

Hatástávolság számítás a

Chevron

légszennyező forrásaira (pontforrás engedélykérelemhez)

Összeállította: Deloitte Üzletviteli Zrt.
az Imagináció Mérnökiroda Kft által létrehozott
ON-LINE Hatásterület Modellező Rendszer segítségével
<https://modellezo.imagmernok.hu>

Források és kibocsátási adatok

Forrás jele	Forrás magassága [m]	Kilépési átmérő [m]	Kibocsátott légszennyező	Átl. emisszió érték [mg/Nm ³]	Füstgáz hőmérséklet [C°]	Füstgáz térfogatáram [Nm ³ /h]
P1	15	0,8	NITROGÉN-OXIDOK SZÁLLÓPOR-PM10 KÉN-DIOXID	30 9 3	50	30000 (gáztüzelés)
P2	15	0,6	NITROGÉN-OXIDOK SZÁLLÓPOR-PM10 KÉN-DIOXID	9 2,1 3	50	480 (gáztüzelés)
P3	15	0,6	SZÁLLÓPOR-PM10	9	30	18000 (nem tüzeléstechn.)
P4	15	0,6	NITROGÉN-OXIDOK SZÁLLÓPOR-PM10 KÉN-DIOXID AMMÓNIA	25,41 1,69 1,69 0,2	50	20000 (gáztüzelés)

Éghajlati viszonyok

A vizsgált területen a több éves átlagadatok alapján a jellemző szélsősebesség 2,5 m/s-nak vehető. A jellemző rövid távú vizsgálatoknál a leggyakoribb DDK-i elszállítódási irányt vettünk figyelembe. A vizsgálatokhoz szükséges keveredési rétegvastagság átlagos értékét 650 méternek vettük, az évi középhőmérsékletet pedig 9,9 C°-nak. Az átlagos szélsősebesség, szélirány, átlaghőmérséklet és légköri stabilitási érték meghatározása az OMSZ által 1993-2015 között mért meteorológiai adatok felhasználásával készült éghajlati térképek alapján a vizsgálati pontra történő interpolálással történt.

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

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

Ennek értelmében a leggyakoribb állapotnak a semleges stabilitási kategória tekinthető, a vizsgálati ponton a légköri stabilitás jellemző értéke 0,336.

Környező terület felszíni paraméterei

Az elszállítódás irányában a felszíni érdesség értéke 1, mivel többnyire városias épület borítású a földfelszín. Domborzati változékonyság szempontjából a tágabb környezet dombosnak tekinthető, a domborzati szigma korrekció értéke 4,64.

Levegőminőség és határértékek

A jelenlegi levegőminőség meghatározásához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2016. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget így döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

A környezeti levegő megengedhető szennyezettségének mértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben foglaltak szerint vettük figyelembe. A terhelhetőség a határérték és a háttérterhelés különbsége.

Levegőszennyező anyag	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Háttérterhelés ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Terhelhetőség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NITROGÉN-OXIDOK	200,0	41	159,0
SZÁLLÓPOR-PM10	50,0*	33	17,0
KÉN-DIOXID	250,0	9	241,0
AMMÓNIA	200,0	0	200,0

* 24 órás határérték (a hatástávolság értékelése szálló pornál erre kell, hogy vonatkozzon).

Hatásterület határának feltételei

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározásánál a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe az alábbi három meghatározás szerint, melyek közül mindig az adott legnagyobb terület az érintett hatásterület:

- az egyórás légszennyezettségi határérték (PM_{10} esetén 24 órás) 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége),
- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb koncentrációértékek által meghatározott terület

A hatásterületet a legnagyobb hatástávolsággal megrajzolható körnek vettük. A hatásterület meghatározását az AIRCALC transzmissziós modellező szoftver segítségével végeztük el, mely az MSZ 21459/1, az MSZ 21459/2 és az MSZ 21457/4 számú szabványok alapján számolta a koncentrációt egy órás átlagolási időtartamra (PM_{10} esetén 24 órára).

Számítási eredmények

Számítás NITROGÉN-OXIDOK komponensre:

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-től K felé

Hőáram: 374,8 kW

Átlagos szélsébség: 3,40 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,86 m/s
leáramlás nincs
Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 16,6m/s
Eredeti magasság: 15,0 m
Korrigált magasság: 15,0 m
Járulékos magasság: 20,9 m
Effektív magasság: 35,9 m

Kiválasztott légszennyező: NITROGEN-OXIDOK=0,900 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óra
Maximális 1 óra koncentráció:
szigma-y: 33,390 m
szigma-z: 25,037 m
konc.: 10,035 µg/m³
távolság: 31 m

"C" feltétel szerinti 1 óra koncentráció:
szigma-y: 49,848 m
szigma-z: 35,711 m
konc.: 7,939 µg/m³
távolság: 53 m

"A" feltétel szerinti 1 óra koncentráció: 20,000 µg/m³
"B" feltétel szerinti 1 óra koncentráció: 31,800 µg/m³
"C" feltétel szerinti 1 óra koncentráció: 8,028 µg/m³

P1 forrás hatástávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: 53 m
P1 átlagos 1 óra koncentráció a hatásterületen: 6,660 µg/m³
NITROGEN-OXIDOK terhelhetőség: 159,0
P1 forrás védőtávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P2

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-től K felé

Hőáram: 6,0 kW
Átlagos szélesség: 2,86 m/s
Szélesség a kilépésnél: 2,86 m/s
leáramlás van
Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 0,5m/s
Eredeti magasság: 15,0 m
Korrigált magasság: 13,4 m
Járulékos magasság: 3,0 m
Effektív magasság: 16,4 m

Kiválasztott légszennyező: NITROGEN-OXIDOK=0,004 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óra
Maximális 1 óra koncentráció:
szigma-y: 19,778 m
szigma-z: 11,821 m

konc.: 0,219 µg/m³
távolság: 8 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 29,674 m
szigma-z: 16,935 m
konc.: 0,166 µg/m³
távolság: 15 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 20,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 31,800 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,175 µg/m³

P2 forrás hatástávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: 15 m

P2 átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 0,151 µg/m³

NITROGEN-OXIDOK terhelhetőség: 159,0

P2 forrás védőtávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P4

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-től K felé

Hőáram: 249,9 kW

Átlagos szélesség: 3,32 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,86 m/s

leáramlás nincs

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 19,6m/s

Eredeti magasság: 15,0 m

Korrigált magasság: 15,0 m

Járulékos magasság: 17,3 m

Effektív magasság: 32,3 m

Kiválasztott légszennyező: NITROGEN-OXIDOK=0,508 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 29,703 m
szigma-z: 22,666 m
konc.: 7,265 µg/m³
távolság: 26 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 43,776 m
szigma-z: 31,962 m
konc.: 5,793 µg/m³
távolság: 44 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 20,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 31,800 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 5,812 µg/m³

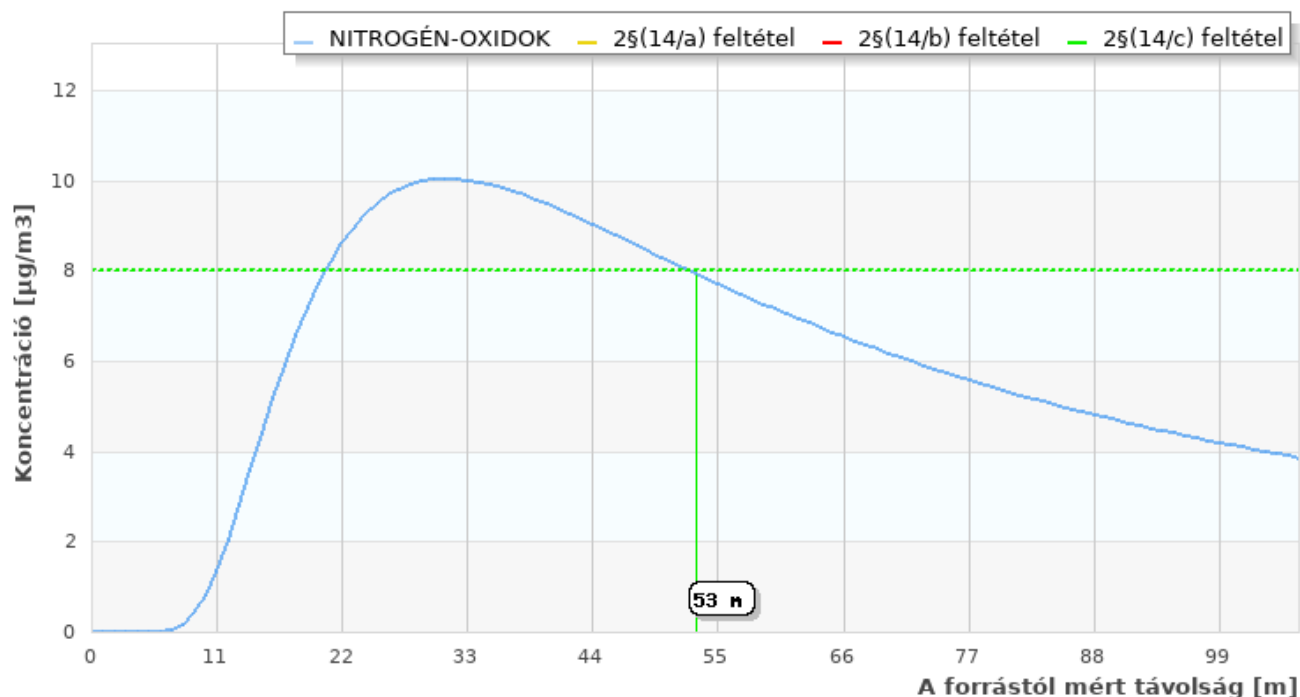
P4 forrás hatástávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: 44 m

P4 átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 4,823 µg/m³

NITROGEN-OXIDOK terhelhetőség: 159,0

P4 forrás védőtávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: P1 53m



Számítás SZÁLLÓPOR-PM10 komponensre:

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-től K felé

Hőáram: 374,8 kW

Átlagos szélsébség: 3,40 m/s

Szélsébség a kilépésnél: 2,86 m/s

leáramlás nincs

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 16,6m/s

Eredeti magasság: 15,0 m

Korrigált magasság: 15,0 m

Járulékos magasság: 20,9 m

Effektív magasság: 35,9 m

Kiválasztott légszennyező: SZALLOPOR-PM10=0,270 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órá

Maximális 24 órás koncentráció:

szigma-y: 33,390 m

szigma-z: 25,037 m

konc.: 0,720 µg/m³

távolság: 31 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:

szigma-y: 49,848 m
szigma-z: 35,711 m
konc.: 0,570 µg/m³
távolság: 53 m

"A" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 5,000 µg/m³
"B" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 3,400 µg/m³
"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 0,576 µg/m³

P1 forrás hatástávolsága SZALLOPOR-PM10 esetén: 53 m
P1 átlagos 24 órás koncentráció a hatásterületen: 0,478 µg/m³
SZALLOPOR-PM10 terhelhetőség: 17,0
P1 forrás védőtávolsága SZALLOPOR-PM10 esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P2

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-től K felé

Hőáram: 6,0 kW
Átlagos szélesség: 2,86 m/s
Szélesség a kilépésnél: 2,86 m/s
leáramlás van
Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 0,5m/s
Eredeti magasság: 15,0 m
Korrigált magasság: 13,4 m
Járulékos magasság: 3,0 m
Effektív magasság: 16,4 m

Kiválasztott légszennyező: SZALLOPOR-PM10=0,001 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órák
Maximális 24 órás koncentráció:
szigma-y: 19,778 m
szigma-z: 11,821 m
konc.: 0,012 µg/m³
távolság: 8 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:
szigma-y: 29,674 m
szigma-z: 16,935 m
konc.: 0,009 µg/m³
távolság: 15 m

"A" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 5,000 µg/m³
"B" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 3,400 µg/m³
"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció: 0,010 µg/m³

P2 forrás hatástávolsága SZALLOPOR-PM10 esetén: 15 m
P2 átlagos 24 órás koncentráció a hatásterületen: 0,008 µg/m³
SZALLOPOR-PM10 terhelhetőség: 17,0
P2 forrás védőtávolsága SZALLOPOR-PM10 esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P3

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 114,4 kW
Átlagos szélsébség: 3,04 m/s
Szélsébség a kilépésnél: 2,86 m/s
leáramlás nincs
Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 17,7m/s
Eredeti magasság: 15,0 m
Korrigált magasság: 15,0 m
Járulékos magasság: 5,7 m
Effektív magasság: 20,7 m

Kiválasztott légszennyező: SZALLOPOR-PM10=0,162 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órá
Maximális 24 órá koncentráció:
 szigma-y: 17,887 m
 szigma-z: 14,705 m
 konc.: 1,590 µg/m3
 távolság: 12 m

"C" feltétel szerinti 24 órá koncentráció:
 szigma-y: 26,178 m
 szigma-z: 20,608 m
 konc.: 1,262 µg/m3
 távolság: 21 m

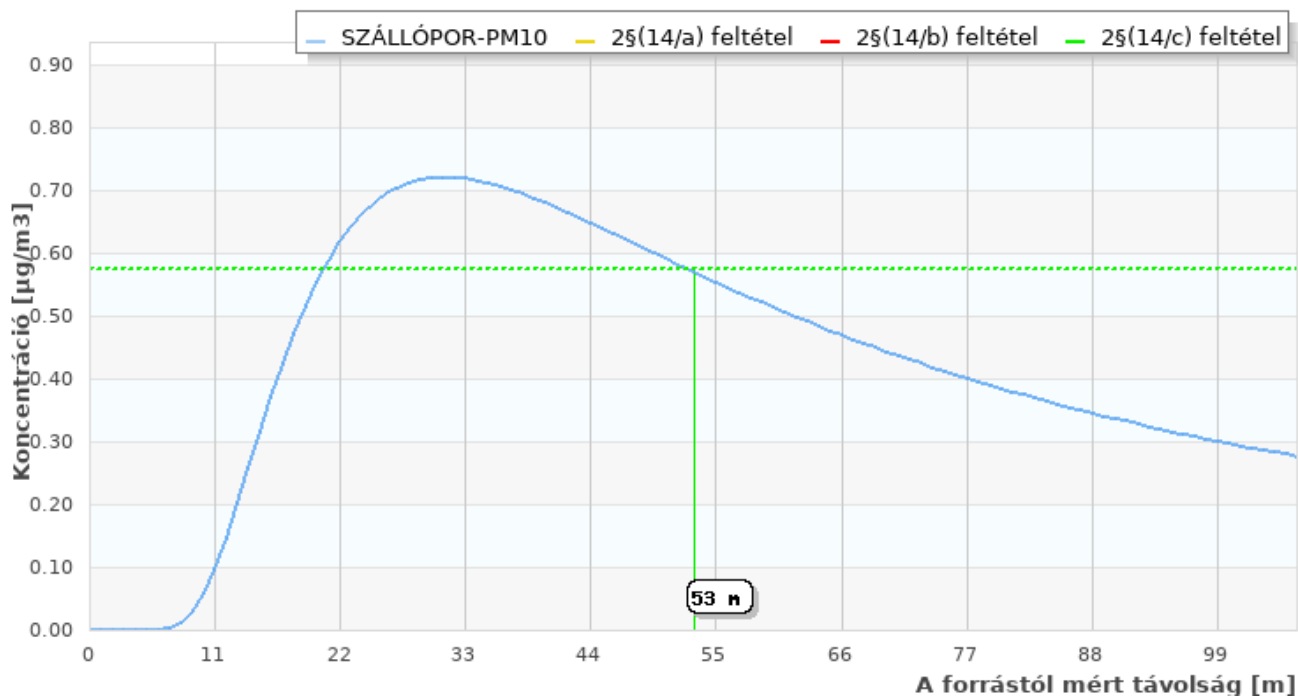
"A" feltétel szerinti 24 órá koncentráció: 5,000 µg/m3
"B" feltétel szerinti 24 órá koncentráció: 3,400 µg/m3
"C" feltétel szerinti 24 órá koncentráció: 1,272 µg/m3

P3 forrás hatástávolsága SZALLOPOR-PM10 esetén: 21 m
P3 átlagos 24 órá koncentráció a hatásterületen: 1,074 µg/m3
SZALLOPOR-PM10 terhelhetőség: 17,0
P3 forrás védőtávolsága SZALLOPOR-PM10 esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P4

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 249,9 kW
Átlagos szélsébség: 3,32 m/s
Szélsébség a kilépésnél: 2,86 m/s
leáramlás nincs
Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 19,6m/s
Eredeti magasság: 15,0 m
Korrigált magasság: 15,0 m
Járulékos magasság: 17,3 m
Effektív magasság: 32,3 m



Számítás KÉN-DIOXID komponensre:

Vizsgált forrás: P1

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 374,8 kW

Átlagos szélsébség: 3,40 m/s

Szélsébség a kilépésnél: 2,86 m/s

leáramlás nincs

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 16,6m/s

Eredeti magasság: 15,0 m

Korrigált magasság: 15,0 m

Járulékos magasság: 20,9 m

Effektív magasság: 35,9 m

Kiválasztott légszennyező: KEN-DIOXID=0,090 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óra

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 33,390 m

szigma-z: 25,037 m

konc.: 1,004 µg/m³

távolság: 31 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 49,848 m

szigma-z: 35,711 m

konc.: 0,794 µg/m³

távolság: 53 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 25,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 48,200 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,803 µg/m³

P1 forrás hatástávolsága KEN-DIOXID esetén: 53 m

P1 átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 0,666 µg/m³

KEN-DIOXID terhelhetőség: 241,0

P1 forrás védőtávolsága KEN-DIOXID esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P2

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 6,0 kW

Átlagos szélesség: 2,86 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,86 m/s

leáramlás van

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 0,5m/s

Eredeti magasság: 15,0 m

Korrigált magasság: 13,4 m

Járulékos magasság: 3,0 m

Effektív magasság: 16,4 m

Kiválasztott légszennyező: KEN-DIOXID=0,001 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órás

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 19,778 m

szigma-z: 11,821 m

konc.: 0,073 µg/m³

távolság: 8 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 29,674 m

szigma-z: 16,935 m

konc.: 0,055 µg/m³

távolság: 15 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 25,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 48,200 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,058 µg/m³

P2 forrás hatástávolsága KEN-DIOXID esetén: 15 m

P2 átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 0,050 µg/m³

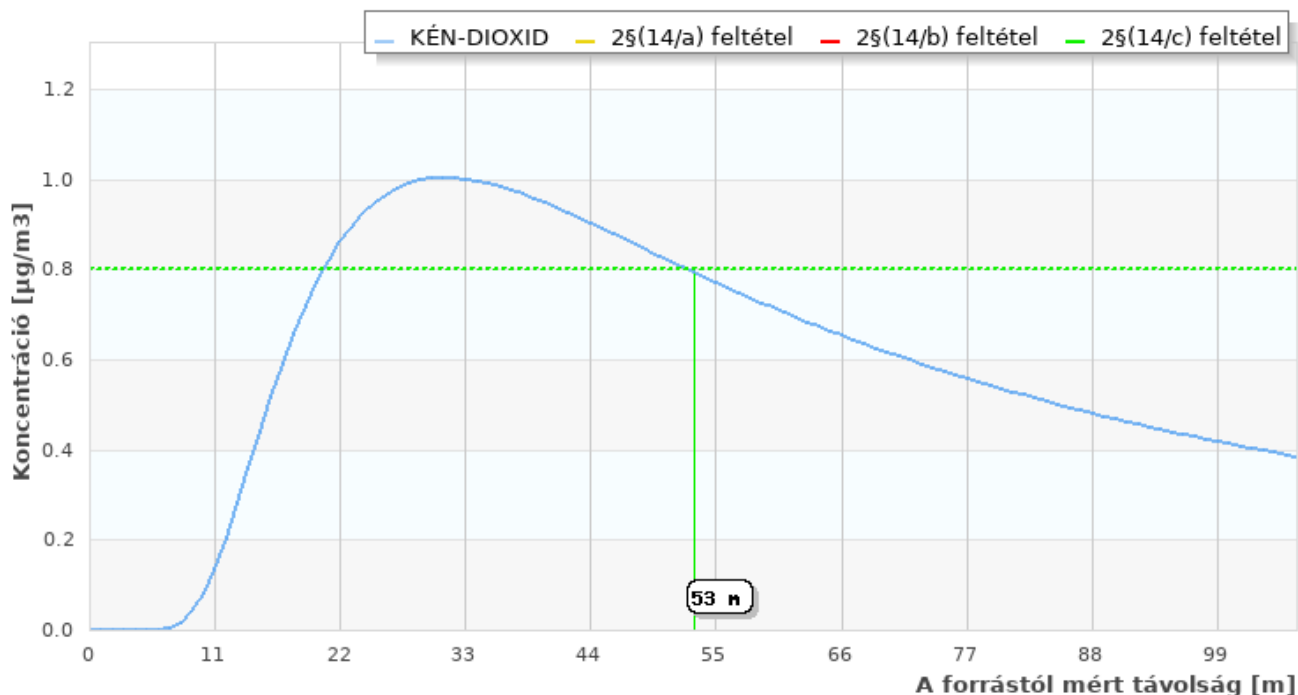
KEN-DIOXID terhelhetőség: 241,0

P2 forrás védőtávolsága KEN-DIOXID esetén: nem értelmezhető

Vizsgált forrás: P4

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 249,9 kW



Számítás AMMÓNIA komponensre:

Vizsgált forrás: P4

vizsgált elsz. irány: 160,0 fok É-tól K felé

Hőáram: 249,9 kW

Átlagos szélsébség: 3,32 m/s

Szélsébség a kilépésnél: 2,86 m/s

leáramlás nincs

Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 19,6m/s

Eredeti magasság: 15,0 m

Korrigált magasság: 15,0 m

Járulékos magasság: 17,3 m

Effektív magasság: 32,3 m

Kiválasztott légszennyező: AMMONIA=0,004 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óras

Maximális 1 óras koncentráció:

szigma-y: 29,703 m

szigma-z: 22,666 m

konc.: 0,057 µg/m³

távolság: 26 m

"C" feltétel szerinti 1 óras koncentráció:

szigma-y: 43,776 m

szigma-z: 31,962 m

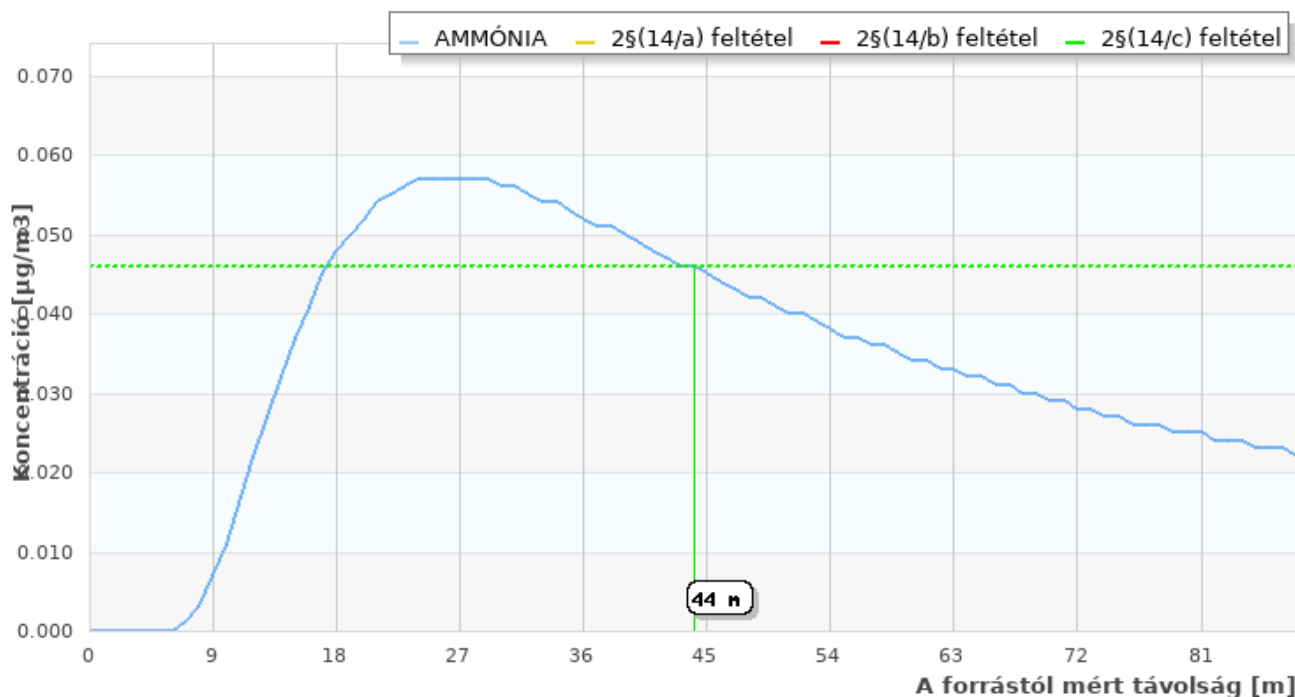
konc.: 0,046 µg/m³

távolság: 44 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,046 µg/m³

P4 forrás védőtávolsága AMMONIA esetén: nem értelmezhető

1 ÓRÁS ÁTLAGOLÁSI IDEJŰ TRANZMISSZIÓ SZÁMÍTÁS (REC_Z=2)



A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet feltételei szerint a hatástávolságok:

<i>Forrás</i>	<i>Maximális hatástávolság (m)</i>
P1 (pont)	53
P2 (pont)	15

P3 (pont)	21
P4 (pont)	44

A hatásterületeket körökként ábrázoltuk a mellékletben található térképen.

ON-LINE Hatásterület Modellező Rendszer, 2021.08.19.