



ARNEST HUNGARY KFT.

**KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY
HIÁNYPÓTLÁS**

**KISKERESKEDELMI-KOZMETIKAI AEROSOL-GYÁRTÓ ÜZEM
KIALAKÍTÁSA ALSÓZSOLCÁN**



2022. Július

***Green Protection Környezetgazdálkodási és Tanácsadó Kft.
3528 Miskolc, Balaton u. 27.
E-mail: greenprotectkft@gmail.hu***

Készítette:

Havasiné Kovács Nikolett
okl. környezetmérnök

TARTALOMJEGYZÉK

I. 1. Levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból.....	3
1. Levegőtisztaságvédelem	3
1.1 Levegő környezeti kibocsátások	3
1.2 Felhasználni tervezett segédanyagok.....	5
1.3 Az emisszió terjedésének vizsgálata (transzmissziós számítások)	6
1.4 Jogszabályi kötelezettség.....	23
1.4.1 Levegőtisztaság-védelmi engedélyezés	23
1.4.2 Oldószerfelhasználás értékelése, VOC rendelet hatályának vizsgálata	24
1.5 Összegzés:.....	28
2. Zajvédelem	29
 I.2. Nyilatkozat arra vonatkozóan, hogy a tervezett beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) 7. § 20. pontja által meghatározott nagyberuházásnak nyilvánul-e.....	35

I. 1. Levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból

1. Levegőtisztaságvédelem

1.1 Levegő környezeti kibocsátások

Tervezett kazánok kibocsátása

Az alábbi kazánok lesznek telepítve a csarnoképületben.

- 3 db Bosch UniCondens 8000F-1000 kazán

- 14 db Bosch Condens 5000W ZBR-100

Ezen kazánok kibocsátási adatait tervezői adatszolgáltatás alapján vettük figyelembe és számoltuk ki a hatásterületet.

Légszellőztetés

A csarnoképület létesítésénél gépi szellőztetést terveztek, azaz az egyes eltérő funkcióknak megfelelően különböző szellőző rendszerek és központi légkezelők kerülnek megvalósításra. A kialakított légtechnikai rendszerek az adott helyiségekben túlnyomásos, depressziós, vagy kiegyenlített szellőzést valósítanak meg a helyiségek funkciójának megfelelően. A területen létesített légtechnikai rendszerek feladata a szellőztetett terek frisslevegő ellátása, ill. a gyártó berendezések által leadott hő léghűtéses elvezetése. Ennek megfelelően a szellőztető rendszer levegőkörnyezeti kibocsátásai jellemzően nem tartalmaznak légszennyező anyagokat.

Technológiai elszívások

Az általános csarnokszellőztetésen túlmenően az üzemcsarnok egyes gyártási műveleteinél (berendezéseinél) közvetlen, lokális elszívó rendszer kerül telepítésre.

A keverő részlegen és a töltősoroknál elhanyagolható mennyiségben jelennek meg az elszívott levegőben a légszennyező anyagok. Modellezés során nem kimutatható koncentrációban.

A palacgyártó sorok elszívó berendezéseinek kibocsátása a lakkozási és festési technológia során felhasznált segédanyagokból származó légszennyező anyagokat (nevezetesen illékony szerves vegyületeket) tartalmaz és így a kibocsátási pontok technológiai légszennyező pontforrásnak minősülnek.

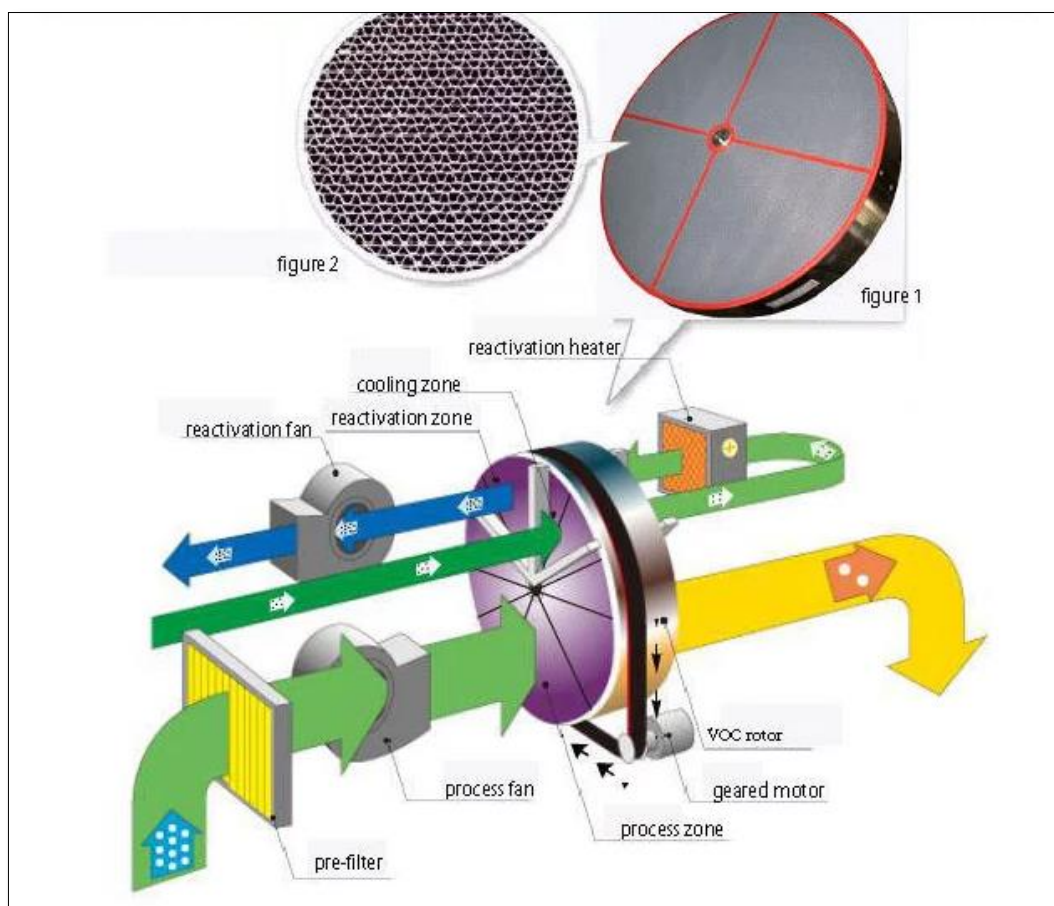
A technológiai kibocsátások közül a festő és lakkozó berendezés légszennyező hatását is vizsgáljuk és értékeljük részletesen.

A nedves felületkezelő berendezésben az oldószerek elpárolognak a festési és a szárítási lépések során és az így felszabaduló illékony szerves vegyületek (VOC) távoznak az elszívó rendszeren keresztül.

A festési művelet során szilárd anyag (festék részecskék) felszabadulására is lehet számítani, azonban ezek hatékony leválasztása megvalósul a berendezés részét képező szűrő egység alkalmazásával, így a szilárd anyag tényleges levegőkörnyezeti kibocsátása minimális lesz.

A mintavételi eredmények alapján a referencia üzemből mért értékek formaldehid esetében nem felelnek meg a Magyarországon hatályos jogszabályoknak, ezért a tervezett üzemből az illékony szerves vegyületeket tartalmazó szennyező anyagok légtérbe történő kilépését megelőzően, a festés és lakkozási folyamatnál szűrőberendezéseket kell a technológiába építeni.

1. táblázat: VOC rotor-koncentrátor



A megrendelő adatszolgáltatása és szakmai javaslata szerint, a palackgyártó sort gyártó cég elsősorban az Airprotech cég VOC rotor-koncentrátorát tartja kompatibilisnek a tervezett gyártósokhoz. Az Airprotech termékei között megtalálható a kifejezetten lakkozási és festési technológiából kikerülő VOC kibocsátás csökkentésére tervezett berendezés.

Az **Airprotech zeolit alapú VOC rotor-koncentrátorának működése során a** terhelt légáramban lévő illékony szerves vegyületek VOC zeolit alapú rotor-koncentrátorban adszorpcióval koncentrálnak. A megtisztított levegőáram közvetlenül a kipufogócsőbe kerül. A rotor-sűrítőben koncentrált szennyező anyagok deszorbeálódnak, és végül csökkentett méretű termikus oxidálószerrel kezelik.

A forgó VOC-koncentrátor VOC-megsemmisítési/eltávolítási hatékonysága (DRE) 90-97% között mozog.

A hatékonysága függ:

- VOC típusa és koncentrációja
- a véggáz-hőmérséklete
- páratartalom

A berendezés prospektusát az 1. számú melléklet tartalmazza.

A számítások során a biztonság javára **90 %-os VOC-megsemmisítési/eltávolítási hatékonysággal** számoltunk a **szűrő berendezés nélküli referencia üzem** megrendelő által a rendelkezésünkre bocsátott mérési jegyzőkönyv adataiból kiindulva.

1.2 Felhasználni tervezett segédanyagok

Az alkalmazott festési, lakkozási technológiában felhasználni tervezett éves festék, lakk és oldószer mennyiségek:

A mennyiségi adatokat a 4 sor teljes kapacitáson történő alkalmazása esetén mutatjuk be.

2. táblázat

	Éves felhasználás (tonna/év)
Lakkok	170
Festékek	150
Oldószerek	13

A mennyiségi adatok a jelenlegi referencia gyárban használt lakkok, festékek és oldószerek adataiból lettek a gyártási kapacitás függvényében átszámolva, megrendelői adatszolgáltatás alapján. Biztonságtechnikai adatlapokkal nem rendelkezünk. A segédanyagok összetételére a kibocsátási adatokból következtethetünk. H mondatot viselő anyag a formaldehid.

Az összes oldószer mennyisége becslések alapján (felfelé kerekítve): 195 tonna/év.

Az oldószer mennyisége: 13 tonna/év

Lakkokban lévő átlagos oldószer mennyiség: 107 tonna/év (Az oldószer mennyiség a kapott összetételi adatok alapján átlagosan 63 % a lakkokban. A lakkok éves mennyisége 170 tonna).

Festékek éves tervezett becsült mennyisége: 150 tonna.

Festékekben jóval kevesebb százalékban vannak oldószerek, a biztonság javára azonban itt is felfelé kerekítve 50 %-os átlagos oldószertartalommal számolva az éves mennyisége a festékekben lévő oldószernek 75 tonna maximum.

1.3 Az emisszió terjedésének vizsgálata (transzmissziós számítások)

Közvetlen hatásterület:

A technológiához tartozó kibocsátott szennyező anyagok mennyiségi adatait, az ARNEST referencia üzemének mérési jegyzőkönyve alapján és a megrendelői adatszolgáltatást és a beépítésre tervezett VOC rotor-koncentrátor minimum 90%-os hatékonyságának figyelembe vételével vettük fel.

Kérjük, a Tisztelt Hatóságot, hogy a korábban megadott kibocsátási adatok (Környezeti Hatástanulmány dokumentáció 6. számú melléklete) helyet ezen adatokat vegyék figyelembe.

A 2. számú mellékletben csatolt mérési jegyzőkönyvben a „11 sorként” szerepeltett adatokat vettük figyelembe, amely 1 db palackgyártó sor kibocsátási adatai tartalmazza. A referencia üzemből ez a „sor” releváns számunkra.

A beruházás első lépésében 2 db sor egyforma sor fog üzemelni, a későbbiekben további 2 szintén ugyanolyan sor kerül majd telepítésre. A számításokat a 4 egyforma sorra vetítve mutatjuk be.

Az alábbi technológiai pontforrásokat különböztetünk meg:

Kazánok (P1-P17):

3 db Bosch UniCondens 8000F-1000 kazán (P1-P3):

Névleges teljesítmény:	1000 kW
Mennyiség:	3 db
Emissziós értékek az EN 13384 szerint:	
CO ₂ -tartalom G20 földgáz esetén teljes terhelés:	10 %
CO-kibocsátás G20-ra teljes terhelésnél 3% maradó O ₂ tartalomnál:	4,24 mg/kWh
NO _x -emissziós G20-ra teljes terhelésnél (NO ₂ -re átszámolva, 3% maradó O ₂ tartalomnál	15,26 mg/kWh

Füstgáz tömegáram hőteljesítménynél	max./min.	névleges	395-375 g/s
--	-----------	----------	-------------

14 db Bosch Condens 5000W ZBR-100 (P4-P18):

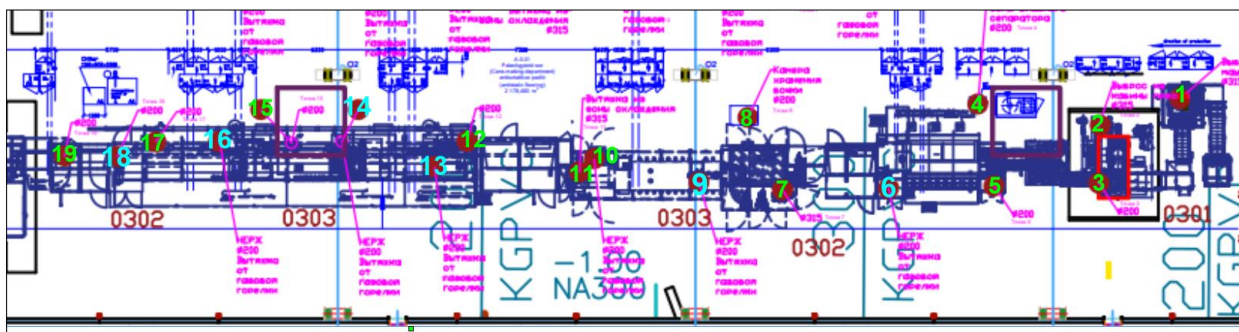
Névleges hőteljesítmény:	20,8-99,5 kW
Mennyiség:	8+6=14 db
Emissziós értékek az EN 13384 szerint:	
CO ₂ -tartalom G20 földgáz esetén teljes terhelés:	10 %
NO _x -emissziós G20-ra teljes terhelésnél	27 mg/kWh
Füstgáz tömegáram max./min. névleges hőteljesítménynél	43,8 g/s

3. táblázat: P1-P17 Pontforrások adatai

Pontforrás jele	Megnevezés	Átmérő [m]	Térfogatáram [m ³ /h]	Nitrogén-oxidok, NO _x mint NO ₂ [g/h]	EOV koordináták	
					X	Y
P1	Kazán 1	0,3	10.000	9,156	305 994	787 401
P2	Kazán 2	0,3	10.000	9,156	305 991	787 400
P3	Kazán 3	0,3	10.000	9,156	305 989	787 389
P4	Kazán 4	0,15	10.000	16,2	306 047	787 510
P5	Kazán 5	0,15	10.000	16,2	306 047	787 511
P6	Kazán 6	0,15	10.000	16,2	306 046	787 512
P7	Kazán 7	0,15	10.000	16,2	306 046	787 513
P8	Kazán 8	0,15	10.000	16,2	306 046	787 510
P9	Kazán 9	0,15	10.000	16,2	306 046	787 511
P10	Kazán 10	0,15	10.000	16,2	306 046	787 511
P11	Kazán 11	0,15	10.000	16,2	306 046	787 512
P12	Kazán 12	0,15	10.000	16,2	306 045	787 510
P13	Kazán 13	0,15	10.000	16,2	306 045	787 510
P14	Kazán 14	0,15	10.000	16,2	306 044	787 511
P15	Kazán 15	0,15	10.000	16,2	306 044	787 509
P16	Kazán 16	0,15	10.000	16,2	306 044	787 510
P17	Kazán 17	0,15	10.000	16,2	306 044	787 511

Palackgyártó sor feletti elszívók (P18-P73):

A technológia során 4 db palackgyártó sor kerül elhelyezésre egymás mellett (lásd helyszínrajzon). Az egyes pontforrások elhelyezkedését az 1. soron az alábbi ábra mutatja be:



1. ábra: Elszívások jelei egy sorra vonatkozóan

A sorokat a helyszínrajzon való elhelyezkedésük alapján alulról felfelé számítottuk be.

Az első 5 db elszívó minden soron általános szellőző berendezés a légtérből, ezeknek nincs szennyező anyag kibocsátása. 5 db pontforrása van a belső lakkozásnak soronként, 2 db az alapozásnak, 1 db a litográfiának, 2 db a küldő lakkozásnak.

4. táblázat

Pontforrások számozása egy sorban	Pontforrás jellege
1-5	Általános szellőzések
6	Száritókemence
7	Belső lakkozás
8	Belső lakkozás
9	Belső lakkozás
10	Belső lakkozás
11	Belső lakkozás
12	Alapozás
13	Alapozás
14	Száritókemence
15	Litográfia
16	Száritókemence
17	Külső lakkozás
18	Száritókemence
19	Külső lakkozás

A tervezés során a pontforrások magasságát 11 m-re határozták meg. Az egyes pontforrások átmérőit és a térfogatáramokat, az EOY koordinátáit, és a kibocsátott szennyező anyagok mennyiségi adatait soronként a 5. táblázat-

8. táblázat tartalmazzák.

Palackgyártó sor (P18-P73):

Pontforrások (P18-P31) adatai soronként:

5. táblázat: Pontforrásainak adatai (P18-P31)

Technológiai egység		Légszennyező pontforrás				Kibocsátás levegő/füstgáz			Kibocsátott légszennyező anyag			
Jele	Megnevezés	Jele	Megnevezése	EOV Y	EOV X	Térfogatáram [m³/h]	Átmérő [m]	Hőmérséklet [C°]	Szennyező anyagok	mg/m³	g/s	g/h
6	Száritókemence	P18	Belső lakkozás száritókemence elszívó kürtője 1.	787 537	305 968	450	0,2	30	Nitrogén-dioxid	12	0,00032760	1,17936
									Nitrogén-oxid	1,95	0,00005324	0,191646
									Szén-monoxid	65	0,00177450	6,3882
7	Belső lakkozás	P19	Belső lakkozás elszívó kürtője 1.	787532	305 968	2000	0,315	172	Butan-1-ol (butil-alkohol)	2,3	0,00415242	14,948712
									Etanol	0,16	0,00003214	0,1157184
									Butil-acetát	0,53	0,00095686	3,4447032
									Etil-acetát	0,57	0,00102908	3,7046808
									Formaldehid	0,044	0,00007944	0,28597536
									Lebegő szilárd anyagok	0,00076	0,00015268	0,5496624
8	Belső lakkozás	P20	Belső lakkozás elszívó kürtője 2.	787 531	305 971	300	0,2	101	Butan-1-ol (butil-alkohol)	1,8	0,00025434	0,915624
									Etanol	0,16	0,00001982	0,0713664
									Butil-acetát	0,64	0,00009043	0,3255552
									Etil-acetát	0,54	0,00007913	0,2848608
									Formaldehid	0,021	0,00000297	0,01068228
									Lebegő szilárd anyagok	0,000025	0,00003098	0,11151
9	Belső lakkozás	P21	Belső lakkozás elszívó kürtője 3.	787 528	305 972	800	0,2	32	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,83	0,00054498	1,9619208
									Etanol	0,16	0,00008814	0,3173184
									Butil-acetát	0,22	0,00014445	0,5200272
									Etil-acetát	0,25	0,00016415	0,59094
									Formaldehid	0,021	0,00001379	0,04963896
									Lebegő szilárd anyagok	n.a.	n.a.	n.a.
10	Belső lakkozás	P22	Belső lakkozás elszívó kürtője 4.	787 524	305 975	400	0,2	174	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,47	0,00010354	0,3727476
									Etanol	0,18	0,00004133	0,1487808
									Butil-acetát	0,13	0,00002864	0,1031004
									Etil-acetát	0,18	0,00003965	0,1427544
									Formaldehid	0,032	0,00000705	0,02537856
									Lebegő szilárd anyagok	0,00026	0,00005970	0,2149056
11	Belső lakkozás	P23	Belső lakkozás elszívó kürtője 5.	787 523	305 974	2800	0,315	102	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,72	0,00037354	1,3447296
									Etanol	0,13	0,00003214	0,1156896
									Butil-acetát	0,33	0,00017120	0,6163344
									Etil-acetát	0,41	0,00021271	0,7657488
									Formaldehid	0,021	0,00001089	0,03922128
									Lebegő szilárd anyagok	0,0002	0,00004944	0,177984
12	Alapozás	P24	Alapozás elszívó kürtője 1.	787 518	305 978	400	0,2	25	Butan-1-ol (butil-alkohol)	1,4	0,00045038	1,621368
									alkohol)	0,14	0,00003501	0,1260504
									Etanol	0,2	0,00005002	0,180072
									Formaldehid	0,031	0,00000997	0,03590172
									Lebegő szilárd anyagok	0,00062	0,00015506	0,5582232
13	Alapozás	P25	Alapozás elszívó kürtője 2.	787 516	305 977	1500	0,2	100	Butan-1-ol (butil-alkohol)	2,5	0,00061400	2,2104
									alkohol)	0,12	0,00001678	0,0603936
									Etanol	0,14	0,00001957	0,0704592
									Formaldehid	0,028	0,00000688	0,02475648
									Lebegő szilárd anyagok	0,00022	0,00003076	0,1107216
14	Száritó kemence	P26	Alapozás száritó kemence elszívó kürtője 1.	787 512	305 978	580	0,2	60	Nitrogén-dioxid	n.a	n.a	n.a
									Nitrogén-oxid	n.a	n.a	n.a
									Szén-monoxid	n.a	n.a	n.a
15	Litográfia	P27	Litográfia elszívó kürtője 1.	787 508	305 980	400	0,2	60	Butil-acetát	2	0,00076280	2,74608
									Etil-acetát	0,42	0,00016019	0,5766768
16	Száritó kemence	P28	Litográfia száritó kemence elszívó kürtője 1.	787 506	305 982	200	0,2	29	Nitrogén-dioxid	17,6	0,00119856	4,314816
									Nitrogén-oxid	2,86	0,000194766	0,7011576
									Szén-monoxid	58	0,0039498	14,21928
17	Külső lakkozás	P29	Külső lakkozás elszívó kürtője 1.	787 503	305 983	400	0,2	25	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,14	0,00004108	0,1478736
									Etanol	0,13	0,00003366	0,1211652
									Butil-acetát	0,087	0,00002553	0,09189288
									Etil-acetát	0,12	0,00003521	0,1267488
									Formaldehid	0,015	0,00000440	0,0158436
									Lebegő szilárd anyagok	0,00068	0,000176052	0,6337872
18	Száritókemence	P30	Külső lakkozás száritó kemence elszívó kürtője 1.	787 501	305 983	1000	0,2	150	Nitrogén-dioxid	24	0,0032664	11,75904
									Nitrogén-oxid	3,9	0,00053079	1,910844
									Szén-monoxid	88	0,0119768	43,11648
19	Külső lakkozás	P31	Külső lakkozás elszívó kürtője 2.	787 499	305 984	1500	0,2	34	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,29	0,00008532	0,3071448
									Etanol	0,13	0,00002103	0,0757224
									Butil-acetát	0,028	0,00000824	0,02965536
									Etil-acetát	0,0024	0,00000071	0,002541888
									Formaldehid	0,02	0,00000059	0,00211824
									Lebegő szilárd anyagok	0,0003	0,00004854	0,174744

6. táblázat: Pontforrásainak adatai (P32-P45)

Technológiai egység		Légszennyező pontforrás				Kibocsátás levegő/füstgáz			Kibocsátott légszennyező anyag			
Jele	Megnevezés	Jele	Megnevezése	EOV Y	EOV X	Térfogatáram [m ³ /h]	Átmérő [m]	Hőmérséklet [°C]	Szennyező anyagok	mg/m ³	g/s	g/h
6	Száritókemence	P32	Belső lakkozás száritókemence elszívó kürtője 2.	787 542	305 979	450	0,2	30	Nitrogén-dioxid	12	0,00032760	1,17936
									Nitrogén-oxid	1,95	0,00005324	0,191646
									Szén-monoxid	65	0,00177450	6,3882
7	Belső lakkozás	P33	Belső lakkozás elszívó kürtője 6.	787 536	305 981	2000	0,315	172	Butan-1-ol (butil-alkohol)	2,3	0,00415242	14,948712
									Etil-ol	0,16	0,00003214	0,1157184
									Butil-acetát	0,53	0,00095686	3,4447032
									Etil-acetát	0,57	0,00102908	3,7046808
									Formaldehid	0,044	0,00007944	0,28597536
									Levegő szilárd anyagok	0,00076	0,00015268	0,5496624
8	Belső lakkozás	P34	Belső lakkozás elszívó kürtője 7.	787 536	305 985	300	0,2	101	Butan-1-ol (butil-alkohol)	1,8	0,00025434	0,915624
									Etil-ol	0,16	0,00001982	0,0713664
									Butil-acetát	0,64	0,00009043	0,3255552
									Etil-acetát	0,54	0,00007913	0,2848608
									Formaldehid	0,021	0,00000297	0,01068228
									Levegő szilárd anyagok	0,00025	0,00003098	0,11151
9	Belső lakkozás	P35	Belső lakkozás elszívó kürtője 8.	787 533	305 983	800	0,2	32	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,83	0,00054498	1,9619208
									Etil-ol	0,16	0,00008814	0,3173184
									Butil-acetát	0,22	0,00014445	0,5200272
									Etil-acetát	0,25	0,00016415	0,59094
									Formaldehid	0,021	0,00001379	0,04963896
									Levegő szilárd anyagok	n.a.	n.a.	n.a.
10	Belső lakkozás	P36	Belső lakkozás elszívó kürtője 9.	787 528	305 986	400	0,2	174	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,47	0,00010354	0,3727476
									Etil-ol	0,18	0,00004133	0,1487808
									Butil-acetát	0,13	0,00002864	0,1031004
									Etil-acetát	0,18	0,00003965	0,1427544
									Formaldehid	0,032	0,00000705	0,02537856
									Levegő szilárd anyagok	0,00026	0,00005970	0,2149056
11	Belső lakkozás	P37	Belső lakkozás elszívó kürtője 10.	787 527	305 985	2800	0,315	102	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,72	0,00037354	1,3447296
									Etil-ol	0,13	0,00003214	0,1156896
									Butil-acetát	0,33	0,00017120	0,6163344
									Etil-acetát	0,41	0,00021271	0,7657488
									Formaldehid	0,021	0,00001089	0,03922128
									Levegő szilárd anyagok	0,0002	0,00004944	0,177984
12	Alapozás	P38	Alapozás elszívó kürtője 3.	787 523	305 989	400	0,2	25	Butan-1-ol (butil-alkohol)	1,4	0,00045038	1,621368
									2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,14	0,00003501	0,1260504
									Etil-ol	0,2	0,00005002	0,180072
									Formaldehid	0,031	0,00000997	0,03590172
									Levegő szilárd anyagok	0,00062	0,00015506	0,5582232
13	Alapozás	P39	Alapozás elszívó kürtője 4.	787 521	305 988	1500	0,2	100	Butan-1-ol (butil-alkohol)	2,5	0,00061400	2,2104
									2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,12	0,00001678	0,0603936
									Etil-ol	0,14	0,00001957	0,0704592
									Formaldehid	0,028	0,00000688	0,02475648
									Levegő szilárd anyagok	0,00022	0,00003076	0,1107216
14	Száritó kemence	P40	Alapozás száritó kemence elszívó kürtője 2.	787 518	305 992	580	0,2	60	Nitrogén-dioxid	n.a.	n.a.	n.a.
									Nitrogén-oxid	n.a.	n.a.	n.a.
									Szén-monoxid	n.a.	n.a.	n.a.
15	Litográfia	P41	Litográfia elszívó kürtője 2.	787 513	305 994	400	0,2	60	Butil-acetát	2	0,00076280	2,74608
									Etil-acetát	0,42	0,00016019	0,5766768
16	Száritó kemence	P42	Litográfia száritó kemence elszívó kürtője 2.	787 511	305 993	200	0,2	29	Nitrogén-dioxid	17,6	0,00119856	4,314816
									Nitrogén-oxid	2,86	0,000194766	0,7011576
									Szén-monoxid	58	0,0039498	14,21928
17	Külső lakkozás	P43	Külső lakkozás elszívó kürtője 3.	787 508	305 994	400	0,2	25	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,14	0,00004108	0,1478736
									Etil-ol	0,13	0,00003366	0,1211652
									Butil-acetát	0,087	0,00002553	0,09189288
									Etil-acetát	0,12	0,00003521	0,1267488
									Formaldehid	0,015	0,00000440	0,0158436
									Levegő szilárd anyagok	0,00068	0,000176052	0,6337872
18	Száritókemence	P44	Külső lakkozás száritó kemence elszívó kürtője 2.	787 506	305 994	1000	0,2	150	Nitrogén-dioxid	24	0,0032664	11,75904
									Nitrogén-oxid	3,9	0,00053079	1,910844
									Szén-monoxid	88	0,0119768	43,11648
19	Külső lakkozás	P45	Külső lakkozás elszívó kürtője 4.	787 503	305 995	1500	0,2	34	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,29	0,0008532	0,3071448
									Etil-ol	0,13	0,00002103	0,0757224
									Butil-acetát	0,028	0,00000824	0,02965536
									Etil-acetát	0,024	0,00000071	0,002541888
									Formaldehid	0,02	0,00000059	0,00211824
									Levegő szilárd anyagok	0,0003	0,00004854	0,174744

7. táblázat: Pontforrásainak adatai (P46-P59)

Technológiai egység		Légszennyező pontforrás			Kibocsátás levegő/füstgáz			Kibocsátott légszennyező anyag				
Jele	Megnevezés	Jele	Megnevezése	EOV Y	EOV X	Térfogatáram [m3/h]	Átmérő [m]	Hőmérséklet [°C]	Szennyező anyagok	mg/m3	g/s	g/h
6	Száritókemence	P46	Belső lakkozás száritókemence elszívó kürtője 3.	787 545	305 989	450	0,2	30	Nitrogén-dioxid	12	0,00032760	1,17936
									Nitrogén-oxid	1,95	0,00005324	0,191646
									Szén-monoxid	65	0,00177450	6,3882
7	Belső lakkozás	P47	Belső lakkozás elszívó kürtője 11.	787539	305 990	2000	0,315	172	Butan-1-ol (butil-alkohol)	2,3	0,00415242	14,948712
									Etanol	0,16	0,00003214	0,1157184
									Butil-acetát	0,53	0,00095686	3,4447032
									Etil-acetát	0,57	0,00102908	3,7046808
									Formaldehid	0,044	0,00007944	0,28597536
									Lebegő szilárd anyagok	0,00076	0,00015268	0,5496624
8	Belső lakkozás	P48	Belső lakkozás elszívó kürtője 12.	787 540	305 995	300	0,2	101	Butan-1-ol (butil-alkohol)	1,8	0,00025434	0,915624
									Etanol	0,16	0,00001982	0,0713664
									Butil-acetát	0,64	0,00009043	0,3255552
									Etil-acetát	0,54	0,00007913	0,2848608
									Formaldehid	0,021	0,00000297	0,01068228
									Lebegő szilárd anyagok	0,000025	0,00003098	0,11151
9	Belső lakkozás	P49	Belső lakkozás elszívó kürtője 13.	787 535	305 993	800	0,2	32	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,83	0,00054498	1,9619208
									Etanol	0,16	0,00008814	0,3173184
									Butil-acetát	0,22	0,00014445	0,5200272
									Etil-acetát	0,25	0,00016415	0,59094
									Formaldehid	0,021	0,00001379	0,04963896
									Lebegő szilárd anyagok	n.a.	n.a.	n.a.
10	Belső lakkozás	P50	Belső lakkozás elszívó kürtője 14.	787 530	305 996	400	0,2	174	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,47	0,00010354	0,3727476
									Etanol	0,18	0,00004133	0,1487808
									Butil-acetát	0,13	0,00002864	0,1031004
									Etil-acetát	0,18	0,00003965	0,1427544
									Formaldehid	0,032	0,00000705	0,02537856
									Lebegő szilárd anyagok	0,00026	0,00005970	0,2149056
11	Belső lakkozás	P51	Belső lakkozás elszívó kürtője 15.	787 529	305 996	2800	0,315	102	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,72	0,00037354	1,3447296
									Etanol	0,13	0,00003214	0,1156896
									Butil-acetát	0,33	0,00017120	0,6163344
									Etil-acetát	0,41	0,00021271	0,7657488
									Formaldehid	0,021	0,00001089	0,03922128
									Lebegő szilárd anyagok	0,0002	0,00004944	0,177984
12	Alapozás	P52	Alapozás elszívó kürtője 5.	787522	306 000	400	0,2	25	Butan-1-ol (butil-alkohol)	1,4	0,00045038	1,621368
									2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,14	0,00003501	0,1260504
									Etanol	0,2	0,00005002	0,180072
									Formaldehid	0,031	0,00000997	0,03590172
									Lebegő szilárd anyagok	0,00062	0,00015506	0,5582232
13	Alapozás	P53	Alapozás elszívó kürtője 6.	787 520	305 999	1500	0,2	100	Butan-1-ol (butil-alkohol)	2,5	0,00061400	2,2104
									2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,12	0,00001678	0,0603936
									Etanol	0,14	0,00001957	0,0704592
									Formaldehid	0,028	0,00000688	0,02475648
									Lebegő szilárd anyagok	0,00022	0,00003076	0,1107216
14	Száritó kemence	P54	Alapozás száritó kemence elszívó kürtője 3.	787 516	306 002	580	0,2	60	Nitrogén-dioxid	n.a	n.a	n.a
									Nitrogén-oxid	n.a	n.a	n.a
									Szén-monoxid	n.a	n.a	n.a
15	Litográfia	P55	Litográfia elszívó kürtője 3.	787 514	306 003	400	0,2	60	Butil-acetát	2	0,00076280	2,74608
									Etil-acetát	0,42	0,00016019	0,5766768
16	Száritó kemence	P56	Litográfia száritó kemence elszívó kürtője 3.	787 511	306 004	200	0,2	29	Nitrogén-dioxid	17,6	0,00119856	4,314816
									Nitrogén-oxid	2,86	0,000194766	0,7011576
									Szén-monoxid	58	0,0039498	14,21928
17	Külső lakkozás	P57	Külső lakkozás elszívó kürtője 5.	787 508	306 006	400	0,2	25	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,14	0,00004108	0,1478736
									Etanol	0,13	0,00003366	0,1211652
									Butil-acetát	0,087	0,00002553	0,09189288
									Etil-acetát	0,12	0,00003521	0,1267488
									Formaldehid	0,015	0,00000440	0,0158436
									Lebegő szilárd anyagok	0,00068	0,000176052	0,6337872
18	Száritókemence	P58	Külső lakkozás száritó kemence elszívó kürtője 3.	787 506	305 994	1000	0,2	150	Nitrogén-dioxid	24	0,0032664	11,75904
									Nitrogén-oxid	3,9	0,00053079	1,910844
									Szén-monoxid	88	0,0119768	43,11648
19	Külső lakkozás	P59	Külső lakkozás elszívó kürtője 6.	787 503	306 007	1500	0,2	34	Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,29	0,00008532	0,3071448
									Etanol	0,13	0,00002103	0,0757224
									Butil-acetát	0,028	0,00000824	0,02965536
									Etil-acetát	0,0024	0,00000071	0,002541888
									Formaldehid	0,02	0,00000059	0,00211824
									Lebegő szilárd anyagok	0,0003	0,00004854	0,174744

8. táblázat: Pontforrásainak adatai (P60-P73)

Technológiai egység		Légszennyező pontforrás				Kibocsátás levegő/füstgáz			Kibocsátott légszennyező anyag			
Jele	Megnevezés	Jele	Megnevezése	EOV Y	EOV X	Térfogatáram [m ³ /h]	Átmérő [m]	Hőmérséklet [C°]	Szennyező anyagok	mg/m ³	g/s	g/h
6	Száritókemence	P60	Belső lakkozás szárítókemence elszívó kürtője 4.	787 551	306 000	450	0,2	30	Nitrogén-dioxid	12	0,00032760	1,17936
									Nitrogén-oxid	1,95	0,00005324	0,191646
									Szén-monoxid	65	0,00177450	6,3882
7	Belső lakkozás	P61	Belső lakkozás elszívó kürtője 16.	787 545	306 002	2000	0,315	172	Bután-1-ol (butil-alkohol)	2,3	0,00415242	14,948712
									Etanol	0,16	0,00003214	0,1157184
									Butil-acetát	0,53	0,00095686	3,4447032
									Etil-acetát	0,57	0,00102908	3,7046808
									Formaldehid	0,044	0,00007944	0,28597536
									Lebegő szilárd anyagok	0,00076	0,00015268	0,5496624
8	Belső lakkozás	P62	Belső lakkozás elszívó kürtője 17.	787 547	306 008	300	0,2	101	Bután-1-ol (butil-alkohol)	1,8	0,00025434	0,915624
									Etanol	0,16	0,00001982	0,0713664
									Butil-acetát	0,64	0,00009043	0,3255552
									Etil-acetát	0,54	0,00007913	0,2848608
									Formaldehid	0,021	0,00000297	0,01068228
									Lebegő szilárd anyagok	0,000025	0,00003098	0,11151
9	Belső lakkozás	P63	Belső lakkozás elszívó kürtője 18.	787 541	306 004	800	0,2	32	Bután-1-ol (butil-alkohol)	0,83	0,00054498	1,9619208
									Etanol	0,16	0,00008814	0,3173184
									Butil-acetát	0,22	0,00014445	0,5200272
									Etil-acetát	0,25	0,00016415	0,59094
									Formaldehid	0,021	0,00001379	0,04963896
									Lebegő szilárd anyagok	n.a.	n.a.	n.a.
10	Belső lakkozás	P64	Belső lakkozás elszívó kürtője 19.	787 536	306 007	400	0,2	174	Bután-1-ol (butil-alkohol)	0,47	0,00010354	0,3727476
									Etanol	0,18	0,00004133	0,1487808
									Butil-acetát	0,13	0,00002864	0,1031004
									Etil-acetát	0,18	0,00003965	0,1427544
									Formaldehid	0,032	0,00000705	0,02537856
									Lebegő szilárd anyagok	0,00026	0,00005970	0,2149056
11	Belső lakkozás	P65	Belső lakkozás elszívó kürtője 20.	787 535	306 007	2800	0,315	102	Bután-1-ol (butil-alkohol)	0,72	0,00037354	1,3447296
									Etanol	0,13	0,00003214	0,1156896
									Butil-acetát	0,33	0,00017120	0,6163344
									Etil-acetát	0,41	0,00021271	0,7657488
									Formaldehid	0,021	0,00001089	0,03922128
									Lebegő szilárd anyagok	0,0002	0,00004944	0,177984
12	Alapozás	P66	Alapozás elszívó kürtője 7.	787 528	306 011	400	0,2	25	Bután-1-ol (butil-alkohol)	1,4	0,00045038	1,621368
									2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,14	0,00003501	0,1260504
									Etanol	0,2	0,00005002	0,180072
									Formaldehid	0,031	0,00000997	0,03590172
									Lebegő szilárd anyagok	0,00062	0,00015506	0,5582232
13	Alapozás	P67	Alapozás elszívó kürtője 8.	787 526	306 011	1500	0,2	100	Bután-1-ol (butil-alkohol)	2,5	0,00061400	2,2104
									2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,12	0,00001678	0,0603936
									Etanol	0,14	0,00001957	0,0704592
									Formaldehid	0,028	0,00000688	0,02475648
									Lebegő szilárd anyagok	0,00022	0,00003076	0,1107216
14	Száritó kemence	P68	Alapozás szárító kemence elszívó kürtője 4.	787 522	306 013	580	0,2	60	Nitrogén-dioxid	n.a.	n.a.	n.a.
									Nitrogén-oxid	n.a.	n.a.	n.a.
									Szén-monoxid	n.a.	n.a.	n.a.
15	Litográfia	P69	Litográfia elszívó kürtője 4.	787 519	306 014	400	0,2	60	Butil-acetát	2	0,00076280	2,74608
									Etil-acetát	0,42	0,00016019	0,5766768
16	Száritó kemence	P70	Litográfia szárító kemence elszívó kürtője 4.	787 516	306 016	200	0,2	29	Nitrogén-dioxid	17,6	0,00119856	4,314816
									Nitrogén-oxid	2,86	0,000194766	0,7011576
									Szén-monoxid	58	0,0039498	14,21928
17	Külső lakkozás	P71	Külső lakkozás elszívó kürtője 7.	787 513	306 017	400	0,2	25	Bután-1-ol (butil-alkohol)	0,14	0,00004108	0,1478736
									Etanol	0,13	0,00003366	0,1211652
									Butil-acetát	0,087	0,00002553	0,09189288
									Etil-acetát	0,12	0,00003521	0,1267488
									Formaldehid	0,015	0,00000440	0,0158436
									Lebegő szilárd anyagok	0,00068	0,000176052	0,6337872
18	Száritókemence	P72	Külső lakkozás szárító kemence elszívó kürtője 4.	787 511	306 017	1000	0,2	150	Nitrogén-dioxid	24	0,0032664	11,75904
									Nitrogén-oxid	3,9	0,00053079	1,910844
									Szén-monoxid	88	0,0119768	43,11648
19	Külső lakkozás	P73	Külső lakkozás elszívó kürtője 8.	787 508	306 018	1500	0,2	34	Bután-1-ol (butil-alkohol)	0,29	0,00008532	0,3071448
									Etanol	0,13	0,00002103	0,0757224
									Butil-acetát	0,028	0,00000824	0,02965536
									Etil-acetát	0,0024	0,00000071	0,002541888
									Formaldehid	0,02	0,00000059	0,00211824
									Lebegő szilárd anyagok	0,0003	0,00004854	0,174744

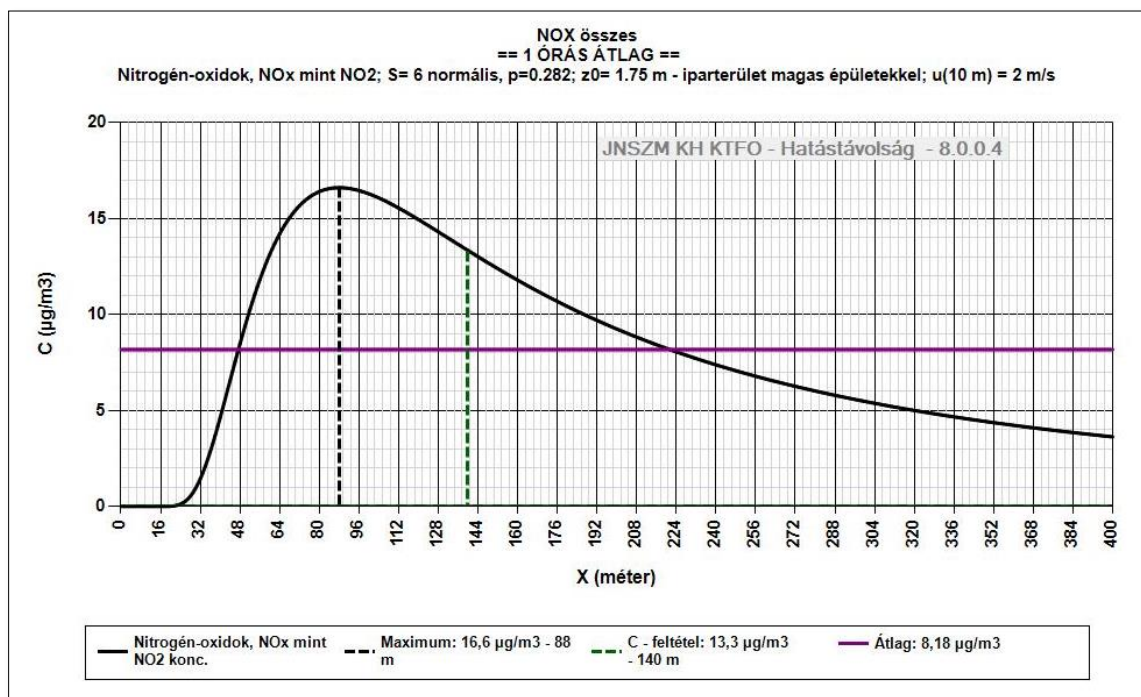
Az egyes szennyezőanyagokra vonatkozó maximális együttes kibocsátások számolt adatai:

9. táblázat

Légszennyező anyag	Tömegáram [g/h]
Nitrogén-dioxid	346,2851
Nitrogén-oxidok (NO és NO ₂) NO ₂ -ként	369,1629
Etanol	4,87
Etil-acetát	24,78
Formaldehid	1,96
Butil-acetát	43,23
Butan-1-ol (butil-alkohol)	86,48
2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol)	0,75
Lebegő szilárd anyag	10,9857744

A légszennyező anyagok transzmissziójának számításánál az MSZ 21459/2-81. szabványok előírásait vettük figyelembe. A hatásterület meghatározását a Hatástávolság 8.0.0.4 *levegős hatásterület számító szoftverével* végeztük el. A hatásterületeket a pontforrások nagy száma miatt csoportba foglalva vizsgáltuk.

Nitrogén-oxidok, NO_x mint NO₂ hatásterülete:



2. ábra: Nitrogén-oxidok, NO_x mint NO₂ 1 órás átlaga 1 órás átlaga

A levegőben kialakuló koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el.

A diagramról leolvasható, hogy a Nitrogén-oxidok, NO_x mint NO₂ koncentráció a pontforrástól mért **88 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 16,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem haladja meg a megengedett 1 órás határértéket ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

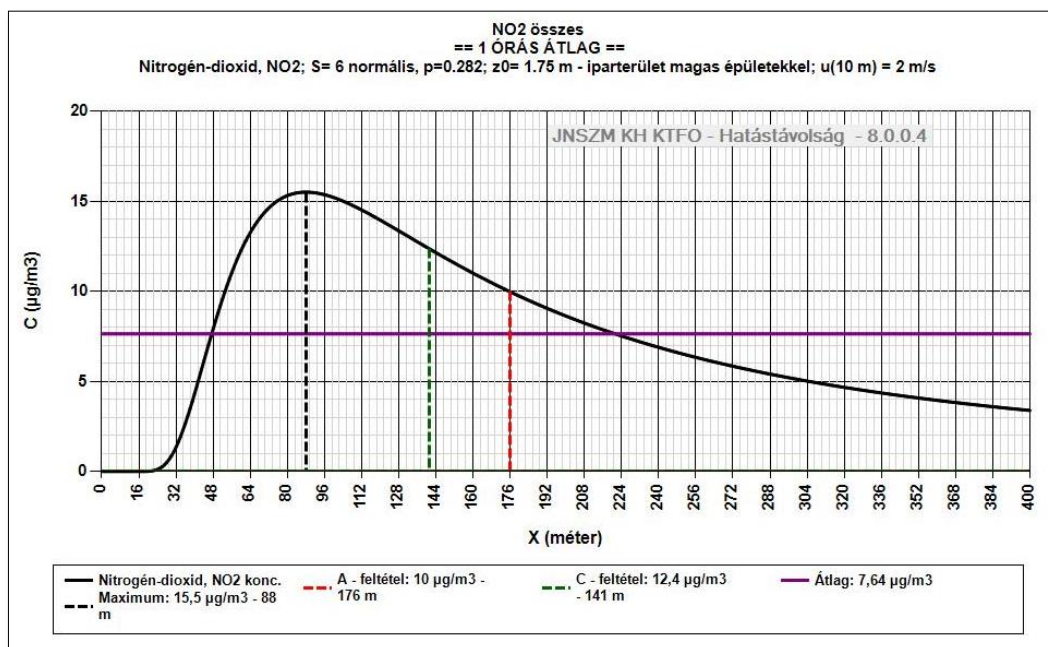
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): $13,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 140 m
 Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: $10,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $8,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Nitrogén-oxidok, NO_x mint NO₂ -re vonatkozóan 140 m.

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $8,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Nitrogén-dioxid hatásterülete:



3. ábra: NO₂ 1 órás átlaga

A diagramról leolvasható, hogy a nitrogén-oxid koncentráció a pontforrástól mért **88 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem éri el a megengedett 1 órás határértéket ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

'A' feltétel (a határérték 10%-a): $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: 176 m
 Átlagos terheltség az 'A' hatástávolságon belül: $9,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$

'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	20 µg/m ³
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	12,4 µg/m ³
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	141 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	9,69 µg/m ³
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	7,64 µg/m ³

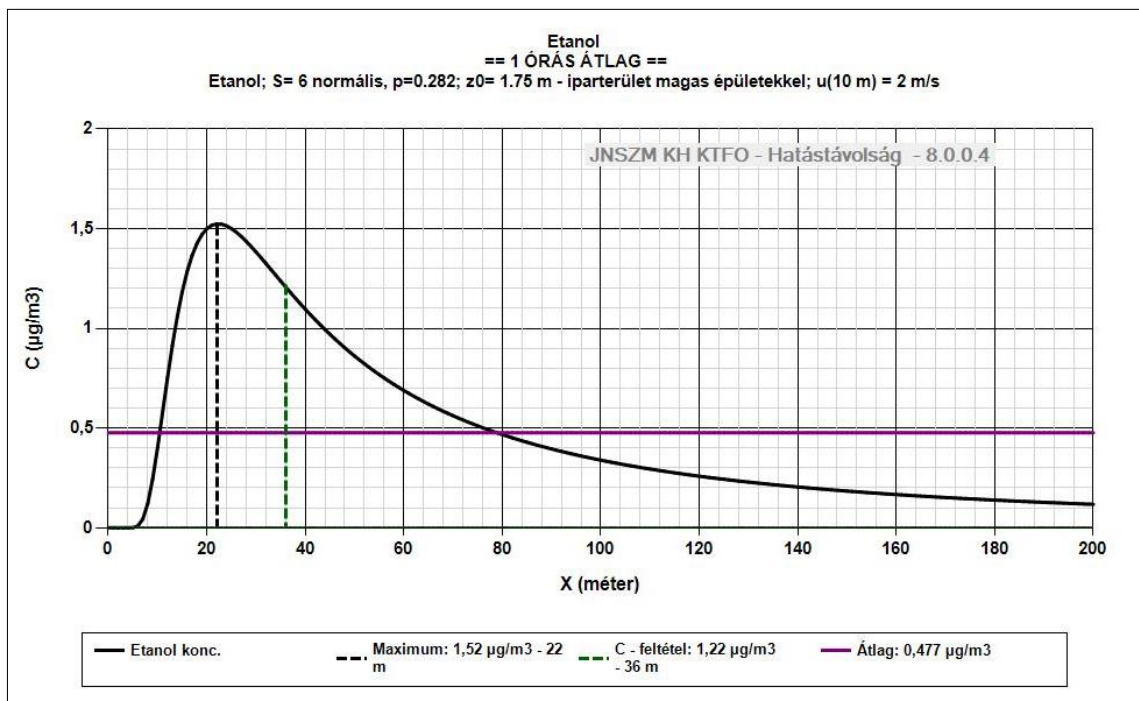
Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete NO₂-ra vonatkozóan 176 m.

Összességében megállapítható, hogy a NO₂ 1órás átlagainak legnagyobb hatásterülete 176 m, így ezt ábrázoltuk (3. számú melléklet).

A hatásterület nem érint lakott területet.

Hatásterület számítás illékony szerves vegyületekre:

ETANOL:



4. ábra: Etanol 1 órás átlaga

A diagramról leolvasható, hogy az Etanol koncentráció a pontforrástól mért **22 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 1,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem éri el a megengedett 1 órás határértéket ($5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

'A' feltétel (a határérték 10%-a): $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg

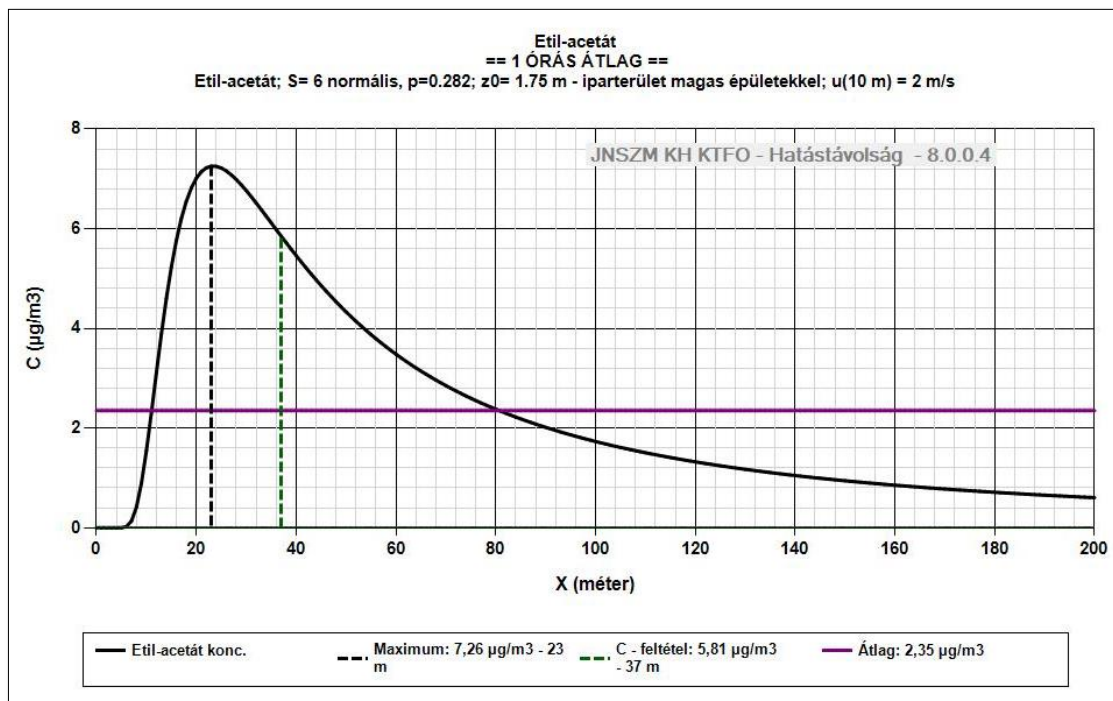
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a): $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 A 'B' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg

'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): $1,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: **36 m**
 Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: $0,967 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $0,477 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Etanolra vonatkozóan 36m.

ETIL-ACETÁT



5. ábra: Etil-acetát 1 órás átlaga

A diagramról leolvasható, hogy az Etil-acetát koncentráció a pontforrástól mért **23 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 7,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem éri el a megengedett 1 órás határértéket ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

'A' feltétel (a határérték 10%-a): $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg

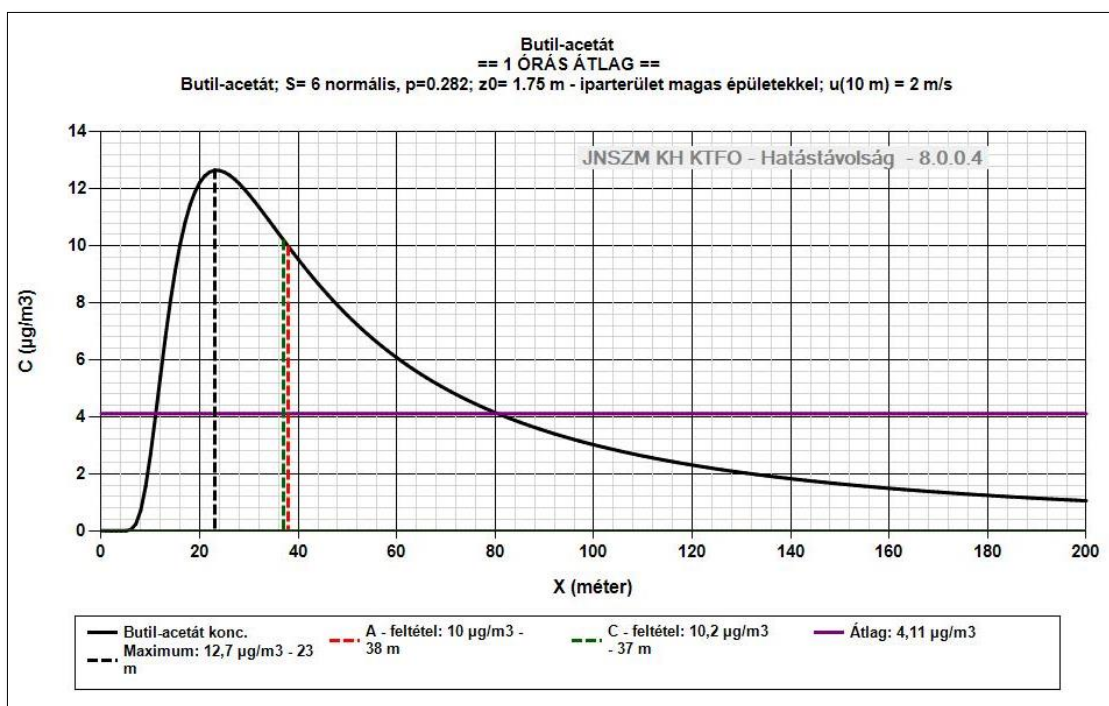
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a): $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 A 'B' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg

'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): $5,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 37 m
 Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: $4,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $2,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Etil-acetátra vonatkozóan 37 m.

BUTIL-ACETÁT



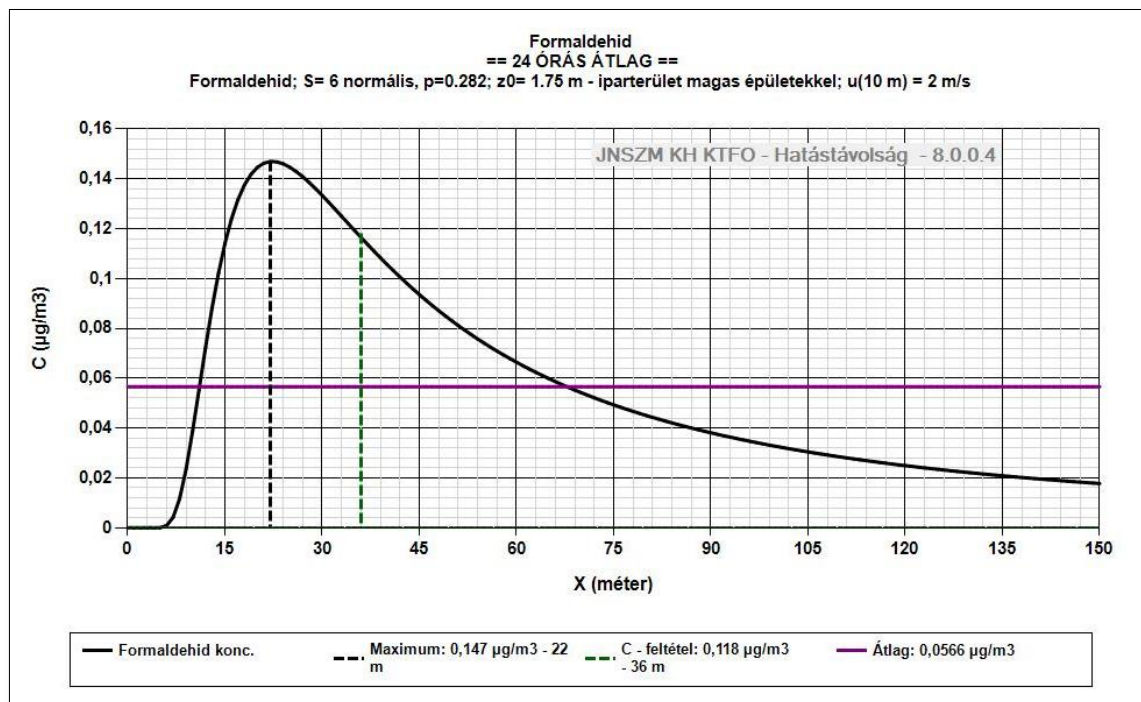
6. ábra: Butil-acetát egy órás átlaga

A diagramról leolvasható, hogy az Butil-acetát koncentráció a pontforrástól mért **23 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 12,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem éri el a megengedett 1 órás határértéket ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

'A' feltétel (a határérték 10%-a):	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	38 m
Átlagos terheltség az 'A' hatástávolságon belül:	$8,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	$10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	37 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	$7,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	$4,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Butil-acetátra vonatkozóan 37 m.

FORMALDEHID



7. ábra: Formaldehid 24 órás átlaga

A diagramról leolvasható, hogy a Formaldehid koncentráció a pontforrástól mért **22 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 0,147 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem éri el a megengedett 24 órás határértéket ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

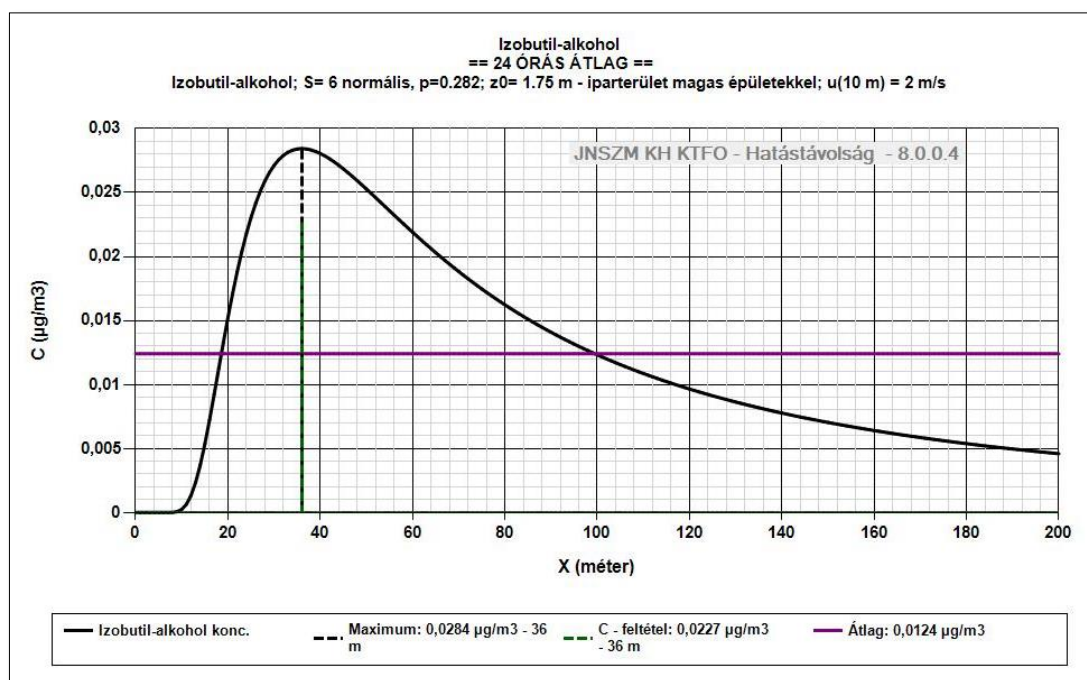
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): $0,118 \mu\text{g}/\text{m}^3$

A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 36 m

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $0,566 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Formaldehidre vonatkozóan 36 m.

IZOBUTIL-ALKOHOL



8. ábra: Izobutil-alkohol

A diagramról leolvasható, hogy az Izobutil-alkohol koncentráció a pontforrástól mért **36 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 0,0284 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 4/2011. (I.14.) VM rendelet nem határoz meg határértéket az Izobutil-alkoholra, így a 'C' feltétel szerinti hatásterületet tudjuk meghatározni.

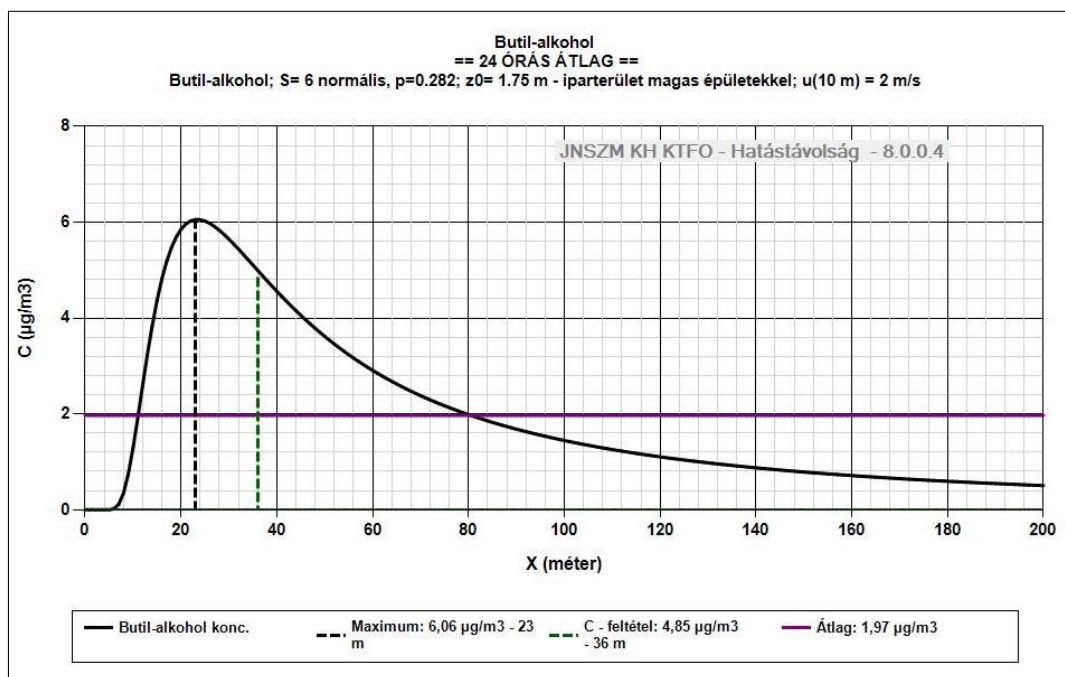
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): $0,0227 \mu\text{g}/\text{m}^3$

A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 36 m

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $0,0124 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Izobutil-alkoholra vonatkozóan 58 m.

BUTIL-ALKOHOL



9. ábra: Butil-alkohol 1 óras átlaga

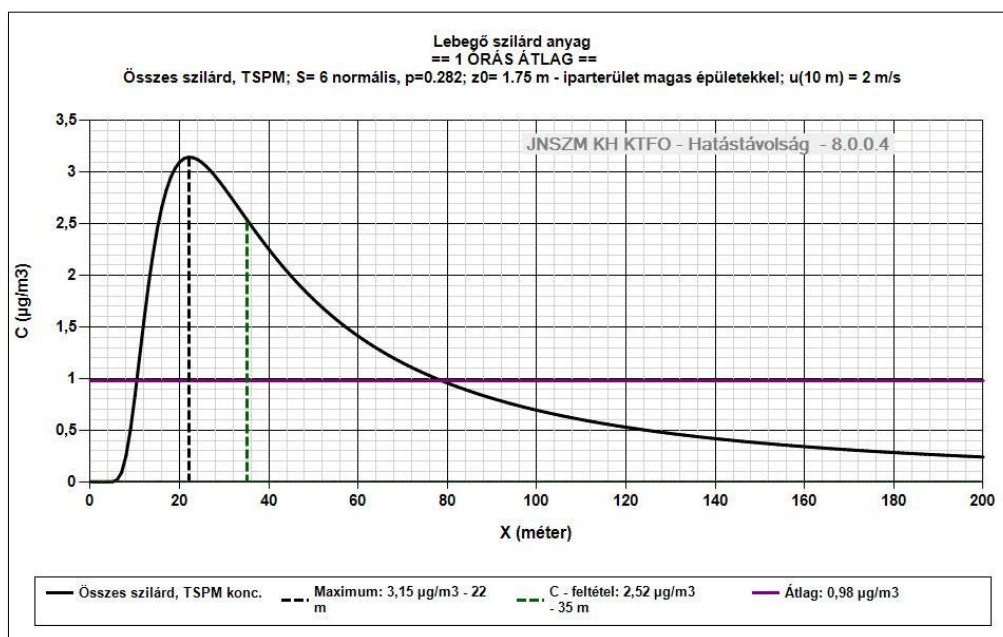
A diagramról leolvasható, hogy a Butil-alkohol koncentráció a pontforrástól mért **23 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 6,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 4/2011. (I.14.) VM rendelet nem határoz meg határértéket az Butil-alkoholra, így a 'C' feltétel szerinti hatásterületet tudjuk meghatározni.

'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	$4,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	36 m

Átlagos terheltség a vizsgált területen:	$1,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$
--	-------------------------------

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Butil-alkoholra vonatkozóan 36 m.

LEBEGŐ SZILÁRD ANYAG



10. ábra: Lebegő szilárd anyag 1 óras átlaga

A diagramról leolvasható, hogy az Összes szilárd, TSPM koncentráció a pontforrástól mért **22 m** távolságban éri el maximumát: $C_{\max} = 3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami nem éri el a megengedett 1 órás határértéket ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

'A' feltétel (a határérték 10%-a):	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	$2,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	35 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	$1,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	$0,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Az összes pontforrás együttes közvetlen hatásterülete Összes szilárd, TSPM-re vonatkozóan **35 m**.

Összességében megállapítható, hogy a NO_2 1órás átlagainak legnagyobb hatásterülete **176 m** a legnagyobb hatásterület, így ezt ábráztuk (3. számú melléklet).

10. táblázat

Légszennyező anyag	Tömegáram [g/h]	C _{max} [µg/m ³]	Egészségügyi határérték [µg/m ³]	Tervezési irányérték [µg/m ³]	Hatásterület [m]
Nitrogén-dioxid	346,2851	16,6	100	-	140
Nitrogén-oxidok (NO és NO ₂) NO ₂ -ként	369,1629	15,5	250	-	176
Etanol	4,87	1,52	-	5000	32
Etil-acetát	24,78	7,26	-	100	144
Butil-acetát	43,23	12,7	-	100	169
Formaldehid	1,96	0,147	-	12*	36
Butan-1-ol (butil-alkohol)	86,48	6,06	-	-	37
2-metil-propán-1ol (izobutil-alkohol)	0,75	0,0284	-	-	58
Lebegő szilárd anyag	10,9857744	3,15	-	-	35

*24 órás határérték

A hatásterületeket a 3. mellékletben ábrázoltuk.

1.4 Jogszabályi kötelezettség

1.4.1 Levegőtisztaság-védelmi engedélyezés

A tervezett tevékenységhez kapcsolódóan, jelen Környezetvédelmi Hatástanulmány alapján várhatóan több pontforrás fog a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet hatálya alá tartozni, miszerint a pontforrás engedélykötelesnek minősül és a vonatkozó levegőtisztaság-védelmi előírásokat egy önálló levegőtisztaság-védelmi engedélyben szükséges rögzíteni.

A pontforrás létesítési engedély iránti kérelmét az engedélyes Beruházó a pontforrás tényleges kivitelezésének kezdetéig, de legkésőbb a tárgyi használatbavételi eljárás megkezdéséig a pontforrás tényleges műszaki paramétereinek ismeretében benyújtja az illetékes környezetvédelmi hatóság részére.

Továbbá, a ténylegesen telepítésre kerülő gyártási technológia, berendezések és gépészeti megoldások pontosabb ismeretében, az összes tervezett levegőkörnyezeti kibocsátási pont engedélykötelezettsége felülvizsgálatra kerül és szükség esetén a pontforrás létesítési engedélyezés ezekre is lefolytatásra kerül.

1.4.2 Oldószerfelhasználás értékelése, VOC rendelet hatályának vizsgálata

A tevékenység során környezetvédelmi, illetve levegőtisztaság védelmi szempontból megvizsgáltuk az illékony szerves vegyület (VOC) komponenseket tartalmazó alapanyagok felhasználását, és az egyes tevékenységek illékony szerves vegyület kibocsátásának korlátozásáról szóló 26/2014. (III. 25.) VM rendelet (továbbiakban: VOC rendelet) hatályát.

A vizsgálatot a referencia üzemből kapott kiindulási adatok és a forgó VOC-koncentrátor **minimum** 90 %-os hatásfokának figyelembevételével számolt kibocsátási adatok alapján vettük fel.

A használatbavételi engedélyezés előtt a Magyarországi kereskedelmi viszonyokat figyelembe véve a használni kívánt oldószereket véglegesíteni szükséges, és a pontforrás létesítési engedély iránti kérelmét, ennek figyelembevételével kell elkészíteni. A tervezés jelen fázisában ezen adatok még nem állnak a rendelkezésünkre, azonban az üzem tervezett auditálása során kiemelt figyelmet kap a szerves oldószerek felhasználásának csökkentése, figyelembe véve a rendkívül szigorú Unilever Red Book előírásait is.

Az illékony szerves vegyület felhasználással járó, tervezett tevékenység esetében a tevékenység a rendelet **1. számú. Mellékletének 2.5.2. pontja alá tartozik**, nevezetesen

„2.5. Bevonatkészítés (2. melléklet táblázatának 6., 8., 10., 13. sorai és a 3. melléklet): Bármely olyan tevékenység, amelynél a bevonat egy vagy több folyamatos rétegét viszik fel:

2.5.2. Fém- és műanyag felületek, beleértve repülőgépek, hajók, vasúti járművek stb. felületeit is (2. melléklet 1. pontjában foglalt táblázat 8. pontja).”

Az 1. sz. mellékletben felsorolt tevékenységi kategóriák akkor esnek a rendelet hatálya alá, ha a 2. mellékletben megállapított küszöbérték feletti oldószer-felhasználás jellemzi a tevékenységet.

A VOC-rendelet 2. sz. mellékletében szerepelnek a vonatkozó oldószer-felhasználási besorolási küszöbértékek, valamint a kibocsátási határértékek, ezen belül a bevonatkészítési műveletre vonatkozó értékek a **2. számú melléklet 1. pontja alatti táblázat 8. pontjában** kerülnek meghatározásra az alábbiak szerint:

1. Besorolási küszöbértékek és kibocsátási határértékek

	A Tevékenység és besorolási küszöbérték (oldószer-felhasználás t/év)	B Küszöbértékek (oldószer- felhasználás t/év)	C VOC véggáz kibocsátási határérték (mg C/Nm ³)	D VOC diffúz kibocsátási határérték (oldószerbevitel %-a)		E Teljes VOC-kibocsátás határértéke		F Egyéb rendelkezések, megjegyzések
				II. kategóriájú létesítmény	I. kategóriájú létesítmény	II. kategóriájú létesítmény	I. kategóriájú létesítmény	
8.	Egyéb bevonat felviteli, festési eljárások, beleértve a fém, műanyag, textil ¹ , szövet, fólia és papír festését (>5)	5–15	100 ¹	20	20			¹ A kibocsátási határérték a festésre és a szárítási folyamatra vonatkozik, zárt körülmények mellett. ² Az első kibocsátási határérték a szárítási folyamatokra vonatkozik, a második a festési műveletekre. ³ Azon textílfestő létesítményekre vonatkozik, amelyeknél olyan eljárást alkalmaznak, amely során megengedett a visszanyert oldószerek ismételt használata, a kibocsátási határérték a festési és szárítási folyamatokra együttesen 150 mg C/Nm ³ . ⁴ A rotációs szitanyomtatás textilekre a 3. ponthoz tartozik.
		>15	50/75 ^{2,3}	20	20			

Az összes oldószerfelhasználás a referencia üzem adatai alapján a teljes kapacitásra számolva nagyságrendileg **190 tonna/év**. A jogszabály szerinti küszöbérték 5 t/év, így szükséges számolni a VOC diffúz kibocsátási határértéket.

A mérési eredményekből számolt kibocsátási adatok összesítve:

11. táblázat

Kibocsátott légszennyező anyag	1 sor kibocsátása		4 sor kibocsátása
	g/s	g/h	g/h
Etanol	0,000338	1,22	4,87
Etil-acetát	0,0017231	6,19	24,78
Butil Acetát	0,003002	10,81	43,23
Formaldehid	0,000136	0,49	1,96
Butan-1-ol (butil-alkohol)	0,006006	21,62	86,48
2-metil-propán-1ol (izobutil-alkohol)	0,000052	0,19	0,75
Összes VOC			162,06 g/h
C-ben kifejezett összes illékony szerves vegyület			92,97 g/h

Az összes illékony szerves vegyület: 0,16 kg/h

Az összes oldószer mennyisége becslések alapján (felfelé kerekítve): 195 tonna/év.

Az oldószer mennyisége: 13 tonna/év

Lakkokban lévő átlagos oldószer mennyiség: 107 tonna/év (Az oldószer mennyiség a kapott összetételi adatok alapján átlagosan 63 % a lakkokban. A lakkok éves mennyisége 170 tonna).

Festékek éves tervezett becsült mennyisége: 150 tonna.

Festékekben jóval kevesebb százalékban vannak oldószerek, a biztonság javára azonban itt is felfelé kerekítve 50 %-os átlagos oldószertartalommal számolva az éves mennyisége a festékekben lévő oldószernek 75 tonna maximum.

A 195 tonna/év felhasznált oldószer 20%-a 39 tonna/év.

6000 órás üzemidővel számolva kg/h-ban az eredmények:

32,5 kg/h oldószer 20%-a 6,5 kg/h határértéket eredményez, azaz **a számított 0,16 kg/h összes illékony szerves vegyület a határérték alatt van.**

Pontforrásra vonatkozó kibocsátási határértékek

A légszennyező forrásokra vonatkozóan az üzemi légszennyezőanyag kibocsátás szabályozása több rendelet hatálya alá tartozik. A jelen technológiai elszíváshoz kapcsolódó pontforrás esetében a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben meghatározott általános, illetve eljárás-specifikus technológiai határértékek alkalmazása szükséges.

Jelen esetben a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 6. sz. mellékletében (Általános technológiai kibocsátási határértékek) megadott általános technológiai kibocsátási határértékek közül a szerves anyagok kibocsátására vonatkozó határértékek (2.3.1. pont szerint) alkalmazása merül fel, ugyanakkor a tárgyi festési tevékenység szerepel a rendelet 7. mellékletében által felsorolt specifikus eljárások között, ezért az itt megállapított, szilárdanyag kibocsátásra vonatkozó határérték is alkalmazandó az alábbiak szerint:

Légszennyező anyag			Jogszabályi hivatkozás
Megnevezés	Határérték (mg/m ³)	Küszöbérték tömegáram (kg/h)	
Szerves anyagok: „A” osztály (3A)	20	>0,1	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. sz. melléklet (Általános technológiai kibocsátási határértékek)
Szerves anyagok: „B” osztály (3B)	100	>2	
Szerves anyagok: „C” osztály (3C)	150	>3	
Szilárd anyag (festék és lakk részecskék)	3	-	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. sz. melléklet 2.9. Gépek, berendezések, alkatrészek, termékek üzemi festése

A felhasznált anyagok összetétele és a mérési jegyzőkönyvben feltüntetett kibocsátott anyagok alapján az alábbi táblázatban felsorolt szerves vegyületek merülnek fel, amelyek

szerepelnek a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 6. sz. mellékletének 2.4. pontja alatt, illetve a rendelet 2. sz. mellékletében szereplő tervezési irányértékek is feltüntetésre kerültek.

12. táblázat: Kibocsátott szennyező anyagok besorolása

Szerves anyag megnevezése	Osztályba sorolása	Tervezési irányérték (4/2011. (I.14.) VM rendelet 2. Melléklet)	
		24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	60 perces [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Etanol [64-17-5]	C	5000	5000
Etil-acetát [141-78-6]	C	100	100
Butil Acetát [123-86-4]	C	100	100
Formaldehid [50-00-0]	A	12	-
2-metil-propán-1-ol (izobutil-alkohol) [78-83-1]	C	1,5-	-
Butan-1-ol (butil-alkohol) [71-36-3]	-	-	-

A pontforrásokon keresztül távozó szerves légszennyező anyagok túlnyomó részt a C osztályba sorolhatók, így a határértéket akkor kell alkalmazni, ha a szerves légszennyező anyagok tömegárama meghaladja a megadott küszöbértéket (3 kg/h). **Az összes illékony szerves vegyületre becsült tömegáram (0,16 kg/h) nem éri el a küszöbértéket.**

A formaldehid A osztályba van besorolva (0,001958 kg/h) de a kibocsátás nem éri el a küszöbértéket.

Vizsgáltuk azt is, hogy a tervezett gyártóüzem VOC kibocsátásai megfelelnek-e az egyes tevékenységek illékony szerves vegyület kibocsátásának korlátozásáról szóló 26/2014. (III.25.) VM rendelet 4. számú mellékletben foglalt kibocsátási határértékeknek.

4. melléklet a 26/2014. (III. 25.) VM rendelethez

A rákkeltő, mutagén vagy reprodukciós toxicitású anyagokra vonatkozó véggáz kibocsátási határértékek

1. Azokra a VOC véggáz kibocsátásokra, amelyekben az R45, R46, R49, R60, R61 mondatot és a H340, H350, H350i, H360D, H360F figyelmeztető mondatot viselő VOC vegyületek tömegáramának összege eléri vagy meghaladja a 10 g/h-t, a VOC véggáz kibocsátási határérték 2 mg/m³. A kibocsátási határérték az e pontban felsorolt R-mondatot vagy figyelmeztető mondatot viselő VOC összes tömegére vonatkozik.
2. Az olyan halogénezett VOC-ot tartalmazó véggáz kibocsátásokra, ahol a H341, H351 figyelmeztető mondatot és az R40, R68 R-mondatot viselő VOC tömegáramának összege eléri vagy meghaladja a 100 g/h-t, a VOC véggáz kibocsátási határérték 20 mg/m³. A kibocsátási határérték az e pontban felsorolt R-mondatot vagy figyelmeztető mondatot viselő VOC vegyületek összes tömegére vonatkozik.
3. Az 1. és a 2. pont szerinti határértékek 273,15 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású véggázra vonatkoznak.

4. Ha a VOC véggáz kibocsátás tömegárama nem éri el az 1. vagy a 2. pont szerinti tömegáramot, a tevékenység jellegétől és az oldószer-felhasználás mennyiségétől függően a 2. vagy 3. melléklet szerinti kibocsátási határértékeket és követelményeket kell betartani.

A Formaldehid kibocsátása: 1,96 g/h a 4 sorra vetítve, így nem tartozik a 26/2014. (III. 25.) VM rendelet 4. mellékletének 1. pontjába.

1.5 Összegzés:

A hatásterület számításnál a referencia üzem mérési jegyzőkönyvében szereplő adatokra és a megrendelőtől kapott információkra támaszkodtunk.

A tervezett üzemben az illékony szerves vegyületeket tartalmazó szennyező anyagok légtérbe történő kilépését megelőzően, a festés és lakkozási folyamatnál szűrőberendezések beépítése történik meg, a jelen dokumentációban bemutatott technológia vagy ezzel egyenértékű berendezés alkalmazásával.

Az Airprotech zeolit alapú VOC rotor-koncentrátorának (vagy más ezzel egyenértékű berendezésnek) a beépítése szükséges feltétel a jogszabályokban előírt határértékek betartásához.

Fokozott figyelmet kell fordítani a palacgyártó sor mellett dolgozók biztonságos munkakörülményeinek kialakítására. A rendszer bármilyen szivárgást észlel, automatikusan leáll, megakadályozva ezzel a csarnokban az illékony szerves vegyületek bejutását.

A 73 pontforráson együttesen 10 féle kibocsátott légszennyező anyag jut a környező levegőbe.

Az egyes légszennyező komponensek kibocsátásából adódó terjedéseknél kialakuló maximális koncentrációértékek nem érték el a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben szereplő egészségügyi határértékeket, illetve tervezési irányértékeket.

A levegőtisztaság-védelmi hatásterület (176 m) nem érint lakott területet.

Az adatok pontosítása érdekében, a technológia összetettségére való tekintettel azonban javasoljuk a levegő helyhez kötött légszennyező pontforrások által kibocsátott gázok szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén koncentrációjának, valamint az illékony szerves vegyületek koncentrációjának helyszíni mérését a próbaüzem során, a végleges üzembe helyezést megelőzően.

2. Zajvédelem

Az üzemelés időszakában a 40 dB-es isophon görbét jelentő zajvédelmi hatásterületen lévő összes védendő ingatlant a 2. táblázat tartalmazza.

Az érintett ingatlanokon családi házas övezetben vannak, építményjegyzéki besorolásuk:

11 LAKÓÉPÜLETEK

111 1110 Egylakásos épületek

13. táblázat

Ingtalan címe	Helyrajzi szám
Deák Ferenc utca 25.	594
Deák Ferenc utca 27.	595
Deák Ferenc utca 29.	596
Deák Ferenc utca 31.	597/1
Deák Ferenc utca 33.	597/2
Deák Ferenc utca 35.	598/1
Deák Ferenc utca 37.	598/2
Deák Ferenc utca 39.	599
Deák Ferenc utca 41.	600
Deák Ferenc utca 43.	601
Deák Ferenc utca 45.	602
Deák Ferenc utca 47.	603/1
Deák Ferenc utca 49.	603/2
Deák Ferenc utca 51.	604/1
Deák Ferenc utca 53.	605
Deák Ferenc utca 55.	606
Deák Ferenc utca 57.	607
Deák Ferenc utca 59.	608
Deák Ferenc utca 61.	609
Deák Ferenc utca 63.	610
Deák Ferenc utca 65.	611
Deák Ferenc utca 67.	612
Deák Ferenc utca 69.	613
Deák Ferenc utca 71.	614
Deák Ferenc utca 73.	615
Deák Ferenc utca 75.	616
Deák Ferenc utca 77.	617
Deák Ferenc utca 79.	618
Deák Ferenc utca 81.	619
Deák Ferenc utca 83.	620
Deák Ferenc utca 85.	621
Deák Ferenc utca 87.	622
Deák Ferenc utca 89.	623
Deák Ferenc utca 91.	624/1
Deák Ferenc utca 93.	624/2
Deák Ferenc utca 95.	626
Deák Ferenc utca 16.	535
Deák Ferenc utca 18.	536

Deák Ferenc utca 20.	539/1
Deák Ferenc utca 22.	539/2
Deák Ferenc utca 24.	540
Deák Ferenc utca 26.	543
Deák Ferenc utca 28.	544
Deák Ferenc utca 32.	548/2
Deák Ferenc utca 34.	581/1
Deák Ferenc utca 36.	580
Deák Ferenc utca 38.	579
Deák Ferenc utca 40.	578
Deák Ferenc utca 42.	577
Deák Ferenc utca 44.	576
Deák Ferenc utca 46.	575
Deák Ferenc utca 48.	574
Deák Ferenc utca 50.	573
Deák Ferenc utca 52.	572
Deák Ferenc utca 54.	571
Deák Ferenc utca 56.	570
Deák Ferenc utca 58.	779/1
Deák Ferenc utca 60.	778
Deák Ferenc utca 62.	772
Deák Ferenc utca 64.	773
Szegfű köz 1.	574/2
Szegfűköz 3.	549
Szegfű köz 4.	581/3
Szegfű köz 6.	581/2
Szegfű köz 2.	581/4
Hunyadi út 1.	779/2
Hunyadi út 2.	569
Hunyadi út 3.	780
Hunyadi út 4.	568
Hunyadi út 5.	783/1
Hunyadi út 6.	567
Hunyadi út 7.	783/2
Hunyadi út 8.	566
Hunyadi út 9.	786/2
Hunyadi út 10.	565
Hunyadi út 11.	789

I.2. Nyilatkozat arra vonatkozóan, hogy a tervezett beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) 7. § 20. pontja által meghatározott nagyberuházásnak nyilvánul-e.

A Magyar Nemzeti Múzeumtól, mint illetékes szervezettől kapott tájékoztatás alapján az előzetes régészeti dokumentáció elkészítésének legrovidebb időszükséglete 3 naptári hét.

A dokumentáció elkészítését megrendeltük, bár a Nemzeti Múzeum illetékesével folytatott egyeztetés is megerősítette azon véleményünket, hogy a meglévő és szerkezetileg eredeti formájában megmaradó gyárépület környezetében nem lehetséges és nem is értelmezhető régészeti vizsgálat elvégzése. Régészeti érintettség elvi vizsgálata legfeljebb a szintén kivett üzem művelési ágban nyilvántartott tartálpark területén merülhet fel. A Nemzeti Múzeum illetékeseivel folytatott egyeztetés alapján az is elképzelhető, hogy a tartálpark alapozási síkjának megemelésével az előzetes helyszíni régészeti vizsgálat elkerülhető, a kivitelezés idején biztosított szakfelügyelet mellett. Ennek eldöntése az MNM részéről folyamatban van.

Hiánypótlásunk teljesítésének elbírálása során legyenek kedvesek mindezt figyelembe venni, és az előzetes régészeti dokumentáció elkészítéséhez szükséges határidőt részünkre biztosítani.

Miskolc, 2022. július 22.



Havasiné Kovács Nikolett
okl. környezetmérnök