

KÖRNYEZETVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ
LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MUNKARÉSZ

a

'Kaposvár, hrsz. 5374/32 alatt létesülő Bio-fűtőmű projekt'

TÁRGYÚ LÉTESÍTÉSHEZ

Építés helye: Kaposvár, hrsz. 5374/32

Kaposvári Vagyonkezelő Zrt.
(7400 Kaposvár, Fő u. 52.)

A dokumentáció csak teljes terjedelmében másolható, részeredmények kiemeléséhez, külön közléséhez az ügyvezető írásbeli engedélye szükséges.

A dokumentáció 19 számozott oldalt tartalmaz.

- Szombathely -

2021. augusztus 18.

KÖRNYEZETVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ

LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MUNKARÉSZ

KAPOSVÁR, HRSZ. 5374/32 ALATT LÉTESÜLŐ BIO-FÜTŐMŰ PROJEKT tárgyú létesítéshez

Építés helye: Kaposvár, hrsz. 5374/32

Építető: Kaposvári Vagyongazdálkodási Zrt., (7400 Kaposvár, Fő u. 52)

NYILATKOZAT

Alulírott kijelentem, hogy a tárgyi dokumentáció az

1995. évi LIII. törvény	a környezet védelmének általános szabályairól
306/2010. (XII.23.) Korm. rend.	a levegő védelméről
4/2011. (I.14.) VM rend.	a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátási határértékeiről
6/2011. (I.14.) VM rend.	a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
53/2017. (X.18.) FM rendelet	a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről
55/2016. (XII.21.) NFM rendelet	a megújuló energiát termelő berendezések és rendszerek beszerzéséhez és működtetéséhez nyújtott támogatások igénybevételeinek műszaki követelményeiről
70/2005. (XII.15.) önkormányzati rendelete	Kaposvár Építési Szabályzatának és Szabályozási Tervének megállapításáról

jogszabályok előírásai szerint, valamint az

MSZ 21457-1:2002	Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői
MSZ 21459/1-81	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Pontforrás szennyező hatásának számítása
MSZ 21459/5-85	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. A kibocsátás effektív magasságának számítása

című szabványok figyelembevételével készült.

Szombathely, 2021. augusztus 18.



Gregor Zita
építőmérnök

okl. környezetvédelmi szakmérnök
környezetvédelmi szakértő
SZKV-18-0717
egészségügyi szakértő
BP/FNEF-EGI/1431-5/2020

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK.....	4
2. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MUNKARÉSZ	4
2.1. A létesítmény légszennyező forrásai, kibocsátási határértékek	4
2.2. Megvalósítás levegőtisztaság-védelmi hatásterülete.....	6
3. ÖSSZEFOGLALÁS	16
3.1. EMISSZIÓ.....	16
3.2. IMMISSZIÓ.....	16
3.3. EGÉSZSÉGÜGYI VONATKOZÁSOK.....	19
3.4. ÖSSZEGZÉS	19

1. ELŐZMÉNYEK

A projekt építési engedélyt kapott.

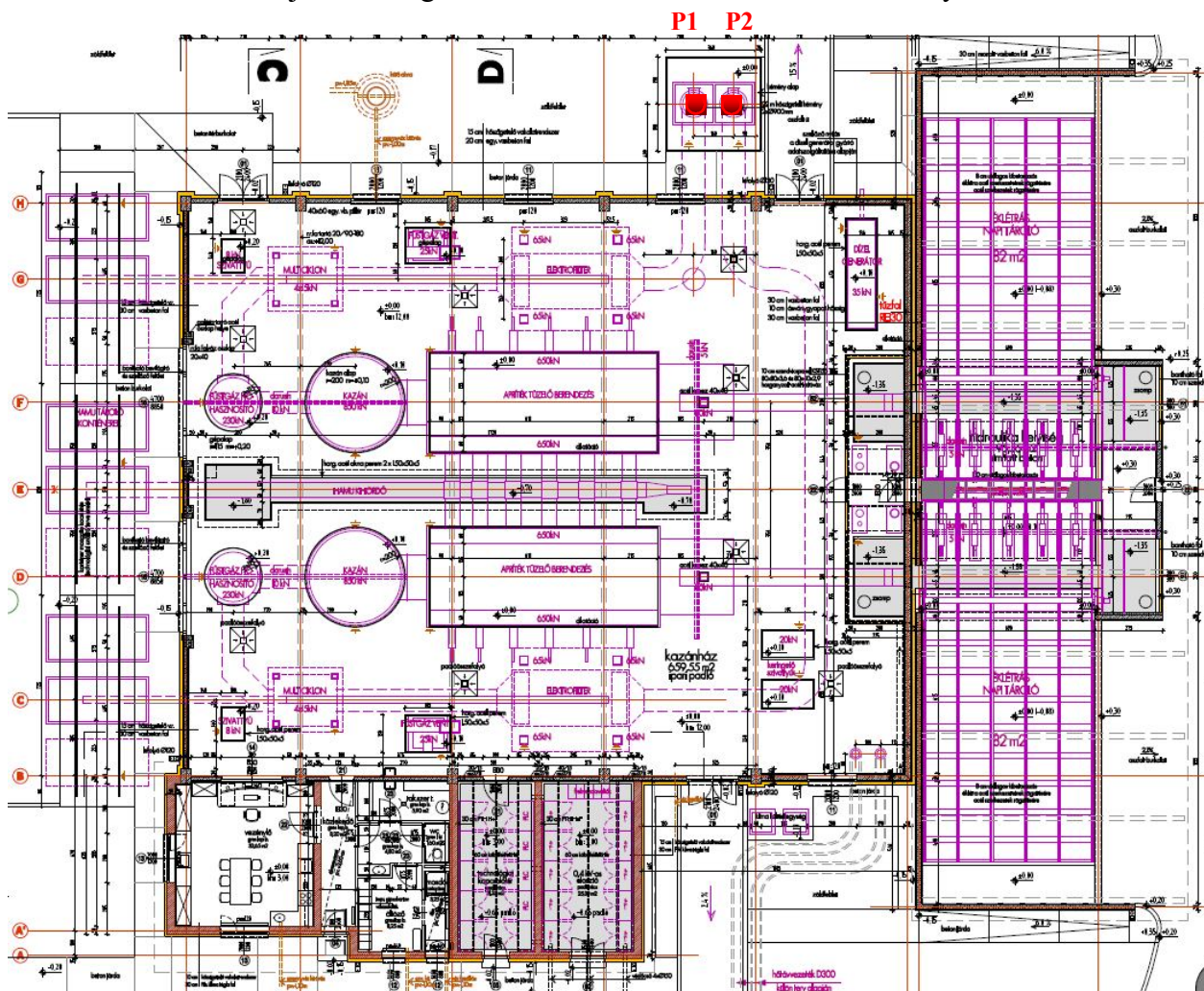
Az azóta eltelt időben kiválasztásra került a beépítésre tervezett tüzelőberendezés.

Jelen dokumentáció a kiválasztott tüzelőberendezés levegővédelmi vonatkozásait tartalmazza.

2. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MUNKARÉSZ

2.1. A létesítmény légszennyező forrásai, kibocsátási határértékek

A Bio-fűtőmű kazánjainak füstgáz elvezetése 2 db acél szerkezetű kéményen keresztül történik.



A kémények tervezett átmérője: 0,9 m. Tervezési magassága: 22 m.

A porleválasztás minimalizálása érdekében multiciklon és elektrófilter együttes alkalmazása tervezett. A kétlépcsős porleválasztás biztosítja a környezetvédelmi érdekek érvényesítését.

A telepítésre kerülő kazánok légszennyező anyag kibocsátásának várható értékeit a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X.18.) FM rendelet 5. sz. mellékletével történő összehasonlítással minősítjük.

A pontforrások várható kibocsátásának elemzése adatszolgáltatáson alapul.

Az adatszolgáltatás nitrogén-oxidokra és a szilárd anyagra irányul. A többi komponens közül a kén-dioxid-kibocsátási határértéket nem kell alkalmazni a kizárólag fa- és fahulladék-típusú szilárd biomasszával üzemelő berendezésekre. A szén-monoxid tüzeléstechnikai beállítással határérték alá szabályozható. Az elégtelen szerves vegyületek a beszabályzott szén-monoxid esetén szintén határérték alatt lesz, amit mérési tapasztalatok is alátámasztanak.

Az alábbi táblázatban a határértékkel történő összehasonlítást az elemzési adatokra bemutatva:

Légszennyező anyag	Szennyező- anyag azonosító	Várható kibocsátás [mg/m ³] 6 tf% O ₂ tartalomra vonatkoztatva	Kibocsátási határérték [mg/m ³] (6 tf% O ₂ -re vonatkoztatott érték)
			53/2017. (X.18.) FM rendelet
Szilárd anyag	7	15	30 [*]
Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben kifejezve)	3	250	300

* 55/2016. (XII.21.) NFM rendelet 3. § (2) a) és 1. melléklet 2.4. pontban a 5–20 MWth közötti névleges bemenő hőteljesítmény esetén is.

A pontforrások légszennyező anyag kibocsátásai eleget tesznek az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 5. sz. mellékletében előírtaknak, illetve a jelenkori technikai színvonal követelményeinek.

A pontforrás üzemeltetése az 53/2017. (X.18.) FM rendeletben foglaltak szerint határértékkel szabályozott, engedélyhez kötött.

A működés engedélyezése a határértékek betartását igazoló akkreditált mérőszervezet által elvégzett mérési eredményekkel történhet meg.

A pontforrások levegőminőségre gyakorolt hatásai terjedésszámítással kerülnek modellezésre a következő fejezetben.

A terjedésszámítással meghatározásra kerül a pontforrások légszennyező anyag kibocsátásának hatásterülete.

A terjedésszámítás során a pontforrások légszennyező anyag kibocsátásából származó, talaj közeli koncentrációkat vizsgáljuk.

A figyelembe veendő légszennyező anyagok közül nem szükséges valamennyivel elvégezni a modellszámításokat, csupán azzal amelynél a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb, és a relatív kibocsátási értéke a legnagyobb, mivel a terjedési, hígulási paraméterek azonosak - független a szennyező anyag fajtájától. Számszerűen kifejezve: ahol az E_n/I_n = maximális, arra az anyagra elvégzett számítás adja a legnagyobb hatásterületet.

Az E_n/I_n arány a nitrogén-oxidoknál (NO₂-ben kifejezve) a legnagyobb, ezért a terjedésszámításokat, és a hatástávolság számítását is erre az anyagra végezzük el.

De elvégezzük a terjedésszámításokat a szilárd anyagra (PM₁₀) is a pályázati rendszer-kapcsolat miatt, az 55/2016. (XII.21.) NFM rendelet követelményeihez illesztés céljából.

2.2. Megvalósítás levegőtisztaság-védelmi hatásterülete

2.2.1. Hatásterület meghatározása

A légkörbe - az emisszió hatására - bekerült szennyezőanyagokra a transzmisszió érvényesül. A transzmissziós mechanizmusok érvényesülését a következő környezeti feltételek határozzák meg:

- a hőmérséklet függőleges eloszlása
- a szél
- az effektív forrásmagasság
- a turbulens szóródási együtthatók

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelete a levegő védelméről 2. § 14. pontja szerint:

- 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 légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magasléggör meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

A **b)** szerinti terhelhetőség megállapításához szükséges alapterhelési adatot az OLM Kaposváron mért manuális mérőhálózat 2012-2017 évi mérési adataiból származtattuk. Alapterhelést NO_2 esetében $30,6 \mu g/m^3$ -nek, szilárd anyag esetében a modellező program háttérterhelési adatát átvettük, és az alapterhelést szilárd anyag (PM_{10}) esetében $28,8 \mu g/m^3$ -nek tekintettük.

Az AIRCALC program segítségével a légszennyező pontforrások hatásterületét határoztuk meg, amely a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet és az MSZ 21459-es, illetve MSZ 21457-es szabványsorozat (légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása) előírásait alkalmazza.

A hatásterület számítás a jogszabályi előírások szerint 'pontforrás hatásterülete'-ként értelmeztük, elsőként az egyes kibocsátó források hatásterületét számítjuk, de ezt követően a terjedési modellszámításokban együttes kibocsátásokat tekintjük.

2.2.2. Terjedési modell paraméterei

Az AIRCALC program háttér adatbázisa szerinti meteorológiai adatok, amely már frissített adatbázis, és a lokális időjárás-változásból eredő változásokat is tartalmazza:

Hatásterület számításához szükséges adatok **Kaposvár**

Meteorológiai és háttérterhelési adatok kikeresése településnév alapján

Környezeti hőmérséklet: 10,6 [°C] (V)

Elszállítódás iránya: 90 [°] (E)



Stabilitási együttható: Érték: 0,302 (V)

Vagy kategóriára: ---

Szélesség: Sebesség: 2,7 [m/s] (V)

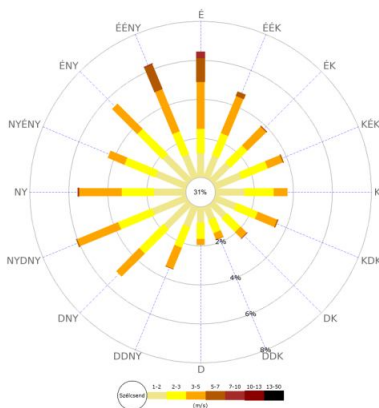
Mérési magasság: 10 [m] (V)

Domborzati viszony: Sík

Felszíni érdesség: Kategória: Település

Vagy érték: 1 [m] (V)

A transzmissziós, hosszú idejű számítás-részben alkalmazott szélrózsza:



A szél mérés magassága 10 méter.

A terület domborzati jelleg: sík terület. Az érdességi paraméter értéke $z_0=1,0$ m, 'Település' jellegű talajfelszín az MSZ 21457/4-80 sz. szabvány alapján. A léghőmérséklet értéke az átlagos forrás magasságában, 283,75 K°. Domborzat default értéke 10 méter.

A számítások részletezése a mellékletben található.

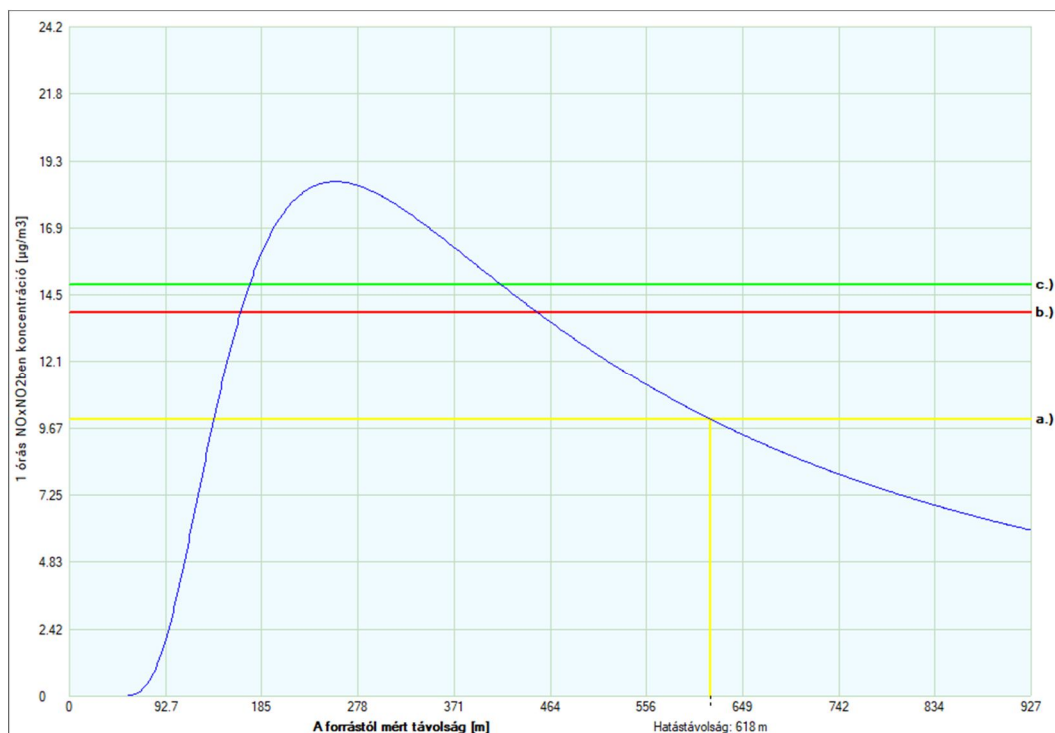
Vonatkozó melléklet: **Levegőtisztaság-védelmi számítások**

A számítások végeredményeire épülő szemléltető ábrasorozat, és adatok a következő oldalakon láthatók.

2.2.3. Pontforrás hatásterülete

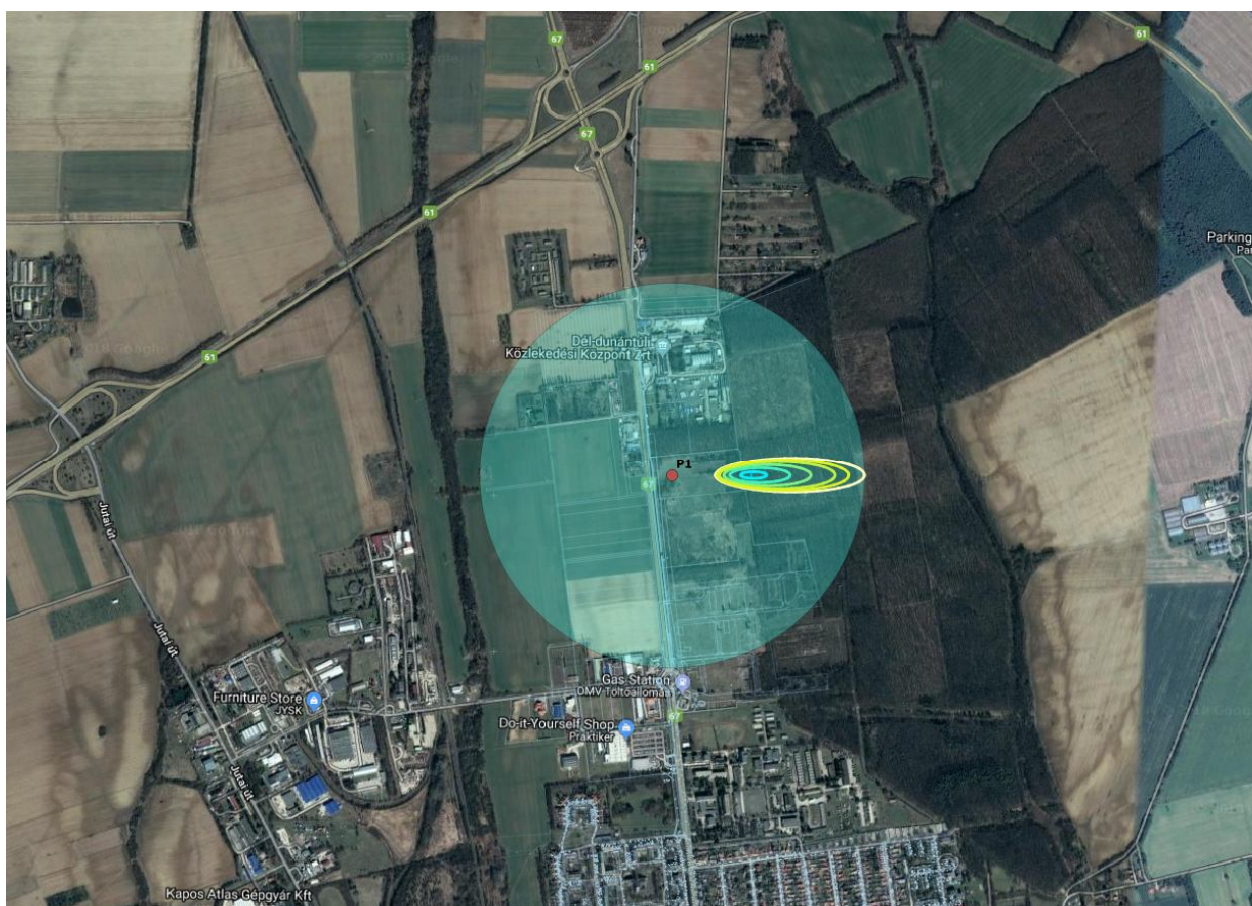
2.2.3.1. P1 pontforrás (P2 pontforrásé azonos) NO_x (NO_2 -ben) – hatásterület ábrázolása

A terjedési lefutási görbe:



A hatásterület lehatárolása a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pont a) feltétel szerint, azaz a határérték 10 %-nál történt, mert az adja a lehatárolási feltételek szerinti legnagyobb hatásterületet, ahogy az ábra is mutatja.

A lehatárolási feltétel szerinti terhelés ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a megengedett érték 10 %-a. (Az óras határérték $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



NO_x (NO₂-ben) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



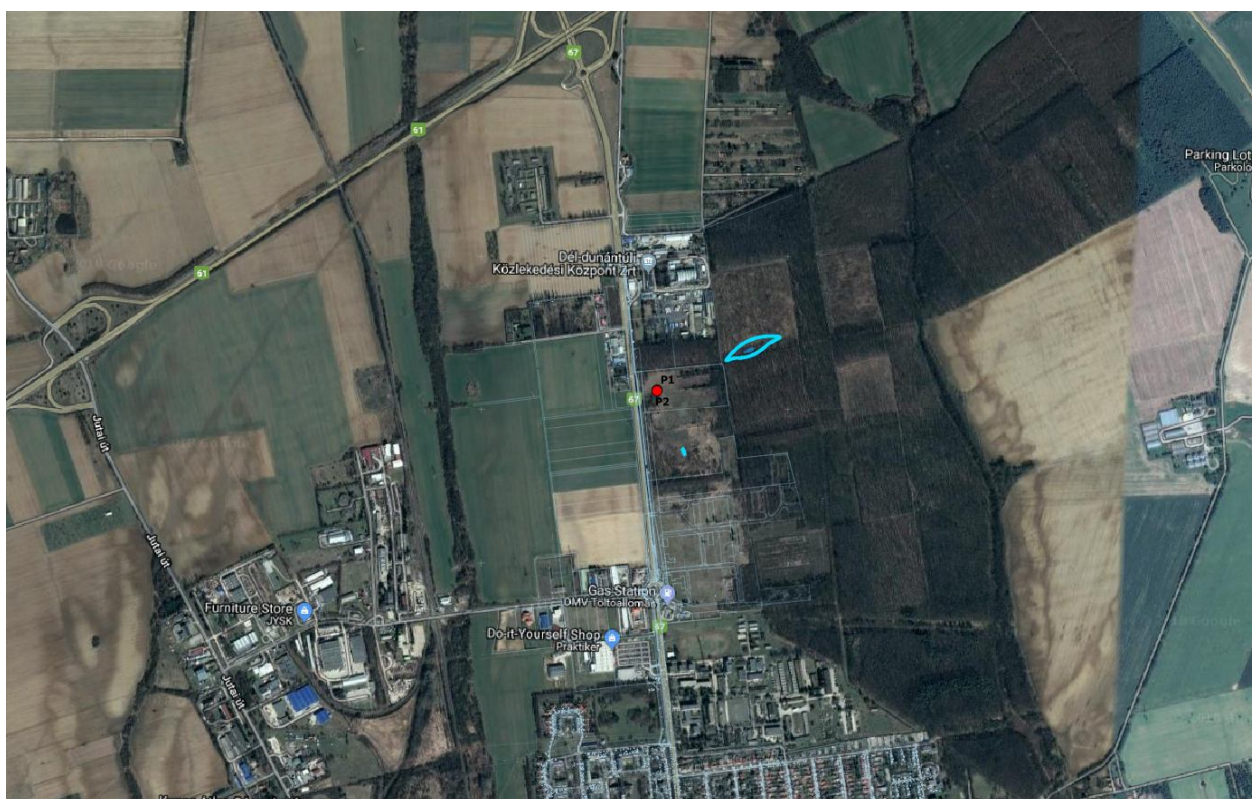
P1 forrás hatástávolsága (P2 pontforrásé azonos) NO_x (NO₂-ben) esetén az 'a)' feltétel szerinti lehatárolással: 618 m.

Maximális 1 órás koncentráció 18,596 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 256 m távolságban.

A maximális terhelés a megengedett érték 18,6 %-a. (A megengedett terhelés az óras határérték, azaz 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Azaz a maximális terhelés a megengedhető terhelés ötödét sem éri el.

2.2.3.2. P1 pontforrás (P2 pontforrásé azonos) NO_x (NO₂-ben) – hosszúidejű (évi átlagos) immisszió



NO_x (NO₂-ben) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



A hosszúidejű átlagolásnál a pontforrásnak, az alapterheltségi szintre rakódó járulékos csúcsterhelése 0,532 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

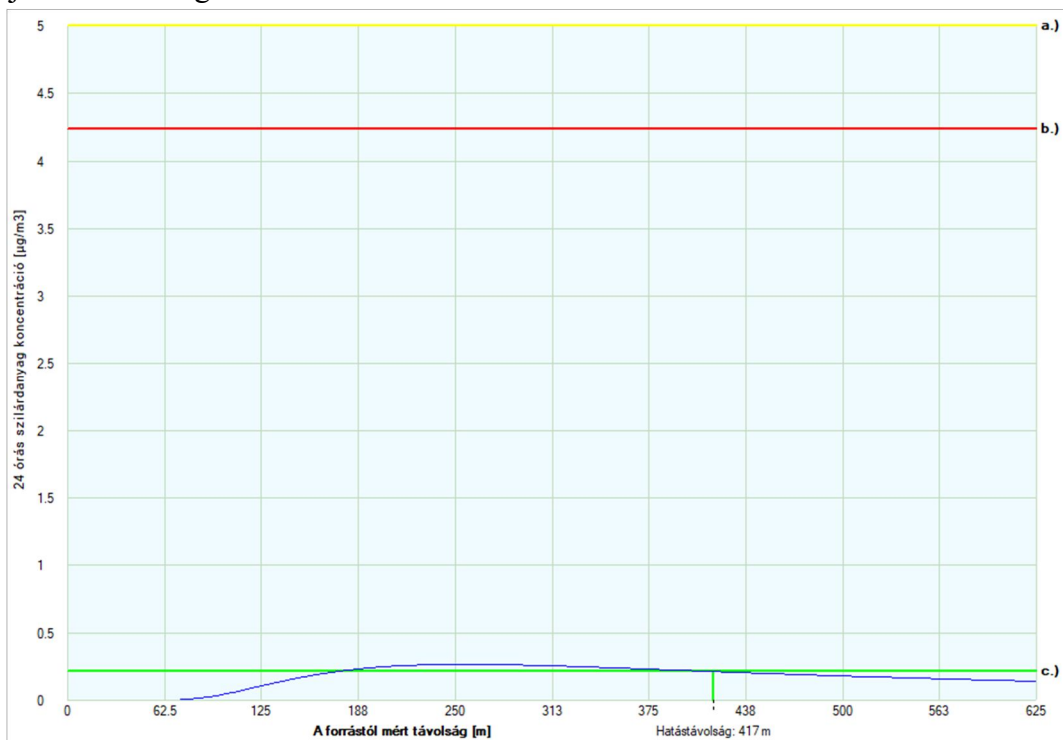
Ez a csúcserték a megengedhető éves határértéknek az 1,33 %-a.

Azaz a csúcserték a megengedhető terhelés nyolcvanad része. (A megengedett terhelés az éves határérték, azaz 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ez annyira kicsi érték, hogy még az alapterheltségi szinthez képest is elenyésző, annak is nagyságrendileg a hatvanad része. (Az alapterheltség 30,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

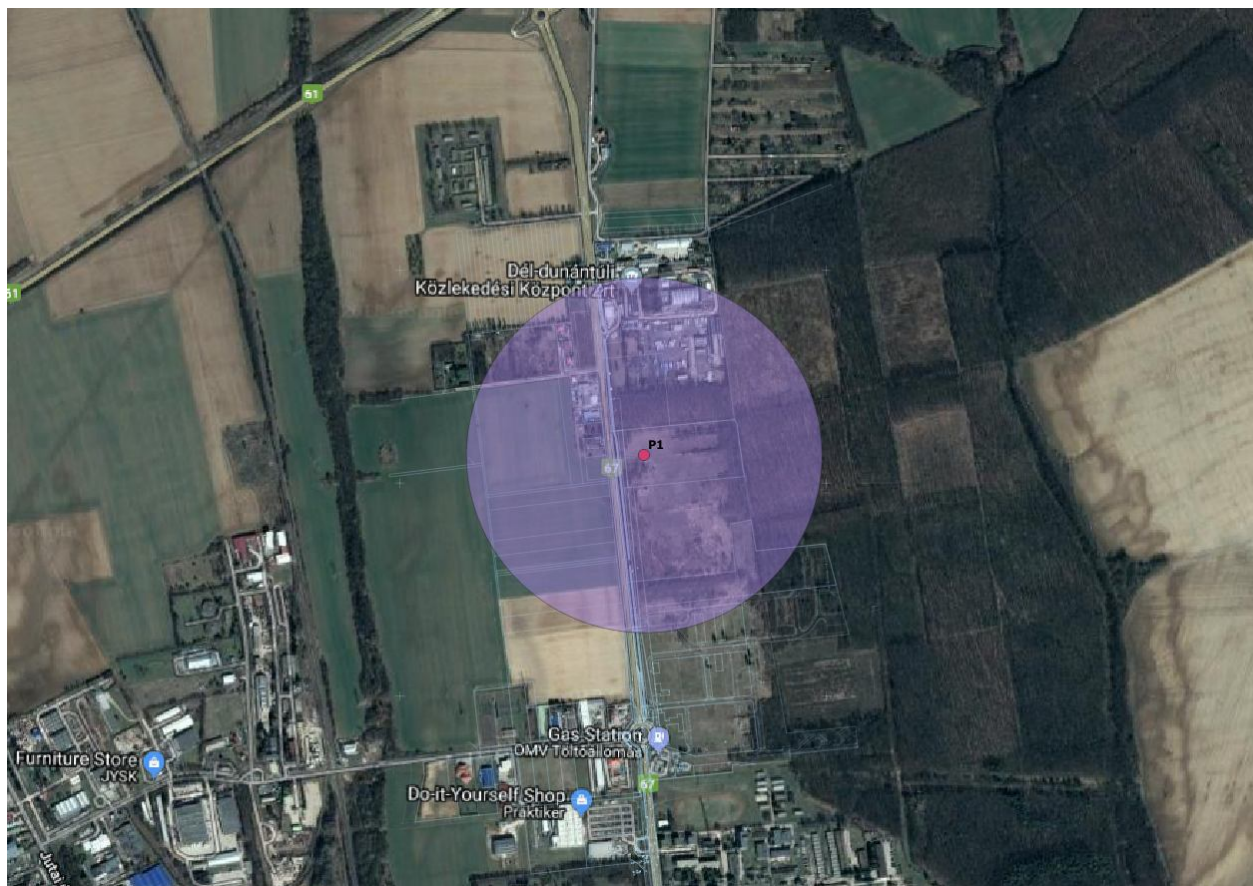
2.2.3.3. P1 pontforrás (P2 pontforrásé azonos) szilárd anyag (PM₁₀) – hatásterület ábrázolása

A terjedési lefutási görbe:



A hatásterület lehatárolása a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pont c) feltétel szerint, azaz a 24 órás maximális érték 80 %-ánál történt, mert ez ad a lehatárolási feltételek szerinti hatásterületet, ahogy az ábra is mutatja. A másik két lehatárolási feltételt nem éri el.

Az ábráról látható, hogy a terhelési csúcstérték a másik két lehatárolási feltételhez képest is nagyon alacsonyan helyezkedik el.



P1 forrás hatástávolsága (P2 pontforrásé azonos) szilárd anyag (PM_{10}) esetén a 'c)' feltétel szerinti lehatárolással: 417 m.

Maximális 24 órás koncentráció $0,267 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 256 m távolságban.

A maximális terhelés a megengedett érték 0,53 %-a. (A megengedett terhelés a 24 órás határérték, azaz $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Azaz a maximális terhelés a megengedhető terhelésnek kb. a kétszázad része.

2.2.3.4. P1 pontforrás (P2 pontforrásé azonos) szilárd anyag (PM₁₀) – hosszúidejű (évi átlagos) immisszió



Szilárd anyag (PM₁₀) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

— 0.032

A hosszúidejű átlagolásnál a pontforrásnak, az alapterheltségi szintre rakódó járulékos csúcsterhelése $0,032 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ez a csúcstérték a megengedhető éves határértéknek a 0,08 %-a.

Azaz a csúcstérték a megengedhető terhelés kevesebb, mint ezred része. (A megengedett terhelés az éves határérték, azaz $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

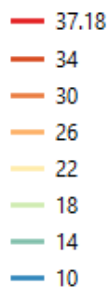
Ez annyira kicsi érték, hogy még az alapterheltségi szinthez képest is elenyésző, annak is nagyságrendileg kb. az ezred része. (Az alapterheltség $28,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

2.2.4. P1 és P2 pontforrások közös, eredő terhelése

2.2.4.1. P1 és P2 pontforrások közös NO_x (NO_2 -ben) – rövid idejű (1 órás) immissziók



NO_x (NO_2 -ben) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

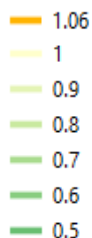


Maximális 1 órás koncentráció $37,186 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A maximális terhelés a megengedett érték 37,2 %-a. (A megengedett terhelés az óras határérték, azaz $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Azaz a maximális terhelés a megengedhető terhelésnek kb. az egyharmada.

2.2.4.2. P1 és P2 pontforrások közös NO_x (NO₂-ben) – hosszúidejű (évi átlagos) immissziók



A hosszúidejű átlagolásnál a pontforrásnak, az alapterheltségi szintre rakódó járulékos csúcsterhelése $1,062 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ez a csúcstérték a megengedhető éves határértéknek a 2,66 %-a.

Azaz a csúcstérték a megengedhető terhelés nagyságrendileg a negyvenede. (A megengedett terhelés az éves határérték, azaz $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ez annyira kicsi érték, hogy még az alapterheltségi szinthez képest is elenyésző, annak is nagyságrendileg a harmincad része. (Az alapterheltség $30,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

2.2.4.3. P1 és P2 pontforrások közös szilárd anyag (PM₁₀) – rövid idejű (24 órás) immissziók

Az együttes maximális 24 órás koncentráció $0,534 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

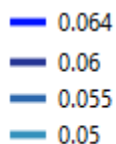
A maximális terhelés a megengedett érték 1,07 %-a. (A megengedett terhelés a 24 órás határérték, azaz $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Azaz a maximális terhelés a megengedhető terhelésnek kb. a század része.

2.2.4.4. P1 és P2 pontforrások közös szilárd anyag (PM_{10}) – hosszúidejű (évi átlagos) immissziók



Szilárd anyag (PM_{10}) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



A hosszúidejű átlagolásnál a pontforrásnak, az alapterheltségi szintre rakódó járulékos csúcsterhelése $0,064 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ez a csúcérték a megengedhető éves határértéknek a 0,16 %-a.

Azaz a csúcérték a megengedhető terhelés kevesebb, mint hétszázötvened része. (A megengedett terhelés az éves határérték, azaz $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ez annyira kicsi érték, hogy még az alapterheltségi szinthez képest is elenyésző, annak is nagyságrendileg kb. az ötszázad része. (Az alapterheltség $28,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

3. ÖSSZEFOGLALÁS

3.1. EMISSZIÓ

A kibocsátásra kerülő légszennyező anyag-koncentrációk tervezési értékei az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 5. sz. mellékletében előírtaknak-, és a jelenkori technikai színvonal követelményeinek való megfeleléssel, gyártói szavatolások mellett történtek.

A pontforrások várható kibocsátásának elemzése adatszolgáltatáson alapul.

Az adatszolgáltatás nitrogén-oxidokra és a szilárd anyagra irányult. A többi komponens közül a kén-dioxid-kibocsátási határértéket nem kell alkalmazni a kizárólag fa- és fahulladék-típusú szilárd biomasszával üzemelő berendezésekre. A szén-monoxid tüzeléstechnikai beállítással határérték alá szabályozható. Az elégtelen szerves vegyületek a besabályozott szén-monoxid esetén szintén határérték alatt lesz, amit mérési tapasztalatok is alátámasztanak.

Az alábbi táblázatban a határértékkel történő összehasonlítást az elemzési adatokra bemutattuk:

A várható emisszió viszonyítása a határértékekhez:

Légszennyező anyag	Szennyező- anyag azonosító	Várható kibocsátás [mg/m ³] 6 tf% O ₂ tartalomra vonatkoztatva	Kibocsátási határérték [mg/m ³] (6 tf% O ₂ -re vonatkoztatott érték)
			53/2017. (X.18.) FM rendelet
Szilárd anyag	7	15	30*
Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben kifejezve)	3	250	300

* 55/2016. (XII.21.) NFM rendelet 3. § (2) a) és 1. melléklet 2.4. pontban a 5–20 MW_{th} közötti névleges bemenő hőteljesítmény esetén is

A pontforrások légszennyező anyag kibocsátásai eleget tesznek az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 5. sz. mellékletében előírtaknak, illetve a jelenkori technikai színvonal követelményeinek.

A pontforrás üzemeltetése az 53/2017. (X.18.) FM rendeletben foglaltak szerint határértékkel szabályozott, engedélyhez kötött.

A működés engedélyezése a határértékek betartását igazoló akkreditált mérőszervezet által elvégzett mérési eredményekkel történhet meg.

3.2. IMMISSZIÓ

A levegőminőségre gyakorolt hatások terjedésszámítással kerültek modellezésre.

A várható immisszió viszonyítása a határértékekhez:

A kibocsátás-számítások eredményeit összegezve, az alapterheltségi szinthez hozzá számítva, és a határértékekhez viszonyítással, arra a mértékadó esetre bemutatva, amikor a két kazán együtt üzemel.

A telepítésre kerülő kazánok együttes működésekor nem haladja meg a rövid idejű (órás, ill. 24 órás) légszennyezettségi határértéket az alap levegőterheltség a légszennyező pontforrások kibocsátásával együtt.

	Alapterhelés	A rövid idejű légszennyezettség növekedés maximális értéke. A kazánok együttes működésekor az alapterheltségi szintre rakódó járulékos csúcsterhelés.	Csúcsérték távolság*	Összesen	Rövid idejű határérték
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[m]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	30,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37,186 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	256	67,786	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ órás határérték
PM ₁₀	28,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,534 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		29,334	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 órás határérték

*A megadott távolságtartománytól mindkét irányban távolodva a talajközeli koncentráció csökken, és a forrástól távolodva belesimul az alapterheltségi szintbe.

A rövid idejű csúcsérték kialakulási helyének ábrázolása:

Pontforrások közös NO_x (NO₂-ben) – rövid idejű (1 órás) immissziós csúcsérték



NO_x (NO₂-ben) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

— 37.18

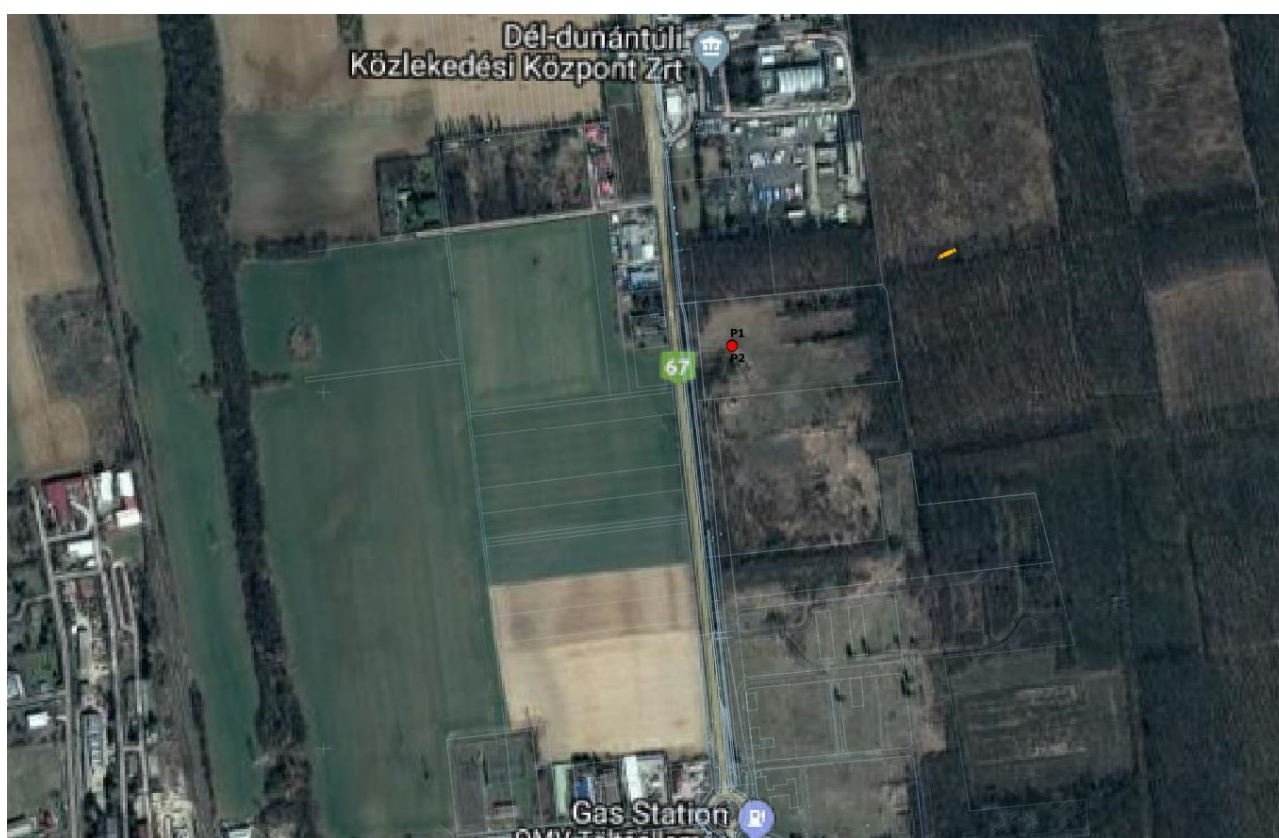
A rövid idejű csúcsérték kialakulási helye lakott területet nem érint.

A telepítésre kerülő kazánok együttes működésekor sem haladja meg az éves légszennyezettségi határértéket az alap levegőterheltség a légszennyező pontforrások kibocsátásával együtt.

	Alapterhelés	A hosszú idejű (éves) légszennyezettség növekedés maximális értéke A kazánok együttes működésekor az alapterheltségi szintre rakódó járulékos csúcsterhelés.	Összesen	Éves határérték
	[$\mu\text{g} / \text{m}^3$]	[$\mu\text{g} / \text{m}^3$]	[$\mu\text{g} / \text{m}^3$]	[$\mu\text{g} / \text{m}^3$]
NO ₂	30,6 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	1,062 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	31,662	40 $\mu\text{g} / \text{m}^3$
PM ₁₀	28,8 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	0,064 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	28,864	40 $\mu\text{g} / \text{m}^3$

A hosszú idejű csúcscsérték kialakulási helyének ábrázolása:

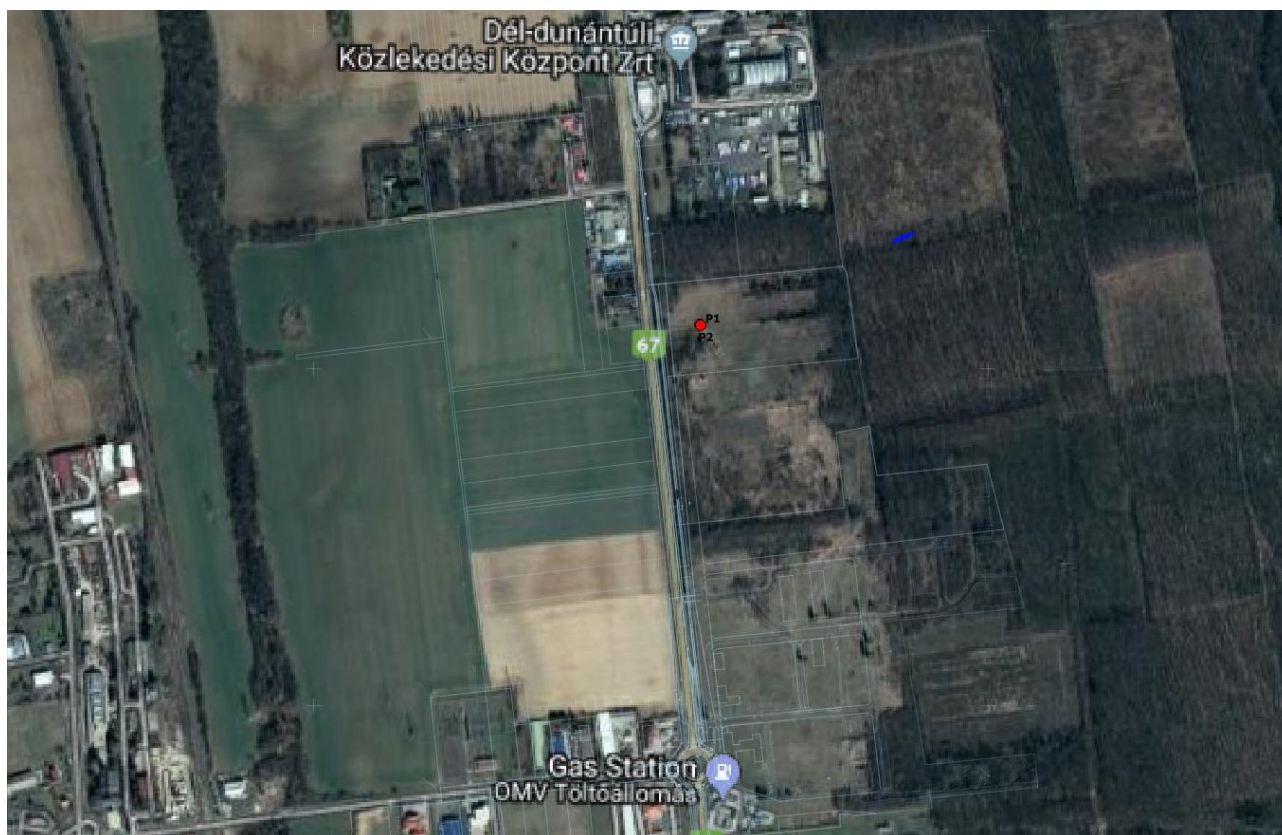
Pontforrások közös NO_x (NO₂-ben) – hosszúidejű (évi átlagos) immissziós csúcscsérték



NO_x (NO₂-ben) koncentráció [$\mu\text{g} / \text{m}^3$]

— 1.06

P1 és P2 pontforrások közös szilárd anyag (PM₁₀) – hosszúidejű (évi átlagos) immissziós csúcsérték



Szilárd anyag (PM₁₀) koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

— 0.064

A hosszúidejű csúcsérték kialakulási helye lakott területet nem érint.

3.3. EGÉSZSÉGÜGYI VONATKOZÁSOK

A hatásterületekkel kapcsolatban fontosnak tartom kihangsúlyozni, hogy minden esetben a kémény, és a kibocsátás úgy van tervezve, hogy a hatásterület minden pontja teljesítse az egészségügyi határértéket.

Ami határérték alatti az nem okoz/okozhat egészségkárosodást, levegőterhelést - nem rontja a levegő minőségét, sem a levegő 'jó-minőségét'.

Egészségügyi határérték – Mo-on élő populáció (csecsemőtől a nyugdíjasig) teljes élettartama alatt, ha az alatt az egészségügyi határérték alatt él, akkor nem szenved egészségkárosodást.

3.4. ÖSSZEGZÉS

Emissziós vagy immissziós határérték túllépés nincs.

Az immisszió modellezés eredményeként megállapítható, hogy a létesítés hatása nem jelentős.

A létesítés levegőtisztaság-védelmi érdekeket nem sért, egészséget nem veszélyeztet.

Gregor Zita
építőmérnök
okl. környezetvédelmi szakmérnök
környezetvédelmi szakértő
SZKV-18-0717
egészségügyi szakértő
BP/FNEF-EGI/1431-5/2020

Melléklet

Levegőtisztaság-védelmi számítások

Levegőtisztaság-védelmi számítások

P1 pontforrás hatástávolság számítás

(P2 pontforrásé azonos)

```
#####  
# AIRCALC szabványos bemeneti fájl #  
#####  
PRN KaposvárBIOLev-qgis-inp  
LSZ NOxNO2ben szilárdanyag  
KHE 100 50  
HSZ 30,6 28,8  
ELI 90  
STE 0,302  
SZS 2,70 10  
KHM 10,6  
DOM sík  
FER 1  
REC 3845 3032 2 2 0 552789,2 116375,0  
POF P1 552573,07 116565,85 22,00 0,90 10168,00 140,0 szen 4500 250,000 15,000  
MET KAPOS5.MET .
```

ÓRÁS ÁTLAGOLÁS

Projekt neve: KaposvárBIOLev-qgis-inp

Légszennyezők: NOxNO2ben szilárdanyag

Órás körny. határért. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 100,0 50,0

Háttérszenn. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 30,6 28,8

Források:

pont P1 X=552573,1m Y=116565,9m H=22,0m d=0,9m Q=10168,000m³/h Ts=140,0Cfok tüzelő=szen
üzemóra=4500h emisszió=706,1mg/s

Kibocsátások:

		NOxNO2ben	szilárdanyag
0	P1 mg/m ³	250,000	15,000
Kiválasztott szennyező és határértéke [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:		NOxNO2ben	100
Szélesség:	2,7 m/s		
Elszállítódás iránya:	90,0 fok É-től K felé		
Környezeti hőmérséklet:	10,6 C fok		
Légköri stabilitási együttható:	0,302		
Mérőhely magassága:	10,0 m		
Receptorhálózat:	3845mx3032m dx=2m dy=2m z=0m		
Domborzati viszonyok:	sík		
Domborzati szigma korrekció:	1,00		
Felszíni érdesség:	1,000 m		
Átlagolási időtartam:	1 óra		

RECEPTORHÁLÓ KÖZÉPPONT

Receptorhálózat középpontja: 552789 116375

HATÁSTÁVOLSÁG SZÁMÍTÁS

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 90,0 fok É-től K felé

Hőáram: 323,7 kW

Átlagos szélesség: 3,77 m/s

Szélesség a kilépésnél: 3,43 m/s

leáramlás van

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 4,4m/s

Eredeti magasság: 22,0 m

Korrigált magasság: 21,6 m

Járulékos magasság: 17,9 m

ÓRÁS ÁTLAGOLÁS

Projekt neve: KaposvárBIOLev-qgis-inp

Légszennyezők: NOxNO2ben szilárdanyag

Órás körny. határért. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

"szilárdanyag"-nél 24 órás: 100,0 50,0

Háttérszenny. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 30,6 28,8

Források:

pont P1 X=552573,1m Y=116565,9m H=22,0m d=0,9m Q=10168,000m³/h Ts=140,0Cfok tüzelő=szen
üzemóra=4500h emisszió=42,4mg/s

Kibocsátások:

		NOxNO2ben	szilárdanyag
0	P1 mg/m ³	250,000	15,000
Kiválasztott szennyező és határértéke [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:		szilárdanyag	50
Szélesség:		2,7 m/s	
Elszállítódás iránya:		90,0 fok É-től K felé	
Környezeti hőmérséklet:	10,6 C		
Légköri stabilitási együttható:	0,302		
Mérőhely magassága:	10,0 m		
Receptorhálózat:	3845mx3032m dx=2m dy=2m z=0m		
Domborzati viszonyok:	sík		
Domborzati szigma korrekció:	1,00		
Felszíni érdesség:	1,000 m		
Átlagolási időtartam:	24 órá		

RECEPTORHÁLÓ KÖZÉPPONT

Receptorhálózat középpontja: 552789 116375

HATÁSTÁVOLSÁG SZÁMÍTÁS

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 90,0 fok É-től K felé

Hőáram: 323,7 kW

Átlagos szélesség: 3,77 m/s

Szélesség a kilépésnél: 3,43 m/s

leáramlás van

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 4,4m/s

Eredeti magasság: 22,0 m

Korrigált magasság: 21,6 m

Járulékos magasság: 17,9 m

Effektív magasság: 39,6 m

Kiválasztott légszennyező: szilárdanyag=0,153 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órá

Maximális 24 órá koncentráció:

sigma-y: 41,596 m

sigma-z: 27,650 m

konc.: 0,267 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 256 m

"C" feltétel szerinti 24 órá koncentráció:

sigma-y: 61,463 m

sigma-z: 39,987 m

konc.: 0,213 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 417 m

"A" feltétel szerinti 24 órá koncentráció: 5,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"B" feltétel szerinti 24 órá koncentráció: 4,240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"C" feltétel szerinti 24 órá koncentráció: 0,214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

P1 forrás hatástávolsága szilárdanyag esetén: 417 m

P1 átlagos 24 órá koncentráció a hatásterületen: 0,169 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

szilárdanyag terhelhetőség: 21,2

P1 és P2 pontforrások közös, eredő terhelése

```
#####
#   AIRCALC szabványos bemeneti fájl   #
#####
PRN KaposvárBIOLev-qgis-inp
LSZ NOxNO2ben szilárdanyag
KHE 100 50
HSZ 30,6 28,8
ELI 90
STE 0,302
SZS 2,70 10
KHM 10,6
DOM sík
FER 1
REC 3845 3032 2 2 0 552789,2 116375,0
POF P1 552573,07 116565,85 22,00 0,90 10168,00 140,0 szen 4500 250,000 15,000
POF P2 552573,28 116564,37 22,00 0,90 10168,00 140,0 szen 4500 250,000 15,000
MET KAPOS5.MET .
```

ÓRÁS ÁTLAGOLÁS

Projekt neve: KaposvárBIOLev-qgis-inp

Légszennyezők: NOxNO2ben szilárdanyag

Órás körny. határért. [µg/m3]: 100,0 50,0

Háttérszenny. [µg/m3]: 30,6 28,8

Források:

pont P1 X=552573,1m Y=116565,9m H=22,0m d=0,9m Q=10168,000m3/h Ts=140,0Cfok tüzelő=szen
üzemóra=4500h emisszió=706,1mg/s

pont P2 X=552573,3m Y=116564,4m H=22,0m d=0,9m Q=10168,000m3/h Ts=140,0Cfok tüzelő=szen
üzemóra=4500h emisszió=706,1mg/s

Kibocsátások:

		NOxNO2ben	szilárdanyag
0	P1 mg/m3	250,000	15,000
1	P2 mg/m3	250,000	15,000

Kiválasztott szennyező és határértéke [µg/m3]: NOxNO2ben 100

Szélesebesség: 2,7 m/s

Elszállítódás iránya: 90,0 fok É-től K felé

Környezeti hőmérséklet: 10,6 C fok

Légköri stabilitási együttható: 0,302

Mérőhely magassága: 10,0 m

Receptorhálózat: 3845mx3032m dx=2m dy=2m z=0m

Domborzati viszonyok: sík

Domborzati szigma korrekció: 1,00

Felszíni érdesség: 1,000 m

Átlagolási időtartam: 1 óra

RECEPTORHÁLÓ KÖZÉPPONT

Receptorhálózat középpontja: 552789 116375

HATÁSTÁVOLSÁG SZÁMÍTÁS

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 90,0 fok É-től K felé

Hőáram: 323,7 kW

Átlagos szélesebesség: 3,77 m/s

Szélesebesség a kilépésnél: 3,43 m/s

leáramlás van

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 4,4m/s

Eredeti magasság: 22,0 m
 Korrigált magasság: 21,6 m
 Járulékos magasság: 17,9 m
 Effektív magasság: 39,6 m
 Kiválasztott légszennyező: NOxNO2ben=2,542 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0
 Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órá koncentráció:
 sigma-y: 41,596 m
 sigma-z: 27,650 m
 konc.: 18,596 µg/m3
 távolság: 256 m
 "C" feltétel szerinti 1 órá koncentráció:
 sigma-y: 61,463 m
 sigma-z: 39,987 m
 konc.: 14,852 µg/m3
 távolság: 417 m
 "B" feltétel szerinti 1 órá koncentráció:
 sigma-y: 65,474 m
 sigma-z: 42,449 m
 konc.: 13,878 µg/m3
 távolság: 451 m
 "A" feltétel szerinti 1 órá koncentráció:
 sigma-y: 84,418 m
 sigma-z: 53,971 m
 konc.: 9,992 µg/m3
 távolság: 618 m
 "A" feltétel szerinti 1 órá koncentráció: 10,000 µg/m3
 "B" feltétel szerinti 1 órá koncentráció: 13,880 µg/m3
 "C" feltétel szerinti 1 órá koncentráció: 14,877 µg/m3
 P1 forrás hatástávolsága NOxNO2ben esetén: 618 m
 P1 átlagos 1 órá koncentráció a hatásterületen: 11,941 µg/m3
 NOxNO2ben terhelhetőség: 69,4
 A(z) 618m sugarú körrel meghatározott hatásterületen belül az éves koncentrációk átlagértéke: 0,558 µg/m3
 (max.: 1,028 µg/m3)
 P1 forrás védőtávolsága NOxNO2ben esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P2

vizsgált elsz. irány: 90,0 fok É-től K felé

Hőáram: 323,7 kW

Átlagos szélesség: 3,77 m/s

Szélesség a kilépésnél: 3,43 m/s

leáramlás van

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 4,4m/s

Eredeti magasság: 22,0 m

Korrigált magasság: 21,6 m

Járulékos magasság: 17,9 m

Effektív magasság: 39,6 m

Kiválasztott légszennyező: NOxNO2ben=2,542 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá

Maximális 1 órá koncentráció:

 sigma-y: 41,596 m

 sigma-z: 27,650 m

 konc.: 18,596 µg/m3

 távolság: 256 m

"C" feltétel szerinti 1 órá koncentráció:

 sigma-y: 61,463 m

 sigma-z: 39,987 m

 konc.: 14,852 µg/m3

 távolság: 417 m

szigma-y: 65,474 m
szigma-z: 42,449 m
konc.: 13,878 µg/m3
távolság: 451 m

szigma-y: 84,418 m
szigma-z: 53,971 m
konc.: 9,992 µg/m3
távolság: 618 m

1 ÓRÁS ÁTLAGOLÁSI IDEJŰ TRANZMISSZIÓ SZÁMÍTÁS (RECz=0)

P1	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	max. konc. = 18,592 µg/m ³
P2	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	max. konc. = 37,186 µg/m ³

P1	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	max. konc. = 0,532 µg/m ³
P2	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	max. konc. = 1,062 µg/m ³

ÓRÁS ÁTLAGOLÁS

Projekt neve: KaposvárBIOLev-qgis-inp

Légszennyezők: NOxNO2ben szilárdanyag

Órás körny. határért. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

"szilárdanyag"-nél 24 órás: 100,0 50,0

Háttérszenny. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 30,6 28,8

Források:

pont P1 X=552573,1m Y=116565,9m H=22,0m d=0,9m Q=10168,000m³/h Ts=140,0Cfok tüzelő=szen
üzemóra=4500h emisszió=42,4mg/s

pont P2 X=552573,3m Y=116564,4m H=22,0m d=0,9m Q=10168,000m³/h Ts=140,0Cfok tüzelő=szen
üzemóra=4500h emisszió=42,4mg/s

Kibocsátások:

		NOxNO2ben	szilárdanyag
0	P1 mg/m ³	250,000	15,000
1	P2 mg/m ³	250,000	15,000

Kiválasztott szennyező és határértéke [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: szilárdanyag 50

Szélesebbesség: 2,7 m/s

Elszállítódás iránya: 90,0 fok É-tól K felé

Környezeti hőmérséklet: 10,6 C fok

Légköri stabilitási együttható: 0,302

Mérőhely magassága: 10,0 m

Receptorhálózat: 3845mx3032m dx=2m dy=2m z=0m

Domborzati viszonyok: sík

Domborzati szigma korrekció: 1,00

Felszíni érdesség: 1,000 m

Átlagolási időtartam: 24 órá

RECEPTORHÁLÓ KÖZÉPPONT

Receptorhálózat középpontja: 552789 116375

HATÁSTÁVOLSÁG SZÁMÍTÁS

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 90,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 323,7 kW

Átlagos szélesebbesség: 3,77 m/s

Szélesebbesség a kilépésnél: 3,43 m/s

leáramlás van

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 4,4m/s

Eredeti magasság: 22,0 m

Korrigált magasság: 21,6 m

Járulékos magasság: 17,9 m

Effektív magasság: 39,6 m

Kiválasztott légszennyező: szilárdanyag=0,153 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órá

Maximális 24 órás koncentráció:

sigma-y: 41,596 m

sigma-z: 27,650 m

konc.: 0,267 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 256 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:

sigma-y: 61,463 m

sigma-z: 39,987 m

konc.: 0,213 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 417 m

"A" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 5,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"B" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 4,240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 0,214 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ÉVES ÁTLAGOLÁSI IDEJŰ TRANSZMISSZIÓ SZÁMÍTÁS (REC_z=0)

[illegible][illegible]

max. konc. = 0,064 µg/m³