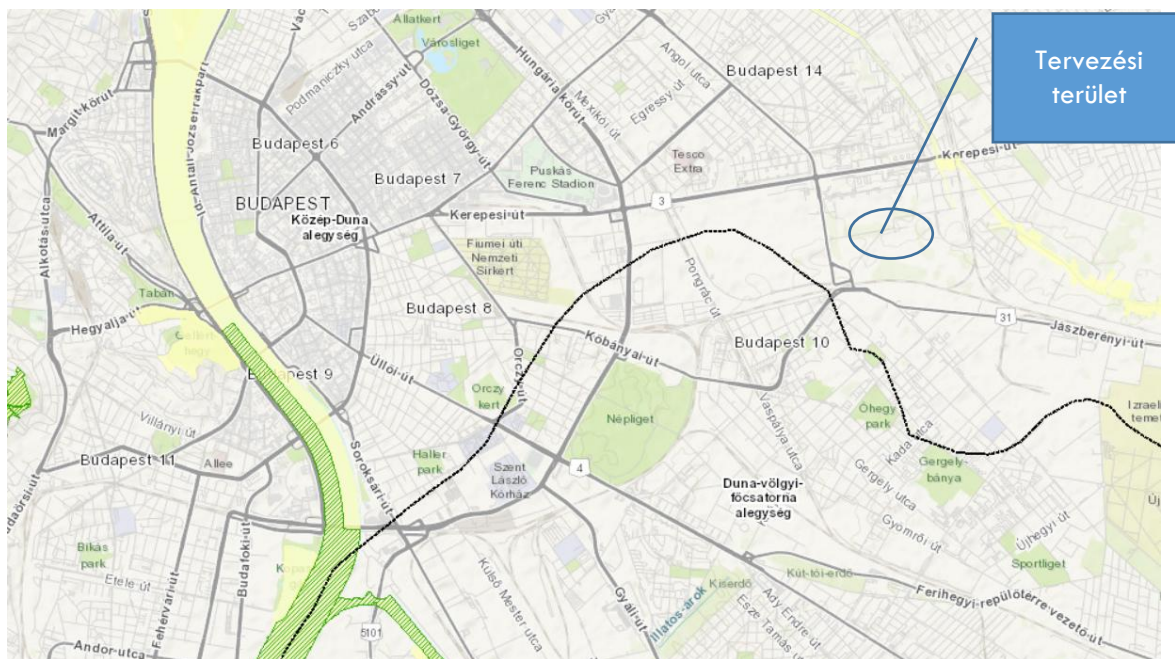
#### Veszélyes hulladékok

Megnevezése	Fizikai megjelenés	EWC kód	A veszélyességet okozó komponens	évi mennyiség (kg)
<b>Hulladék fénycsövek</b>	Szilárd	20 01 21*	Higany, higanyvegyületek	20 (nem minden évben)
<b>Elemek</b>	Szilárd	20 01 33*	Nikkelvegyületek Nikkel és réz vegyületek	10
<b>Leselejtezett elektromos berendezések</b>	Szilárd	20 01 35*	Nikkel és réz vegyületek	200
<b>Olajsűrő szűrőbetét a mélygarázsban</b>	Szilárd	15 0202*	Olajsűrő + iszap + víz	10

5-3. táblázat Üzemeltetés során keletkező veszélyes társasházi hulladékok

## 6 Környezeti hatások elemzése – természetvédelem

Az adott helyrajzi számok nem szerepelnek az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészetekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet mellékletében. A Natura2000-es térkép alapján, a vizsgált ingatlanhoz viszonyítva a legközelebbi Natura 2000-es terület és ökológiai folyosó a Duna és ártere és a Ráckevei Duna-ág **6-1. ábra**. A vizsgált helyszín a Dunától ~ 4,5-5,0 km-re található légvonalban.



6-1. ábra: Natura2000 területek elhelyezkedése a beruházási terület környezetében

A térképi adatbázis alapján látható, hogy a tervezési terület:

- Natura 2000 területet,
- ökológiai folyosót,
- védett természeti területet,
- tájvédelmi körzetet,
- nemzeti parkot

*nem érint.*

## 7 Környezeti hatások elemzése víz- és talajvédelem

### 7.1 Környezeti adottságok

Földrajzi környezet

Helye:	Nagytáj:	Alföld
	Középtáj:	Duna menti síkság
	Kistáj:	Pesti hordalékkúp síkság

#### 7.1.1 Vizek

A Gödöllői-dombságtól a Duna-völgy felé lejtő területet az egymással párhuzamosan a Dunába futó patakok tagolják. Ezek (É-ről D felé haladva): Gombás- (17 km, 107 km<sup>2</sup>), Sződ-Rákos- (24 km, 132 km<sup>2</sup>), Mogyoródi- (13 km, 50 km<sup>2</sup>), Csömöri- (14 km, 33 km<sup>2</sup>), Szilas- (27 km, 169 km<sup>2</sup>), Rákos-patak (44 km, 185 km<sup>2</sup>), Gyáli-főcsatorna vagy Nagymocsár-árok (teljes: 32 km, 380 km<sup>2</sup>, tájhoz tartozó: 8 km, 54 km<sup>2</sup>). A tájat a száraz éghajlat miatt jelentős vízhiány jellemzi. Vízjárás adatok részlegesen állnak rendelkezésre. vízminőség szempontjából valamennyi vízfolyás II. osztályú, de a településeken áthaladó szakaszok még szennyezettebbek. 2 természetes tava (Fót mellett) együtt 3 ha felszínű. Ugyanott a Halastó 12,5 ha-os, a Vácrátóti-tó pedig 1 ha kiterjedésű. Több kisebb tó együtt is csak 6 ha felszínnel található az egyes vízfolyások völgyében és a bányagödrök helyén. A Szilas-patakon duzzasztott tó Cinkota és Nagytarcsa között 15 ha területű.

A „talajvíz” mélysége É-ről D-re 6 m-ről 2 m-ig emelkedik. Mennyisége elég jelentős, kémiai jellegében a kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos típus az uralkodó, de a Szilas-pataktól É-ra a nátrium is nagy területen előfordul. A keménység a települések körzetében meghaladja a 25 nk°-ot, míg azokon kívül kevesebb.

A szulfáttartalom is a települések alatt emelkedik 300 mg/l fölé. Az artézi kutak átlagos mélysége alig haladja meg az 50 m-t. Hévízfeltárásai közül a városligeti és a zuglói (Pascal) a legnevezetesebbek, amelyek gyógyvizek.

A lakások több mint 90%-a közcsonnával ellátott, így a kommunális szennyvíz már csak kisebb mértékben rontja a vízminőséget. Ebből a szempontból alapvető jelentőségű az új budapesti szennyvíztisztító telep megépítése. Ezzel a főváros szennyvizeinek több mint 4/5-e tisztított.

#### 7.1.2 Földtan

A kistáj alapját paleozoos-mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ENy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak, s az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg.

A pleisztocén legelejétől képződő dunai hordalékkúp orográfiaiailag hasonló, de kronológiailag épp ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékre települve találhatók. A Duna II/a és II/b sz. terasza átmenő, felszíne gyakran parti buckákkal, futóhomokkal, löszszerű üledékekkel magasított. A IV. sz. gyakran édesvízi mészkővel takart, és az V. sz., valamint idősebb teraszok csak foltokban jelennek meg. Legjelentősebb hasznosítható nyersanyaga a szinte korlátlanul rendelkezésre álló kavics (Kőbánya, Dunaharaszti stb.), téglagyag (pl. Ecser, Budapest). DNy-i részén az átlagosnál nagyobb szeizmicitás (Dunaharaszti földrengés: 5,6 magnitúdó 1956-ban).

### 7.1.3 Talaj

A kistáj 27%-át a főváros településterülete foglalja el. A talajok nagy része a Duna homokhordalékán képződött. A talajtípusok megoszlása: futóhomok (8%), a táj É-i részén, azaz Dunakeszi környékén, Ecser és Monor vonalában, valamint Alsónémedi környékén humuszos homok (19%). Az ugyancsak Duna-üledékeken képződött réti talajok kiterjedése a tájban 11%. Ócsa környékén a lápos réti talajok részaránya 9%. A Vác környéki nyers öntések területi aránya jelentéktelen (<1%).

A réti és a lápos réti talajok a szántóföldi zöldségtermesztés területei. Jelentős még az erdők (kb. 20%) és a települések (18-25%) részaránya is. A lápos réti talajok mintegy 25%-án láprétek

találhatók, amelyek Ócsa környékén természetvédelem alatt állnak. A láprétek jelentős részén korábban tőzegkitermelés folyt. A táj K-i részén előforduló, főként futóhomok és löszszerű üledék alapkőzetű barnaföldek jelentős területi részarányt képviselnek (26%). A homok alapkőzetén képződött barnaföldek gyenge termékenységűek (int. 20-40), míg a Gödöllői-dombsághoz kapcsolódó és Péceltől D-re elhelyezkedő löszös anyagon képződött, homokos vályog mechanikai összetételű változatok kedvezőbb termékenységűek (int. 55-75). Szántóként 30%-ban, erdőként 35%-ban, szőlőként pedig 15%-ban hasznosíthatóak.

## 7.2 Érzékenységi besorolás

### 7.2.1 Felszín alatti víz szempontjából

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint a vizsgált terület **érzékeny** felszín alatti vízvédelmi területi kategóriába tartozik.

### 7.2.2 Felszíni vizek szempontjából

A vizsgált terület környezetében felszíni vízfolyás nincs.

### 7.2.3 Vízbázis védelmi szempontból

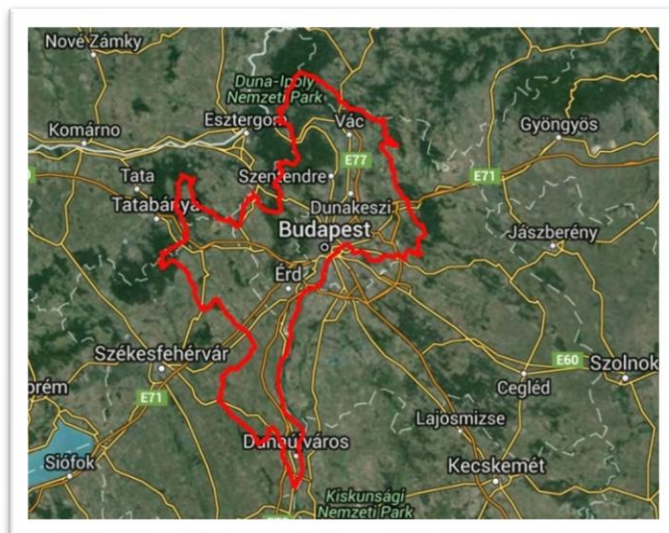
A vizsgált ingatlanok területe jelenlegi ismereteink szerint nem érinti a közüzemi vízbázisok védőterületét és hidrogeológiai védőidom felszíni vetületét sem. Az előzőkre való tekintettel megállapítható, hogy a vizsgált ingatlanra nem vonatkoznak a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási területek védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben meghatározott használati korlátozások.

### 7.2.4 Vízyűjtő gazdálkodás

A közel 8600 km<sup>2</sup> területű Közép-Duna tervezési alegység meglehetősen különleges helyzetben van, mivel nem egységes vízyűjtőterületet, hanem a Duna két partján lefutó kisvízfolyások vízyűjtőinek sokaságát foglalja magába. Ennek megfelelően a terület földrajzi felépítése is változatos: a bal parton



ide tartozik a Börzsöny déli része, a Gödöllői-dombság nyugati szegélye és a hordalékkúpteraszokkal tagolt Pesti-síkság keskeny északi elvégződése. A jobb parton az északkeletdélnyugati csapásirányú, töréses, pikkelyes szerkezetű Dunántúli-középhegység részstádai közül a Visegrádi-hegység, a Pilis, a Budai-hegység és a Zsámbéki-medence, a Gerecse és a Vértes egyes részei, illetve a déli irányból benyúló Mezőföld északi része csatlakozik a területhez. Ebből következően a tervezési egység földtani felépítése is rendkívül változatos



7-1. ábra: Vízgyűjtő tervezési alegység műholdkép

### 7.3 Vizsgált terület talaj és talajvíz viszonyai

A beruházással érintett területeken 2025. júliusában talajmechanikai fúrásokat végeztek. Ennek eredményét foglaljuk össze.

A vizsgált terület talaj és talajvíz viszonyainak megismerésére 6 db 12,0 m mélységű nagy átmérőjű fúrást és 6 db 12,0 m mélységű nehéz dinamikus verőszondázást végeztek. .

Közvetlenül a felszínen egy ~15-60 cm vastagságú barna, humuszos homok települt. Ez alatt ~1,7-3,2 méteres barna, kavicsos Homokot tártak fel. Ez alatt a fúrások talpmélységéig (12,0 méter) változatos színű (szürke/fehér/sárga/barna) mállott Mészke/Mészkeiszot jelentkezett. A szondák alapján – valamint a fúrómesteri leírás szerint is – a mészke helyenként igen kemény. A felaprított törmelék laboratóriumi vizsgálata egy relatív egyenletes szemeloszlású, vegyes szem szerkezetű talajt (kőtörmelékes, iszapos, agyagos homok), illetve agyagot mutat.

A szakvélemény alapján a talajvíz a felszín alatt 5,4-7,5 m-es mélységek között jelentkezett, ami 115,29-114,88 mBf szintnek felel meg. A talajvíz szintje É-ÉK felől lejt D-DNY felé. Ugyanakkor a talajvízszint mért értéke lényegesen magasabb, mint amit az atlasz közöl becsült maximális szintként. A területen a becsült maximális talajvízszintet a jelen és korábbi vizsgálati eredmények, valamint a terület geomorfológiai és hidrogeológiai viszonyai alapján a 117,40 mBf, míg a mértékadó talajvízszintet a 117,90 mBf szinten adták meg.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Talajvizsgáló jelentés és geotechnikai tervezési javaslatok a Bp. X. ker.

Gyógyszergyári út – Fehér út – KINCSEM projekt VI.-VII. épületének engedélyezési és kiviteli tervezéséhez – 2025. július – Petik Kft.



## 7.4 Terület közmű ellátottsága

### 7.4.1 Vízellátás

A budapesti intézményes vízellátás története egészen a római időkig nyúlik vissza. Budapest környékén az 1950-es évektől csápos kutak segítségével szolgáltatják az ivóvizet, ám pl. a Csepel-szigeten csak a rendszerváltás óta léteznek ilyen víznyerő megoldások. Mára a fővárost és annak agglomerációját három fő telephelyről látják el ivóvízzel. Budapest 70%-át a Szentendrei-szigetről, 20-25%-át a Csepel-szigetről és a maradék 10-15%-ot a Margit-szigetről. A Szentendrei-sziget mind mennyiségi, mind minőségi adottságait tekintve kiemelkedő vízbázis-komplexum. Az itt kitermelhet víz ivóvíz-minőség, fertőtlenítés után közvetlenül a vízhálózatba juttatható, vagyis további tisztításra nincs szükség. Arra még a kutak és a hálózati rendszer kiépítésénél figyeltek, hogy kihasználják a kiváló területi adottságokat, azaz a terület lejtését. A gravitáció továbbítja a vizet Békásmegyérig, és csak innen van szükség nyomásfokozásra.

### 7.4.2 Szennyvízelvezetés

A városi szennyvíztisztítási arány ugrásszerűen megemelkedett a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep beüzemelésével. Az FCSM által üzemeltetett két szennyvíztisztító telep, az észak-pesti és a dél-pesti, valamint a BKSZT Kft. által üzemeltetett központi telep együttesen a budapesti szennyvizek 95%-át képes megtisztítani.

A Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep kezeli egyfelől a budai oldalról a kelenföldi folyó alatti átvezetésen érkező, másfelől a ferencvárosi átemelő telepről a Ráckevei (Soroksári) - Duna-ág alatt érkező szennyvizeket. A telep átlagos biológiai tisztítási kapacitása 350 000 m<sup>3</sup>/nap, de csúcsüzemben 525 000 m<sup>3</sup>/nap biológiai tisztítási kapacitásra is képes.

### 7.4.3 Csapadékvíz elvezetés

A tetőről elvezetett csapadékvíz mennyiségét az alábbiak szerint becsülték.

A tervezett ingatlanon a keletkezett fekáliás szennyvíz és csapadékvíz gyűjtése - összhangban a közterületi rendszerekkel – egyesített csatornahálózattal történik.

a beengedhető maximális csapadékvíz mennyiséget az alábbiak szerint kerültek meghatározásra.

Esővíz K6					
Felület		Burkolat	Lefolyási tényező	Mértékadó csapadékvíz intenzitás	Keletkező csapadékvíz mennyiség (l/s)
<b>Megnevezés</b>	<b>m2</b>				
Zárófödém kavics	2974	kavics	0,8	274	65,19
Zárófödém extenzív (8cm)	1705	zöld	0,5	274	23,36
Zárófödém intenzív (21cm) FSZT födém	851	zöld	0,4	274	9,33
FSZT belső udvar	2171	térkő/beton	0,9	274	53,54
	<b>7701</b>				<b>151,41</b>

A csapadékvíz hálózatba az ingatlanról bevezetendő esővíz mennyiség 69,5 l/s, a többlet csapadékvizet a szolgáltató előírásai szerint tározni szükséges.

Esővíz K7					
Felület		Burkolat	Lefolyási tényező	Mértékadó csapadékvíz inzenzitás	Keletkező csapadékvíz mennyiség (l/s)
<b>Megnevezés</b>	<b>m<sup>2</sup></b>				
Zárófödém kavics	2974	kavics	0,8	274	65,19
Zárófödém extenzív (8cm)	1705	zöld	0,5	274	23,36
Zárófödém intenzív (21cm) FSZT födém	851	zöld	0,4	274	9,33
FSZT belső udvar	2074	térkő/beton	0,9	274	51,14
	<b>7604</b>				<b>149,02</b>

A csapadékvíz hálózatba az ingatlanról bevezetendő esővíz mennyiség 69,5 l/s, a többlet csapadékvizet a szolgáltató előírásai szerint tározni szükséges.

## 7.5 Vizsgált beruházás vízgazdálkodása

A tervezett társasházak vízi közmű kapcsolatai kiépítésre kerülnek a beruházás során, a szükséges vízigényt a vezetékes vízhálózatról fogják vételezni, a keletkező szennyvizeket az egyesített közcsontra hálózatba vezetik.

A számítás alapjául az MI-10-158-1 „A kommunális vízellátás fajlagos vízigényének meghatározásáról” szóló műszaki irányelvet és a szolgáltató vonatkozó előírásait vettük alapul. Ez alapján az épületet különböző rendeltetésre és funkciókra bontva részleteztük a napi vízigényeket a következők figyelembevételével:

A1 db épület tervezett vízigénye

- használati vízigény lakások: 121,8 m<sup>3</sup>/nap
- használati vízigény üzletek: 0,4 m<sup>3</sup>/nap
- locsolóvíz igény: 12,5 m<sup>3</sup>/nap
- sprinkler vízigény: nincs
- ÖSSZES VÍZIGÉNY: 134,7 m<sup>3</sup>/nap

A tervezett napi átlagos vízfogyasztás az 2 db épület tekintetében 269,4 m<sup>3</sup>/nap

A várható napi szennyvízkibocsátás 122,6 m<sup>3</sup>/nap. Épületen belül tervezett szennyvízhálózaton keresztül gyűjtjük össze a strangokon keletkező szennyvizeket és több ponton keresztül vezetik ki a közcsontra hálózat felé.

## 7.6 A tervezett beruházás hatása

### 7.6.1 Földtani közegre

#### Építési fázis

Az építkezés során első lépésként a földtani közeg kitermelése és elszállítása történik meg az alapozási síkig.

A talaj elszállításáról nyilvántartást kell vezetni. A szállító leveleket és esetlegesen szennyezett talajréteg esetén „SZ” kíséző jegyeket a hatóságnak az használatbavételi eljárás során be kell nyújtani.

Veszélyes anyagokat nem tárolnak a kivitelezés helyén a munkálatok során. A munkagépek karbantartását és szervizelését a helyszínen nem végzik. A munkagépek üzemanyag tankolása helyszínen nem valósul meg. Ezeknek a feladatoknak az elvégzése (tankolás, gépkarbantartás) arra a feladatra alkalmas külső helyszíneken valósul meg.

A telepítés időszakában a vonalas létesítmények, az alapok, az ideiglenes felvonulási épületek, rakodóterek, felületek kialakítása okozza a talaj igénybevételét.

A telepítés fázisában előreláthatólag csak fizikai hatások várhatóak, kémiai hatásokra nem számítunk. A fizikai hatások a létesítmények telepítési helyein és a felvonulási területeken következhetnek be. A fizikai hatások az alábbiakban foglalhatóak össze:

- a területen mozgó munkagépek hatására a felszín közeli talajrétegek kismértékű szerkezeti módosulása (tömörödése) következhet be,
- a megbontásra kerülő területeken (felvonuló utak, alapok, vezetékek nyomvonala) talaj szerkezete megváltozik.

**Az előzőek alapján megállapítható hogy a tervezett épület megvalósításához kapcsolódó járulékos munkák a földtani közeget érinti, de azt károsan nem befolyásolja.**

#### **Üzemelés:**

Az ingatlan megfelelő közműkapcsolati rendszere (közüzemi vízellátás, szenny- és csapadékvíz elvezetés) és infrastruktúrája (zárt hulladéktároló), valamint használati funkciója által a földtani közeg elszennyeződése nem valószínűsíthető, ugyanis közvetlen szennyezőanyag elhelyezés nem valósul meg.

**Az előzőek alapján megállapítható hogy a tervezett épület üzemeltetése a földtani közeget nem érinti.**

#### **Felhagyás:**

Az épületegység jellegére, funkciójára való tekintettel annak felhagyásával nem kell számolni.

**Az előzőek alapján megállapítható hogy az épület felhagyása a földtani közeg vonatkozásában semleges hatásokkal bír.**

#### **7.6.2 Vizekre**

A tervezett társasház alsó síkja kb – 4,0 m körül várható. A talajmechanikai szakvélemény alapján a talajvíz a területen kb. 5,4 – 7,5 m mélységben húzódik. Ebből adódóan a kivitelezés során a talajvíz megjelenésére nem számítunk.

Alapjában véve a tervezett létesítmények létesítése során nem történik kockázatos anyagok elhelyezése, közvetlen vagy közvetett bevezetése felszín alatti vízbe.

A munkagépekből havária események során előfordulhat üzem-vagy kenőanyag, hűtőfolyadék környezetbe kerülése, azonban a gépek karbantartásával, munkafolyamatok betartásával a környezeti elemek, így a felszín alatti víz szennyeződése megelőzhető.

#### **Üzemelés:**

Az ingatlan megfelelő közműkapcsolati rendszere (közüzemi vízellátás, szenny- és csapadékvíz elvezetés), infrastruktúrája (zárt hulladéktároló) és használata által a felszíni és felszín alatti vizek elszennyeződése nem valószínűsíthető, ugyanis közvetlen szennyezőanyag elhelyezés nem valósul meg.

**Az előzőek alapján megállapítható, hogy a tervezett épület üzemeltetése a vizeket nem érinti.**

#### **Felhagyás:**

Az épületegység jellegére, funkciójára való tekintettel annak felhagyásával nem kell számolni.

**Az előzőek alapján megállapítható, hogy a vizsgált tevékenység felhagyása a felszíni és a felszín alatti vizek vonatozásában semleges hatásokkal bír.**

## 7.7 Víz- és talajvédelem összefoglalás

A vizek, valamint földtani közeg szempontjából az építkezés jelentős negatív környezeti hatással nem jár. A három vizsgált állapot (építés, üzemeltetés, felhagyás) közül építés fázisában fordulhat leginkább elő a földtani közeget és felszín alatti vizet érő hatás.

A tervezett létesítményhez kapcsolódó vízigény a városi vízellátórendszerről kielégíthető, továbbá a közütemi szenny- és csapadékvíz elvezetés is biztosított.

- Rendkívüli esemény (havária) során fordulhatnak elő. Ezek megelőzését passzív (megelőző), illetve aktív (kárelhárító) módszerekkel lehet elérni:
- Megfelelően karbantartott gépekkel vonulnak fel a munkaterületre
- Megfelelő környezetvédelmi, és kárelhárítási oktatásban részesülnek a beruházásban dolgozók (kárelhárítási műveletek, és eszközök vonatkozásában).
- Megfelelő kárelhárítási eszközök munkaterületen tartásáról folyamatosan gondoskodnak.
- Felelős vezetőt neveznek ki
- Káresemény, havária esetén értesítik a megfelelő hatóságot (Katasztrófavédelem, Környezetvédelmi Hatóság)

Összességében megállapíthatók, hogy a kivitelezési fázisban tervezett munkákkal járó hatótényezők a földtani közegre, felszíni- és felszín alatti vízre, a hatásviselőkre **átmeneti**, kismértékű negatív hatásokat fognak okozni.

Az üzemeltetés során a hatásviselőkre semleges hatásokat okoznak.

## 8 Környezeti hatások elemzése - levegővédelem

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklete szerint megvizsgáljuk, hogy az építés és működés során milyen mértékű lesz a levegő hatótényezők várható hatása. A telepítési tevékenység során az építési tevékenység, teherszállítás hatásai jelentkeznek. Az üzemelés jelenti a folyamatos levegő környezetet terhelő tevékenységet. Bizonytalansága miatt a felhagyás fázist nem elemezzük, várhatóan a felépíteni kívánt épületekben a jövőben is lakófunkció fog lenni.

### 8.1 Az előzetes vizsgálat levegőtisztaság-védelmi szempontjai

A fejezet összeállításánál az alábbi levegőtisztaság-védelmi követelményekkel kapcsolatos jogszabályokat alkalmaztuk:

- A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklete szerinti előírásokat vesszük figyelembe.
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelméről / módosítva a 2000. évi CXXIX törvénnyel /
- 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklete szerint megvizsgáljuk, hogy az építés és működés hatására, milyen mértékű lesz a levegő hatótényező várható hatása. A telepítési tevékenység során az építési tevékenység, teherszállítás hatásai jelentkeznek.

Az üzemelés jelenti a folyamatos levegő környezetet terhelő tevékenységet. A bizonytalansága miatt a felhagyás fázist nem elemezzük, várhatóan az épületekben jövőben is hasonló tevékenységet fognak folytatni. Amennyiben az épületeket elbontják, a terület funkciójának megfelelő új beruházás építését lehet engedélyeztetni. A bontást a bontási engedély birtokában és annak előírásai szerint lehet végezni. Az elemzés során becsült hatások megmutatják, hogy a helyszínen és mikrokörnyezetében jelenleg jellemző levegőminőségi állapot kialakulásában, milyen szerepet játszik társasház hatása, illetve hogyan befolyásolja azt.

## 8.2 Levegő hatótényezők összefoglalása

A jelenlegi és a jövőben is tervezett tevékenység elvi környezeti hatásfolyamatait, **levegő környezeti elemre** vonatkozóan, **általánosságban** az alábbiak szerint vázolhatók:

### Hatótényező:

#### **Telepítés, építkezés légszennyező hatása az építkezés időtartalma alatt jelentkezhet**

**Közvetlen hatás:** az építési tevékenység levegőkörnyezetre való hatása a terület előkészítő munkáiból, a föld kitermelésből, a kapcsolódó szállító gépjárműforgalomból és a területen belül működő munkagépek, illetve a munkaterület emisszióiból adódik. A gépjármű forgalom teherforgalomból áll, mely az anyagszállítások során jelentkezik. Intenzitása az egyes építési fázisok beépítendő anyagigényéhez igazodik. A terület burkolt úton megközelíthető. Az építőanyagok szállítása folyamatos lesz.

Az építkezés során nagy mennyiségű földtani közeg kerül kitermelésre. A talaj kitermelése során, a területen történő ideiglenes deponálás, valamint a kialakuló munkagödör általi levegőterheléssel kell számolni munkaterület környezetében. Ezen kibocsátások megszűnnek munkafolyamat végeztével.

Az építési folyamatok során az építkezés üteméhez igazodó tehergépjármű forgalomnövekedéssel kell számolni, melynek mértéke az építési terület méretéből következően számottevő. Ennek megfelelően a gépjárművek kibocsátása a környezetében kismértékű, átmeneti levegőminőség romlást okozhat.

#### **Megvalósulás, működés idején az üzemelés által okozott levegőszennyezés.**

**Közvetlen hatás:** **tartós levegőminőség romlás** lehetőségét magában hordozó tevékenységek:

A társasházak működésével kapcsolódó személygépjármű forgalommal kell számolni. A beruházás során légszennyező pontforrások kialakítása nem tervezett.

**Közvetett hatás:** a működéséhez kapcsolódóan igénybe vett szállítási útvonalak és a lakók közlekedési útvonalai környezetében minimális levegőterhelő hatás jelentkezik.

#### **Baleset, havária helyzet miatti légszennyezés, közvetlen hatás átmeneti levegőminőség romlás**

Előírások szerint kialakított és üzemelő épületekben havária helyzet csak rendkívüli esetben keletkezhet - közlekedési balesetből, vagy bármilyen egyéb okból keletkező tűz, mely során a terjedő

füst erősen toxikus anyagokat is tartalmazhat. Az égés anyagától, időtartamától és a meteorológiai körülményektől függően jelentős területeket veszélyeztethet, a tűz eloltásáig. A tűzvédelmi szabályok betartása esetén a havária helyzet kialakulásának veszélye minimális kockázatot jelent.

## Felhagyás

Közvetlen hatás: a terület funkciója révén a tevékenység felhagyása után is valamilyen lakó vagy üzleti tevékenységet lehet folytatni a tervezett épületben. Az épület elbontása nem várható belátható, tervezhető időn belül.

### 8.2.1 Levegő hatótényezők összefoglalása

A tehergépjárművek és munkagépek működése során a dízelmotorok által kibocsátott füstgáz emisszióra kell számítani. Ennek hatása a környezeti levegő NO<sub>2</sub> és szálló por (PM10) szennyezettsége vonatkozásában a legjelentősebb. Építési fázisban földmunkára kell számítani ami porkibocsátással járó tevékenység. A szállítási útvonalak betonozottak. A hatások minősítésénél a földmunkával járó munkák és a szállítás / közlekedés során kibocsátott legkritikusabb légszennyező anyagokat vettük figyelembe.

- nitrogén-oxidok közlekedés, kazán üzemelés
- PM10 közlekedés, földmunka

Az üzemelés során CO elszívás lesz a mélygarázs szintekről.

## 8.3 Rendelkezésre álló és felhasznált adatok

### 8.3.1 Társasház levegőtisztaság-védelemmel összefüggő műszaki adatok

Az egyes épületeket fűtését távhő-szolgáltató által lesz biztosítva.

A gépkocsi tárolóban CO elszívást terveznek, mely a hő és füst elvezetéssel részben közös rendszerben épül ki.

A WC helyiségek, egyéb elszívó esetén központi szellőzőrendszeren keresztül történik, melyek kivezetése szellőző strangonként a tetőn keresztül történik.

### 8.3.2 Levegőminőségi állapot

A vizsgált terület Budapest belterületén a X. kerületben Fehér u. található. A terület közvetlen környezetéből nem állnak rendelkezésre immissziós adatok. A vizsgált helyszín alap levegőterheltségéről az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata mérőkonténereiből származtatott adatokból nyerhetünk információt. A vizsgált területhez legközelebb található automata mérőállomás a Budapest, Gergely utcán van. A háttér-koncentrációk megállapításához a mérőállomás 2024 évi mért komponensek napi átlagának adatait használtuk fel. Az egyes komponensek háttér-szennyezettségét a 8-1. táblázatban foglaljuk össze.

Budapest, Honvéd	
Légszennyező anyag	Éves érték (µg/m <sup>3</sup> )
NO <sub>x</sub>	35,42
PM10	16,37

8-1. táblázat: A mérőállomás által mért 2024 évi napi eredmények éves átlaga

Az eredmények értékelésénél a légszennyezettség egészségügyi határértékeit tartalmazó a 4/2011. VM rendelet 1. számú melléklet 1.1.3.1. pontjában található Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok



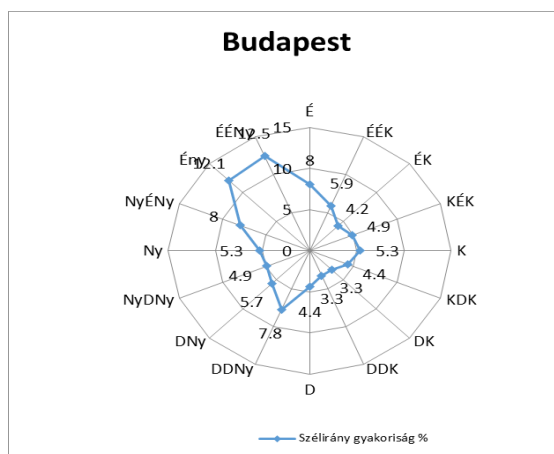
Légszennyező anyag	Határérték [ug/m <sup>3</sup> ]			Vesz. fok.
	Órás határérték	24 órás	Éves határérték	
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Nitrogén-oxidok	200	150	-	II.
Szálló por (PM <sub>10</sub> )	-	50	40	III.
CO	10000	5000	3000	II.
SO <sub>2</sub>	250	125	50	III.

\*NOx tervezési irányérték

8-2. táblázat: Immissziós határértékek

### 8.3.3 Meteorológiai adatok

A tervezési területhez közeli adatok nem állnak rendelkezésre. A Transzmisszió 1.1 szoftver teljes országra kiterjedő adatbázisa 5 db budapesti állomás adatait tartalmazza, illetve egy állomás Pécel és Gyömrő közelében a pesti oldal délkeleti határához közel. Az OMSZ pestszentlőrinci állomásán rögzített adatokat az alábbi szélrózsán látjuk (8-1. ábra). Az uralkodó szélirány ÉNy-i. A stabilitási kategóriák közül a 6-os jellemző. Az uralkodó szélesség 2,6-2,8 m/s között alakul Budapesten. Az adatok azonban területen a lokális körülmények, helyi beépítési adottságok miatt eltérőek lehetnek. A Transzmisszió 1.1 szoftver hosszú idejű adatbázisa alapján Budapest szélirány gyakoriságát a **8-1. ábra** mutatja.



8-1. ábra Szélrózsza, Szélirány gyakoriság %

## 8.4 Levegőkörnyezeti hatótényező hatásnak becslése

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklet szerint megvizsgáljuk, hogy az üzemelés során, milyen mértékű a levegő hatótényező hatása.

Az építési fázis és a normál üzemelés okozta terhelést vizsgáljuk.

A levegő hatótényező következő forrásra bontható építkezés esetén:

- A munkagöndör kialakítás során szálló és ülepedő por
- munkagépek emissziói, jellemzően kipufogó gázok
- a munkaterületek, ideiglenes depóniák emissziói rakodáskor, közlekedéskor jellemzően szálló por, ülepedő por

A levegő hatótényező két forrásra bontható a társasházak üzemelése esetén:

- az érkező, távozó gépjárművek emissziói.
- társasházak kazán fűtéséből adódó emissziók

A figyelembe vehető légszennyező anyagok közül nem szükséges valamennyivel elvégezni a számításokat, csupán azzal az eggyel, melynek a vonatkozó immissziós határértéke legkisebb, és a relatív kibocsátási értéke a legnagyobb, mivel a terjedési, hígulási paraméterek azonosak.

Számszerűen kifejezve:  $E_n/I_n = \text{maximális}$ . Erre az anyagra számított „megfelelő” levegőminőséget biztosító távolságon túl, a többi szennyezőanyag koncentrációja sem lépheti túl a határértéket.

A hatásterület meghatározásánál is erre a tényre hivatkoztunk. Egységnyi emisszió esetén a „kritikus” szennyező a **nitrogén-oxidok és PM10 a közlekedésből és üzemeltetésből és az építési, üzemeltetési technológiák működéséből adódóan**, ezért a számítások elvégzéséhez elegendő ezeket a szennyezőket figyelembe venni.

A tevékenységek, mint légszennyező hatótényezők eredő forrásai a levegőminőség romlásának mértéke alapján minősíthetők. A hatás elbíráláshoz a 4/2011. VM rendeletben közzétett kibocsátási határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, mely a környezeti levegő egészségügyi tisztasági követelményeit tartalmazza.

Egészségügyi határértékek			
Anyag	60 perces	24 órás	éves
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	100	85	40
NO <sub>x</sub> *	200	150	-
PM10	-	50	40
Anyag	$\text{g}/\text{m}^2 \cdot 30 \text{ nap}$	$\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{év}$	
ÜP*	16	120	

\*tervezési irányérték

8-3. táblázat Egészségügyi határértékek

A minősítés elvégzéséhez számításokkal határoztuk meg hogy a forrástól távolodva, milyen levegőminőség változás / növekedés / a várható védendő területek, objektumok / receptor pontok / helyszínén. A terjedési számítások alapján jelöltük meg a hatásterület. A közlekedés fajlagos emissziói és a gépek kibocsátásai rendelkezésre állnak.

Megvizsgáltuk az egyes források által okozott terjedési hatásterület mértékét. A 306/2010-es Kormány rendelet 2. § (14) pontja alapján hatásterület két eljárással határozható meg, figyelembe véve a 314/2005 Korm. rendelet 7. számú mellékletében foglaltakat:

**Helyhez kötött pontforrás hatásterülete:** a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

**Helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete:** a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző

üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

Vonal forrásokra a hatásterület nincs értelmezve, azonban az analógiák felhasználásával ezekre a típusú forrásokra is kiterjesztetten értelmeztük a definíciókat.

A hatásokat modellszámítások alapján határoztuk meg. A számításokat az LKGSZ Bt. TRANSZMISSZIÓ 1.1 szoftverével és az AIRCALC v3.7 szoftverrel végeztük. A szoftverek az **MSZ 21459**-es sorozat, az **MSZ 21460**, **MSZ 21457** és **MSZ 21459/2-81** szabványok felhasználásával készültek.

A szélmérsék magassága 10 méter. A terület domborzati jelleg: sík. Az érdességi paraméter értéke  $z_0=1$ . Kritikus szélsébség 2,8 m/s körül alakul. Stabilitási kategória 6-os, normális légrétegződés, mely Magyarországra vonatkozóan leggyakoribb előfordulású.

## 8.5 A létesítmény légszennyező hatása

### 8.5.1 Az építés emissziói

Az épületek, valamint a garázs és pincésintek építése során a legnagyobb kibocsátást a terület előkészítési munkái adják. Ilyenek a tereprendezés, talaj kitermelési munkák mely során több ezer m<sup>3</sup> földet mozgatnak meg, illetve a munkagépek mozgásából adódó emissziók.

A betonburkolatok kialakításában több munkagép vesz részt. A szerkezetkész épület belső munkálatai során már nagy munkagépek nem mozognak a területen. Jellemző járműforgalom a területen ekkor teherautók forgalmából tevődik össze. Az építési munkafázis emissziója az üzemeléshez képest mérsékeltebb és ideiglenes hatású. Építési fázisban a porkeltés veszélye a jelentősebb. Az ide vonatkozó intézkedéseket meg kell fogalmazni és az építést végző cégek alkalmazottjaival megismertetni, betartatni.

A tervek alapján az egyes társasházak alapozási és mélygarázs alsó szintje ~4,0 m mélyen lesz. Egy társasház érintett ingatlanokon 6251,14 m<sup>2</sup>. A kitermelt talaj mennyisége ~25.000 m<sup>3</sup> (tömör m<sup>3</sup>) egy társasház tekintetében. A beruházással összefüggően összesen az 2 ingatlant figyelembe véve 50.000 m<sup>3</sup>.

A kitermelési munka során összesen kb. 50.000 m<sup>3</sup> talajt szükséges kitermelni és elszállítani. 24 m<sup>3</sup> szállítási kapacitású teherjárművekkel ez kb 2083 fordulót jelent összesen a 2 db társasház építése során. Az egyes épületek építése során a földkitermelési munkafázis tervezetten kb 45 munkanapig tart. A számítás során napi 10 órás munkaidőt (reggel 7 és délután 17 óra) vettünk figyelembe, ami egy óra alatt 4-5 db gépjárművet jelent.

Az építési területen az együtt mozgás maximális száma 3 db jármű, ami lehet teherjármű és gép is, de egy órára vetítve egy teherjármű maximum 20 percet mozog járó motorral a területen. A maradék időben vagy lepakolnak, vagy felpakolnak a járművekre, vagy várakoznak. A járművek motorjainak füstgáz emissziójával és száraz időszakban az építési terület porzásával lehet számolni. A porzás minimalizálható, ha az építési területet kritikus időszakokban karbantartják nedvesítéssel. A járművek mozgásának hatása az építési területen területi forrásként kezelhető.

## A munkaterület szállópor kibocsátása

A szilárdanyag-kibocsátás forrása a járművek dízelmotorjai és a munkaterület porkibocsátása az építkezés kezdeti fázisában. A munkaterület porkibocsátása nagyságrendileg nagyobb terhelést jelenthet, a kipufogógázból származó részecskékhez képest. A talajkitermelés során a földnedves talaj mozgatása, rakodása nem okoz az építési területet elhagyó poremissziót.

A telephelyi szilárd szennyezőanyagot kibocsátó ismertett szennyezőforrások kivétel nélkül területi források (a kitermelés helye, anyag terítés helye, stb.) és vonalforrások (szállítási útvonalak).

A kiporzás következtében fellépő ülepedő szilárd légszennyezőanyag-kibocsátás becsléséhez fajlagos kibocsátási értékeket használtunk. A földmunkák kibocsátását bányászati tevékenységek során használt összefüggések alapján határoztuk meg. A fajlagos kibocsátások meghatározásához tapasztalati és szakirodalmi adatokat egyaránt rendelkezésre álltak. A fajlagos kibocsátási adatok forrása az Environment Canada ([www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca)) honlapján elérhető alábbi szakirodalom:

- bányászati tevékenység porszennyezése: Pits and Quarries Guidance, 2009;
- burkolatlan utakon történő szállítási tevékenységből eredő kiporzás: Guidance on Estimating Road Dust Emissions from Industrial Unpaved Surfaces, 2009.

A munkaterület előkészítését és a munkagödör kialakítását jelen esetben úgy tekintettük mintha bányászati tevékenységet végeznének a területen. A tevékenység emissziói közül kitermelendő földanyaghoz kapcsolódó kiporzás összes porszennyezésre és a 10 µm alatti frakcióra vonatkozó fajlagos emissziós faktorait (mértékegység: kg/h) az alábbiak szerint számítottuk:

$$EF_{(TPM)} = 2,6 \cdot \frac{s^{1,2}}{M^{1,3}}$$

$$EF_{(PM10)} = 0,45 \cdot \frac{s^{1,5}}{M^{1,3}} \cdot 0,75$$

ahol  $s$  a iszaptartalom (esetünkben kb. 15%),  $M$  pedig a talaj átlagos nedvességtartalma (18%).

A kitermelt földanyag ürítéséből és egyengetéséből származó, valamint az anyag ideiglenes depóba halmozásából eredő emissziókat leíró fajlagos emissziós faktort (dimenziója: kg/t) a következők szerint képeztük:

$$EF = k \cdot 0,0016 \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

ahol  $U$  az átlagos szélsősebesség [m/s] (jelen esetben 2,8),  $M$  a terített anyag nedvességtartalma (18%),  $k$  pedig a részecskeméret szorzója (TPM esetén értéke 0,74; PM<sub>10</sub> esetén pedig 0,35).

A burkolatlan úton történő szállítási tevékenység porkibocsátásának az adott járműkategóriára jellemző emissziós faktor számítására alkalmazott összefüggés:

$$EF_x [kg/VKT] = k \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{2,72}\right)^b$$

ahol  $s$  az útfelszín anyagának agyagtartalma,  $W$  az átlagos szerelvény súly tonnában,  $k$ ,  $a$  és  $b$  pedig a szennyezőanyag fajtájától függő konstansok.

Az ideiglenes depók felszínének szélerezési leíró fajlagos emissziós faktort [kg/m<sup>2</sup>] az alábbi összefüggéssel nyertük:

$$EF = 1,12 \cdot 10^{-4} \cdot J \cdot 1,7 \cdot \left(\frac{s}{1,5}\right) \cdot \left(365 \cdot \frac{(365 - P)}{235}\right) \cdot \left(\frac{I}{15}\right)$$

ahol  $J$  a részecske aerodinamikai tényezője (TPM-nél értéke 1, PM<sub>10</sub>-nél pedig 0,5),  $s$  a depó átlagos agyag-iszap-tartalma (15 %),  $P$  a legalább 0,254 mm mennyiségű csapadékot hozó napok átlagos száma (178 nap),  $I$  pedig azon napok %-os aránya az éven belül, melyek esetében a zavartalan szélesebbesség a 19,3 km/h értéket meghaladja (10 %).

Az ismertetettek szerint számított szilárd poremissziókat a 9-6 táblázatban foglaltuk össze.

rész tevékenység	emissziós faktor	emissziós faktor mértékegysége	emissziós faktor (kg/h)
burkoltalan út	0,755	kg/km	0,453
anyagmozgatás	$1,7 \cdot 10^{-5}$	kg/t	0,005
munkaterület kialakítás	0,039	kg/h	0,04
szélérózió	0,12	kg/m <sup>2</sup>	0,03
<b>Összes</b>			<b>0,528</b>
<b>Összes (mg/s)</b>			<b>146,752</b>

8-4. táblázat: Számított poremissziók

### 8.5.2 Kivitelezés hatásának vizsgálata

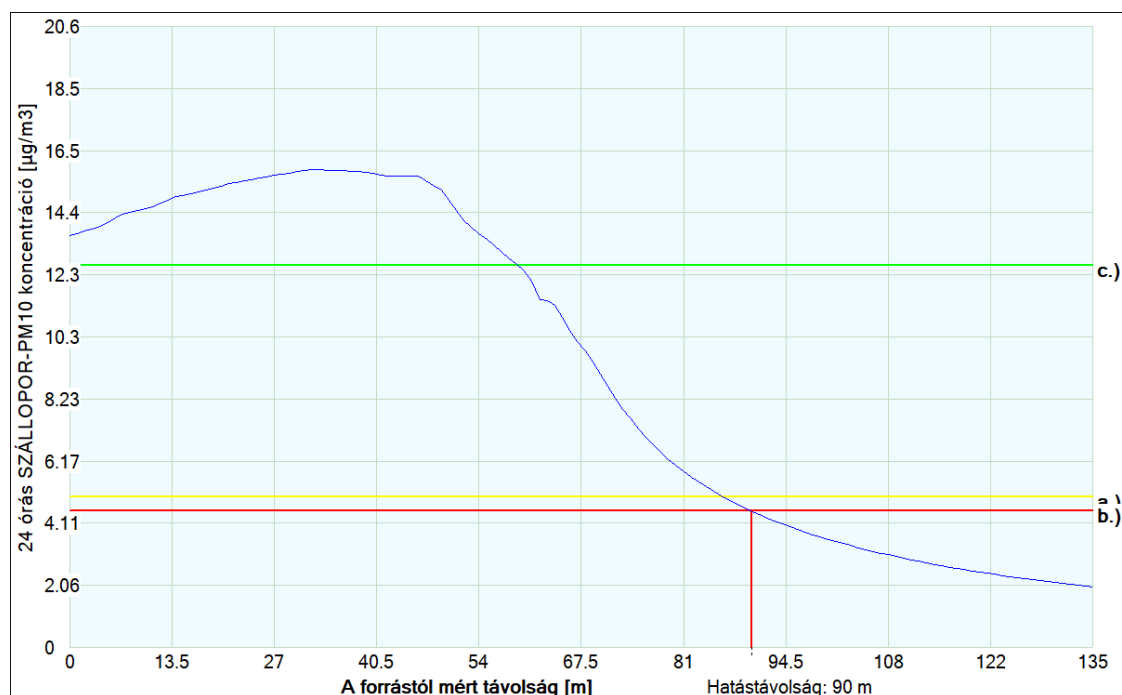
#### Munkaterület hatása

Az építési fázis során legnagyobb légszennyezéssel járó feladat a mélygarázsok területének előkészítése, földkitermelése. A tervek alapján várhatóan egyszerre csak egy épület területén várható földkitermelés. Párhuzamos építkezés nem valószínű. A modellezés során a mélygarázsok kialakításának valamint az épületek alapjainak a munkáit egy 50 X 50 m területre osztottuk el. Ezekre a területekre számoltuk ki a porkibocsátás hatásterületét.

#### Poremisszió:

- Szélesebbesség: 2,8 m/s
- Mérőhely magassága: 10,0 m
- Domborzati viszonyok: sík
- Poremisszió 146,752 mg/s



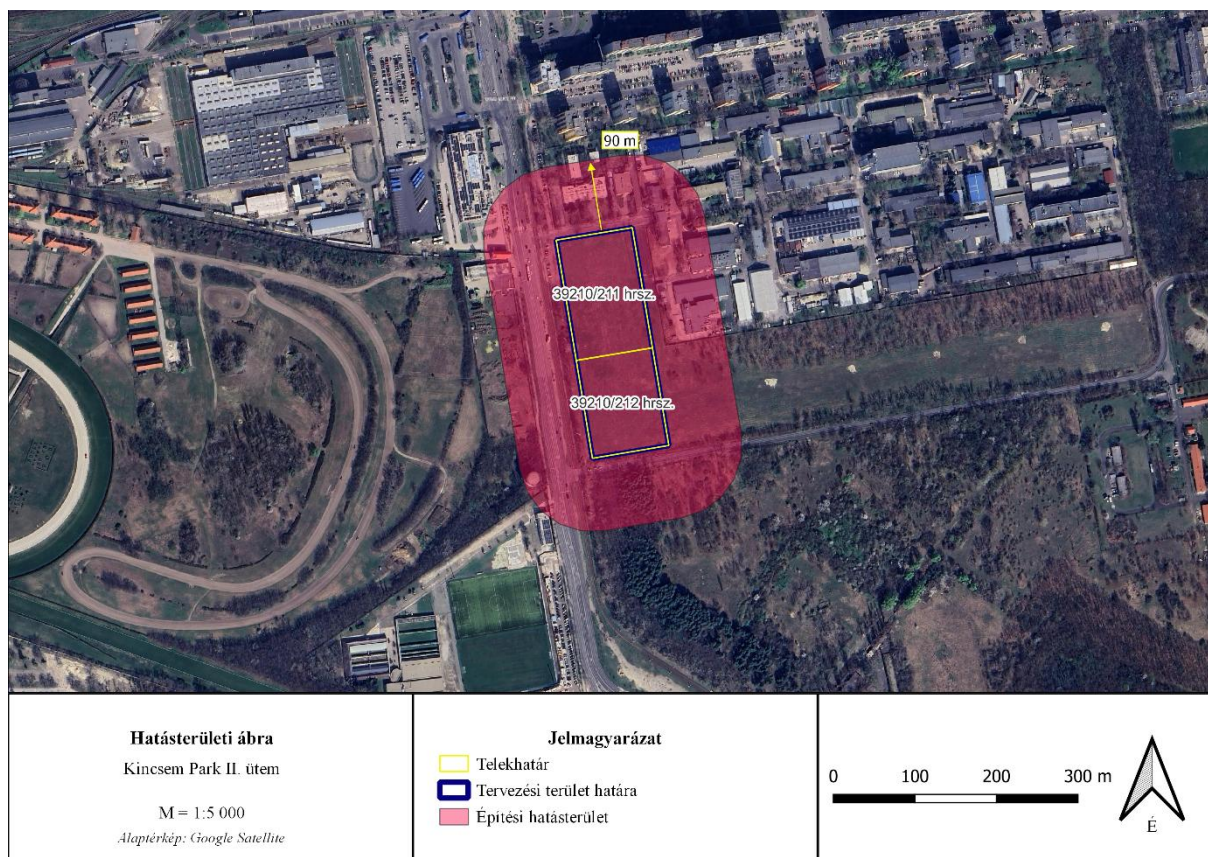


8-2. ábra: Poremisszió általi modelledmény

A maximális koncentráció a modell alapján  $15,821 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . A hatásterület meghatározása a jogszabály által meghatározott b) feltétel alapján határozható meg (a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb), mely nagysága 90 m.

### Összesített hatásterület

A 10. 4. ábra mutatja be az építés során várható porkibocsátás összesített hatásterületét.





8-3. ábra: Építéssel érintett területek várható hatásterület

### Az építési forgalom hatásának becslése közúton

Amint a szállító teherjárművek elhagyják az építési területet, a célállomásuk felé haladva emisszióikkal terhelik a szállítási útvonalakat. Az építési területen megfelelően működő pormenedzsment intézkedések mellett ezek az emissziók a kipufogó gázokra korlátozódnak. A közlekedési útvonalak mentén nem növekszik az ülepedő porterhelés, sem a szállópor terhelés. A részecske emisszió csak a belső égésű motorokból származik. Ennek megfelelően csak NO<sub>2</sub> által okozott kibocsátás növekedés hatásait vizsgálhatjuk meg. Figyelembe véve a terület nagyságát illetve tehergépjárművek várható mennyiségét a NO<sub>x</sub> és NO<sub>2</sub> kibocsátás növekmény elhanyagolható.

#### 8.5.3 Személygépjármű forgalom hatása

A tervezett épületekhez elsősorban személygépjármű forgalom társul. Az üzletekbe történő szállítás csak kistehergépkocsival történik, mely napi néhány járművet jelent.

Forgalom szempontjából a napi csúcsterhelés a reggeli munkába indulás során jelentkezik egy két órás intervallumban (kb. 7-9 óra között). Azt feltételezve, hogy a lakók 80 %-a ebben az időszakban indul személyautóval, a várható forgalom órás maximális mértéke 228 szgk/óra. A terület gépkocsival való elhagyás a 2 irányban lehet megtenni ezt 50-50 % eloszlásba figyelembe véve egy irányba 114 db gépjárművet jelent.

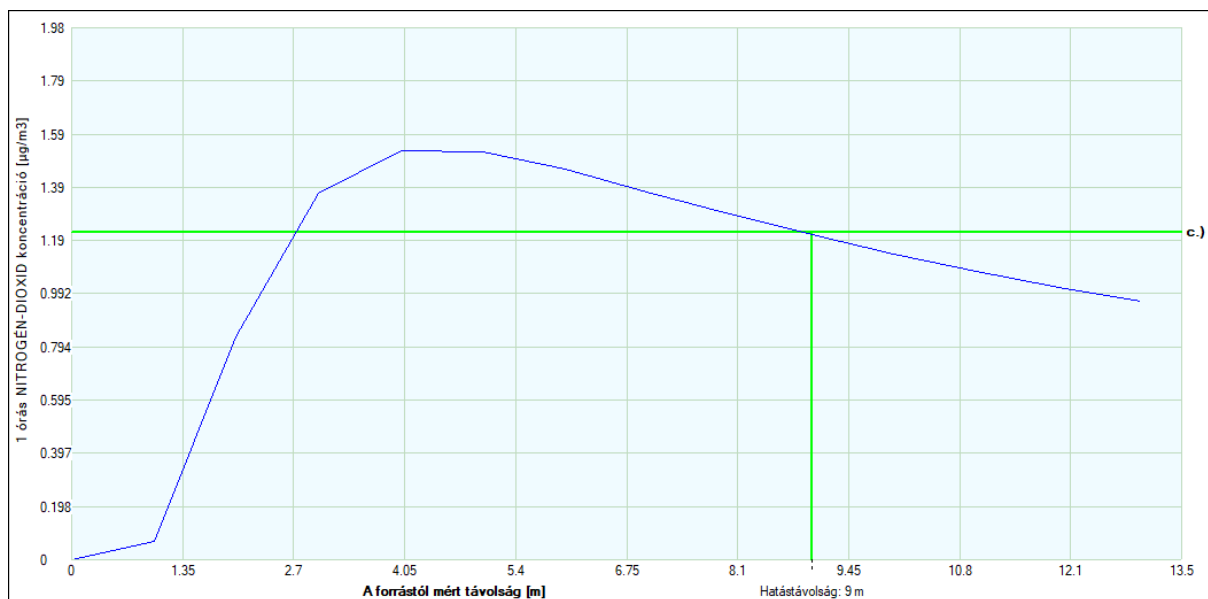
A személygépjárművek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása és az átlagos haladási sebesség alapján kiszámítható a közutak, mint légszennyező vonalforrások emissziója. A fenti forgalmi adatok alapján a várható órás kibocsátás olyan kismértékű, hogy a tapasztalataink alapján számottevő koncentráció növekedést nem fog okoz.

Az üzemelés levegőterhelő hatásának kiszámításához a közúti közlekedés kibocsátási tényezőinek kézikönyve (HBFA) alapján a 2020. évi közúti kibocsátási adatokat használtuk fel a személygépjárműre (I. kategória) vonatkozóan. Továbbá feltételeztük hogy a gépjárművek 50-50%-ben megoszlának diesel és benzin üzemanyagúak szerint.

A modellezéshez felhasznált kibocsátási adatokat az alábbi táblázatban mutatjuk be:

Járműkategória	Szennyező anyag	Szennyező anyag fajlagos kibocsátása [g/Jármű*km] = [mg/jármű*m]	Jármű darabszáma [db jármű/h]	Számított összes vonalas kibocsátás [g/(km*h)]	Számított vonalas fajlagos kibocsátás [mg/m*s]
I. járműkategória (benzin)	NO <sub>x</sub>	0,075	57	4,275	0,0012
I. járműkategória (diesel)	NO <sub>x</sub>	0,847	57	48,279	0,0134

Az fentiek figyelembevételével készítettük el a közlekedésből származó levegőtisztaság-védelmi modellezést. A modellszámítás eredménye a maximális koncentráció 1,526 µg/m<sup>3</sup> adódott. A hatásterület 9 m-re adódott.



8-4. ábra: Lefutási görbe vonalforrásra vonatkozóan –  $\text{NO}_2$

#### 8.5.4 Pontforrások hatásai

**A társasházak működésével összefüggően engedélyköteles pontforrások nem kerülnek kiépítésre.** A társasházak fűtése távhő-szolgáltató által lesz biztosítva.

A hő- és füstelvezetés, és a CO elszívás elválasztott, külön rendszerként tervezzük.

A pincszinti parkoló helyiségekből a gépkocsiforgalom által keletkezett „CO” elvezetésére egy elszívó rendszert terveztek, így a teljes garázs terület egyidőben szellőztetik.

Az elszívás szintenként egy pontban történik az „A” lépcsőházánál lévő aknán keresztül. Az elszívott levegő egy épített aknán keresztül jut a tető fölé, ahol elhelyezésre kerül az elszívó ventilátor hangcsillapítók közé, a kidobás vízszintesen történik.

#### 8.6 Emisszió csökkentési intézkedések

Ahhoz, hogy a fent bemutatott hatásokat minimalizáljuk szükséges az építés megkezdése előtt egy pormenedzsment tervet kidolgozni. Ehhez a közreműködő szakértőnek a kivitelezés ütemtervéhez igazodó porcsökkentési intézkedési tervet kell kidolgozni együttműködve a kivitelezésért a helyszínen felelős szakemberekkel. Szükséges áttekintendő dokumentumok az orientációs tervek és kivitelezési ütemterv, a kivitelezésben felhasznált géppark és elhelyezésük.

A legfontosabb por emisszió források az építési területen:

- építési munka,
- esetleges bontási munka,
- teherjármű forgalom.

A tervben ezen munkafázisok hatásait csökkentő intézkedéseket kell munkautasítás jelleggel lefektetni és oktatás keretében megismertetni az érintett alkalmazottakkal.

A tervben térképen javasolt ábrázolni a kritikus munkaterületeket és a szenzitív receptorokat figyelembe véve a jellemző meteorológiai paramétereket. Előre tervezve követni kell az építési

ütemtervet és annak megfelelően előkészíteni a tervezett, lehetséges intézkedések közül az alkalmas maximális porcsökkentést eredményező.

Követni kell a hivatalos meteorológiai előrejelzéseket és a tervezett jelentős porkeltő munkafázisokat napi szinten, javasolt naplózni is a porképződésnek kedvező időszakok meteorológiai adatait és a porkeltő tevékenységek egybeesését, viták, panaszok esetére.

Építési munkák:

Kézi vágó, csiszoló kisgépek mobil helyi elszívóval, porleválasztóval szerelve üzemeltethetők ez nem csak a környezet, hanem az alkalmazott munkavállaló érdeke munkahigiéne szempontjából.

Az építés időszakában a munkagépek és szállító járművek műszaki állapotát ellenőrizni kell. Csak kifogástalan műszaki állapotú járművekkel szabad a munkát végezni. Kedvezőtlen időjárási helyzetben a légszennyezéssel járó munkákat csökkenteni kell, a munkaterületek kiporzását locsolással kell megszüntetni. A szállítási útvonalakat ahol lehetséges a lakóterületek elkerülésével kell kijelölni.

A fentebb olvasható intézkedési javaslatok nem pótolják a tervszintű intézkedések kidolgozását és azok betartását.

## 9 Zajvédelem

### 9.1 A vizsgálat során figyelembe vett jogszabályok, előírások

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése”
- MSZ ISO 1996-1:2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése
- MSZ ISO 1996-2:2009 Akusztika. A környezeti zajszintek meghatározása
- MSZ ISO 1996-3:1995 Akusztika. Alkalmazás a minősítéshez
- MSZ 18163-2:1998 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben
- MSZ 13018:1991 Rezgések épületekre gyakorolt hatása
- MSZ ISO 9613-2:2005 Akusztika. A hangcsillapítása szabadtéri terjedés esetén 2. Rész A számítás általános módszere (azonos: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation)
- Budapest Főváros X. kerület Kőbányai Önkormányzat Polgármesterének 16/2020. (XI. 26.) önkormányzati rendelete a Budapest Főváros X. kerület Kőbányai Önkormányzat kerületi építési szabályzatáról

## 9.2 A tervezett létesítmény környezete, határoló területeinek funkciói

A tervezéssel érintett terület Budapest X. kerület 39210/211-212 hrsz.-ú területeken helyezkedik el, „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület övezeti besorolású területen.

A tervezési területtől északi irányban közvetlenül „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű területen egy szakköznevelő (Keleti István Alapfokú Művészeti Iskola és Művészeti Szakköznevelő), „Ln-T” Nagyvárosias telepszerű lakóterületeken 11 szintes lakóépületek, valamint „Kt-Zkk” közkert övezeti besorolású területek találhatók.

A tervezési területtől keleti irányban „Gksz-2” Gazdasági, jellemzően raktározást, termelést szolgáló területek határolják védendő létesítmények nélkül. Ezen túl „Ev-Ve” Védőerdő-területek, „Kb-Rek” Rekreációs célú, jelentős zöldfelület, valamint „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű területek helyezkednek el, melyeken a lakópark további épületei tervezettek.

A tervezési területtől déli irányban a Gyógyszergyári utca túloldalán „Vi-2” Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű területek találhatók, védendő létesítmények nélkül.

A tervezési területtől nyugati irányban a Fehér út túloldalán „K-Közl” Közlekedéshez kapcsolódó épületek elhelyezésére szolgáló területek fekszenek, védendő létesítmények nélkül.

A tervezési terület és környezetének szabályozási tervrészlete a következő ábrán látható.



9-1. ábra: Helyszínrajz – a tervezési terület és környezete (forrás: Budapest, X. kerület Kerületi Építési Szabályzat 1. melléklete: Szabályozási terv - részlet)

## 9.3 A zaj- és rezgés elleni védelem követelményei, határértékei

A környezeti zaj- és rezgésvédelmi követelményeket a környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 284/2007. Korm. rendelet), továbbá a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet (a továbbiakban: 93/2007. KvVM rendelet) tartalmazza.

### ZAJTERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEK

A megengedett zaj- és rezgésterhelési határértékeket a területi funkciótól függően külön a nappali (06:00 – 22:00) és külön az éjszakai (22:00 – 06:00) időszakra vonatkozóan a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3) KvVM-EüM együttes rendelet (a továbbiakban: 27/2008. KvVM-EüM együttes rendelet) mellékletei tartalmazzák.

## ZAJKIBOCSÁTÁSI HATÁRÉRTÉKEK

A 284/2007. Korm. rendelet 10. §-a alapján amennyiben a zajforrás hatásterületén védendő terület, épület található a tevékenység megkezdése előtt a környezeti zajforrás üzemeltetőjének a környezetvédelmi hatóságtól zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérnie, és a határérték betartásának feltételeit megteremteni.

### 9.3.1 Építési időszakra vonatkozó zajterhelési határértékek

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeket a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete tartalmazza, melyek az alábbiak.

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

Megjegyzés: \* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány szerint.

9-1. táblázat: Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei ( $L_{TH}$ )

A zajvédelmi határérték megállapítása a területi funkció, valamint az építési munka időtartamának figyelembevételével történik. A zajterhelési határértékek  $L_{AM}$  megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra. Lehetőség van a teljes építkezési idő részekre bontására olyan módon, hogy ha egy nagyobb zajkibocsátású tevékenységi időszak nem haladja meg 1 hónapnyi időtartamot, arra a hónapra az első oszlop-pár határértékei vonatkoznak.

### 9.3.2 A közúti közlekedéstől származó zajterhelési határértékek

A kapcsolódó közúti közlekedéstől származó zaj terhelési határértékeket a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete határozza meg, a zajtól védendő terület és útkategória besorolásának függvényében. A rendelet részletét a következő táblázat tartalmazza:

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ 'kö megítélési szintre* [dB]					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól...származó zajra**		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyors-forgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól, belterületi másodrendű főutaktól,... származó zajra**	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

Megjegyzés:\* Értelmezése a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. számú melléklet 1.1. pontja és 5. számú melléklet 1.1. pontja szerint.

\*\*Részlet.

9-2. táblázat: A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei ( $L_{TH}$ )

A határértékek az  $L_{AM}$  megítélési szintre vonatkoznak A megítélési idő nappal (6:00 – 22:00) folyamatos 16 óra, éjjel (22:00 – 6:00) folyamatos 8 óra.

A közlekedési zaj vonatkozásában a jogszabályi határértékek új út létesítésekor vagy a forgalmi viszonyok tartós megváltozását eredményező felújításakor érvényesek, ezért a meglévő utak esetében ezek a határértékek csak összehasonlító adatként szolgálnak.

### 9.3.3 Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zajterhelési határértékek

Az üzemi és szabadidős létesítményekben folytatott tevékenységtől származó zaj terhelési határértékeit ( $L_{TH}$ ) a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete szerint az alábbiak:

Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	50	40



Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

9-3. táblázat: Az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei ( $L_{TH}$ )

Az  $L_{AM}$  megítélési szintet a zajkibocsátási határérték megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló miniszteri rendeletben a zajforrás mérésére meghatározott módszerben megadottak szerint kell értelmezni. A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján, az üzemi zaj vizsgálata esetében nappal a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra, éjjel a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 0,5 óra. A határértékek a zajtól védendő homlokzatok előtt 2 m távolságban értendők.

### 9.3.4 Az emberre ható környezeti rezgés terhelési határértékei

Az emberre ható környezeti rezgéstől védendő épületeket, azok helyiségeit, a vizsgálati küszöbértéket, valamint a helyiségekben megengedhető rezgésterhelési határértékeket a 27/2008. KvVM-EüM együttes rendelet 5. melléklete tartalmazza az alábbiak szerint:

Sor-szám	Épület, helyiség	Rezgésvizsgálati küszöbérték* ( $mm/s^2$ )	Rezgésterhelési határértékek* ( $mm/s^2$ )	
		$A_0$	$A_M$	$A_{max}$
1.	Rezgésre különösen érzékeny helyiség (pl. műtő)	3,6	3	100
2.	Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra 12	10	200
		éjjel 22-06 óra 6	5	100
3.	Kulturális, vallási létesítmények nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. hangversenytér, templom), a bölcsőde, óvoda foglalkoztató helyiségei, az orvosi rendelő	12	10	200
4.	Művelődési, oktatási, igazgatási és irodaépület nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. tanterem, számítógépterem, könyvtári olvasóterem, tervezőiroda, diszpécserközpont), a színházak, mozik nézőterei, a magasabb komfortfokozatú szállodák közös terei	24	20	300
5.	Kereskedelmi, vendéglátó épület eladó-, illetve vendéglátó terei, sportlétesítmények nézőtere, a középületek folyosói, előcsarnokai	36	30	600

Megjegyzés: \* Értelmezése az MSZ 18163-2 szabvány szerint.

9-4. táblázat: Az emberre ható rezgés terhelési határértékei épületben

A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján, az emberre ható környezeti rezgés vizsgálata esetében nappal a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 8 óra, éjjel a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 0,5 óra.

## 9.4 Zajvizsgálati részterületekre vonatkozó zajterhelési határértékek

### T11 részterület

É-i irányban lévő lakóterület zajtól védendő ingatlanai:

Vi: *Intézményi, jellemzően szabadonálló jellegű terület övezetein*

Ln: *Nagyvárosias telepszerű lakóterületeken*

Zajterhelési határértékek (üzemelés):  $L_{TH} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$  – nappal / éjjel

Zajterhelési határértékek (építés alatti állapot: 1 hónap felett 1 évig):  $L_{TH} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$  – nappal / éjjel

### T12 részterület

É-i irányban lévő zöldterület zajtól védendő ingatlanai:

Kt-Zkk: *”közkert*

Zajterhelési határértékek (üzemelés):  $L_{TH} = 50 / 40 \text{ dB(A)}$  – nappal / éjjel

Zajterhelési határértékek (építés alatti állapot: 1 hónap felett 1 évig):  $L_{TH} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$  – nappal / éjjel

## 9.5 A környezeti zajterhelés számítási eljárása

A tervezett létesítmény építési munkálataiból, valamint a megvalósulását követő üzemelésből eredő várható környezeti zajkibocsátás mértékét a jelenleg érvényes előírásoknak megfelelő szoftverrel készítettük. A zajforrások által okozott külső környezeti zajterhelés ellenőrző számításait és modellezését a Braunstein+Berndt GmbH/SoundPLAN LLC által kifejlesztett SoundPLAN 7.1 verziójú, EU-konform zajterjedés-számító szoftver, ipari zajterjedés modellező moduljának segítségével készítettük el. Alkalmazott szabvány az ISO 9613-2:2024 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation (Akusztika – Szabadtéri zajterjedés csökkenés, 2. rész, Számítási alapszámítás). A fenti szabvány azonos a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerinti számítási módszerekkel.

Az építési kivitelezési munkavégzésből eredő zajterhelés számításához a kiinduló adatok részben az építési technológiához alkalmazott gépek, és a technológiához kapcsolódó berendezések zajkibocsátási adatai, részben más hasonló létesítményeknél végzett nagyszámú helyszíni mérések adatai, részben szakirodalmi adatok, valamint az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet adatai képezik.

A vizsgálati pontban fellépő, várható környezeti zajkibocsátás mértéke a technológiából, a technológiához kapcsolódó gépészeti rendszerek, berendezések hangteljesítményszint, hangnyomásszint adataiból, a tevékenységhez kapcsolódó szállítási, rakodási műveletek hangnyomásszint adataiból és a terjedési viszonyokból számítható.

A szállítási, rakodási műveletekből eredő zajhatás modellezése hasonló tevékenységeknél végzett vizsgálatok mérési adatainak felhasználásával történik.

Az üzemelésből eredő zajterhelés számításához a zajforrások zajkibocsátási és üzemelési adatait a megbízó bocsátotta a rendelkezésünkre.

A modellezéshez a digitális helyszínrajzot a szoftverbe importáltuk, majd input adatként megadtuk a tervezett zajforrások adatszolgáltatásként kapott hangteljesítményszint értékeit ( $L_{WA}$ ).

A vizsgálatok során 2 féle számítási módszert alkalmaztunk:

- zajterhelés értékek számolása adott lakóépülethez rendelt egyedi zajterhelési pontokban, illetve a védendő területeken 1,5 m magasságban;
- zajtérkép számolása talajszinthez viszonyított adott (27,5 m és 1,5 m) magasságban.

A vizsgálati pontokban várható zajkibocsátás mértéke a fenti vizsgálati módszerrel jól számítható, mely akusztikai modellezés pontossága elegendő a várható hatások ellenőrzéséhez.

A számítások bizonytalansága  $\pm 2$  dB-en belülre tehető.

A közutak zajkibocsátására jellemző referencia A-hangnyomásszintet (7,5 m-es egyenértékű A-hangnyomásszint) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete szerint határoztuk meg. A forgalmi adatokat helyszíni forgalomszámlálásból határoztuk meg.

## 9.6 Az alapállapot vizsgálata

### 9.6.1 A területen és környezetében jelenleg folyó építési tevékenységek

A lakópark K1-K5 jelű épületeinek építése már elkezdődött.

### 9.6.2 A területen és környezetében jelenleg üzemelő üzemi és szabadidős tevékenységek

A vizsgálati területen jelenleg számottevő üzemi jellegű zajforrás nincs. A különböző épületek üzemeléséből származó zaj az alapzajtól nem elkülöníthető.

#### 9.6.2.1 Az alapállapot és a háttérterhelés műszeres meghatározása

A vizsgált tervezési terület közvetlen környezetében a beruházás megkezdése előtt a jelenlegi zajállapot és háttérterhelés meghatározása érdekében helyszíni, műszeres méréseket végeztünk. A vizsgálatokat az MSZ 18150-1:1998 számú szabvány, valamint a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet előírásainak megfelelően végeztük el.

A rövid idejű mérések során meghatároztuk az adott mérési ponton tapasztalható zaj egyenértékű A-hangnyomásszintjét ( $L_{Aeq}$ ) és 95 %-os statisztikus szintjét ( $L_{A95}$ ). A méréseket a nappali és az éjjeli időszakban is elvégeztük. A mérőműszer kalibrálását a mérések előtt és után az előírásoknak megfelelően elvégeztük.

A vizsgálatához használt műszerek gyártmánya, típusa:

- SVANTEK SVAN977A típusú integráló zajszintmérő, I. méréspontossági osztályú műszer, (Gyári szám: 81303, Ügyiratszám: BP/0103-AKU/02552-002/2023, érvényességi idő: 2025.12.04.)
- SVANTEK SV-30A típusú akusztikus kalibrátor (Gyári szám: 10860)
- DAVIS Vantage Pro 2 meteorológiai állomás (gyári szám: AD121030037)

A zajszintmérő műszerek hitelesítési bizonyítványát csatoljuk a dokumentumhoz.

A vizsgálat időpontja:

- 2024. március 13. 13<sup>20</sup> – 15<sup>50</sup> (M1, M2 és M3 mérési pontokon)
- 2024. március 18. 22<sup>30</sup> - 22<sup>50</sup> (M1, M2 és M3 mérési pontokon)
- 2025. június 30. 15<sup>10</sup> – 15<sup>50</sup> (M4 és M5 mérési pontokon)
- 2024. június 30. 23<sup>30</sup> – 23<sup>55</sup> (M4 és M5 mérési pontokon)

A vizsgálatok idején tiszta, száraz időjárás volt.

	2024. március 13.	2024. március 18.	2025. június 30.	
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Hőmérséklet [°C]	12	6	32	21
Páratartalom [%RH]	62	84	23	40
Környezeti légnyomás [hPa]	1008	1010	1015	1017
Szélsebesség [m/s]	< 1	< 1	< 3	< 3
Szélirány	K	K	É	É

9-5. táblázat: Meteorológiai körülmények a mérések idején

A mérési pontokat a vizsgált terület környezetében jelöltük ki, ahol a beruházást követő változás hatása várhatóan észlelhető lesz, illetve a zajvédelmi követelményeknek teljesülni kell. A vizsgálat célja az alapállapotú zajviszonyok, illetve a háttérterhelés meghatározása, mely a közvetlen hatásterület meghatározásához szükséges.



9-2. ábra: Az alapállapot és háttérterhelés mérési pontjainak elhelyezkedése

Jele	Mérési pont			Jellege		Észlelt zajforrás
	helye	építési övezet	terepszint feletti magasság [m]	ZK	ZT	
M1	Gyógyszergyári út mentén fekvő 39210/189 hrsz. ingatlan É-i telekhatára	Vi	1,5		x	-
M2	Gyakorló u. D-i oldalán lévő 39210/125 hrsz.-ú panel épület D-i védendő homlokzata előtt 2 m távolságban	Ln	1,5		x	-

Jele	Mérési pont			Jellege		Észlelt zajforrás
	helye	építési övezet	terepszint feletti magasság [m]	ZK	ZT	
M3	Terebesi út K-i oldalán fekvő 3910/94 hrsz.-ú közkert É-i sarka	Zkp	1,5		x	-
M4	Terebesi út K-i oldalán fekvő 3910/94 hrsz.-ú közkert ÉNy-i sarka	Zkp	1,5		x	-
M5	Gyakorló u. 3. (39210/114 hrsz.) panel épület D-i védendő homlokzata előtt 2 m távolságban	Ln	1,5		x	-

9-6. táblázat: Az alapállapot és háttérterhelés mérési pontjainak leírása

A vizsgált terület környezetében háttérterhelést okozó, egyértelműen beazonosítható üzemi jellegű létesítmény nem volt észlelhető. A tervezési terület környezetének alapzaját a környező utcák forgalmának zaja határozta meg.

Az MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány 6.4.1. b) pontja értelmében a mért  $L_{A95}$  95%-os A-hangnyomásszintet tekintjük háttérterhelésnek.

A rövid idejű mérések átlagos értékeit a nappali és éjjeli időszakra vonatkozóan az alábbi táblázat tartalmazza.

Vizsgált terület megnevezése			Mért alapzaj $L_{Aa}$ [dB(A)]		Mért háttérterhelés $L_{A95}$ [dB(A)]	
Mérési pont	Mérési pont helye	Övezeti besorolás	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)	nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
M1	Gyógyszergyári út mentén fekvő 39210/189 hrsz. ingatlan É-i telekhatára	Vi	40,9	37,0	39,9	35,6
M2	Gyakorló u. D-i oldalán lévő 39210/125 hrsz.-ú panel épület D-i védendő homlokzata előtt 2 m távolságban	Ln	42,9	40,4	41,1	39,3
M3	Terebesi út K-i oldalán fekvő 3910/94 hrsz.-ú közkert út felőli sarka	Zkp	40,4	38,5	39,1	36,8
M4	Terebesi út K-i oldalán fekvő 3910/94 hrsz.-ú közkert ÉNy-i sarka	Zkp	45,8	38,6	44,6	37,2
M5	Gyakorló u. 3. (39210/114 hrsz.) panel épület D-i védendő homlokzata előtt 2 m távolságban	Ln	45,1	40,2	44,1	38,5

9-7. táblázat: Az alapállapot és háttérterhelés mérési eredményei

### 9.6.3 A terület közúti közlekedése

A lakóparknak a Gyógyszergyári utcával van közvetlen közúti kapcsolata, melynek jelenlegi forgalma jelentéktelen (erről konkrét adatok nem állnak rendelkezésre).

#### 9.6.4 Az alapállapot környezeti rezgésterhelés

A jelenlegi helyzetben üzemi rezgésforrásból származó rezgésterhelés nem éri a környezetet, melyre vonatkozóan háttérterhelési adatokkal nem rendelkezünk.

### 9.7 Az építés alatti állapot

A tervek szerint a kivitelezési munkálatok több, mint egy évet vesznek igénybe. Az egyes ütemek különböző munkafázisainak kivitelezési időtartamai meghaladják az 1 hónapot, de nem érik el az 1 évet. Az építési tevékenységet hétköznap a nappali időszakban 7-18 h között tervezik végezni.

A várható zajterhelés jelentős mértékben függ az alkalmazott építési technológiától. A tervezés jelenlegi fázisában még nem ismert a kivitelező és az alkalmazott munkagépek típusa és száma, így a várható zajterhelést hasonló jellegű építkezések, illetve megrendelői adatszolgáltatás alapján határoztuk meg.

#### 9.7.1 Munkafázisok, zajforrások

A munkaterületek méreteit figyelembe véve egyidejűleg legfeljebb 5 munkagép fog dolgozni a munkaterületen, valamint a rakodásra váró tehergépkocsik.

Az építési folyamat az alábbi munkafázisokra bontható:

##### Földkitermelés:

- Gumikerekes vagy lánctalpas markoló
- Homlokrakodó gép
- Tehergépjárművek

##### Alaplemez készítés:

- Toronydaru
- Beton mixer
- Betonpumpa
- Lapvibrátor

##### Pinceszint és földfelszín feletti épületrész építése:

- Toronydaru
- Elektromos hegesztő berendezés
- Kézi elektromos kisgépek, elektromos fűrész
- Beton mixer
- Betonpumpa
- Lapvibrátor

##### Szakipari szerelési munkák (épületszerkezeti, épületgépészeti, elektromos):

- Toronydaru
- Kézi elektromos kisgépek

##### Anyagbeszállítás:

- Tehergépjárművek, kistehergépjárművek

A nagyobb zajkibocsátású építési fázisok alatt a 9-8. táblázatban szereplő munkagépek és szállítójárművek üzemelése várható. A táblázatban feltüntettük a munkagépek várható működési idejét, a munkavégzés során, valamint a munkagépek zajkibocsátási adatait.



Kivitelezés fázisa	Munkagép megnevezése	Napi működési idő [h]	Zajtjeljesítményszint $L_w$ [dB(A)]/db	Számított eredő egyenértékű A-hangteljesítményszint $L_{WAeq}$ [dB(A)]
Földkitermelés	Markoló (2 db)	6	101	105,6
	Homlokrakodó (2 db)	6	100	
	Tehergépjármű (3 db)	1	96	
Alaplemez készítés	Toronydaru (2 db)	5	97	104,6
	Beton mixer	6	99	
	Betonpumpa	6	98	
	Lapvibrátor (2 db)	3	102	
Pinceszint és földfelszín feletti épületrész építése	Toronydaru (2 db)	4	97	103,2
	Elektromos hegesztő berendezés (2 db)	4	88	
	Kézi elektromos kisgépek (4 db)	4	85	
	Elektromos fűrészes	4	90	
	Beton mixer	4	99	
	Betonpumpa	4	98	
	Lapvibrátor	2	102	
	Tehergépjármű (2 db)	1	98	

9-8. táblázat: A munkagépek üzemelése és zajteljesítményszintje a legnagyobb zajkibocsátású időszakokban

#### 9.7.2 A várható zajterhelés számítása az építés ideje alatt

A munkavégzések során a munkagépek folyton változó pozícióban dolgoznak, ezért folyamatosan változik az egyes védendő objektumokat érő zajterhelés mértéke is. Organizációs terv hiányában nem ismert az egyes ütemek átfedésének mértéke, így a legrosszabb eset feltételeztük a zajterhelés számítása során, azaz egyszerre a 2 épület építési kivitelezését egyszerre vettük alapul. A számítások során figyelmen kívül hagytuk a jelenleg is épülő épületek árnyékoló hatását. A fenti feltételezésekkel a biztonságra tévedünk.

A zajterhelési pontokat a lakóépületek zajforrások irányába néző védendő homlokzat előtt 2 m távolságban vettük fel. Többszintes lakóépületek esetében a legnagyobb zajterhelésű szintre számított zajterhelés értékét tüntettük fel a 9-9. táblázatban. Mivel építési tevékenység csak a nappali időszakban várható, a vizsgálatokat is csak a nappali időszakra végeztük el.

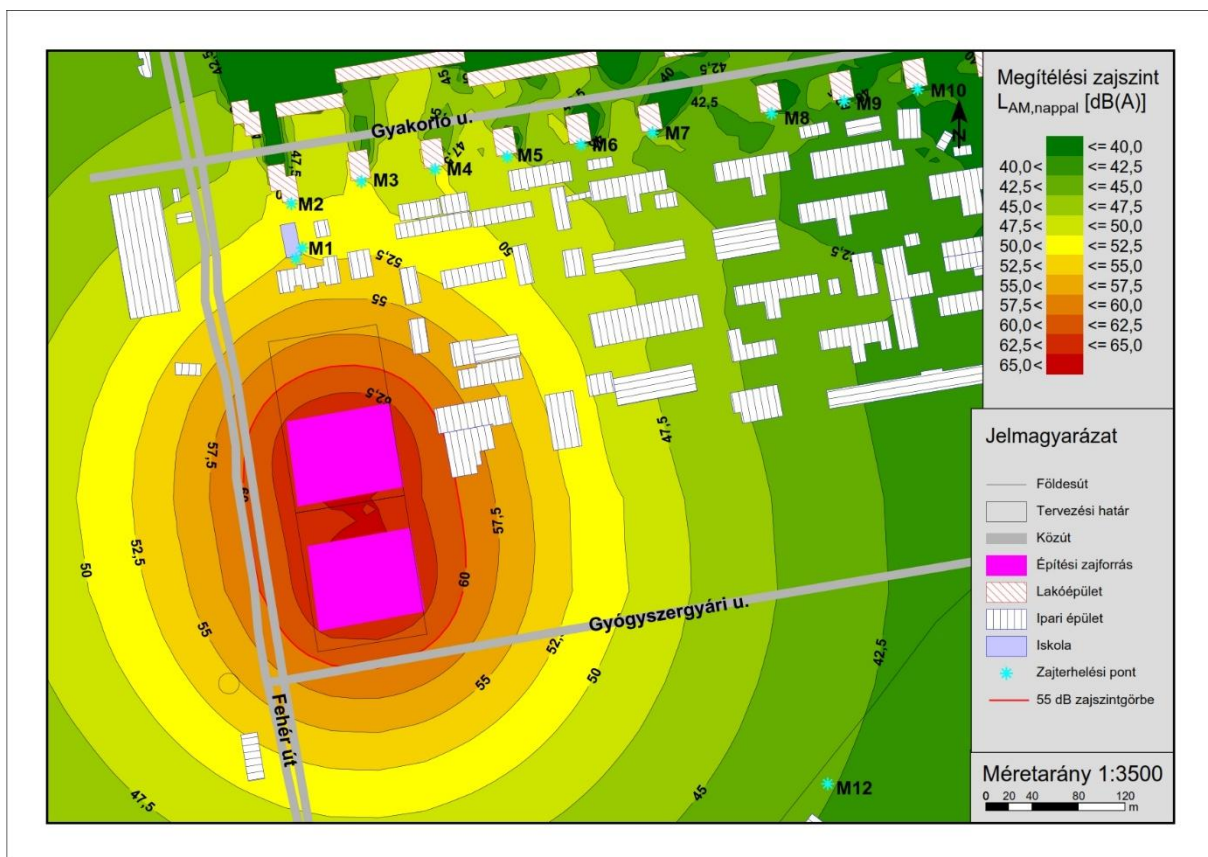
Jel	Vizsgálati pont megnevezése	Övezeti besorolás	Számított megítélési zajszint nappal [dB(A)]	Határérték nappal [dB(A)]
M1	Fehér út 32. (hrsz.: 39210/105) Keleti István Alapfogú Művészeti Iskola és Művészeti szakgimnázium K-i, emeleti VH előtt 2 m távolságban	Vi	52	65
M2	Gyakorló u. 1. (hrsz.: 39210/113) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	52	65
M3	Gyakorló u. 3. (hrsz.: 39210/114) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	51	65

Jel	Vizsgálati pont megnevezése	Övezeti besorolás	Számított megítélési zajszint nappal [dB(A)]	Határérték nappal [dB(A)]
M4	Gyakorló u. 5. (hrsz.: 39210/116) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	51	65
M5	Gyakorló u. 7. (hrsz.: 39210/117) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	50	65
M6	Gyakorló u. 9. (hrsz.: 39210/119) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	48	65
M7	Gyakorló u. 11. (hrsz.: 39210/120) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	46	65
M12	Közpark (hrsz.: 39210/167) telekhatárán 1,5 m magasságban	Zkp	42	60

9-9. táblázat: Az építési tevékenység által a legközelebbi védendő épületeknél okozott számított zajterhelés értékei

A fenti táblázat számított eredményei alapján kijelenthető, hogy a legnagyobb zajkibocsátással járó építési tevékenység (földkitermelés) sem okoz határérték túllépést a környező védendő épületeknél és védendő területeken.

A legzajosabb (földkitermelés) zajkibocsátási zajtérképe 27,5 m magasságban a következő **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** ábrán látható.



9-3. ábra: A legzajosabb (földkitermelés) munkafázis zajkibocsátási zajtérképe 27,5 m magasságban

### 9.7.3 Az építés zajvédelmi hatásterülete

Építési zaj esetében, a hatásterület határainak meghatározására jogszabályi előírás nem létezik. Jelen esetben hatásterület alatt a vonatkozó zajterhelési határérték teljesülésének határvonalát értjük.

Irány	Övezeti besorolás	Lehatárolásai célhatárérték (nappal) [dB(A)]	Zajterhelési határérték teljesülésének határvonala az építkezés telekhatárától [m]
É	Ln, Vi	65	telekhatáron belül
É	Kt-Zkk	60	telekhatáron belül
K	Gksz	70	telekhatáron belül
K	Vi	65	18
D	Vi	65	telekhatáron belül
D	Zkp-Kp	60	zöldterületig nem ér el

9-10. táblázat: Az építés zajvédelmi védőtávolságai

A hatásterület szabályozási tervlapon történt ábrázolása a következő ábrán látható.



9-4. ábra: A K6 és K7 jelű épületek építési hatásterülete

A számításaink során figyelembe vett munkagépek, azok mennyisége és zajkibocsátása alapján számolt védőtávolságon belül zajvédelmi szempontból védendő területek nem találhatók.

### 9.7.4 Az építés alatti közlekedési eredetű zajterhelés vizsgálata

A vizsgált terület környezetében lévő útvonalak zajterhelését növeli az építőanyagok és a beépítendő berendezések beszállítását, illetve hulladék anyag (földkiterelés) elszállítását végző szállító járművek által okozott zajkibocsátás. A szállítási tevékenységekből származó zaj hatása az utak környezetében tapasztalható. A hatások helye, mértéke, időbeni megjelenése a szállítási útvonal mentén állandóan változik.

Az építkezések területén történő járműmozgásokat az építkezés zajforrásainak kell tekinteni. A fentitől előően, a tevékenységhez kapcsolódóan értelmezni szükséges a létesítéshez tartozó forgalmi

növekményt, mely a környezetben lévő megközelítési útvonalakon jelentkezik, mint érintett útszakaszok menti területeket, zajtól védendő létesítményeket fogja terhelni. Az építési járműforgalom a Fehér úton fog bonyolódni.

A napi becsült szállítási teherforgalom építési területenként 4-5 tehergépkocsi forduló (24 tonna teherbírású), ami a nappali megítélési idő alatt +1,25 tlgk/óra forgalomnövekedést jelent. Ez a forgalomnövekedés nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén, ezért a kivitelezéshez kapcsolódó szállítás hatásterülete nem értelmezhető.

A zajkibocsátás időben átmeneti jellegű, az építkezés időtartamával megegyező időtartamú. A célforgalom okozta zajterhelés az építési munka befejezésével megszűnik.

#### 9.7.5 Az építés alatti rezgésterhelés vizsgálata

Az építkezés volumenét tekintve, valamint a védendő objektumok építés helyszíneitől mért távolságát figyelembe véve a talajban történő rezgésterjedésből a védendő létesítményekben nem várható rezgésproblémák.

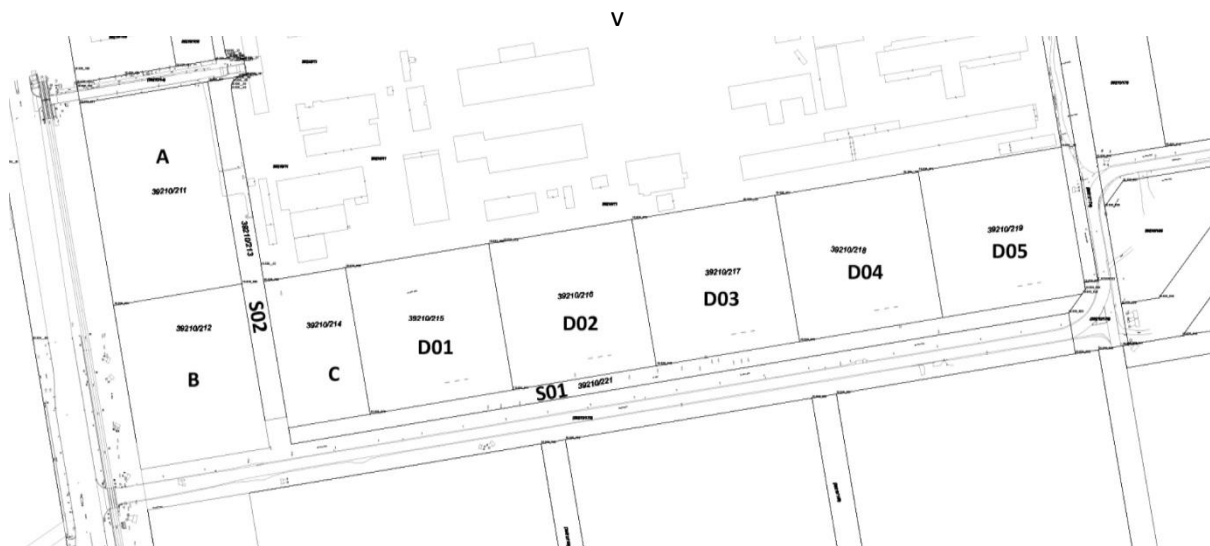
Az építési tevékenységekhez kapcsolódó többlet teherforgalom nem jelent figyelembe veendő rezgésterhelést. A célforgalmi közlekedésre igénybe veendő utak forgalma a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent kimutatható változást. Az építéshez kapcsolódó forgalomtöbblet hatása a meglévő épületekben nem okoz rezgésterhelés növekedést, a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása továbbra sem haladja meg a 27/2008 (XII.3.) KvVM-EüM rendelet szerinti határértéket, azaz nappal  $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$ , éjjel  $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$  ill. a maximális  $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$  értéket.

Alapvetően nem az elhaladások számának növekedése, hanem az emiatt az útburkolatban bekövetkező állapotromlás és a tengelyterhelés növekedése okozza a szerkezeti rezgésterhelés növekedését. Az építkezés teljes időtartama alatt karban kell tartani a szállításra használt útvonalakat.

### 9.8 A tervezett állapot bemutatása

A fejlesztési terület 8 magasépítésre alkalmas ingatlannyilvántartás szerint elkülönülő építési telekre oszlik. A Fehér út menti két telken (A és B jelű terület) jelen projekt keretén belül 1-1 db lakóépület tervezése folyik, a Gyógyszergyári utcáról megközelíthető szervízutakról nyíló telkeken egyrészt (önkormányzati) közösségi funkciójú (C jelű terület) épület épül és (D01-D05 jelű területeken) lakóépületek (K1-K5) a már kivitelezés alatt álló KINCSEM beruházás keretében. Az S01 és S02 telkeken közforgalom számára megnyitott magánút/szervízút létesül a telkek feltárására, amelyek építése a KINCSEM beruházáshoz kötött településrendezési szerződés keretében a lakóprojekttel együtt jön létre.





9-5. ábra: A tervezési terület átnézeti rajza

A KINCSEM fejlesztés a szabályozási tervnek megfelelő lakó funkciót valósít meg, a településrendezési szerződés adta 1400 lakásos maximalizált keretet figyelembe véve.

A fejlesztésre szánt ingatlanok jelenleg beépítetlenek, a teleksor északi sávjában az iparterület felé eső oldalon egy erdősáv található.

A Fehér út-Gyógyszergyári út sarkán lévő két telken 1-1db, 370 lakásos lakóépületek építése tervezett. A telkek megközelítése autóval hátulról, a Fehér úttal párhuzamos új szervizútról történik, mely a KINCSEM beruházás során kialakul.

A Gyógyszergyári úton új autóbusz megállóhelyek épülnek a Fejlesztések kiszolgálására a KINCSEM beruházáshoz tartozó településrendezési szerződés vállalásai szerint.

Az épületek pincszint, földszint, felette 7 illetve 8 + visszahúzott emeletes „L” alakú lapostetős tömbökkel formált. A pincszinten található a parkolók többsége és egyéb kiszolgáló helyiségek. A mélygarázs az utca felől rámpán közelíthető meg. A földszint épület alatti részein részben parkolók, részben tárolók kerülnek kialakításra. A lakóházak dél-nyugati sarkán 1-1 üzlet és 1-1 közösségi helyiség létesül közvetlen megközelítési lehetőséggel az utcáról.

#### 9.8.1 A tervezett épületek gépészeti kialakítása, zajforrások bemutatása

##### **Fűtés, hűtés és HMV ellátás**

Az épületek fűtéséhez az energiát a FŐTÁV biztosítja, melynek hőközpontja a pincszinten helyezkedik el.

Az ingatlanok hűtésére egységenként monosplit klíma berendezések tervezettek, melyek kültéri egységei a lakások teraszain kerülnek elhelyezésre az építészettel és belsőépítészettel összhangban.

A lakások használati melegvíz ellátása központilag lesz megoldva, HMV-tárolón-hőcserélőn keresztül FŐTÁV hőközpontban, a lakásokig kiépített cirkulációs hálózattal. A HMV felfűtéséhez az energiát távhő biztosítja.

Az üzletek részére csatlakozást biztosítanak a központi rendszerről, valamint igény esetén split/VRV klíma rendszerű levegő-levegő hőszivattyúnak lehetőséget biztosítanak. A kültéri készülékek a földszinti parkolóban/tárolókban kapnak helyet. Jelenleg sem a mennyiségük, sem a típusuk nem ismert.

## **Szellőzés**

A helyiségek nagy része szabadba nyíló ablakkal rendelkezik, így azok természetes szellőzése, ezeken keresztül megoldott.

A belsőterű WC, fürdőszoba és háztartási helyiségek, érzékelővel szerelt fali elszívó ventilátorokat kapnak. Az elszívott légmennyiségek WC esetében  $60 \text{ m}^3/\text{h}$ , fürdőnél pedig  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Az elszívott levegőt függőleges strangokon keresztül gyűjtjük össze, és tető fölé vezetik el. A kidobás vízszintesen történik tetőfelépítmény oldalán rovarhálóval ellátott kifúvó elemen keresztül. A strangokat hanggátló módon szigetelni kell.

A konyhai elszívókat szintén szaniter elszívás elvével azonosan alakítják ki, tehát az egymás alatt/fölött elhelyezkedő lakások közös strangot kapnak, melyet tető fölé vezetnek. Az összefogott hálózatra a tetőszinten hangcsillapított rásegítő ventilátort telepítenek, a kidobást betétkúpos kifúvón keresztül a tető fölé vezetik. A konyhai elszívás mennyisége:  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  konyhánként.

A földszinti üzletek alapkiépítésben nem kapnak légkezelőt, csak frisslevegő beszívási és elhasznált levegő kidobási lehetőséget, csatlakozást biztosítanak. A frisslevegő beszívás a homlokzat felől lesz biztosítva áttört ráccsal. A kidobás tető fölé vezetett, ahol elhelyezésre kerül az elszívó ventilátor hangcsillapítókkal, a kidobás betétkúpos kifúvón keresztül fölfelé történik.

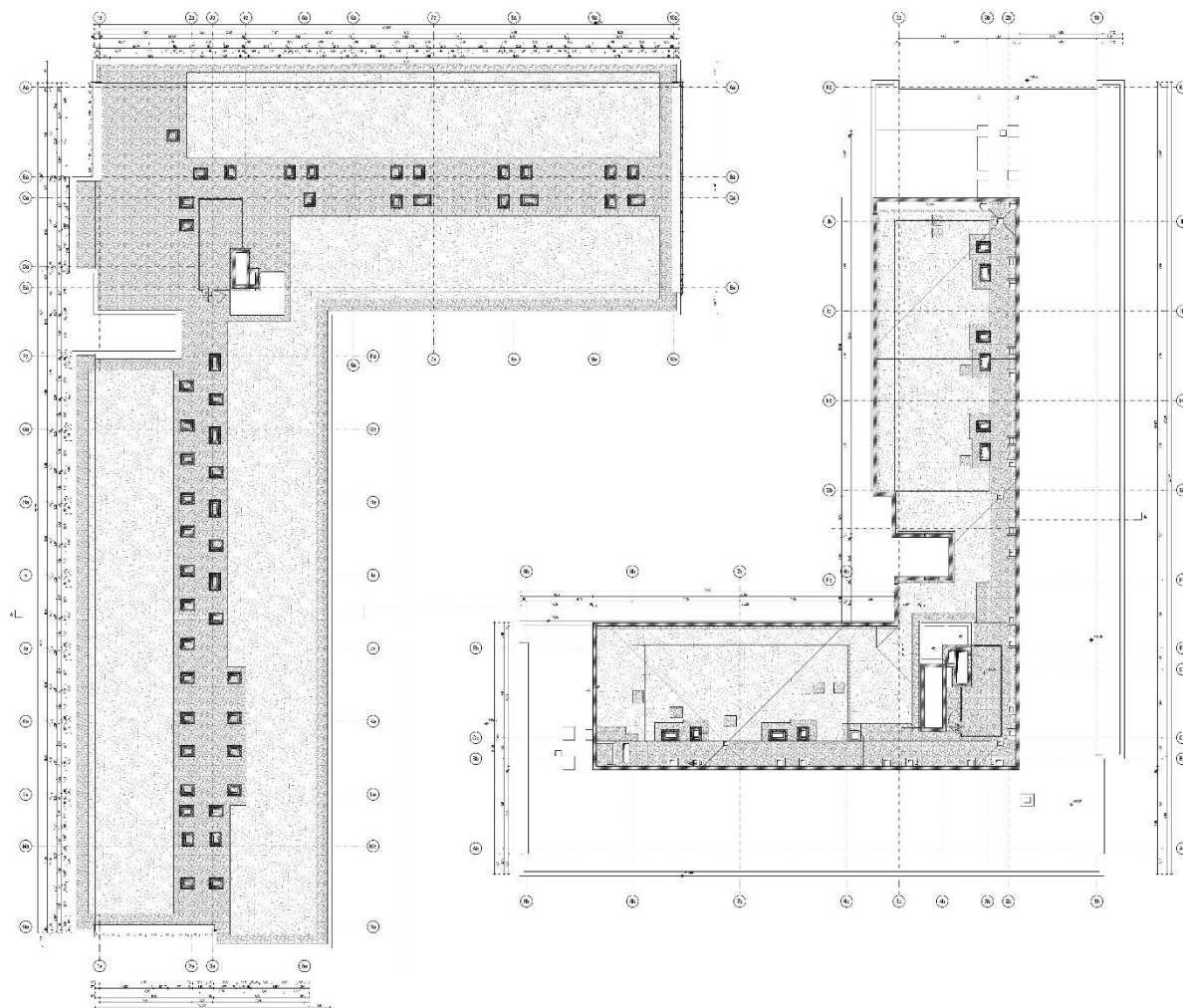
A földszinti hulladéktárolók szellőzése gépi úton történik, az elszívott levegőt a központi aknákon keresztül a tető fölé vezetik, a friss levegő a tároló szellőzésről biztosított. Az elszívó ventilátorok a tetőn kerülnek elhelyezésre. Az elszívott légmennyiségek: „A”:  $2400 \text{ m}^3/\text{h}$  – „B”:  $1100 \text{ m}^3/\text{h}$ . A hulladéktárolók szellőzése időprogrammal vezérelt.

## **CO elszívás**

A hő- és füstelvezetés, illetve a CO elszívás elválasztott, külön rendszerként tervezett. A pincszinti parkoló helyiségekből a gépkocsiforgalom által keletkezett „CO” elvezetésére egy elszívó rendszert terveznek, így a teljes garázs terület egyidőben szellőztetik. Az elszívás szintenként egy pontban történik külön az „A” lépcsőházánál és külön a „B” lépcsőházánál. Az elszívott levegő egy-egy épített aknán keresztül jut a tető fölé, ahol elhelyezésre kerül az elszívó ventilátor, a kidobás vízszintesen történik. A ventilátor köré hangelnyelő fal épül. Az elszívás 2 fokozatú. A CO szellőzés üzemszerű működése az alacsonyabb fokozaton működik. A frisslevegő pótlás a pincszinti hő és füstmentesítés rendszerén keresztül 1 ventilátor beépítésével történik.

A tervezett állapotban üzemelő zajforrások zajkibocsátási adatait a 9-11. táblázat tartalmazza, helyszínrajzait pedig a 9-6. ábra szemlélteti.





9-6. ábra: Az „A” és „B” épület kültéri zajforrásainak helyszínrajza (forrás: FBIS Architects)

Zajforrás megnevezése	Mennyiség / épület [db]	Üzemvitel	Hangteljesítményszint gépenként $L_{WA}$ [dB(A)]
Konyhai rásegítő ventilátorok (systemair): 1. MUB 025 355EC Multibox 2. MUB 042 450EC-K-A Multibox 3. MUB 025 355EC Multibox 4. MUB 025 355EC Multibox	16 7 5 14	folyamatos	$L_{W,kifúvó/ház} = 46/76$ dB(A) $L_{W,kifúvó/ház} = 51/76$ dB(A) $L_{W,kifúvó/ház} = 48/77$ dB(A) $L_{W,kifúvó/ház} = 46/76$ dB(A)
Vizes elszívás: egyedi elszívók a helyiségekben (Helios ELS VEZ100)	A: 28 B: 24	folyamatos	$L_W = 7 \times 51$ dB(A) (tetőn a kifúvó: $L_W = 59,4$ dB(A))
CO elszívó (Systemair AXC 800-9/35°-4-PV)	A: 1 B: 1	folyamatos nappal és éjjel	$L_{W,kifúvó} = 82/101^*$ dB(A) $L_{W,ház} = 76/95^*$ dB(A)
Hulladéktároló ventilátor (MUB 042 400DV Multibox)	A: 1	óránként 10 perc	$L_{W,kifúvó} = 73$ dB(A) $L_{W,ház} = 44$ dB(A)

Zajforrás megnevezése	Mennyiség / épület [db]	Üzemvitel	Hangteljesítményszint gépenként $L_{WA}$ [dB(A)]
Hulladéktároló ventilátor (MUB 042 400DV sileo Multibox)	B: 1	óránként 10 perc	$L_{W,kifúvó} = 70$ dB(A) $L_{W,ház} = 42$ dB(A)
Klíma kültéri egységek	szobánként 1 db	folyamatos	$L_W = 56$ dB(A)
Elszívó (systemair K 160 XL sileo)	B: 1	óránként 15 perc	$L_{W,kifúvó} = 78$ dB(A) $L_{W,ház} = 54$ dB(A)
*: A táblázatban szereplő adat a maximális elszívási kapacitáshoz tartozó hangteljesítményszint, ami vész eseti üzemnek felel meg. Normál üzemelés esetében alap fokozaton üzemel.			

9-11. táblázat: Egy épület tervezett kültéri zajforrásainak zajkibocsátási adatai

A 7. emelet feletti konyhai rásegítő ventilátorok (1. és 2.) kifúvás végére systemair LDC 315-900 hangcsillapítók kerülnek. A 9. emelet feletti konyhai rásegítő ventilátorok (3. és 4.) kifúvás végére pedig systemair LDC 355-900 hangcsillapítók kerülnek. A hangcsillapítók hangcsillapítás mértékét a következő táblázat összegzi.

Ventilátor megnevezése	Eredeti / hangcsillapított zajkibocsátási adat	Csillapítás mértéke [dB]
systemair 1. MUB 025 355EC Multibox	$L_{W,kifúvó} = 76 / 66$ dB(A)	11
systemair 2. MUB 042 450EC-K-A Multibox	$L_{W,kifúvó} = 76 / 66$ dB(A)	10
systemair 3. MUB 025 355EC Multibox	$L_{W,kifúvó} = 77 / 65$ dB(A)	12
systemair 4. MUB 025 355EC Multibox	$L_{W,kifúvó} = 76 / 65$ dB(A)	11

9-12. táblázat: A konyhai ventilátorok kidobó ágára tervezett hangcsillapító hangcsillapítása

A CO elszívó ventilátorok köré 2 m magas hangelnyelő fal tervezett. A hangelnyelő fal szorosan illeszkedik a CO akna felépítményének falaihoz. A hangelnyelő fal a kavicságy felett 20-40 cm-rel kezdődik, teljes magassága légrés nélkül 2 m. A hangelnyelő falakat belső felületükön hangelnyelő anyaggal kell burkolni. A zajárnyékoló falak legalább  $R_w=34$  dB léghanggátlása, illetve zajforrás felé néző oldalukon  $\alpha_w \geq 0,88$  hangelnyeléssel rendelkezzenek.

### 9.8.2 Várható környezeti zajterhelés

Környezeti zajterhelés vizsgálatánál nem csak a K6 és K7 épület zajforrásait vettük figyelembe, hanem az előző építési fázisok során megvalósuló K1-K5 (5 db) épület zajforrásait is (amelyek zajforrásai megegyeznek a K6, illetve a K7 épület zajforrásaival), hiszen azok együttes zajkibocsátása fogja a környezetet terhelni. A tervezett zajforrásokat (9-11. táblázat), a zajárnyékoló falakat és a zajcsillapításokat a zajmodellező szoftverbe integrálva meghatároztuk a tervezett állapot zajkibocsátása által okozott környezeti zajterhelés értékeit a kritikus (legközelebbi) védendő létesítményekre. A zajterhelési pontot a lakóépület zajforrások irányába néző védendő homlokzatai előtt 2 m távolságban vettük fel. Többszintes lakóépületek esetében a legnagyobb zajterhelésű szintre számított zajterhelés értékét tüntettük fel a 9-13. táblázatban. A számított értékeket összehasonlítottuk a zajterhelési határértékekkel, mind a nappali, mind az éjszakai időszakra.

Jel	Vizsgálati pont megnevezése	Övezeti besorolás	Számított megítélési zajszint nappal/éjjel [dB(A)]	Határérték nappal/éjjel [dB(A)]
M1	Fehér út 32. (hrsz.: 39210/105) Keleti István Alapfogú Művészeti Iskola és Művészeti szakgimnázium K-i, emeleti VH előtt 2 m távolságban	Vi	33 / 33	55/45
M2	Gyakorló u. 1. (hrsz.: 39210/113) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	33 / 33	55/45
M3	Gyakorló u. 3. (hrsz.: 39210/114) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	34 / 34	55/45
M4	Gyakorló u. 5. (hrsz.: 39210/116) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	34 / 34	55/45
M5	Gyakorló u. 7. (hrsz.: 39210/117) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	33 / 34	55/45
M6	Gyakorló u. 9. (hrsz.: 39210/119) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	33 / 33	55/45
M7	Gyakorló u. 11. (hrsz.: 39210/120) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	33 / 33	55/45
M8	Gyakorló u. 13. (hrsz.: 39210/122) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	33 / 33	55/45
M9	Gyakorló u. 15. (hrsz.: 39210/123) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	32 / 32	55/45
M10	Gyakorló u. 17. (hrsz.: 39210/125) D-i, 10. emeleti VH előtt 2 m távolságban	Ln	32 / 32	55/45
M11	Gyakorló u. 21-23. (hrsz.: 39210/177) Keleti Károly Közgazdasági Technikum Ny-i VH előtt 2 m távolságban	Vi	28 / 28	55/-*
M12	Közpark (hrsz.: 39210/167) telekhatárán 1,5 m magasságban	Zkp	32 / 32	50/40

VH: védendő homlokzat

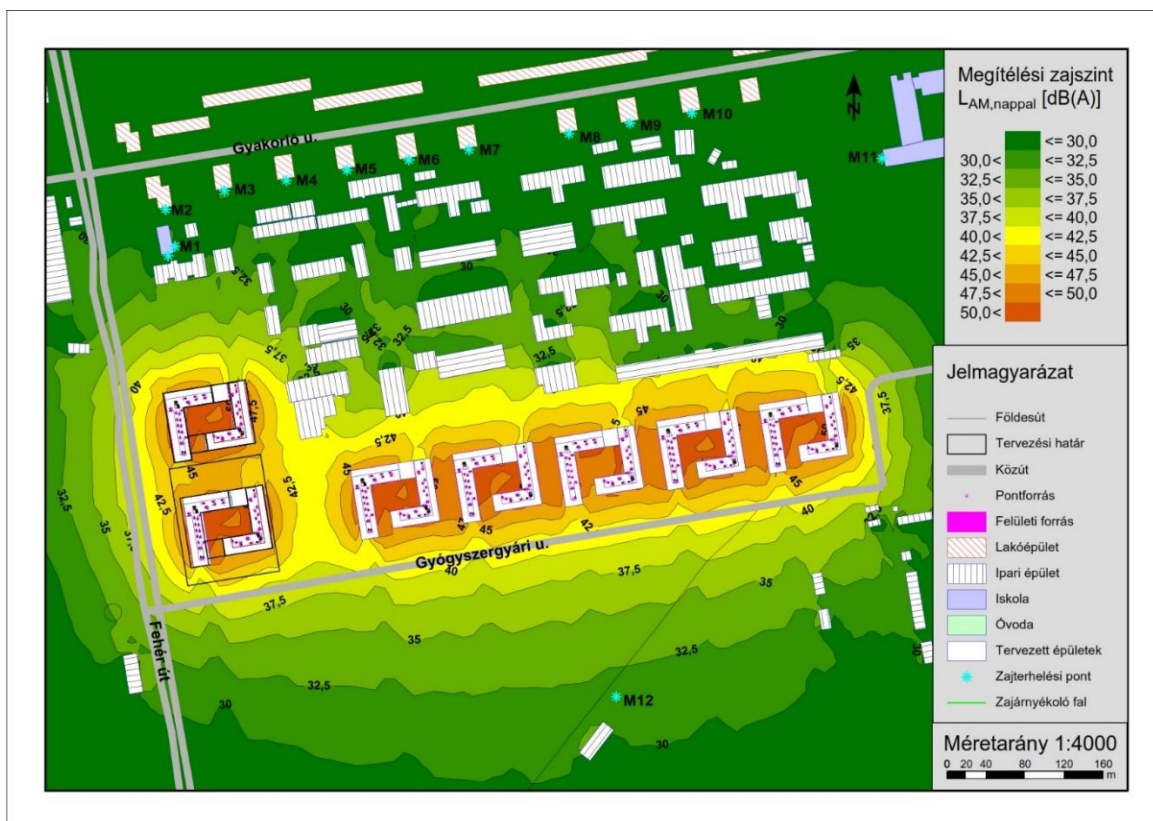
\*: oktatási intézmény csak nappal védendő

#### 9-13. táblázat: A tervezett üzemelés által okozott számított zajterhelés eredményei

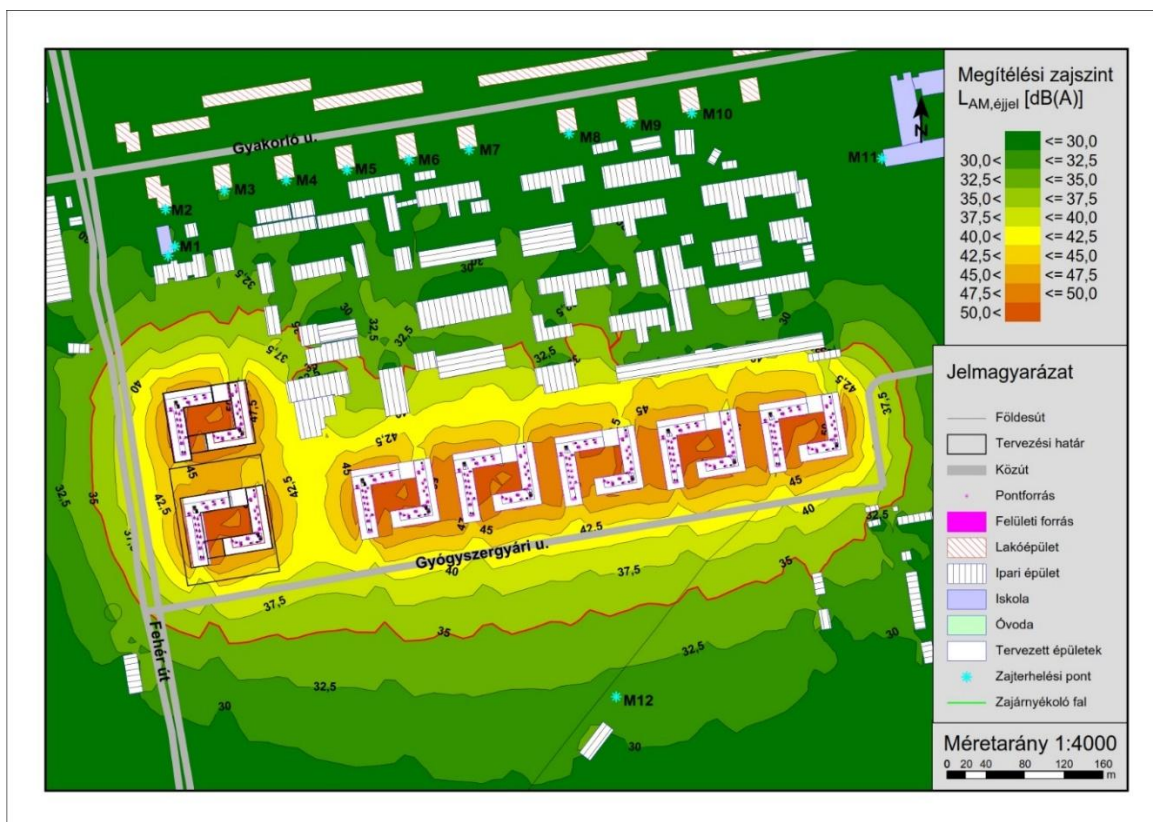
A számítás eredményeit összehasonlítva a zajterhelési határértékekkel kijelenthető, hogy a tervezett létesítmények tervezett üzemelése a 9.8.1 fejezetben ismertetett zajárnyékoló fal és zajcsillapítók alkalmazásával határérték feletti zajterhelést nem okoz a zaj ellen védendő környezetben sem a nappali, sem az éjjeli időszakban. A felállított zajkibocsátási modellel és a figyelembe vett üzemviteli adatokkal végzett számítások eredményei szerint a vizsgált létesítmény tervezett üzemeléséből eredő környezeti zajterhelés MEGFELEL a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti zajterhelési határértékeknek.

A tervezett létesítmények zajkibocsátás eloszlását a talajszinttől számított 1,5 m magasságban a nappali és az éjjeli időszakban a következő ábrák szemléltetik.





9-7. ábra: A tervezett állapot zajkibocsátás zajtérképe a nappali időszakban 1,5 m magasságban



9-8. ábra: A tervezett állapot zajkibocsátás zajtérképe az éjjeli időszakban 1,5 m magasságban

### 9.8.3 A tervezett állapot üzemelésének zajvédelmi hatásterülete

A zajvédelmi szempontú hatásterület meghatározását a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § szerint kell elvégezni, mely az alábbiak szerint történik.

„(1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatás-területének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (22:00-6:00) 45 dB.”

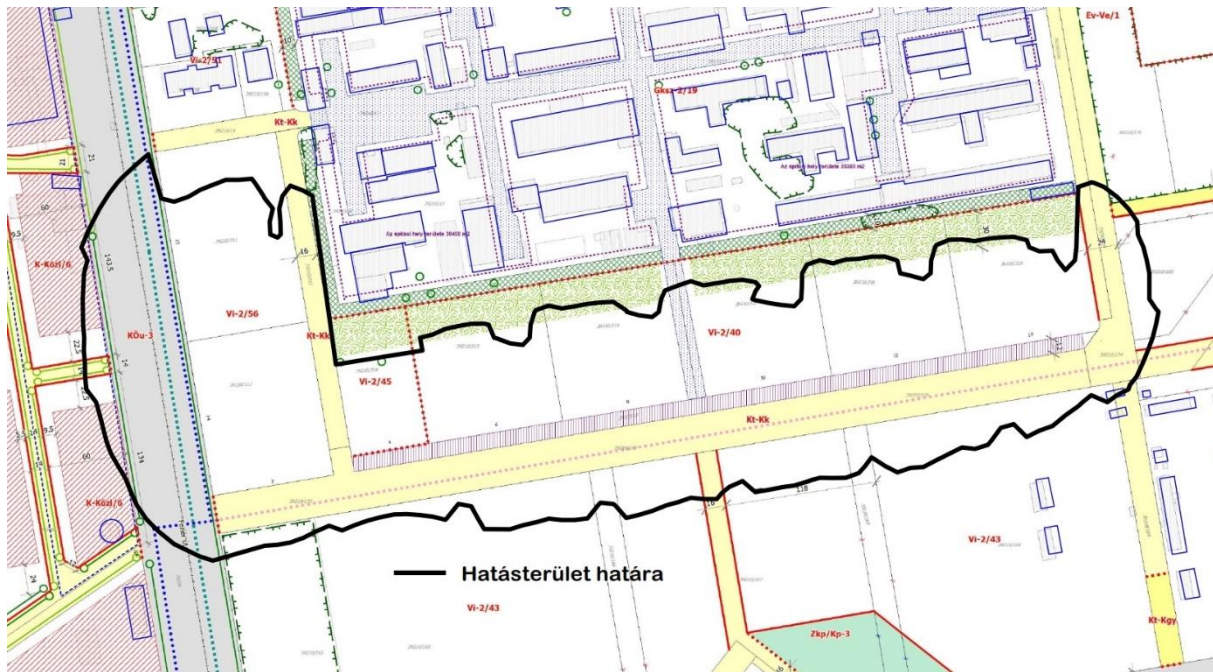
A tervezési terület környezetében elvégzett háttérterhelés mérések alapján **(Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** fejezet) a zajvédelmi hatásterület nagysága irányonként a következő:

Mivel az éjjeli időszak üzemelése eredményezi a nagyobb zajvédelmi hatásterületet, az éjjeli időszakra vonatkozó zajkibocsátás zajszintgörbéit ábrázolva a településszerkezeti terven (9-9. ábra) megkapjuk a tervezett létesítmények várható üzemelésének zajvédelmi hatásterületét. Ennek segítségével és a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint határoztuk meg a működéséből eredő hatásterület határát, amit a következő táblázat összesít.

Irány	Övezeti besorolás	6. § adott bekezdése	Lehatárolási célhatárérték éjjel [dB(A)]	A hatásterület legnagyobb kiterjedése a telekhatártól (éjjel) [m]
É	Vi, Ln	b)	39	telekhatáron belül, illetve védendő területig nem tejed el
É	Zkk	b)	39	telekhatáron belül, illetve védendő területig nem tejed el
K	Vi	b)	36	46 (védendő épületig nem ér el)
K	Gksz	e)	45	telekhatáron belül
D	Vi	b)	37	67
D	K-Sp	d)	35	zöldterületig nem ér el
Ny	K-Közl, K-Sp	d)	35	84

9-14. táblázat: A tervezett állapot hatásterületének nagysága irányonként

A létesítmény legnagyobb zajvédelmi hatásterületét a következő ábra szemléltet.



9-9. ábra: A tervezett állapot legnagyobb zajvédelmi hatásterületének kiterjedése

A 9-9. ábra alapján megállapítható, hogy a hatásterület védendő területekig, illetve védendő lakóépületig nem terjed el. A hatásterületen csak zajtól nem védendő erdőterületek, illetve védendő épület nélküli intézményterületek találhatók.

#### 9.8.4 A célforgalmú közlekedés zajkibocsátásának vizsgálata

A tervek szerint a társasházakban egyenként 285 db parkoló létesül. Azt feltételezve, hogy a teljes parkolók a reggeli órákban kiürülnek, majd délután ismét megtelnek, 1040 járműelhaladással kell számolni. Az éjszakai időszakban ennek a forgalomnak a 10 %-a feltételezett. A forgalom a Fehér úton egyenlő eloszlással halad északi (az Örsvezér tér felé) és a déli irányban. A Fehér út 2x2 sávú út, a megengedett haladási sebesség 50 km/h. Az út burkolata B típusú akusztikai érdességi kategóriába sorolandó. A fenti paraméterekkel a K6 és K7 épület célforgalmának órási forgalma és referenciaszintű zajkibocsátását a nappali és éjjeli időszakban a következő táblázat tartalmazza.

Út megnevezése	Órási forgalom [jármű/óra]		L <sub>Aeq</sub> (7,5) nappal [dB(A)]	
	nappal (6:00-22:00 óra)	éjjel (22:00-6:00 óra)	nappal (6:00-22:00 óra)	éjjel (22:00-6:00 óra)
Fehér út	35,6	7,1	56,5	49,3

9-15. táblázat: A K6 és K7 épület célforgalmának zajkibocsátása

#### 9.8.5 A tervezett alapállapot üzemelésének környezeti rezgésterhelés vizsgálata

A tervezett lakóépületeknél nem fognak rezgésterhelést okozó rezgésforrást telepíteni, így a környező védendő épületeknél a beruházás utáni üzemelés rezgésterhelése nem lesz kimutatható. Ebből kifolyólag a közvetlen rezgésvédelmi hatásterület nem értelmezhető.



## 9.9 A vizsgálati eredmények összefoglalása

A tervezett épületek üzemszerű működéséből származó zajkibocsátás a zajárnyékoló fal és zajcsillapítók alkalmazásával a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. mellékletében közölt határértékeknek megfelel. A hatásterületen zajtól védendő létesítmények nem találhatók.

A létesítmények nem számítanak rezgésforrásnak, észlelhető rezgéseket a környezetben nem okoznak. A tervezett létesítmények üzembe helyezését követően a környezeti rezgésterhelés-növekedés nem lesz kimutatható, a rezgésterhelés a vonatkozó előírásoknak meg fog felelni. Mivel a rezgésterhelés nem kimutatható így hatásterületet nem határozzunk meg.

## 10 Éghajlat változása

A 314/2005 (XII.25) Korm. rendelet 6. mellékletének 4 pontja meghatározza, hogy a környezeti hatásvizsgálati dokumentációban értékelni kell a tevékenységre vonatkozó éghajlatvédelmi szempontokat.

### 10.1 Éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása

A klímakockázati értékelés első lépéseként meg kell határozni, hogy a jelen beruházás az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt-e. A beruházás esetében annak tervezett *élettartama*, valamint a projekt tervezett működése több mint 15 év. Az üzemeltetés a tervezési fázisba jóval meghaladja a 15 évet. A beruházás éghajlatnak kitett területen fekszik továbbá a projekt megvalósulása és a társasház üzemeltetése során egyes éghajlati paraméterek negatívan érinthetik a beruházást.

A fentiek miatt klímakockázatának értékelése szükséges.

### 10.2 A projekt éghajlati érzékenységeinek meghatározása, potenciális hatások azonosítása

A projekt megvalósulását befolyásoló éghajlati változások:

- Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése,
- Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- Csapadék intenzitásának növekedése,
- Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,

Az egyes éghajlati változások bekövetkező fizikai hatások amik a szolgáltatást is befolyásolhatják. Az egyes éghajlati változásokhoz az alábbi hatások tartozhatnak

- Az épületek szerkezetének stabilitása csökken.
- Repedések a kialakulása a falak mentén.
- Viharok időjárás következtében bekövetkező károk (pl.: ablaktörések, villám okozta károk)

A fenti elsődleges hatások további másodlagos hatást okozhatnak, melyek kihathatnak a társadalom és gazdaság egészére.

- A fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

- Baleseti kockázat változása (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen) és az ebből következő változások a személyi sérülések és halálozások számában.

### 10.2.1 Egyes éghajlati paraméterek bemutatása azok várható változása a következő 30 év során

A következők bemutatjuk az projekt megvalósulását befolyásoló éghajlati változások elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó származtatott adatait. Az összehasonlító elemzéshez a <https://map.hugeo.hu/nater/> térképes adatbázis adatait használjuk fel. Az éghajlati változások tekintetében azokat vesszük alapul, amely a társasház üzemeltetéséhez kapcsolódóan fontos lehet, amely hosszabb távon befolyásolhatja annak működését gazdasági (pl.: műdési költség növekedés), műszaki szempontból (pl: épület szerkezetének állapotváltozása).

A térképi adatbázis ellenőrzött, homogenizált meteorológiai mérésekből szabályos rácsra interpolált, a határok mentén harmonizált CarpatClim-Hu adatok, valamint két regionális klímamodell, az ALADIN-Climate és a RegCM modellek egy-egy projekciójából származó adatok alapján állították elő.

#### Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A NATér térképi adatbázis alapján a vizsgált terület átlagos hőmérséklete 10-11 °C volt az 1961 és 1990 közötti időszakban.

Magyarország átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását ábrázoló térkép alapján a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján, az 1961-1990 referencia időszakhoz képest a vizsgált terület környezetében 1,5-2 °C éves átlaghőmérséklet növekedés várható.

#### Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

1961-1990 évek közötti adatok alapján a vizsgált terület környezetében forró napok száma 0,1-0,2 volt. Egyes klímamodellek alapján a forró napok számának változása 2021-2050 között 5 – 10 jön ki. A hőségriadós napok száma 1961-1990 évek közötti adatok alapján 3-4 nap volt. A klímamodellek alapján a hőségriadós napok számának változása a 1961-1990 időszakhoz képest 15-20 nap válható.

#### Csapadék intenzitásának növekedése

A csapadékintenzitás a csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosaként áll elő. A adatbázis alapján megkülönböztetünk téli, tavaszi, nyári és őszi átlagos csapadékintenzitást. A térkép alapján leolvasott adatokat a 10-1. táblázatban foglaljuk össze.

Csapadék intenzitás (mm/nap)		
	1196-1990 időszak	2021-2050 közötti változás
Téli	5,0 – 5,5	0 - 1
tavaszi	5,0 – 5,5	0 - 1
nyári	6,0 – 6,5	-1 – 0
őszi	6,5 – 7,0	0 - 1

10-1. táblázat: Csapadékintenzitás változása

Az adatokból megállapítható, hogy kismértékű csapadék intenzitás növekedés várható az elkövetkező 30 év során.

Megvizsgáltuk, hogy a terület átlagos évi csapadékösszege változásában egyes klíma modellek eredményei alapján milyen változások állhatnak be. Az térképes adatbázis alapján 1961-1990 évközötti

időszakban az éves átlagos csapadékösszeg mennyisége 550-575 mm volt. Az ALADIN-Climate klímamodell alapján -25-0 mm csapadékmennyiség csökkenés várható a területen az elkövetkező 30 év során.

### **Viharos időjárási események számának és intenzitásának**

Az adatok alapján azon napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolták, amikor 0°C-nál magasabb átlaghőmérséklet mellett a napi csapadékösszeg meghaladta a 30 mm-t. Ennek vonatkozásban a területen 0,5-1,0 nap volt az ilyen jellegű időjárási viszonyok. A klimatikus modellek alapján a területre vonatkozó a napi csapadékösszeg a 30 mm-t meghaladó napok száma 0,5-1 nappal fog növekedni az elkövetkező 30 év során.

## **10.3 Projekt klímaváltozásbeli hatásainak meghatározása**

A beruházás klímaváltozásra tett hatásainak vizsgálata összetett feladat. A megállapítások során figyelembe vettük a beruházás eddig ismert műszaki adatait, a projekt helyszínét azok környezeti jellemzőit, a beruházásra ható várható jelentős éghajlati változásokat valamint az ebből adódó potenciális fizikai hatásokat. Viszont a hatások vizsgálata, nagyságuk, kiterjedésük meghatározása nehézkes megfelelő adatbázis és a hatások nagyságát meghatározó küszöbértékek megadása nélkül. Bár adatbázis egyes éghajlati elemekről elérhetőek, küszöbérték nincs a hatások nagyságához rendelve.

A beruházás műszaki adatait a 3. fejezetbe taglaltuk. A jelenlegi tervezési fázisban meghatározott és előirányzott műszaki paraméterek, a ma hatályos jogszabályok és műszaki irányelvek, szabványok betartásával készültek figyelembe véve a tervezési terület környezeti viszonyait.

A tervezési terület sík terület. Közvetlen környezetében lakóházak, ipari létesítmények helyezkednek el. Árvízzel, belvízzel nem veszélyeztetett terület. A térképi adatbázisok alapján a vizsgált terület és környéke villámárvíz veszélyeztetettsége gyenge. A terület vízbázist nem érint. A projekt keretében vízkivételi mű épül, amellyel a kialakításra kerülő zöldfelületek locsolását kívánják megoldani.

A terület eddig az elmúlt időszakban kihasználatlan volt. Régóta beépítetlen területként állt.

A fentieket figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a tervezett komplexum üzemeltetése a jelentős klímakockázati hatással nem jár. Azt viszont nem zárhatjuk ki, hogy egyes időjárási elemek a későbbiek során nem lehetnek negatív hatással az tevékenységre. Ezért a továbbiakban bemutatjuk, hogy milyen intézkedésekkel lehet a hatásokat minimalizálni a későbbiek során.

### **10.3.1 A tevékenységgel összefüggő adaptációs intézkedések**

A terület rendszeres karbantartása a létesítmények folyamatos műszaki állagmegővéséről gondoskodni kell.

Az épületek szerkezetének megfelelő kialakítása és fenntartása alapvető fontosságú a biztonságos üzemmenet szempontjából. Az beépítésre szánt anyagokat helyi éghajlati viszonyoknak megfelelő valamint az éghajlati változásokra jól reagálóan kell lennie. Mind a hőmérséklet mind a csapadék olyan időjárási igénybevételt jelent, amely károsító hatásokat eredményezhetnek, illetve felgyorsíthatják azokat.

Időjárás szempontjából megterhelő a nagyon hideg tél, a fagyás-olvadás ciklusok gyakori váltakozása, a nagyon meleg nyár és az intenzív csapadék gyakori villámlás. Az éghajlatváltozás a nagyon hideg telek csökkenését jelenti, ebből a szempontból kedvezőbb a hatása. A fagyás-olvadási ciklusok is várhatóan csökkennek.

A nyári nagy melegek viszont sokkal gyakrabban fognak előfordulni. A beruházásnál használt anyagok szélsőséges meleg időjárás hatására minőségében romolhatnak, deformálódhatnak, ami az épületek szerkezeti leromlási folyamatainak felgyorsulását eredményezheti. Ez ellen a legegyszerűbb nagyobb modulusú, magas hőmérséklet-tűrő képességű modifikált anyagok alkalmazása.

A növekvő ultraibolya-sugárzás is gondokat okoz, mert a falazati anyagok gyorsított öregedését eredményezheti.

A nyári nagy melegek és az intenzív csapadékok viszont sokkal gyakrabban fognak előfordulni. A nagy intenzitású csapadék többféle problémát vet fel. Az összegyűlt víz nem megfelelő elvezetésének hatására egyes épület szinteket elönthet a víz. Intenzív csapadék során a gyakori villámlás nem megfelelő villámvédelem alkalmazása következtében komolyan károkat tud okozni az épületben.

Budapest, 2025. július 30.



Kanász-Szabó Ervin

környezetvédelmi szakmérnök

SZKV 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

## 11 Mellékletek

1. Melléklet: Szakértői jogosultságok