

LASSELSBERGER HUNGÁRIA Kft.

1239 Budapest, Grassalkovich út 255.

**„Nyékládháza III.- kavics”
védőnevű bányatelek kapacitásbővítésének
Környezetvédelmi Hatásvizsgálata
Közérthető Összefoglaló**

2021. október



HATÁS-KÖR 2000

Mérnöki Szolgáltató Bt.
3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.
20/495-9080, 70/521-0394
E-mail: kocski.attila@gmail.com

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai	6
1.1. Bevezetés	6
1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai	7
2. Általános adatok.....	8
2.1 A környezetvédelmi vizsgálat készítőinek jogosultsága	8
2.2 Kérelmező adatai	8
3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok	8
3.1. Tevékenység volumene	8
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja	8
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	9
3.4. A telepítési helyen - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok	11
4. A tevékenység műszaki megoldásának ismertetése.....	12
4.1. Meddő és humusz letakarítása	12
4.2. Kotrás.....	13
4.3. Rakodás, belső szállítás	13
4.4. Osztályozás	14
4.5. Végtermék depózás.....	15
4.6. Rakodás, szállítás eladás.....	15
5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	15
5.1. Az elmúlt öt év bányászati tevékenysége	15
5.2. A beruházás tárgyi és személyi feltételei	16
5.3. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	17
5.4. A termelés jövőbeni ütemezése	21
6. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	22
6.1. Víz	22
6.1.1. A felszíni és felszín alatti víz minősége.....	22
6.1.2. Mennyiségi változások	23
6.2. Levegőszennyezés.....	27
6.2.1. Légszennyező források	27

6.2.2. Az osztályozás és haszonanyag rakodás okozta levegőszennyezés.....	27
6.2.3. A tó utánkotrása okozta levegőszennyezés	35
6.2.4. A 3308. sz. út és az M30-as út által határolt terület letermelése okozta levegő szennyezés	38
6.2.5. Helyhez kötött pontszerű légszennyező forrás.....	47
6.2.6. Közúti szállítás okozta légszennyezés	49
6.3. Zaj.....	52
6.3.1. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés	52
6.3.2. Szállítás okozta zajterhelés	64
6.4. Talaj.....	67
6.5. Hulladékgyűjtés.....	67
6.5.1. Veszélyes hulladék	67
6.5.2. Nem veszélyes hulladék	69
6.5.3. Kommunális szennyvizek.....	69
6.6. Élővilág.....	70

Ábrák jegyzéke

1. ábra: A „Nyékládháza III.-kavics” védőnevű bányatelek átnézetes térképe	9
2. ábra: A 3 db Z-uszály közlekedési útvonala	17
3. ábra: Tervezett szállítási útvonal a bányatelek déli letermelés során	18
4. ábra: Az osztályozótól történő kiszállítás útvonala.....	20
5. ábra: Depressziós távolhatás	25
6. ábra: A kitermelés végző berendezések elhelyezkedése	29
7. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodóktól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])	32
8. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodóktól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])	32
9. ábra: Az osztályozott kavics által okozott kiporzás modellezésének alapadatai	34
10. ábra: Az osztályozott kavics által okozott kiporzás.....	34
11. ábra: Levegő szennyezés az uszálytól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])	37
12. ábra: Levegő szennyezés az uszálytól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])	37
13. ábra: Levegő szennyezés a dózertól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$]).....	39
14. ábra: Levegő szennyezés dózertól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])	40
15. ábra: A dózerolás közben keletkező szálló por modellezés eredménye	42

16. ábra: A dózerolás közben keletkező TSPM modellezés eredménye	42
17. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])	45
18. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])	45
19. ábra: A belső szállítás során keletkező szálló por	46
20. ábra: A belső szállítás okozta hatásterület	47
21. ábra: A P1 pontforrás NO_2 immisziója 1 órás átlag alapján	48
22. ábra: A P1 pontforrás CO immisziója 1 órás átlag alapján	48
23. ábra: A P1 pontforrás SO_2 immisziója 1 órás átlag alapján	49
24. ábra: A kitermelés végző berendezések elhelyezkedése	54
25. ábra: Az osztályozó elhelyezkedése az első védendő ingatlanhoz képest (Nyékládháza) ..	57
26. ábra: Az úszókotró és a legközelebbi védendő ingatlanok elhelyezkedése	58
27. ábra: A II. és III. terület együttes termelésének hatása	61

Táblázatok Jegyzéke

1. táblázat: A tervezett bányatelek sarokponti koordinátái.....	11
2. táblázat: A bányaterület ásványvagya	11
3. táblázat: Bányatelek által érintett ingatlanok	11
4. táblázat: Nyékládháza III.-kavics” bányában kitermelt haszonanyag mennyisége 2016-2020 között	15
5. táblázat: Nyékládháza VII.-kavics” bányában kitermelt haszonanyag mennyisége 2016-2020 között	15
6. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma	19
7. táblázat: A termelés időbeli ütemezése az utánkotrás során.....	22
8. táblázat: A termelés időbeli ütemezése a déli területen	22
9. táblázat: A vízfelületéről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke	24
10. táblázat: Tajavízszint süllyedés mértéke	26
11. táblázat: Tajavízszint süllyedés mértéke különböző irányokban.....	26
12. táblázat: Távolhatás mértéke 2021-ben és a bányászati tevékenység befejezését követően	27
13. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	30
14. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a homlokrakodóktól mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	31
15. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés az uszálytól mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	36
16. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a dózer helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	39
17. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a homlokrakodótól mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	44

18. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma	50
19. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a szállítási útvonalon	51
20. táblázat: Az egyes berendezések hangteljesítménye a feldolgozó területen.....	55
21. táblázat: Az egyes berendezések hangteljesítménye a feldolgozó területen.....	57
22. táblázat: Az egyes berendezések hangteljesítménye a feldolgozó területen.....	59
23. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr üdülőterületnél nappal és éjszaka	62
24. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számnál nappal és éjszaka	62
25. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr üdülőterületnél nappal és éjszaka zajvédő fal alkalmazásával	63
26. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számnál nappal és éjszaka zajvédő fal alkalmazásával.....	63
28. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr üdülőterületnél nappal és éjszaka védőtöltés alkalmazásával	63
29. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számnál nappal és éjszaka védőtöltés alkalmazásával	63
30. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok Hejőkeresztúron a tó utánkötrása során.....	64
31. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma	66
32. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	66
33. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége 2020-ban (kg).....	68
34. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége 2020-ban (kg).....	69

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

1.1. Bevezetés

A Lasselsberger Hungária Kft. a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Miskolci Járási Hivatala, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Osztálya által, BO-08/KT/00436-7/219. számon kiadott határozata (**1. számú melléklet**) alapján érvényes környezetvédelmi működési engedéllyel rendelkezik a „Nyékládháza III.-kavics” védőnevű bányára vonatkozóan. Az engedély érvényessége: 2029. március 31.

Az engedélyezett mennyiség 50.000 m³/év.

2020-tól a tulajdonos szeretne volna a kitermelhető mennyiséget megnövelni 600 000 m³ -re, ezért a GEON System Kft. (3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4) 2019. december 30-án kérelmet nyújtott be a Kormányhivatalhoz. A B.-A.-Z Megyei Kormányhivatal BO/32/02009-4/2020. számú határozatában (**2. számú melléklet**) az előzetes vizsgálati eljárást lezárta és környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatását írta elő.

A GOEN System Kft. a hatásvizsgálati dokumentációt 2020-ban benyújtotta, azonban azt a későbbiekben vissza is vonta.

A Lasselsberger Hungária Kft. azonban továbbra is szeretné a kapacitás növelését, mégpedig éve 350.000 m³-re.

A bánya jelenleg érvényes műszaki üzemi tervvel rendelkezik, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Hatósági Főosztály, Bányászati Osztálya BO/15/961-25/2019. számú határozatában (**3. számú melléklet**) hagyott jóvá.

A Szigetkavics Kft. (1239 Budapest, Grassalkovich u. 255.) környezetvédelmi működési engedéllyel rendelkezik a „Nyékládháza VII.-kavics” bányatelekre vonatkozóan, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya 1013-16/2015. számú határozatában (**4. számú melléklet**) adott meg.

A Lasselsberger Hungária Kft. és a Szigetkavics Kft. tulajdonosi köre teljes mértékben megegyezik. **A két bányában együttesen engedélyezett kitermelhető haszonanyag mennyisége: 800.000 m³/év.**

Ezt a 800.000 m³/év-es kapacitást a későbbiekben sem szeretnék növelni, sőt csökkenteni szeretnék a következők szerint:

- **Nyékládháza III.-kavics: 350.000 m³/év**
- **Nyékládháza VII.-kavics: 300.000 m³/év**
- **Összesen: 650.000 m³/év**

A „Nyékládháza VII.-kavics” bányatelekre vonatkozó kapacitáscsökkentésre vonatkozó kérelmet a Hatás-Kör 2000 Bt. a Szigetkavics Kft. megbízásából 2021. december 03-án benyújtotta a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatalhoz.

1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai

Az eddig engedélyezett kapacitását (50.000 m³/év) a tulajdonos hétszeresére szeretné emelni. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 2§. (2) abg) pontja alapján a tervezett növelés a környezeti hatásvizsgálati eljárás szempontjából jelentős módosításnak minősül.

Annak érdekében (illetve a korábbi eljárások alapján is) a Lasselsberger Hungária Kft. a hatásvizsgálati dokumentáció összeállítása és benyújtása mellett döntött, így **felkérte a Hatás-Kör 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére.**

Ezen hatásvizsgálati dokumentáció tartalmazza a tervezett tevékenység során az egyes környezeti elemekben az igénybevétel miatt várható környezeti változásokat, ill. a fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

2020-tól a tulajdonos szeretne volna a kitermelhető mennyiséget megnövelni 600 000 m³ -re, ezért a GEON System Kft. (3530 Miskolc, Görgey A. u. 8. F/4) 2019. december 30-án kérelmet nyújtott be a Kormányhivatalhoz. A B.-A.-Z Megyei Kormányhivatal BO/32/02009-4/2020. számú határozatában (**2. számú melléklet**) az előzetes vizsgálati eljárást lezárta és környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatását írta elő. Jelen hatásvizsgálati eljárás során részben vizsgájuk ezen határozatban tett előírásokat, amiket vizsgálni, kell, hiszen eltérő a tervezett kapacitás, az alkalmazott berendezések stb.

Ezúton nyilatkozunk arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú melléklete által meghatározott küszöbértéket.

2. Általános adatok

2.1 A környezetvédelmi vizsgálat készítőinek jogosultsága

Megnevezése: **Köcski Attila** (Környezetvédelmi szakmérnök)
3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.
Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)
Magnevezése: **Mercsák József László** (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám: Sz-066/2012
A tervezői jogosultságok másolatát az **5. számú melléklet** tartalmazza.

2.2 Kérelmező adatai

Az üzemeltető megnevezése: Lasselsberger Hungária Kft.
Székhelye: 1239 Budapest, Grassalkovich út 255.
Cégjegyzékszám: 01-09-697623
Adószám: 10798748-2-44
KÜJ: 100 171 066
Kapcsolattartó: Szűcs Krisztina (tel: +36-30-336-7652)
Helyrajzi száma: A dokumentáció **3.3 fejezete**
Település azonosító száma: Nyékládháza - 12885
Átnézeti helyszínrajz: A dokumentáció **1. számú ábráján**
Részletes helyszínrajz: A dokumentáció **6. számú mellékletében**

3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok

3.1. Tevékenység volumene

A Lasselsberger Hungária Kft. 350.000 m³/év (656.250 t/év) mennyiségre szeretné megkérni az engedélyt.

3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

A kapacitás növelésre a szükséges engedélyek megszerzése után, várhatóan 2022 II. negyedévében kerülne sor.

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

A bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Nyékládháza–Tiszaújváros közötti 35-ös sz. közúttól D-re, Hejőkeresztúr, Nyékládháza és Muhi térségében helyezkedik el. *(1. számú ábra).*



1. ábra: A „Nyékládháza III.-kavics” védőnevű bányatelek átnézetes térképe

A bányatelek:

nagysága: 451,28 m²

alaplapp: +58,9 mBf;

fedőlap: + 115,3 mBf.

A „Nyékládháza III.-kavics” védnévre tervezett bányatelek sarokpontjainak EOVS koordinátáit az **1. táblázat** tartalmazza.

<i>Sarokpont sorszáma</i>	<i>Y (m)</i>	<i>X (m)</i>	<i>Z (mBf)</i>	<i>Sarokpont sorszáma</i>	<i>Y (m)</i>	<i>X (m)</i>	<i>Z (mBf)</i>
1	786 913,44	293 492,23	101,80	47	785 589,97	294 890,80	103,10
2	786 968,91	293 433,71	101,20	48	785 585,62	294 891,55	103,20
3	787 172,39	293 254,70	100,10	49	785 520,37	294 899,26	103,00
10	787 327,54	293 172,49	100,20	50	785 420,91	294 913,07	103,00
9	787 327,54	293 037,26	101,00	51	785 322,32	294 926,01	103,10
8	787 500,00	292 825,00	99,80	52	785 224,16	294 938,81	103,20
7	787 500,00	292 665,00	100,00	53	785 143,83	294 948,04	103,10
6	787 650,00	292 670,00	100,20	54	785 049,00	294 960,83	103,20
5	787 640,00	292 490,00	99,50	55	785 042,77	294 961,28	103,20
106	787 714,77	292 492,00	99,20	56	785 045,83	294 946,72	103,20
105	787 812,37	292 747,26	99,20	57	785 039,19	294 943,65	104,20
104	787 855,31	292 884,37	99,40	58	785 050,38	294 921,02	104,00
103	787 885,41	292 980,50	99,50	59	785 005,69	294 894,48	102,80
102	787 946,93	293 224,40	99,80	60	784 894,70	294 843,54	102,90
113	787 950,00	293 550,00	100,60	61	784 874,47	294 832,64	103,80
101	788 006,49	293 550,00	100,50	62	784 869,00	294 841,35	103,40
100	788 022,10	293 669,77	100,60	63	784 864,21	294 839,35	103,20
14	788 091,00	293 681,50	100,30	64	784 820,10	294 814,54	103,00
15	788 109,50	293 886,00	100,50	65	784 781,48	294 784,06	102,70
16	788 119,50	294 122,50	100,00	66	784 745,35	294 757,33	102,50
17	788 115,00	294 309,50	100,90	67	784 724,00	294 753,54	102,20
18	787 965,50	294 515,00	100,30	68	784 741,15	294 732,33	102,10
19	787 706,00	294 623,00	100,30	69	784 748,20	294 721,15	102,00
20	787 678,53	294 627,51	100,50	70	784 773,41	294 687,89	102,00
21	787 571,50	294 643,14	100,60	71	784 781,58	294 669,76	102,30
22	787 410,27	294 665,03	100,60	72	784 802,26	294 631,17	102,40
23	787 305,78	294 678,33	100,50	73	784 837,32	294 569,50	102,50
24	787 299,20	294 679,63	100,40	74	784 870,40	294 490,63	102,50
25	787 194,63	294 693,76	100,60	75	784 900,29	294 438,68	102,40
26	787 047,48	274 709,10	100,40	76	784 944,50	294 351,79	102,60
27	787 040,46	294 709,84	100,30	77	784 977,26	294 293,61	102,70
28	786 961,00	294 717,97	100,40	78	784 991,79	294 270,67	102,80
29	786 855,06	294 730,97	100,50	79	785 060,86	294 190,20	102,60
30	786 842,18	294 732,01	100,30	80	785 116,93	294 134,15	102,70
31	786 796,99	294,737,62	100,40	81	785 178,35	294 073,62	102,50
32	786 693,55	294 749,81	100,50	82	785 242,22	294 007,59	101,90
33	786 598,47	294 762,77	100,20	83	785 311,14	293 934,91	101,50
34	786 539,97	294 771,55	100,10	84	785 360,85	293 882,92	101,20
35	786 496,52	294 778,07	100,30	85	785 458,88	293 737,80	100,10
36	786 450,73	294 783,88	100,40	86	785 516,56	293 788,94	100,70
37	786 394,06	294 790,90	100,60	87	785 531,07	293 806,41	100,70
38	786 295,80	294 803,13	100,30	88	785 685,04	293 635,89	100,70
39	786 195,37	294 814,94	100,40	89	786 447,87	292 927,83	101,40
40	786 100,30	294 826,29	100,10	90	786 805,91	293 368,24	100,00
41	785 997,11	294 838,97	100,00	91	786 783,95	293 388,25	100,30
42	785 863,78	294 855,54	102,50	92	786 782,42	293 389,85	100,80

Sarokpont sorszáma	Y (m)	X (m)	Z (mBf)	Sarokpont sorszáma	Y (m)	X (m)	Z (mBf)
43	785 854,80	294 857,59	103,00	93	786 785,01	293 408,34	100,50
44	785 818,71	294 862,79	103,00	94	786 842,11	293 422,35	100,90
45	785 716,70	294 875,26	103,10	95	786 909,54	293 495,93	101,00
46	785 620,43	294 887,61	103,20				

1. táblázat: A tervezett bányatelek sarokponti koordinátái

A bányatelek ásványi vagyona (2021.01.01.-ei állapot):

Minősítési és ismeretességi megosztás		Ásványvagyon 2021.01. 01. állapot (m ³)
FÖLDTANI VAGYON	A+B kategóriák (Megkutatott I., UNFC G1)	12 154 567
	C ₁ kategória (Megkutatott II., UNFC G1)	29 492 752
	C ₂ kategória (Felderített, UNFC G2)	38 726 900
	ÖSSZESEN	80 374 219
PILLÉRBE LEKÖTÖTT ÁSVÁNYVAGYON	A+B kategóriák (Megkutatott I., UNFC G1)	6 241 100
	C ₁ kategória (Megkutatott II., UNFC G1)	7 394 000
	C ₂ kategória (Felderített, UNFC G2)	0
	ÖSSZESEN	13 635 100

2. táblázat: A bányaterület ásványvagyon

A bányatelek által érintett ingatlanokat a **3. táblázat** tartalmazza.

Helyrajzi szám	Település
025/1, 048/1, 049, 050/1, 052/14, 057/7, 057/26-33, 060/4-11, 061/6, 062/3, 062/25, 062/29, 062/32, 062/35	Muhi
07/2, 07/9-18, 061/9, 061/20-24, 062/2-3, 062/5, 062/10-16, 062/21-23, 062/25-35, 062/37, 062/39, 062/41-42, 065/2-8, 066, 494, 497	Hejőkeresztúr
085/4, 095/2, 096/3, 097, 098/1	Nyékládháza

3. táblázat: Bányatelek által érintett ingatlanok

A bányatelek által érintett ingatlanok változtak a korábbiakhoz képest, mivel sok ingatlan megosztásra került. A bányatelek által érintett ingatlanokat a **7. számú melléklet** szemlélteti.

3.4. A telepítési helyen - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok

A bányatelek területe három települést érint: Nyékládháza, Hejőkeresztúr és Muhi.

Nyékládháza településrendezési terv szerinti besorolása:

K/B: Különleges terület – nyersanyag kitermelés

Kb/B: Különleges terület – nyersanyag kitermelés

V: Vízgazdálkodási terület

Hejőkeresztúr településrendezési terv szerinti besorolása:

Kk/BT: Különleges terület – nyersanyag lelőhely

K/St: Különleges terület – strandterület

V: Vízgazdálkodási terület – rézsű

E: Erdőterület

Má: Általános mezőgazdasági terület

Muhi településrendezési terv szerinti besorolása:

Má_E: Extenzív használatú mezőgazdasági terület

Má_I: Intenzív használatú mezőgazdasági terület

V: Vízgazdálkodási terület (tó, bányató)

4. A tevékenység műszaki megoldásának ismertetése

A bányában végzett tevékenységet a következő pontokban részletesen ismertetjük az üzemreérvényes MÜT alapján.

A technológia lépései:

- Humusz és meddő letakarítása
- Kotrás
- Rakodás, belső szállítás
- Osztályozás
- Végtermék depózás
- Rakodás, szállítás eladás

4.1. Meddő és humusz letakarítása

- a területet fedő növényzet letakarítása kézi vagy gépi erővel.
- a termőtalaj eltávolítása és deponálása.

A termőtalaj dózerrel takarítják el. A letakarított termőtalaj humuszdepóba kerül és a tájrendezés során kerül felhasználásra. A humuszdepók karbantartásáról és gyomtalanításáról gondoskodnak.

Az ásványi nyersanyag fölött található meddőt torlasztással tolólapos munkagéppel, gumikerekes homlokrakodóval vagy láncotalpas árokásó szerelékkel szerelt kotróval távolítják el.

4.2. Kotrás

A kavicstelepet a bányató felszínéről, vízszint alatti kotrással, sávokban, egy szeletben fejtik. A fejtést a pontokra szerelt termelőgép végzi, kötéltre függesztett és kötelekkel vezérelt $6,5 \text{ m}^3$ űrtartalmú markolóval, állásszint alól. A kavicstelep felszínére leeresztett nyitott állapotú, rostalemezből készült markoló csukása révén valósul meg a kavics fejtése.

A markoló felemelése után a kavicsot a gépre szerelt túlszem- és anyagrögtelenítő rácsra ürítik. A rács telítődésétől függő időközönként a rácson fennmaradt szemeket a hidraulikus rács billentése és csúszda révén a már kitermelt területre ürítik.

Az előleválasztó rácson át jutott 0-63 mm-es nyersanyagot egy $2 \text{ m} \times 5,5 \text{ m}$ méretű, 20 mm x 0,8 mm hálósztású szitán víztelenítik, ahol a 0,8 mm-nél kisebb homok, iszap és agyag szemcséket is leválasztják és a gép alatti hidrociklonban a finomhomok kiválasztása után a zagyot a gép alatti termelési területre ürítik. Ezt az anyagot az újabb markolásnál ismét kitermelik. A körforgás addig tart, amíg a gép új helyre nem áll. A kotrógépet a parthoz és a tófenékhez erősített horgonykötelekkel és csörlőkkel vezérlik.

A kitermelés során két kotrógép üzemelne. A tervek szerint egy parti kotró és egy darab úszókotró üzemelne a következők szerint:

Egy db ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú markoló szerelések, elektromos üzemű úszókotró jelenleg is a Nyékládháza 085/4 hrsz-ú területen található (jelenlegi bányató területe). Ez az úszókotró végezné a meglévő tó utánkotrását, illetve a Muhi 060/4 hrsz-ú terület letermelését is. Egy db Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró végezné az M30-as autópálya és a 3308. számú út által határolt terület (Hejőkeresztúrtól K-re) eső terület letermelését.

4.3. Rakodás, belső szállítás

ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú úszókotró által kitermelt haszonanyagot belső szállítása

A hidrociklonban leválasztott kinyert finom homokot és a víztelenített és részben agyagtalanított nyersanyagot a gép kihordó szalagja a hozzá kikötött 140 m^3 hasznos terhet szállító Z-uszályba rakja, amely a kikötőbe szállítja. Normál esetben 3 db uszály egyidejű üzemeltetésére van szükség. A hajóból az anyagot a serleges kirakodó berendezés rakja ki és fix telepítésű szállítószalag deponálja. Ezen depó alá épített alagúti szalag viszi a nyers

terméket az osztályozó vibrátorára vagy a depóból közvetlen értékesítés is történik. A tervezett 350.000 m³ haszonanyagból a jelenlegi tervek szerint ezen úszókotróval 250.000 m³ kerül kitermelésre és az osztályozásra.

Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró által kitermelt haszonanyagot szállítása

A parti kotrás során kitermelt haszonanyag nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják.

4.4. Osztályozás

Előosztályozás

Az SS 1,6 m x 7,7 m méretű előosztályozó 0-24 vagy 0-32 mm-es nagyobb frakciókra bontja az alapanyagot, melyet szállítószalagok deponálnak. A 24, illetve 32 mm-nél nagyobb szemcsék felületéhez tapadt agyag agyagleválasztón keresztül leválasztásra kerül, és az agyagtalanított szemcsék csúszdán át jutnak a Svedala kúpos, illetve SBM típusú törő berendezésbe, ahol 0- 40-es szemcseösszetételűre törik. Törés esetén a tört szemcséket visszavezetik a töretosztályozó vibrátorra, ahol a kétsíkú SS vibrátor mosással osztályozza, majd szállítószalagok deponálják. Az osztályozóművet a serleges kirakóhoz telepített vízkivételi műlátja el a bányatóból kivett mosó vízzel.

A mosóvíz bányatóból való kivételét vízkivételi mű végzi, melyből szivattyú továbbítja az osztályozóra csővezetéken keresztül. Egy m³ kavics mosásához 2 m³ mosóvíz felhasználása szükséges. Az osztályozás és a mosás egy ütemben valósul meg.

Gömbölyű osztályozás

Az osztályozás fix telepítésű vibrátorokkal, szalagokkal és mosással valósul meg. Az osztályozóalapanyaga az előosztályozás során leválasztott 0-24 é 0-32 mm-es frakció.

Az osztályozást az SS 1,6 x 7,7 m méretű, 2 síkú 16 x 5 mm-es rosta lemezű vibrátor végzi, amely 0/4, 4/8, 8/16, és 16/24, illetve 16/32 mm-es standard terméket állít elő.

A 4/16 és 16/24 mm-es frakciókat szalagok deponálják. A 0/4 mm-es frakciót előbb forgókerekes ülepítő víztelenítőben (dehidrátor) víztelenítik, majd szállítószalaggal deponálják. A vibrátorra vezetett mosóvíz és a 0,063 mm-nél kisebb homok iszap és agyag szemcsékből álló zagy zagyvezetéken az ülepítő tóba kerül, ahol a durvább szemcsék leülepednek. Az ülepítést követően a tiszta víz visszakerül a bányatóba. A tó vize ilyen módon körforgást végez, vízfogyasztás nélkül vesz részt az osztályozásban.

A „Nyékládháza III.-kavics” bánya területén található osztályozóban összesen **550.000 m³** haszonanyag osztályozására kerül sor a következők szerint:

- A „Nyékládháza III.-kavics” bánya területén a **ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú úszókotró által kitermelt 250.000 m³**
- A „Nyékládháza VII.-kavics” bánya területén **kitermelt 300.000 m³**

Az eddig engedélyezett kapacitás 800.000 m³ volt, tehát még csökkenni is fog az osztályozandó mennyiség.

4.5. Végtermék depózás

Az osztályozott késztermékek szállító szalagok szállítják a deponálási helyre. A késztermék depóniában el nem férő mennyiséget az ipartelep területén félre tárolják.

4.6. Rakodás, szállítás eladás

Az osztályozó depóniából, illetve a félretárolt depóniákból a rakodást a bánya gépei, vagy bérelt gépek végzik. A felrakott készterméket a vevők szállító eszközei szállítják ki a bánya területéről. A mérlegelést az üzem bejáratánál található hídmérlegén végzik. A szállítási útvonalakat az *5.3. fejezetben* részletesen ismertetjük.

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

5.1. Az elmúlt öt év bányászati tevékenysége

A 2016-2020 között kitermelt haszonanyag mennyiségeket a „Nyékládháza III.-kavics” és a „Nyékládháza VII.-kavics” bányákban a következő táblázatokban ismertetjük:

	2016	2017	2018	2019	2020
m³	350.692	180	150	145	500
tonna	657.547	337	281	272	937

4. táblázat: Nyékládháza III.-kavics” bányában kitermelt haszonanyag mennyisége 2016-2020 között

	2016	2017	2018	2019	2020
m³	670	325.386	466.784	407.857	297.640
tonna	1256	610.099	875.220	653.998	558.075

5. táblázat: Nyékládháza VII.-kavics” bányában kitermelt haszonanyag mennyisége 2016-2020 között

A két bányában együttesen kitermelhető haszonanyag mennyisége: 800.000 m³/év a jelenlegi engedélyek alapján. Az elmúlt években a kitermelt haszonanyag mennyisége 100 %-ban került feldolgozásra az osztályozóban (mind a „Nyékládháza III.-kavics”, mind pedig a „Nyékládháza VII.-kavics” bánya esetében).

5.2. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

A bányauzemben a Bányatörvény 28.§ (2) bekezdésében előírtaknak megfelelően felelős műszaki vezető és helyettes lesz kijelölve. A munkahelyek közvetlen felügyeletét a bányászati felügyelő gyakorolja.

A személyek, a környezet és a vagyon védelmére vonatkozó kidolgozott üzemi szabályzatok a dolgozók rendelkezésére állnak. Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított. A termelés napi 24 órában történne, három műszakban.

Az állandó munkahelyeken az alábbi minimális létszámnak kell (üzemelés közben) a munkahelyeken rendelkezésre állnia:

A „Nyékládháza III.-kavics” és a „Nyékládháza VII.-kavics” bányákban foglalkoztatott összesített létszámot adjuk meg, mivel dolgozók mindkét bányában dolgoznak, attól függően, hogy mi az adott munkafolyamat.

Az össz. dolgozói létszám: **86 fő, melyből 11 fő irodai munkatárs, míg a 75 fő fizikai.**

A bányavállalkozónak gondoskodni kell a bányában foglalkoztatott dolgozók oktatásáról, képzéséről. A dolgozókat el kell látni egyéni védőfelszereléssel, munkaruhával.

A dolgozók tisztálkodására a bányaterületen kerül sor.

A felelős műszaki vezető rendszeres ellenőrzése kiterjed a jogszabályokban és egyéb ágazati előírásokban előírt szabályok ellenőrzésére.

Tárgyi feltételek:

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- 1 db ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú markoló szerelvény, elektromos üzemű úszókotró lesz, illetve parti kotrás
- 1 db Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró
- 3 db Z-uszály (meghajtás: 150 LE-s RÁBA motorral)
- Serleges elevátor
- EK-100 kikötőponton
- Szállítószalag sorok és deponáló szalagok
- Binder típusú vizes osztályozómű (kapacitása $(250 \text{ m}^3/\text{h} = 1.500.000 \text{ m}^3/\text{év}$ [250 munkanappal számolva])
- Svedala típusú kúpos törő
- SBM típusú röpítő törő
- 3 db Liebherr 576 homlokrakodó
- hídmérleg

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

A bányatelken belül két módon történik szállítás:

ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú úszókotró által kitermelt haszonanyagot belső szállítása

A hidrociklonban leválasztott kinyert finom homokot és a víztelenített és részben agyagtalanított nyersanyagot a gép kihordó szalagja a hozzá kikötött 140 m³ hasznos terhet szállító Z-uszályba rakja, amely a kikötőbe szállítja. Normál esetben 3 db uszály egyidejű üzemeltetésére van szükség. A hajóból az anyagot a serleges kirakodó berendezés rakja ki és fix telepítésű szállítószalag deponálja. Ezen depó alá épített alagúti szalag viszi a nyers terméket az osztályozó vibrátorára vagy a depóból közvetlen értékesítés is történik. A tervezett 350.000 m³ haszonanyagból a jelenlegi tervek szerint ezen úszókotróval 250.000 m³ kerül kitermelésre és osztályozásra. A 140 m³-es kapacitással, 250 napos termeléssel és napi 24 órával számolva, egy nap 7,2 uszály fordulóra van szükség.

Az úszókotrók szállítási útvonalát az **5. számú ábra** szemlélteti, melyet az osztályozótól legtávolabbi termelési helytől ábrázoltunk.



2. ábra: A 3 db Z-uszály közlekedési útvonala

Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró (bányatelek d-i része) által kitermelt haszonanyagot szállítása

A parti kotrás során kitermelt haszonanyag nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják. A bányatelket a bányatelek K-i határán húzódó szervíz úton (mely párhuzamosan halad a 3308.

számú úttal és az M30-as autópályával) keresztül hagyják el a gépjárművek, majd rátérnek a 3308. számú közútra, mely Hejőkeresztúr és a Muhi között húzódik. Innen a gépjárművek a 35. számú út (5+254 – 18+580 szelvényiek között) érintésével térnek rá az M30-as autópályára. Éves szinten innen max. 100.000 m³ (187.500 tonna) bányanyers anyag kerül kiszállításra. 25 tonnás gépjárművekkel, 250 napos, napi 16 órás kiszállítással számolva **1,875 gépkocsi fordulóval** (187.500/250/16/25) számolhatunk óránként.

Jelenleg a bányatelek mentén húzódó szervízút mintegy 600 m hosszan zúzottköves borítással a gépjárműforgalomra alkalmas. A termelés elkezdésével ezt az utat majd meghosszabbítják a bányatelken belül a termelés előrehaladtával.

A szállítási útvonalat a **6. számú ábra** ábrázolja.



3. ábra: Tervezett szállítási útvonal a bányatelek déli letermelés során

Üzemi területről történő kiszállítás:

Az osztályozó területére a „Nyékládháza III.-kavics” bánya területéről 250.000 m³ haszonanyag, míg a „Nyékládháza VII.-kavics” bánya területéről 300.000 m³ haszonanyag kerül beszállításra uszályal, illetve szállítószalaggal („Nyékládháza VII.-kavics” bányából).

Az osztályozott haszonanyagot ezután két db homlokrakodó segítségével gépjárműre rakják és a 35. sz. főúton (0+400 – 5+254 szelvények között) és az M30-as autópályán keresztül történik a kiszállítás.

Az 550.000 m³/év (1.031.250 t/év) maximális kapacitás esetén a következő gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként: 1.031.250 tonna / 25 t/kapacitás / 250 nap / 16 óra = 10,3 forduló/óra.

Kiszállításra csak nappali időszakban kerül sor.

Fontos kihangsúlyozni, hogy a felvázolt három szállítási útvonal egyike sem érint lakott területet.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **6. táblázat** tartalmazza, a 2020-as forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3308. sz. út (0+000 – 5+624)	23	2	1
35. sz. út (0+400 – 5+254) Osztályozótól történő kiszállítás	217	16	17
35. sz. út (5+254 – 18+580) Déli területről történő kiszállítás	513	19	15
M30 (13+050 – 23+317)	805	20	210

6. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma



4. ábra: Az osztályozótól történő kiszállítás útvonala

A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

A tervezett tevékenység során gázolaj és az esetlegesen előforduló karbantartási munkák elvégzéséhez szükséges kisebb mennyiségű kockázatos anyagok (pl. kenőanyagok, festékek stb.) kerülnek felhasználásra. A kockázatos anyagokkal végzett tevékenység nem járhat a felszín alatti vizek vagy földtani közeg szennyezésével.

A veszélyes anyagok göngyölegei, a veszélyes anyagokkal szennyezett törlőkendő és más anyagok, eszközök (pl. felitató anyagok stb.) kezelésére a veszélyes hulladékokra vonatkozó jogszabályi előírások érvényesek. A bányaterületen olajmegkötő anyagot szükséges készenlétbe tartani. A berendezések motorjainak, hidraulikarendszerének tömítettségét rendszeresen ellenőrizni kell, a tömítetlenségek okát fel kell deríteni és a hibákat azonnal fel kell számolni. A gépeket, berendezéseket a területen szervizelni nem szabad, ott csak az üzem- és kenőanyagpótlást szabad elvégezni.

5.4. A termelés jövőbeni ütemezése

Éves szinten a bányavállalkozó szeretne a 350.000 m³ ásványi nyersanyagot kitermelni. A termelés a bányatelken belül két részletben történne:

I. A meglévő bányató utánkotrása, illetve a Muhi 060/4 hrsz-ú terület letermelése

Egy db ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú markoló szerelvény, elektromos üzemű úszókotró jelenleg is a Nyékládháza 085/4 hrsz-ú területen található (jelenlegi bányató területe). Ez az úszókotró végezné a meglévő tó utánkotrását, illetve a Muhi 060/4 hrsz-ú terület letermelést is. A hidrociklonban leválasztott kinyert finom homokot és a víztelenített és részben agyagtalanított nyersanyagot a gép kihordó szalagja a hozzá kikötött 140 m³ hasznos terhet szállító Z-uszályba rakja, amely a kikötőbe szállítja. Normál esetben 3 db uszály egyidejű üzemeltetésére van szükség. A hajóból az anyagot a serleges kirakodó berendezés rakja ki és fix telepítésű szállítószalag deponálja. Ezen depó alá épített alagúti szalag viszi a nyers terméket az osztályozó vibrátorára vagy a depóból közvetlen értékesítés is történik. A tervezett 350.000 m³ haszonanyagból a jelenlegi tervek szerint ezen úszókotróval 250.000 m³ kerül kitermelésre és osztályozásra.

A termeléssel érintett területeket a **8. számú melléklet** szemlélteti, míg az érintett helyrajzi számokat a **7. táblázatban** foglaltuk össze. Zajvédelmi szempontból 330 méteres védőtávolság elhagyása szükséges, ezért a letermeléssel érintett területeket már eszerint ábrázoltuk.

Fontos megjegyezni, hogy az utánkotrás ütemét nagyon nehéz meghatározni a következő 10 évre, mivel ezt nagy mértékben befolyásolja a tó fenekén található haszonanyag vastagsága és

kitermelhetősége. Ezért erre a területre egyben adjuk meg az érintett hrsz-okat, hiszen az úszókotró folyamatosan változtatja majd a helyét.

<i>Termelés</i>	<i>Település</i>	<i>Ingatlan helyrajzi száma</i>
2022-2032	Nyékládháza	085/4
	Muhi	048/1, 049, 050/1, 057/7, 057/31-33, 060/4
	Hejőkeresztúr	062/2-3, 062/10-11, 062/16, 062/34-35, 062/41, 065/6-7,

7. táblázat: A termelés időbeli ütemezése az utánkotrás során

II. Az M30-as autópálya és a 3308. számú út által határolt déli terület termelése

Egy db Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró végezné az M30-as autópálya és a 3308. számú út által határolt terület (Hejőkeresztúrtól K-re) eső terület letermelését. A parti kotrás során kitermelt haszonanyag (100.000 m³/év) nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják.

A termeléssel érintett területeket a **8. számú melléklet** szemlélteti, míg az érintett helyrajzi számokat a **8. táblázatban** foglaltuk össze.

<i>Termelés</i>	<i>Település</i>	<i>Ingatlan helyrajzi száma</i>
2022-2024	Muhi	060/5-10, 07/10-18
2025-2026		07/2, 07/9, 07/11-18
2027-2028		07/11-18
2029-2032		07/18

8. táblázat: A termelés időbeli ütemezése a déli területen

A két területen a kitermelésre egyidőben kerülne sor. A részletes szállítási útvonalat az **5.3. fejezetben** ismertettük.

A bánya kitermelhető ásványvagyon 66.739.119 m³, mely a tervezett maximális kapacitással 190 év alatt kitermelhető.

6. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

6.1. Víz

6.1.1. A felszíni és felszín alatti víz minősége

A felszíni és felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum a 20 és 30 m³-es felszín alatti üzemanyag tárló tartály.
- A felszín alatti vizekre veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus

munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a haszonanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.

- A talajvíz és a bányató vize kommunikál, ezáltal a tó vizén keresztül a talajvíz elszennyezhető. A havária helyzetekről és a fogantatott óvintézkedésekről a 9. számú fejezetben részletesen foglalkozunk.

A bánya területén az alábbiakat fogják betartani a felszíni és felszín alatti vizek védelmére érdekében:

- Az üzemanyag tartály állapotát rendszeresen ellenőrzik.
- A bányászati tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel fogják végezni.
- Az üzemelő fejtő- és rakodógépeket, illetve gépjárműveket rendszeresen karbantartják.
- A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek mosatása és karbantartása csak bányaudvaron kívül, erre a célra kijelölt helyen történik, így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.
- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak)

A bányászati tevékenység során a felszín alatti víz, és a földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotát lehetőség szerint megőrzik.

6.1.2. Mennyiségi változások

Első lépésben kiszámítjuk a bányaterületen már meglévő (236,5 ha nagyságú) tó és a bányászati tevékenység befejezését követően visszamaradó 3 db tó (293,5 ha) talajvízre gyakorolt hatását. A mennyiségi változásokat a meteorológiai tényezők, - csapadék és párolgás viszonyok – illetve a talajvíz mozgása befolyásolja.

A meglévő és a jövőben kialakuló bányatavak szabad vízfelületet képviselnek. A kijelölt geohidrológiai vizsgálati idom várható vízháztartása a következő:

A vizsgált területre hulló csapadék évi összege átlagosan a Miskolci csapadékmérő állomás adatai alapján 550-600 mm/év.

A potenciális párolgás hazai eloszlását tekintve a magasabb hegyvidéki területeken, valamint az ország nyugati részén jellemzők a legalacsonyabb értékek (átlagosan 600–700 mm között). A déli régiókban viszont a lehetséges évi párolgás átlagos értéke meghaladja a 900 mm-t. A tényleges párolgás természetesen ettől jóval kisebb (átlagosan évi 450–650 mm), mivel rendszerint nem áll rendelkezésre elegendő vízmennyiség a párolgáshoz. A területi eloszlást alapvetően az óceáni hatás határozza meg, ezért a legnagyobb évi párolgási értékeket a Dunántúl nyugati és délnyugati részén kaphatunk.

Az evapotranspiráció értéke hazánkban 600 – 720 mm között változik.

A vizsgált területre a potenciális párolgás értékét 900 mm/év, míg az evapotranspiráció értékét 660 mm/év-nek vettük.

A párolgási veszteség hatására a tavak vízszintjei csökkennek az eredeti talajvízszinthez képest. Minél nagyobb a vízszint csökkenés, annál nagyobb a talajvízből történő utánpótlódás. Amikor a párolgási veszteség és az utánpótlódó hozam egyenlő lesz beáll az egyensúlyi állapot.

Első lépésben (I.) meghatároztuk a jelenleg meglévő tavak - amelyek 236,5 ha nagyságúak - vízszint csökkenését és az ezzel érintett hatásterület nagyságát. Másodszor (II.) meghatároztuk a végállapothoz tartozó depressziót és a hatásterületet. A bányászat befejezését követően 293,5 ha szabad vízfelületet képvisel majd.

A párolgási veszteség:

$$Q_p = F_{t0} \cdot q_p \quad (\text{m}^3/\text{év})$$

ahol

F_{t0} : a párolgási felület (m^2)

q_p : a fajlagos párolgási veszteség ($\text{m}/\text{év}$)

bányató	A nyílt vízfelületről elpárolgó vízmennyiség ($\text{m}^3/\text{év}$)	A nyílt vízfelület kialakulásával keletkező párolgástöbblet (Q_p) ($\text{m}^3/\text{év}$)
jelenlegi bányató (236,5 ha)	827 750	567 600
végállapotban kialakuló bányatavak (293,5 ha)	1 027 250	704 400

9. táblázat: A vízfelületről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke

Meghatározzuk az utánpótlódó hozamot:

$$Q_u = q \cdot K$$

ahol

K: a bányató kerülete (m)

Q_u : a tóba a talajvízből utánpótlódó hozam

$$q = F \cdot v$$

ahol

q: a fajlagos utánpótlódó hozam ($\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$)

F: egységnyi áramlási felület

v: áramlási sebesség (m/s)

Darcy törvényét alkalmazva ($v = k \cdot I$):

$$q = F \cdot v = F \cdot k \cdot I = h \cdot k \cdot dh/dx \quad [1]$$

ahol

k: a víztároló réteg átlagos szivárgási tényezője (m/s) ($3,22 \cdot 10^{-3} \text{m/s}$)

I: hidraulikus esés (3 ‰)

h: az egységnyi áramlási felület megegyezik egy adott pontban vett vízoszlop magasággal (m)

Integrálunk:

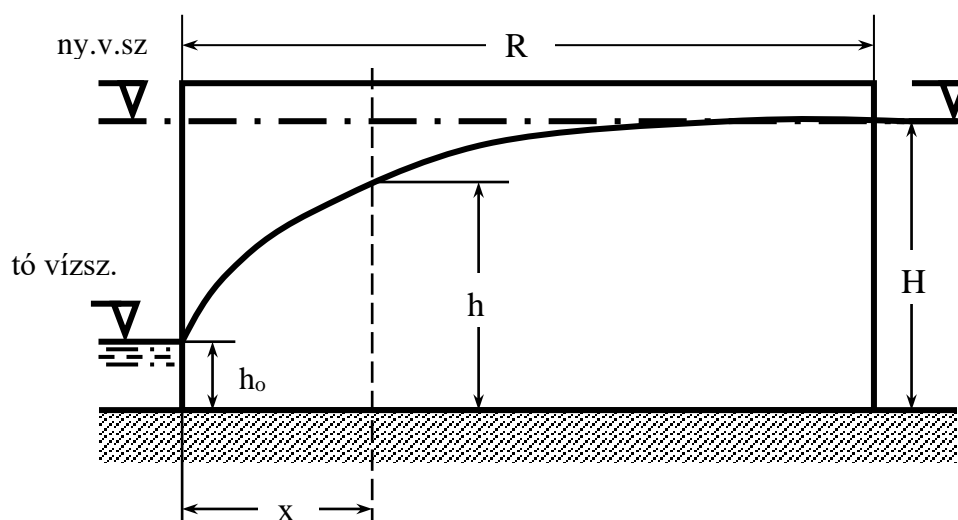
$$\int q \cdot dx = \int k \cdot h \cdot dh$$

Az integrálási határok: $x_1: 0$

x_2 : a távolhatás R (m)

H: az érintetlen talajvízszint a távolhatás határán (m)

h_0 : az adott tó vízszintje (m)



5. ábra: Depressziós távolhatás

A fajlagos hozamot kifejezve a következőt kapjuk:

$$q = k \cdot (H^2 - h_0^2) / 2 \cdot R$$

Mivel egyensúlyi állapotban $Q_u = Q_p$, ezért ki tudjuk számolni a párolgási veszteség miatt bekövetkező vízszintsüllyedés értékét.

A talajvízszint süllyedés:

$$s = H - h_0 \text{ (m)}$$

	bányató	s (m)
I.	bányató (236,5 ha)	0,67
II.	bányatavak (293,5 ha)	0,79

10. táblázat: Talajvízszint süllyedés mértéke

A bányagödörben a víz a tehetetlenségénél fogva gyakorlatilag vízszintes síkban áll be, tehát a tavak területén a vízszint csökkenése sem lesz egyforma. A talajvízáramlással ellentétes oldalon (É – ÉK) lesz a legnagyobb, míg a talajvízáramlás irányában (D – DNy) lesz a legkisebb.

A következő táblázatban foglaljuk össze a talajvízszint süllyedés értékeit.

	irány	s (m)
I.	É – ÉK	0,82
	Ny – ÉNy, K – DK	0,67
	D – DNy	0,52
II.	É – ÉK	0,94
	Ny – ÉNy, K – DK	0,79
	D – DNy	0,64

11. táblázat: Talajvízszint süllyedés mértéke különböző irányokban

Meghatározzuk a vízszintsüllyedésekhez tartozó távolhatásokat. Ehhez az [1] egyenletet használjuk fel, amiből a változók szétválasztása és $h=h_0$ és h , $x=0$ és x közötti határok behelyettesítése után kapjuk, hogy

$$q \cdot \frac{1}{k} x = \frac{h^2 - h_0^2}{2}$$

Amiből a depressziós görbe egyenlete a következő:

$$h = \sqrt{\frac{2q}{k} x + h_0^2}$$

Ebből könnyen meghatározható a vízszintsüllyedésekhez tartozó távolhatás, melynek kapott értékeit a következő táblázat mutatja.

	irány	R (m)
I.	É - ÉK	408
	Ny – ÉNy, K - DK	371
	D - DNy	312
II.	É - ÉK	562
	Ny – ÉNy, K - DK	517
	D - DNy	489

12. táblázat: Távolhatás mértéke 2021-ben és a bányászati tevékenység befejezését követően

A bányászati tevékenység a számított talajvízszint süllyedéssel jár. É – ÉK-i irányban lesz a legnagyobb a távolhatás és a talajvízszint süllyedés mértéke, míg a talajvízáramlás irányában D – DNy-i irányba lesz a legkisebb.

A kapacitásbővítés vízvédelmi szempontból kedvezőtlen hatással nem jár.

Vízvédelmi szempontból megállapíthatjuk, hogy a bánya környezetében található településeken élők egészségére a tevékenység kockázatot nem jelent, sem rövid sem hosszú távon. A lakosság egészségi állapota a bánya hatásai miatt sem rövid, sem hosszú távon nem romlik, egészségügyi kockázatot nem jelent a tevékenység.

6.2. Levegőszennyezés

6.2.1. Légszennyező források

A bánya művelése során az alábbi technológiai folyamatok okozhatnak légszennyezést:

- Gépi jóvesztés, fedő- és haszonanyag dózerolása:
 - a, porképződés
 - b, munkagépek légszennyezőanyag kibocsátása
- Rakodás, szállítás:
 - a, a felrakott anyag aprózódásából adódó porszennyezés
 - b. rakodógép és szállító jármű légszennyezőanyag kibocsátása (nem a bányaterületen történik)

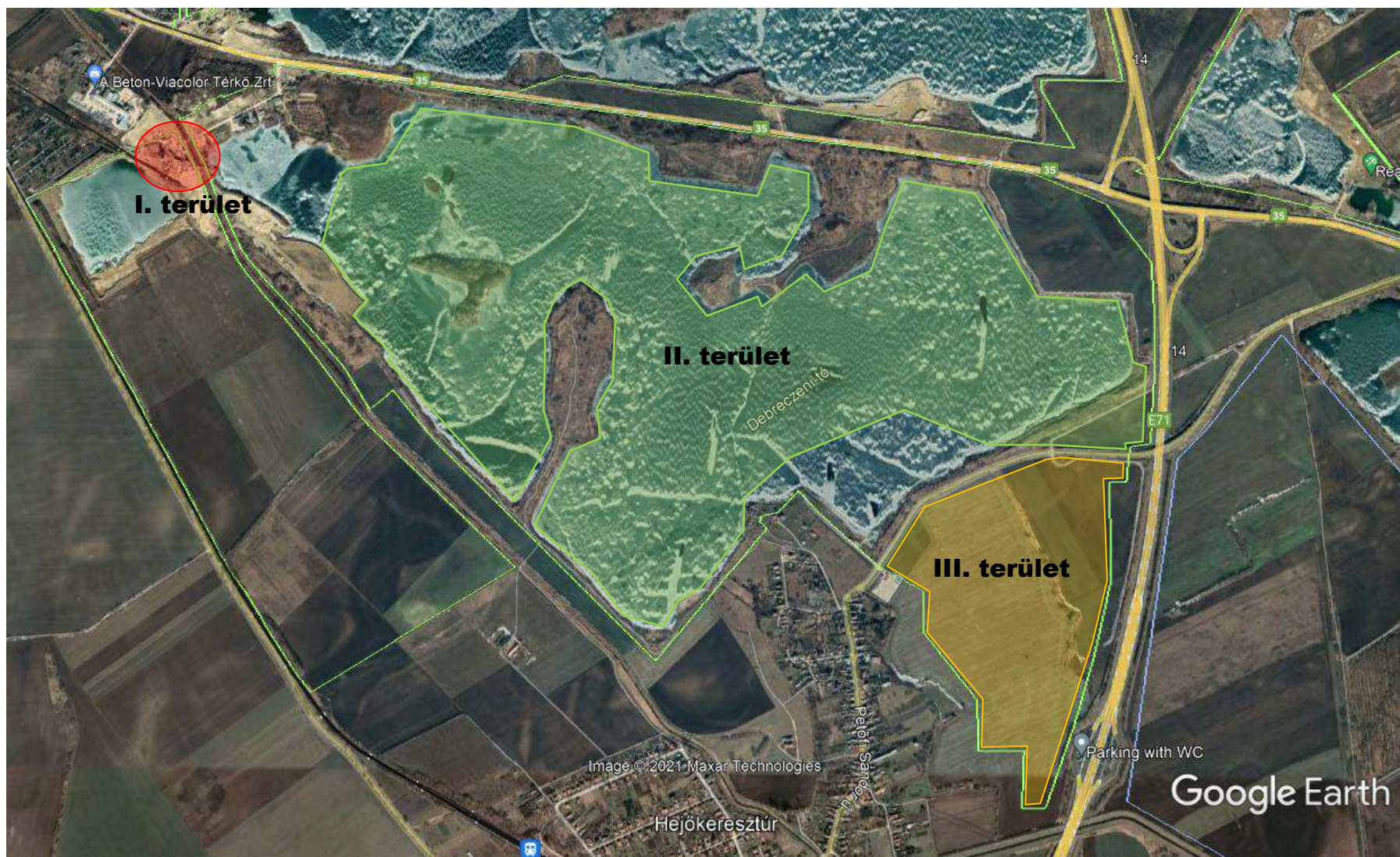
6.2.2. Az osztályozás és haszonanyag rakodás okozta levegőszennyezés

Az I. területen (osztályozó) a következő berendezések található:

- Szállítószalag sorok és deponáló szalagok
- Binder típusú vizes osztályozómű (kapacitása $250 \text{ m}^3/\text{h} = 1.860.000 \text{ m}^3/\text{év}$ [310 munkanappal számolva])
- Svedala típusú kúpos törő

- SBM típusú röpítő törő
- 2 db Liebherr 576 homlokrakodó

Ezen berendezések közül csak a 2 db homlokrakodó dízel üzemű.



6. ábra: A kitermelés végző berendezések elhelyezkedése

6.2.2.1. Pontforrások okozta légszennyezés a termelés alatt

A haszonanyag művelése és elszállítása közben a különböző gépek működése légszennyező anyagok kibocsátásával jár. Ezen szennyezés konkrét műszeres mérését csak nagy bizonytalansággal és jelentős költségekkel lehetne megoldani, melynek okai:

- A meteorológiai paraméterek esetlegessége
- A források jellemzőinek a mintavételezés időszakában előforduló megváltozása.

A bányászati tevékenység egyes technológiai fázisaiban ható légszennyező források kibocsátási jellemzői (pl.: hordozógázok térfogatárama, hőmérséklete, áramlási sebessége, kibocsátási magassága, emisszió intenzitása) viszonylag nagyobb pontossággal megadható. Mindezek figyelembevételével a bányában működő berendezése légszennyező hatását a konkrét források emissziós jellemzői és a bánya környezetében kialakuló meteorológiai paraméterek alapján transzmissziós számításokkal határoztuk meg.

A termelést és rakodást végző gépeket meghajtó diesel-motorokat pontforrásként, a szállító járműveket pedig vonalforrásként vettük figyelembe a transzmissziós számítások során.

A homlokrakodó dieselmotorja által emittált szennyező anyagok mennyiségét az alábbi szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

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

13. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

További adatok:

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

Az üzemelés során 2 homlokrakodó üzemel egyszerre. A számítás során berendezések névleges teljesítményének (410 kW) 70%-át alkalmazzuk. A 287 kW teljesítmény és a **13. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

- CH = 171 mg/s
- CO = 1285 mg/s
- NO_x = 725 mg/s
- SO₂ = 79 mg/s

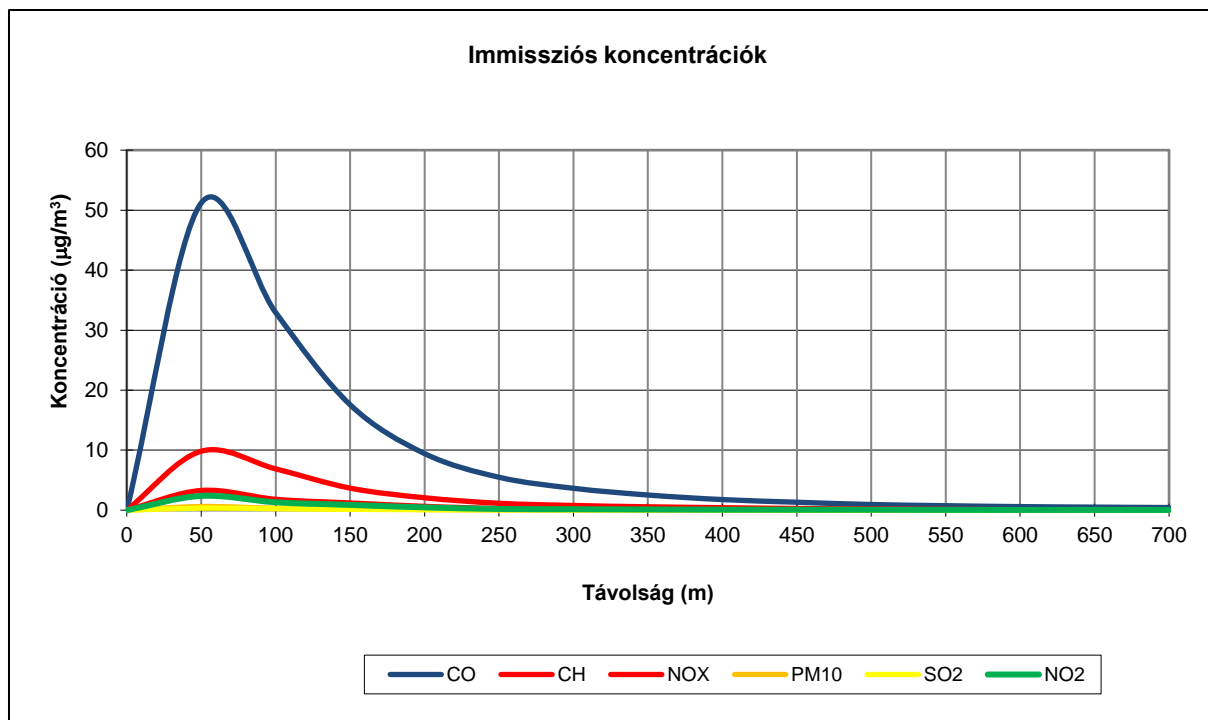
➤ $PM_{10} = 25 \text{ mg/s}$

Az NO és NO₂ aránya az NO_x-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO_x-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO_x kb. 59 %-kával számolunk, mint NO₂.

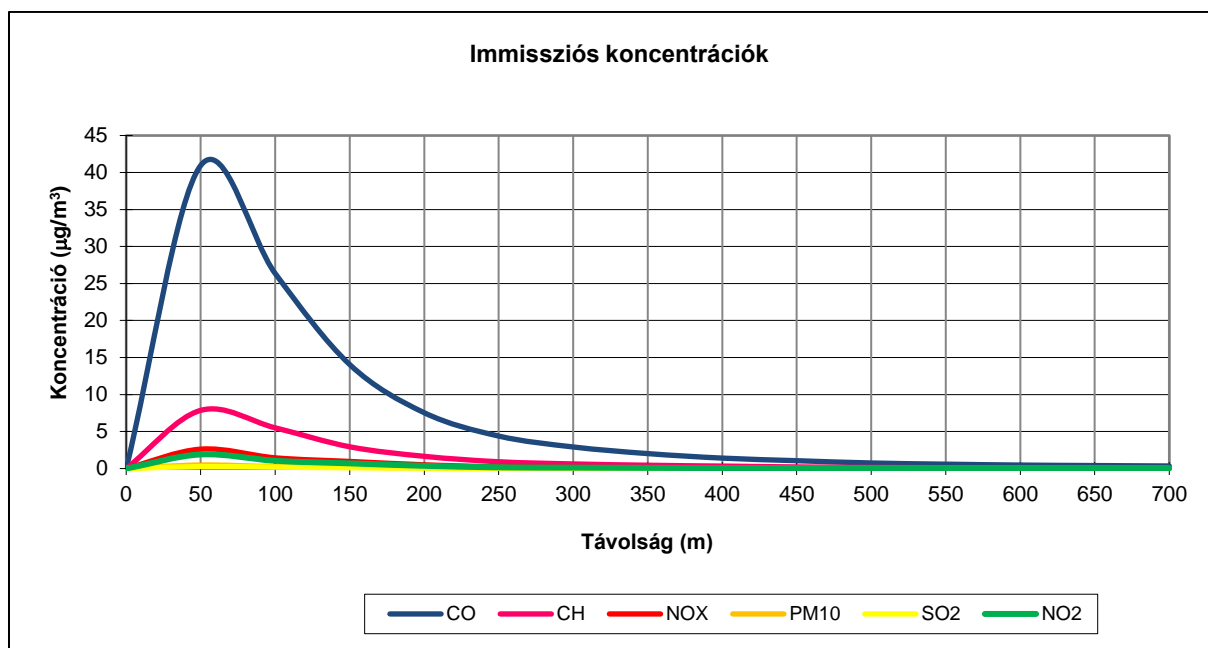
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében a **14. táblázat** és a **7.-8. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	Távolság	CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³
102,39	19,66	4,76	6,56	1,20	0,67	50	81,91	15,72	3,81	5,25	0,96	0,54
65,87	13,76	2,63	3,62	0,65	0,47	100	52,70	11,01	2,11	2,90	0,52	0,37
35,13	7,35	1,75	2,40	0,44	0,28	150	28,11	5,88	1,40	1,92	0,35	0,22
18,86	4,13	0,92	1,27	0,23	0,17	200	15,09	3,30	0,74	1,01	0,18	0,13
10,97	2,29	0,41	0,56	0,10	0,11	250	8,77	1,83	0,32	0,45	0,08	0,09
7,29	1,56	0,31	0,43	0,07	0,08	300	5,84	1,25	0,25	0,34	0,06	0,06
5,05	1,12	0,23	0,31	0,06	0,07	350	4,04	0,89	0,18	0,25	0,05	0,06
3,53	0,83	0,17	0,25	0,05	0,05	400	2,83	0,67	0,13	0,20	0,04	0,04
2,65	0,55	0,15	0,20	0,04	0,05	450	2,12	0,44	0,12	0,16	0,03	0,04
1,88	0,39	0,13	0,17	0,03	0,03	500	1,50	0,31	0,10	0,13	0,02	0,02
1,48	0,28	0,11	0,15	0,03	0,03	550	1,19	0,22	0,09	0,12	0,02	0,02
1,18	0,17	0,09	0,13	0,02	0,01	600	0,94	0,13	0,07	0,10	0,02	0,01
1,01	0,11	0,09	0,12	0,02	0,01	650	0,81	0,09	0,07	0,10	0,02	0,01
0,87	0,11	0,07	0,10	0,02	0,01	700	0,70	0,09	0,06	0,08	0,02	0,01

14. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a homlokrakodóktól mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]



7. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodóktól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$])



8. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodóktól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])

Az ábrák (**7.-8. számú**) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § 14. a), b) és c) pontja alapján történt.

A hatásterületet a 10. számú melléklet szemlélteti. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy ugyan 73 méteres hatásterület jelölhető ki a kormányrendelet c) pontja alapján, azonban a maximális értékek meg sem közelítik az egészségügyi határértékeket.

6.2.2.2. Az osztályozóból, mint felületi forrásból származó kiporzás

A bánya területén található osztályozók esetében vizes technológiáról beszélünk, így porképződésről nem beszélhetünk. Viszont a kavics aprítása során létrejövő „kiporzásából”, illetve a száradó depókból légszennyezés keletkezhet. A nagyobb szemcsemérettel jellemezhető részecskék a munkaterületen, vagy annak közvetlen környezetében fognak kiüledni, míg a 10 µm-nél kisebb szemcsék a gázokhoz hasonló viselkedésük miatt nagyobb távolságokra is eljuthatnak.

A modellezés során 64 mg/s szállópor kibocsátást, 2,5 m/s átlagos szélességet, 6-os légkör-stabilitási állapot vettünk figyelembe. A szálló por maximuma 12,2 µg/m³, mely a határérték 24,4 %-a. A hatásterület pedig a 203 méter. A modellezés alapadatait a **9. számú ábra**, míg eredményét a **10. számú ábra** szemlélteti. A hatásterületet (melyet az osztályozott kavics depóniáktól ábrázoltunk a **10. számú melléklet** szemlélteti).

Hatástávolság - 8.0.0.5

FŐMENÜ | Felületi forrás

FAJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: **Nyékáldháza III.**

Átlagolási idő: ☒ 1 óras maximum ☐ 24 órás maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óras eredő ☐ 24 órás eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: m

STABILITÁSI INDEX, S = FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESÉG, u = m/s A SZÉLSEBESÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG:

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = µg/m³ ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = µg/m³

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = g/h mg/s A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X <= 32767), X = m

Számítási eredmények - 1 óras átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =

Maximum: µg/m³ Maximum helye: m

"A" feltétel: µg/m³ Hatástávolság - "A": m

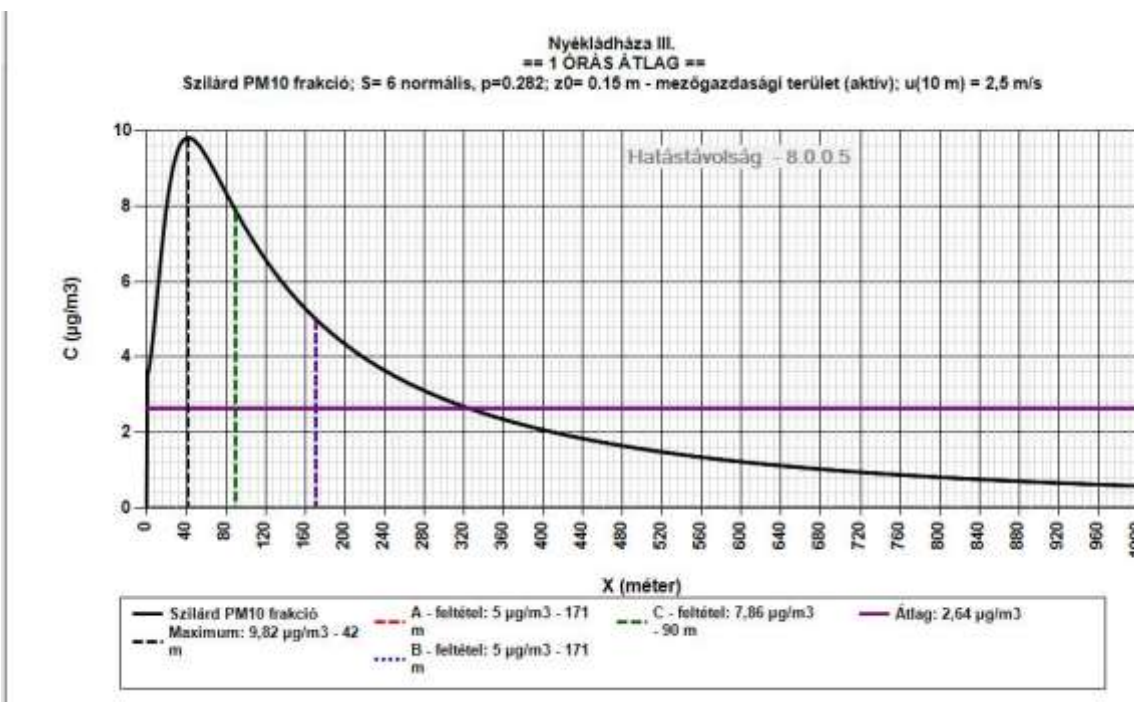
"B" feltétel: µg/m³ Hatástávolság - "B": m

"C" feltétel: µg/m³ Hatástávolság - "C": m

Átlag a vizsgált területen: µg/m³

FELÜLETI FORRÁS 2021. 11. 05.

9. ábra: Az osztályozott kavics által okozott kiporzás modellezésének alapadatai



10. ábra: Az osztályozott kavics által okozott kiporzás

6.2.3. A tó utánkotrása okozta levegőszennyezés

A tó utánkotrása során alkalmazott berendezések:

- 1 db ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú markoló szerelvény, elektromos üzemű úszókotró lesz, illetve parti kotrás
- 1 db Z-uszály (meghajtás: 150 LE-s RÁBA motorral)

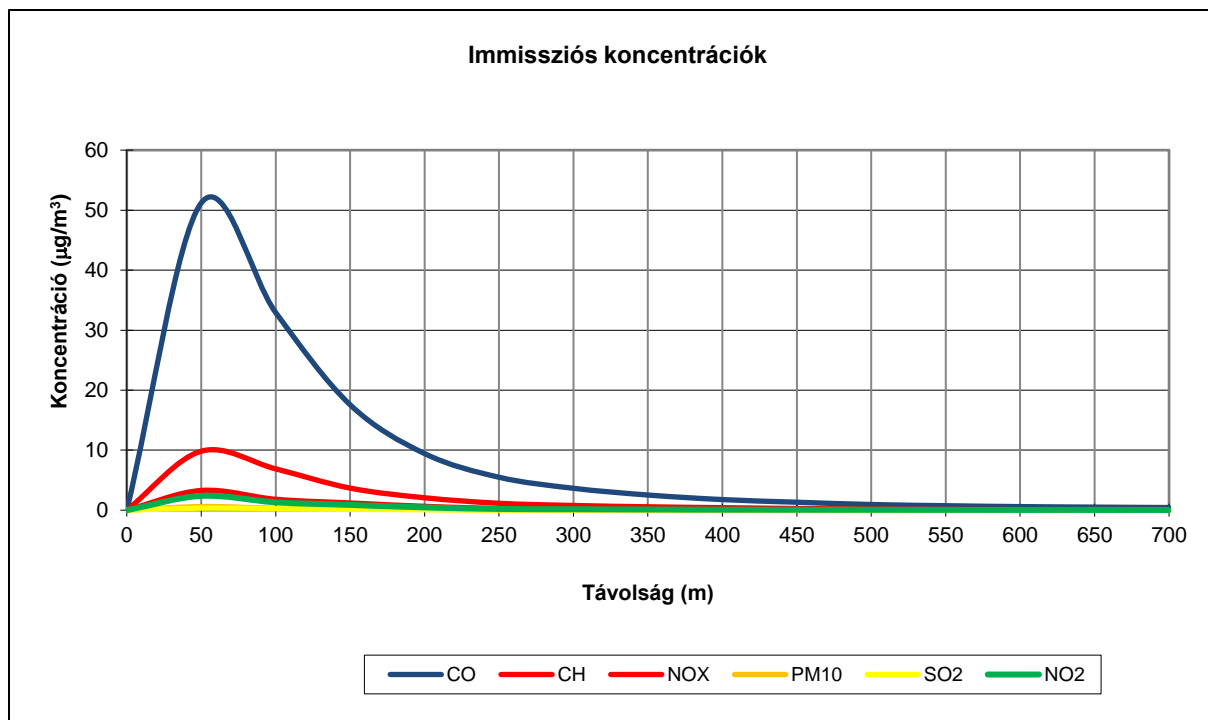
A kotró elektromos működésű, viszont az uszályt egy 150 LE-s motor hajtja. Az uszály motorja által okozott levegőszennyezés mértékét a 7.2.3.1.1. fejezetben bemutatott számítás alapján végezzük el. A számítás során berendezés névleges teljesítményének (110 kW) 70%-át alkalmazzuk. A 77 kW teljesítmény és a **14. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

- CH = 46 mg/s
- CO = 345 mg/s
- NO_x = 195 mg/s
- SO₂ = 21 mg/s
- PM₁₀ = 7 mg/s

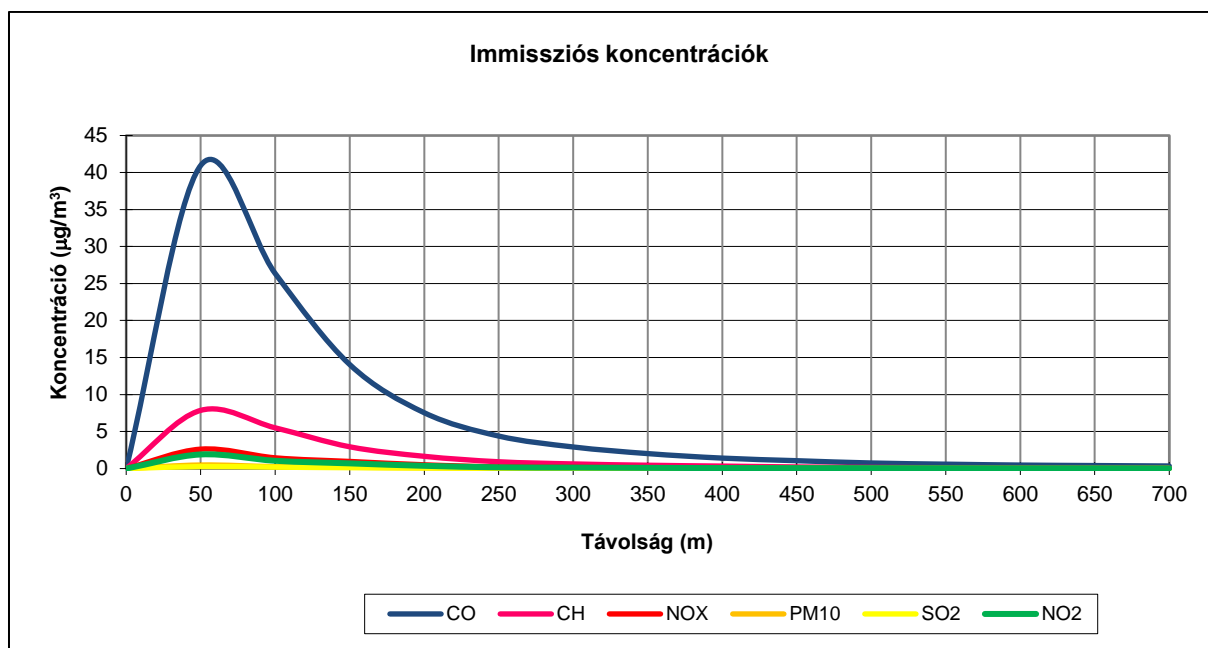
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében a **15. táblázat** és a **11.-12. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	Távolság	CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³
27,47	5,28	1,28	1,76	0,32	0,18	50	21,98	4,22	1,02	1,41	0,26	0,14
17,67	3,69	0,71	0,97	0,17	0,13	100	14,14	2,95	0,56	0,78	0,14	0,10
9,43	1,97	0,47	0,64	0,12	0,08	150	7,54	1,58	0,38	0,52	0,09	0,06
5,06	1,11	0,25	0,34	0,06	0,05	200	4,05	0,89	0,20	0,27	0,05	0,04
2,94	0,61	0,11	0,15	0,03	0,03	250	2,35	0,49	0,09	0,12	0,02	0,02
1,96	0,42	0,08	0,12	0,02	0,02	300	1,56	0,33	0,07	0,09	0,02	0,02
1,35	0,30	0,06	0,08	0,02	0,02	350	1,08	0,24	0,05	0,07	0,01	0,02
0,95	0,22	0,05	0,07	0,01	0,01	400	0,76	0,18	0,04	0,05	0,01	0,01
0,71	0,15	0,04	0,05	0,01	0,01	450	0,57	0,12	0,03	0,04	0,01	0,01
0,50	0,10	0,03	0,05	0,01	0,01	500	0,40	0,08	0,03	0,04	0,01	0,01
0,40	0,08	0,03	0,04	0,01	0,01	550	0,32	0,06	0,02	0,03	0,01	0,01
0,32	0,05	0,02	0,03	0,01	0,00	600	0,25	0,04	0,02	0,03	0,00	0,00
0,27	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00	650	0,22	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00
0,23	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00	700	0,19	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00

15. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés az uszálytól mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]



11. ábra: Levegő szennyezés az uszálytól mért távolság függvényében (nappal derült időben [u = 2,5 m/s])



12. ábra: Levegő szennyezés az uszálytól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])

Az ábrák (11.-12. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § 14. a), b) és c) pontja alapján került meghatározásra.

A hatásterületet nehéz térképen ábrázolni, mivel az uszály a kotró mozgását követi majd, ami elég nehezen meghatározható. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy ugyan 73 méteres hatásterület jelölhető ki a kormányrendelet c) pontja alapján, azonban a maximális értékek meg sem közelítik az egészségügyi határértékeket.

6.2.4. A 3308. sz. út és az M30-as út által határolt terület letermelése okozta levegő szennyezés

6.2.4.1. A fedő dózerolása és a védőtöltés kialakítása során okozott levegőszennyezés

A dózer által kibocsátott szennyezőanyagok:

Egy db Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró végezné az M30-as autópálya és a 3308. számú út által határolt terület (Hejőkeresztúrtól K-re) eső terület letermelését. A parti kotrás során kitermelt haszonanyag (100.000 m³/év) nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják.

Az alvállalkozó a munkálatok során különböző típusú dózert alkalmaz, ezért egy átlagos dózer bemutatására kerül sor:

Komatsu D65E-6 dózer (Teljesítmény: 115 kW)

A számítás során berendezés névleges teljesítményének 70%-át alkalmazzuk. A 80 kW teljesítmény és a **14. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 48 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 358 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 202 \text{ mg/s}$$

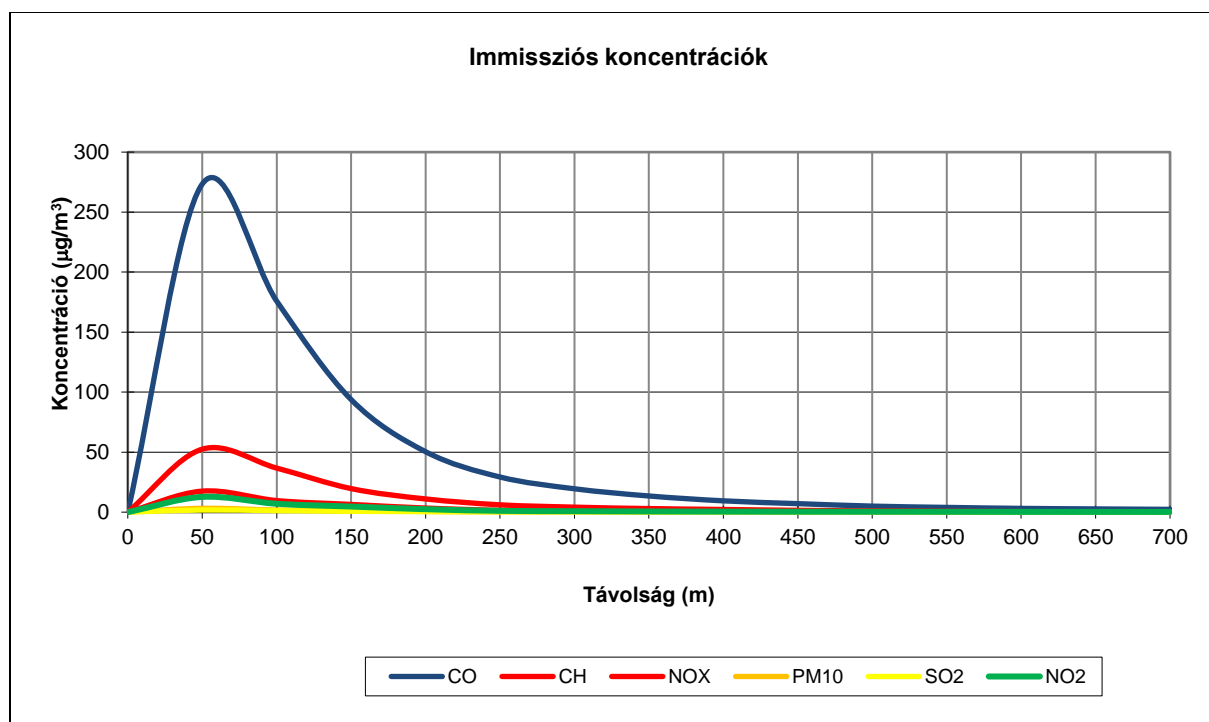
$$\text{SO}_2 = 22 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 7,2 \text{ mg/s}$$

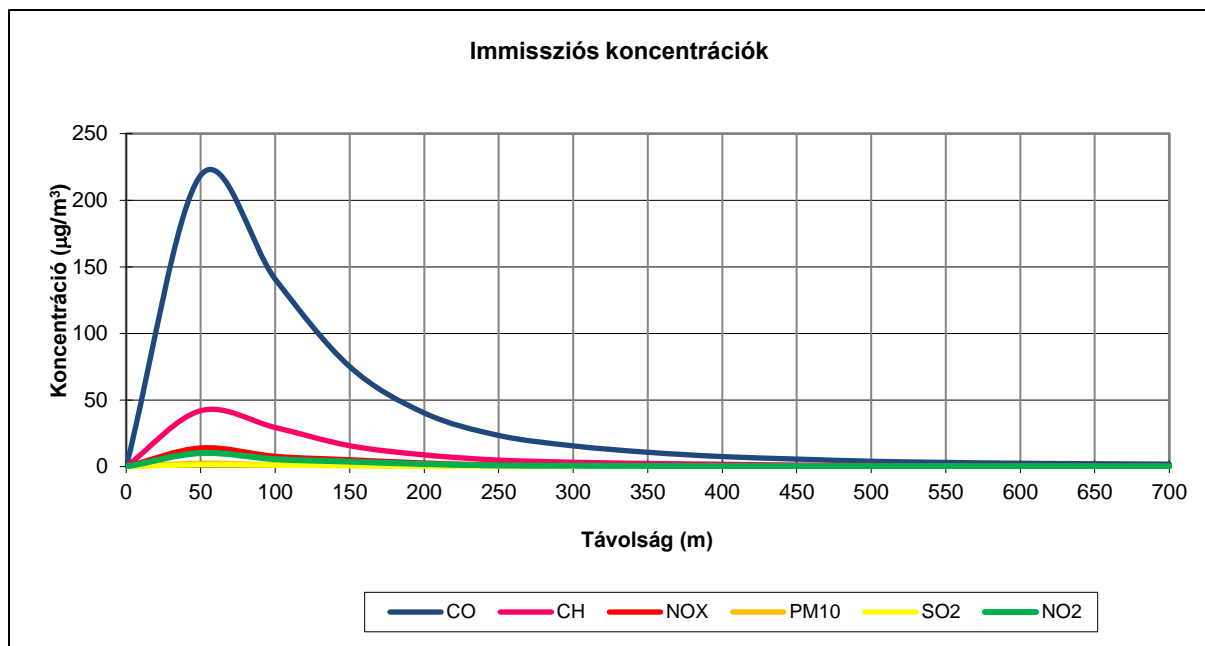
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit a dózer helyétől és a bányatelepre vezető út középvonalától kiindulva mért távolság függvényében a **21. táblázatban** és a **13.-14. ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	Távolság	CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³
28,40	5,45	1,32	1,82	0,33	0,18	50	22,72	4,36	1,06	1,46	0,27	0,15
18,27	3,82	0,73	1,00	0,18	0,13	100	14,62	3,05	0,58	0,80	0,15	0,10
9,75	2,04	0,49	0,67	0,12	0,08	150	7,80	1,63	0,39	0,53	0,10	0,06
5,23	1,14	0,26	0,35	0,06	0,04	200	4,19	0,91	0,20	0,28	0,05	0,04
3,04	0,63	0,11	0,16	0,03	0,03	250	2,43	0,51	0,09	0,12	0,02	0,02
2,02	0,43	0,09	0,12	0,02	0,02	300	1,62	0,35	0,07	0,09	0,02	0,02
1,40	0,31	0,06	0,09	0,02	0,02	350	1,12	0,25	0,05	0,07	0,01	0,01
0,98	0,23	0,05	0,07	0,01	0,01	400	0,78	0,19	0,04	0,05	0,01	0,01
0,74	0,15	0,04	0,06	0,01	0,01	450	0,59	0,12	0,03	0,04	0,01	0,01
0,52	0,11	0,03	0,05	0,01	0,01	500	0,42	0,09	0,03	0,04	0,01	0,01
0,41	0,08	0,03	0,04	0,01	0,01	550	0,33	0,06	0,02	0,03	0,01	0,01
0,33	0,05	0,03	0,04	0,01	0,00	600	0,26	0,04	0,02	0,03	0,00	0,00
0,28	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00	650	0,22	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00
0,24	0,03	0,02	0,03	0,01	0,00	700	0,19	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00

16. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a dózer helyétől mért
távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]



13. ábra: Levegő szennyezés a dózertől mért távolság függvényében (nappal derült időben
[u = 2,5 m/s])



14. ábra: Levegő szennyezés dózertól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])

Az ábrák (13.-14. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a dózertól 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet** 2. § 14. a), b) és c) pontja alapján került meghatározásra.

A hatásterületet a 10. számú melléklet szemlélteti. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy ugyan 73 méteres hatásterület jelölhető ki a kormányrendelet c) pontja alapján, azonban a maximális értékek meg sem közelítik az egészségügyi határértékeket.

Dózerolás közben okozott szálló és ülepedő por nagysága:

A feltárást sávokban végzik, mely sávok szélességét a műszaki felügyelet határozza meg. Általában egy 20 méteres sávban és 100 méter hosszban végzik.

A diffúz forrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A modellezés során felhasznált alapadatok:

A nyitott, növénytakaróval nem fedett humuszos talajokról a szélerózió következtében a figyelembe vett irodalmi források^{1,2} alapján a porkibocsátás 0,5-1 kg/ha×h.

¹ VDI 3790, Blatt 2.: Umweltmeteorologie. Emission von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. (1997)

² Rühlig, A. – Lohmeyer, A.: Ausbreitungsrechnung – diffusen Quellen, Halden, Deponien. In: Staub – Reinhaltung der Luft, 57. k. 10. sz. 1997. p. 111-125.

A számításokat a fenti szélirányok figyelembevételével a leggyakoribb szélsébségre ($v = 2,25$ m/s) végeztük el.

A számítás során felhasznált kiinduló adatok:

Bánya nyitott felülete: 2000 m^2

Forrás magassága: 0 m

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsébség: 2 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás, a 24 órás és az éves maximális értékeket is, hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

A program a hatásterület kijelölésénél az órás koncentrációk vizsgálatán alapuló módszert alkalmazza.

A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a) pontja szerint történik. A PM10 esetében a bevitt alap adatokat a *15. számú ábra* szemlélteti. Azonban olyan kis mértékű a keletkező szálló por, hogy a program nem tudja lefuttatni a számítást. Ugyan ez a helyzet a TSPM (összes por) esetén is (*16. számú ábra*). Összeségében tehát elmondhatjuk, hogy a dózerolás okozta porszennyezés olyan csekély mértékű, hogy szinte elhanyagolható.

Hatástávolság - B.0.0.5

FŐMENÜ | Felületi forrás | Diagram

FÁJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Nyékládháza III. (Dózer)

Állagotlási idő: ☒ 1 óra maximum ☐ 24 óra maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óra eredő ☐ 24 óra eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: m

STABILITÁSI INDEX, S = FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = m

ÁTLAGOS SZÉLSEBBSÉG, u = m/s A SZÉLSEBBSÉG MÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG:

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK: µg/m³

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = g/h

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = µg/m³

VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X ≤ 32767), X = m

Hatastávolság.exe

Túl kicsi emisszió érték!
Kérem, adjon meg új értéket!

OK

Számítási eredmények - 1 óra átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =

Maximum µg/m³ Maximum helye m

"A" feltétel µg/m³ Hatástávolság - "A" m

"B" feltétel µg/m³ Hatástávolság - "B" m

"C" feltétel µg/m³ Hatástávolság - "C" m

Átlag a vizsgált területen µg/m³

FELÜLETI FORRÁS 2021. 11. 05.

15. ábra: A dózerolás közben keletkező szálló por modellezés eredménye

Hatástávolság - B.0.0.5

FŐMENÜ | Felületi forrás | Riport | Diagram

FÁJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Nyékládháza III. (Dózer)

Állagotlási idő: ☒ 1 óra maximum ☐ 24 óra maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óra eredő ☐ 24 óra eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: m

STABILITÁSI INDEX, S = FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = m

ÁTLAGOS SZÉLSEBBSÉG, u = m/s A SZÉLSEBBSÉG MÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG:

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK: µg/m³

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = g/h mg/s

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = µg/m³

VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X ≤ 32767), X = m

Hatastávolság.exe

Túl kicsi emisszió érték!
Kérem, adjon meg új értéket!

OK

Számítási eredmények - 1 óra átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =

Maximum µg/m³ Maximum helye m

"A" feltétel µg/m³ Hatástávolság - "A" m

"B" feltétel µg/m³ Hatástávolság - "B" m

"C" feltétel µg/m³ Hatástávolság - "C" m

Átlag a vizsgált területen µg/m³

FELÜLETI FORRÁS 2021. 11. 05.

16. ábra: A dózerolás közben keletkező TSPM modellezés eredménye

A lehumusztolt, ill. a meddőtermelés után visszamaradó felület szálló por (PM10) kibocsátása:

Az alapadatok szerint kb. $10 \text{ m}^3/\text{m}^2$ a várható haszonanyag előfordulás. Mindezek alapján a 100 ezer m^3 éves termeléshez 10 ezer $\text{m}^2/\text{év}$ földterületet vesznek igénybe. A nyitott, **az esetleges szélsőséges meteorológiai viszonyok miatt kiszáradt nyitott felületről óránként $2 \times 1 \times 0,1 = 0,2 \text{ kg}$ szálló por (PM10) távozik.**

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a kiporzó felület, a humuszdeponia és a humusz ill. meddő letermelése során kialakuló szálló por (PM10) kibocsátás, mint légszennyező források hatásterülete a vizsgált kibocsátásokhoz köthetően a **c.** esetben a legnagyobb, 87 méter.

A környezeti biztonság növelése érdekében javasolható a számított hatásterületnek a bányatelek területének, ill. a már letermelt terület határától való meghatározása. Ennek megfelelően a vizsgált légszennyező források meghatározott hatásterülete a bányaterület határa köré írható 87 méter széles sáv, amelynek kialakulása kizárólag havária (hosszú idejű szárazság következtében kialakuló kiszáradás) helyzetben várható.

A kialakuló összes koncentráció (az alap szennyezettségek figyelembe vételével) a bányaterület határán a szálló por (PM10) esetén a vonatkozó légszennyezettségi határérték 53%-a. Szintén fontos hangsúlyozni, hogy a vizsgálati eredmények alapján feltételezhetően a kiporzó felület környezetében a legnagyobb szálló por (PM10) koncentráció – az alap szennyezettség figyelembe vételével – még a bányaterület közvetlen közelében sem haladja meg a vonatkozó hosszú idejű (éves) légszennyezettségi határértékeket. A kialakuló összes hosszú idejű koncentráció (az alap szennyezettségek figyelembevételével) a bányaterület határán a szálló por (PM10) esetén a vonatkozó légszennyezettségi határérték 59%-a.

6.2.4.2. A parti kotrás során okozott levegőszennyezés

Alkalmazott berendezések:

- 1 db Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró
- 1 db Liebherr 576 homlokrakodó

A parti kotró elektromos működésű, azonban a homlokrakodó dízel hajtású. A számítás során berendezés névleges teljesítményének (205 kW) 70%-át alkalmazzuk. A 143,5 kW teljesítmény és a **14. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

- CH = 85 mg/s
- CO = 642 mg/s
- NO_x = 363 mg/s

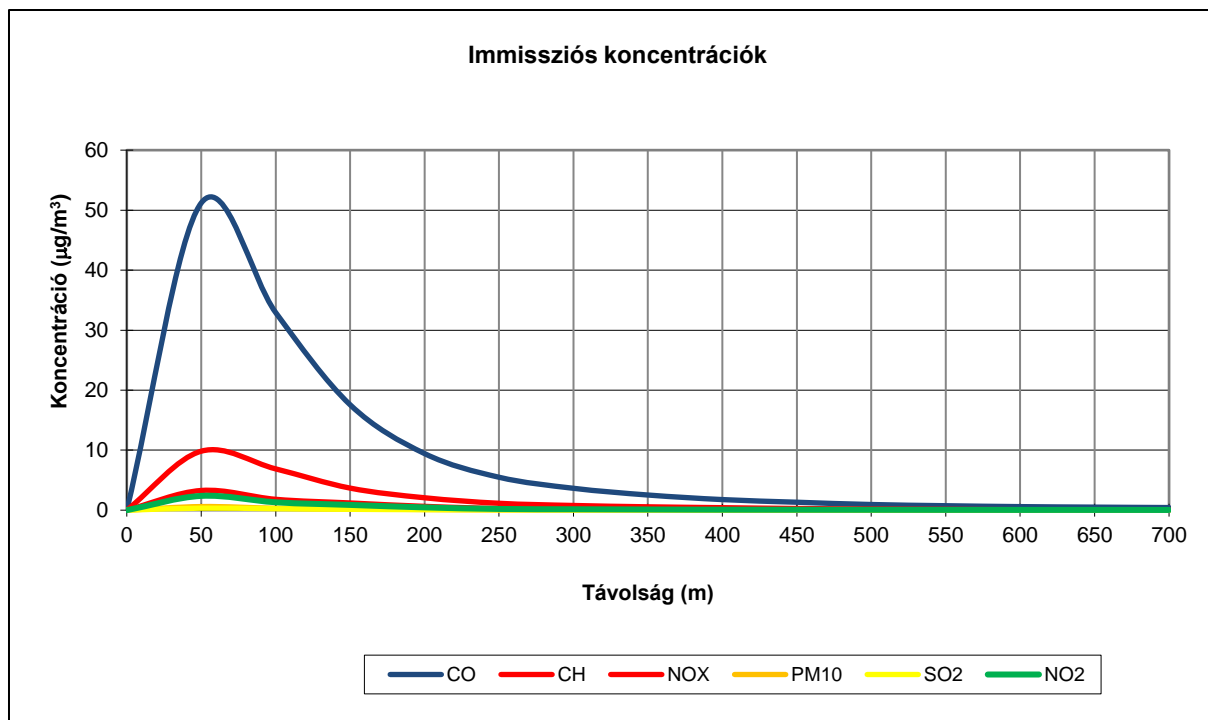
➤ $\text{SO}_2 = 39 \text{ mg/s}$

➤ $\text{PM}_{10} = 13 \text{ mg/s}$

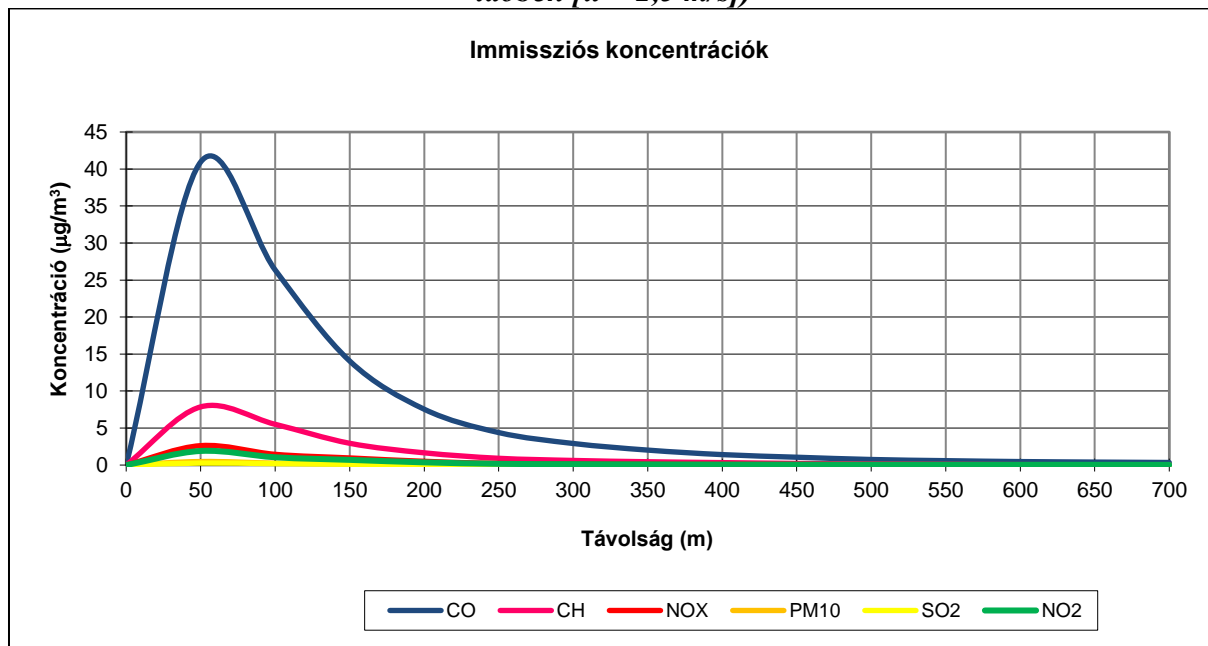
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében a **17. táblázat** és a **17.-18. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]							Levegőszennyezés a bányagépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO $\mu\text{g/m}^3$	CH $\mu\text{g/m}^3$	NO ₂ $\mu\text{g/m}^3$	NO _x $\mu\text{g/m}^3$	SO ₂ $\mu\text{g/m}^3$	PM ₁₀ $\mu\text{g/m}^3$	Távolság	CO $\mu\text{g/m}^3$	CH $\mu\text{g/m}^3$	NO ₂ $\mu\text{g/m}^3$	NO _x $\mu\text{g/m}^3$	SO ₂ $\mu\text{g/m}^3$	PM ₁₀ $\mu\text{g/m}^3$
51,20	9,83	2,38	3,28	0,60	0,34	50	40,96	7,86	1,90	2,62	0,48	0,27
32,94	6,88	1,32	1,81	0,33	0,24	100	26,35	5,50	1,05	1,45	0,26	0,19
17,57	3,68	0,88	1,20	0,22	0,14	150	14,05	2,94	0,70	0,96	0,18	0,11
9,43	2,07	0,46	0,64	0,12	0,09	200	7,54	1,65	0,37	0,51	0,09	0,07
5,49	1,15	0,21	0,28	0,05	0,06	250	4,39	0,92	0,16	0,22	0,04	0,04
3,65	0,78	0,16	0,22	0,04	0,04	300	2,92	0,62	0,12	0,17	0,03	0,03
2,53	0,56	0,12	0,16	0,03	0,04	350	2,02	0,45	0,09	0,12	0,02	0,03
1,77	0,42	0,09	0,13	0,03	0,03	400	1,41	0,33	0,07	0,10	0,02	0,02
1,33	0,28	0,08	0,10	0,02	0,03	450	1,06	0,22	0,06	0,08	0,02	0,02
0,94	0,20	0,07	0,09	0,02	0,02	500	0,75	0,16	0,05	0,07	0,01	0,01
0,74	0,14	0,06	0,08	0,02	0,02	550	0,59	0,11	0,04	0,06	0,01	0,01
0,59	0,09	0,05	0,07	0,01	0,01	600	0,47	0,07	0,04	0,05	0,01	0,00
0,51	0,06	0,05	0,06	0,01	0,01	650	0,40	0,04	0,04	0,05	0,01	0,00
0,44	0,06	0,04	0,05	0,01	0,01	700	0,35	0,04	0,03	0,04	0,01	0,00

17. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a homlokrakodótól mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]



17. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5$ m/s])



18. ábra: Levegő szennyezés a homlokrakodótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])

Az ábrák (17.-18. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől, illetve az út tengelyétől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § 14. a), b) és c) pontja alapján került meghatározásra.

A hatásterületet a **10. számú melléklet** szemlélteti. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy ugyan **73 méteres hatásterület** jelölhető ki a kormányrendelet c) pontja alapján, azonban a maximális értékek meg sem közelítik az egészségügyi határértékeket.

6.2.4.3. A belső szállítási útvonalakon történő szállítás okozta levegőszennyezés

A parti kotrás során kitermelt haszonanyag nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják.

A diffúz forrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel.

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás, a 24 órás és az éves maximális értékeket is, hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

A program a hatásterület kijelölésénél az órás koncentrációk vizsgálatán alapuló módszert alkalmazza. A **19. ábrán** mutatjuk be a hatásterületet, mely **13 m**, az út tengelyétől mérve.

Hatástávolság - 8.0.0.5

FŐMENÜ: Felületi forrás | Róport | Diagram

PAJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Nyékládháza III. szállítási

Átlagolási idő: ☒ 1 órá maximum ☐ 24 órá maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 órá eredő ☐ 24 órá eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: m

STABILITÁSI INDEX, S = FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = m/s A SZÉLSEBESSÉG MÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG:

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = µg/m³ ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = µg/m³

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = g/h mg/s A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0 < X <= 32767), X = m

Számítási eredmények - 1 órá átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

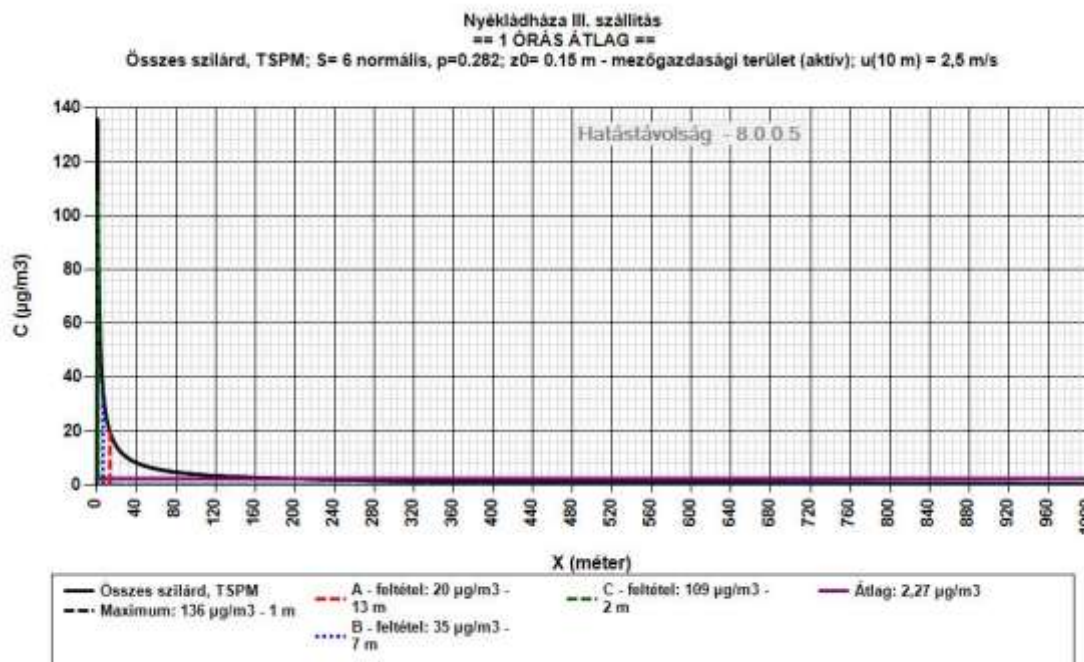
Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =

Maximum	136	µg/m³	Maximum helye	1	m
"A" feltétel	20	µg/m³	Hatástávolság - "A"	13	m
"B" feltétel	35	µg/m³	Hatástávolság - "B"	7	m
"C" feltétel	109	µg/m³	Hatástávolság - "C"	2	m
Átlag a vizsgált területen	2.27	µg/m³			

Google

FELÜLETI FORRÁS - 2021. 11. 05.

19. ábra: A belső szállítás során keletkező szálló por



20. ábra: A belső szállítás okozta hatásterület

6.2.5. Helyhez kötött pontszerű légszennyező forrás

A szociális épület a bánya működtetéséhez, termelésirányítási feladatokhoz, és a kiszolgáló személyzet egészségügyi, szociális és tartózkodási célra kialakított épület. Az épület fűtése 345 kW-os Viessmann gyártmányú, PAROMAT-SIMPLEX típusú gázkazánnal történik.

A diffúz forrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel.

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat.

A program a hatásterület kijelölésénél az órás koncentrációk vizsgálatán alapuló módszert alkalmazza.

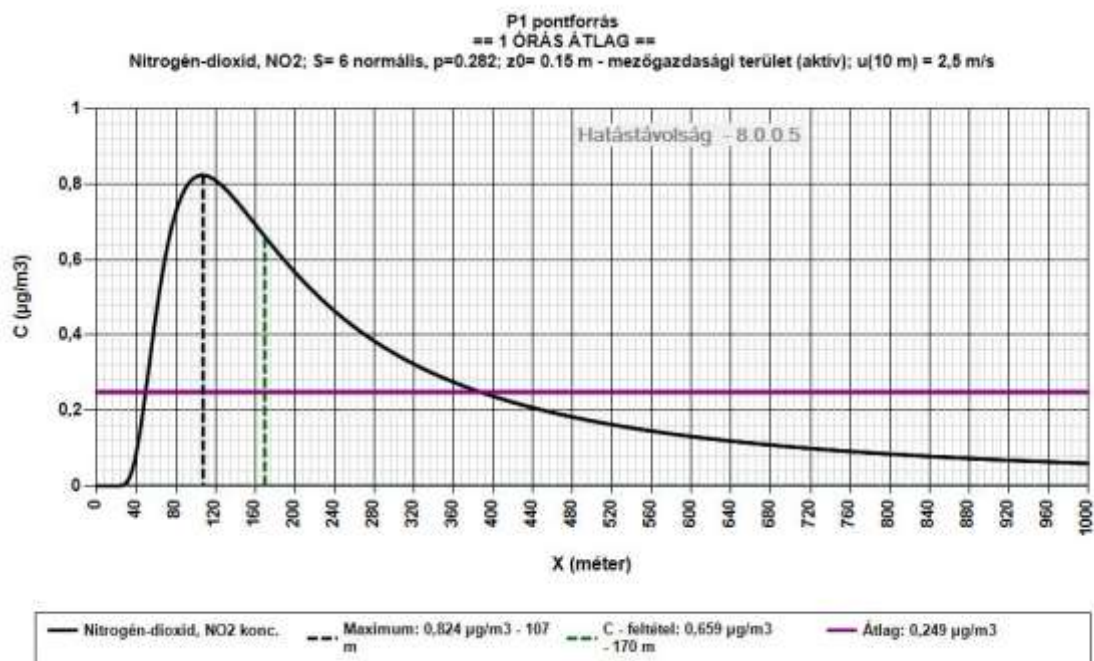
A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. pontja szerint történik.

A **NO₂ esetében (21. számú ábra)** a maximum 0,824 µg/m³, mely a határérték 0,824 %-a. A hatásterület nagysága 170 m, a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet. 2. § 14. c)** pontja alapján, azonban ez a 0,659 µg/m³ érték is csak 0,659 %-a az egészségügyi határértéknek.

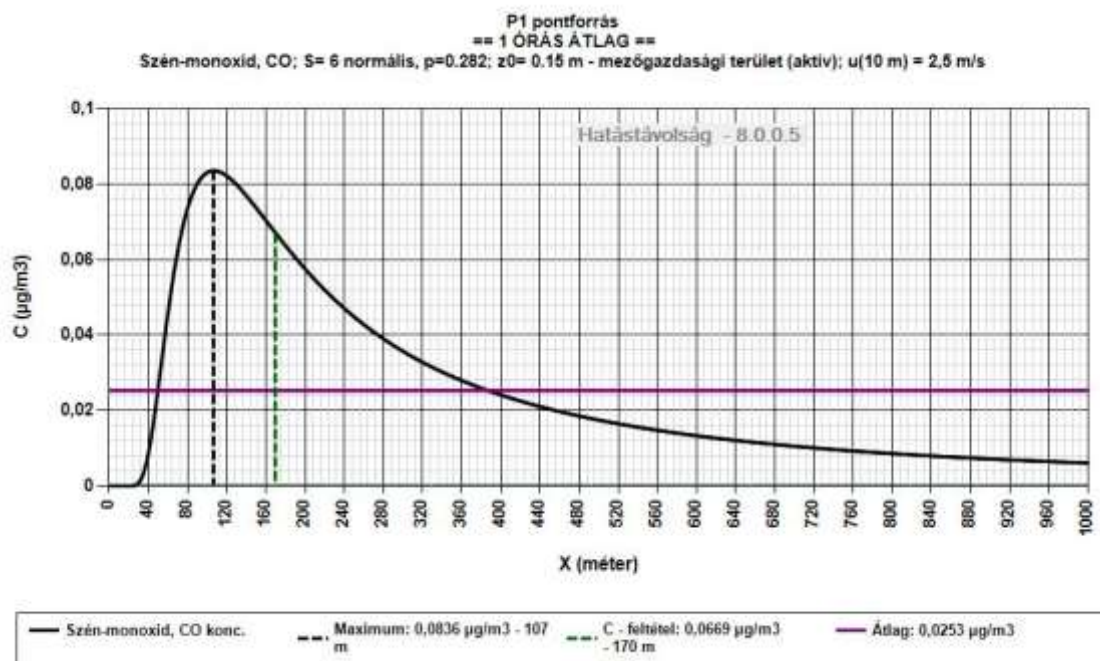
A **CO esetében (22. számú ábra)** a maximum 0,0836 µg/m³, mely a határérték 0,000836 %-a.

A hatásterület nagysága 170 m, a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet. 2. § 14. c)** pontja alapján, azonban ez a 0,0669 µg/m³ érték is csak 0,00066 %-a az egészségügyi határértéknek.

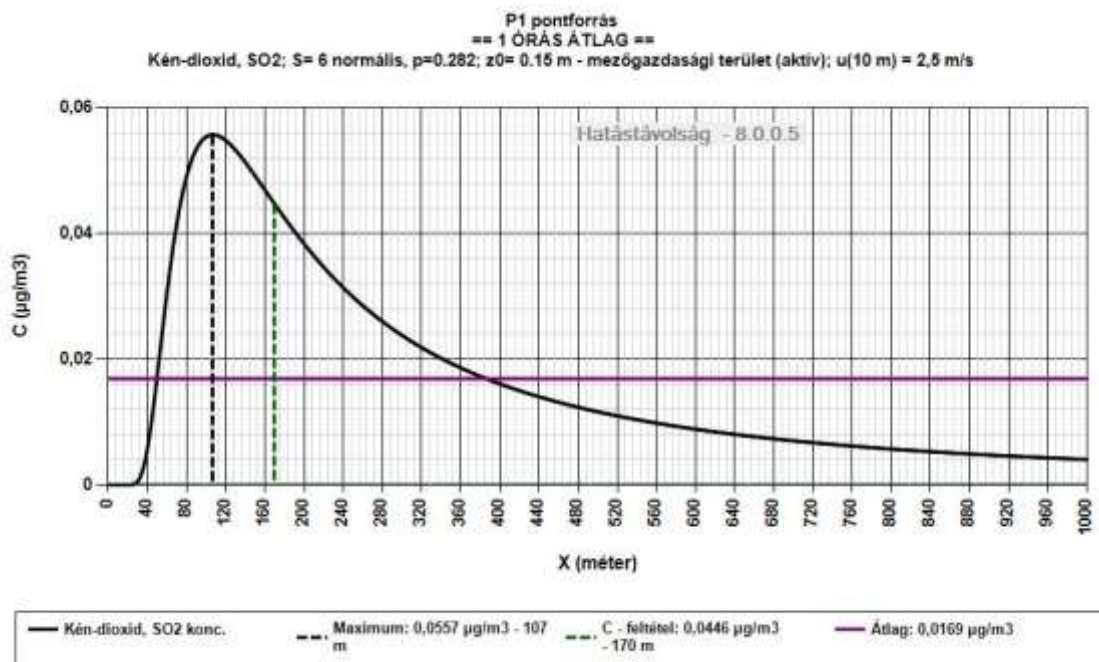
A SO_2 esetében (23. számú ábra) a maximum $0,0557 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mely a határérték 0,022 %-a. A hatásterület nagysága 170 m, a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet. 2. § 14. c) pontja alapján, azonban ez a $0,0446 \mu\text{g}/\text{m}^3$ érték is csak 0,0178 %-a az egészségügyi határértéknek.



21. ábra: A P1 pontforrás NO_2 immissziója 1 órás átlag alapján



22. ábra: A P1 pontforrás CO immissziója 1 órás átlag alapján



23. ábra: A P1 pontforrás SO₂ immissziója 1 órás átlag alapján

A hatásterülete a **10. számú melléklet** szemlélteti.

6.2.6. Közúti szállítás okozta légszennyezés

Az osztályozó területére a „Nyékládháza III.-kavics” bánya területéről 250.000 m³ haszonanyag, míg a „Nyékládháza VII.-kavics” bánya területéről 300.000 m³ haszonanyag kerül beszállításra uszályal, illetve szállítószalaggal („Nyékládháza VII.-kavics” bányából).

Az osztályozott haszonanyagot ezután két db homlokrakodó segítségével gépjárműre rakják és a 35. sz. főúton (0+400 – 5+254 szelvények között) és az M30-as autópályán keresztül történik a kiszállítás.

Az 550.000 m³/év (1.031.250 t/év) maximális kapacitás esetén a következő gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként: 1.031.250 tonna / 25 t/kapacitás / 250 nap / 16 óra = 10,3 forduló/óra.

Kiszállításra csak nappali időszakban kerül sor. Fontos kihangsúlyozni, hogy a felvázolt szállítási útvonal egyike sem érint lakott területet.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **18. táblázat** tartalmazza, a 2020-as forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)	Megnövekedett forgalom a III. járműkategóriában (jármű/óra)
3308. sz. út (0+000 – 5+624)	23	2	1	5
35. sz. út (0+400 – 5+254) Osztályozótól történő kiszállítás	217	16	17	29
35. sz. út (5+254 – 18+580) Déli területről történő kiszállítás	513	19	15	19
M30 (13+050 – 23+317)	805	20	210	226

18. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **19. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3308. sz. út (0+000 – 5+624)										
10	52,27	5,46	5,76	0,24	0,66	65,13	6,80	7,18	0,30	0,82
20	35,75	3,67	3,99	0,13	0,47	44,54	4,57	4,97	0,16	0,59
30	23,36	2,40	2,51	0,10	0,30	29,11	2,99	3,13	0,12	0,37
40	15,09	1,53	1,69	0,05	0,23	18,80	1,91	2,11	0,06	0,29
50	11,45	1,20	1,25	0,02	0,13	14,27	1,50	1,56	0,02	0,16
60	9,09	0,93	0,98	0,02	0,10	11,33	1,16	1,22	0,02	0,12
70	7,32	0,71	0,82	0,02	0,10	9,12	0,88	1,02	0,02	0,12
80	6,25	0,63	0,69	0,02	0,05	7,79	0,78	0,86	0,02	0,06
90	5,31	0,55	0,58	0,02	0,05	6,62	0,69	0,72	0,02	0,06
100	4,48	0,50	0,52	0,02	0,05	5,58	0,62	0,65	0,02	0,06

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
35. sz. út (0+400 – 5+254)										
10	485,04	50,71	53,44	2,24	6,10	523,84	54,77	57,72	2,42	6,59
20	331,73	34,07	36,99	1,20	4,32	358,27	36,80	39,95	1,30	4,67
30	216,83	22,31	23,30	0,93	2,79	234,18	24,09	25,16	1,00	3,01
40	140,07	14,24	15,73	0,46	2,11	151,28	15,38	16,99	0,50	2,28
50	106,27	11,09	11,59	0,23	1,20	114,77	11,98	12,52	0,25	1,30
60	84,37	8,66	9,07	0,23	0,93	91,12	9,35	9,80	0,25	1,00
70	67,90	6,58	7,59	0,23	0,93	73,33	7,11	8,20	0,25	1,00
80	58,04	5,87	6,37	0,23	0,46	62,68	6,34	6,88	0,25	0,50
90	49,25	5,10	5,36	0,23	0,46	53,19	5,51	5,79	0,25	0,50
100	41,62	4,61	4,86	0,23	0,46	44,95	4,98	5,25	0,25	0,50

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
35. sz. út (5+254 – 18+580)										
10	730,99	76,43	80,53	3,38	9,19	742,69	77,65	81,82	3,43	9,34
20	499,95	51,35	55,74	1,80	6,52	507,95	52,17	56,63	1,83	6,62
30	326,77	33,62	35,12	1,40	4,21	332,00	34,16	35,68	1,42	4,28
40	211,10	21,45	23,70	0,69	3,18	214,48	21,79	24,08	0,70	3,23
50	160,16	16,72	17,47	0,34	1,80	162,72	16,99	17,75	0,35	1,83
60	127,15	13,05	13,66	0,34	1,40	129,18	13,26	13,88	0,35	1,42
70	102,33	9,92	11,44	0,34	1,40	103,97	10,08	11,62	0,35	1,42
80	87,48	8,84	9,59	0,34	0,69	88,88	8,98	9,74	0,35	0,70
90	74,22	7,69	8,08	0,34	0,69	75,41	7,81	8,21	0,35	0,70
100	62,72	6,94	7,33	0,34	0,69	63,72	7,05	7,45	0,35	0,70

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
M30 (13+050 – 23+317)										
10	1689,5	176,64	186,14	7,81	21,24	1740,1	181,94	191,72	8,04	21,88
20	1155,5	118,68	128,83	4,16	15,06	1190,1	122,24	132,69	4,28	15,51
30	755,26	77,70	81,16	3,23	9,73	777,92	80,03	83,59	3,33	10,02
40	487,92	49,59	54,78	1,59	7,34	502,56	51,08	56,42	1,64	7,56
50	370,17	38,64	40,37	0,80	4,16	381,28	39,80	41,58	0,82	4,28
60	293,87	30,17	31,58	0,80	3,23	302,69	31,08	32,53	0,82	3,33
70	236,52	22,92	26,43	0,80	3,23	243,62	23,61	27,22	0,82	3,33
80	202,18	20,44	22,17	0,80	1,59	208,25	21,05	22,84	0,82	1,64
90	171,54	17,78	18,67	0,80	1,59	176,69	18,31	19,23	0,82	1,64
100	144,97	16,05	16,93	0,80	1,59	149,32	16,53	17,44	0,82	1,64

19. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a szállítási útvonalon

Hatásterület:

- **3308. sz. út (0+000 – 5+624):** Egyik szennyezőanyag esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **35. sz. út (0+400 – 5+254):** NO₂ esetében 57,5 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 59 méter a hatásterület. PM10 esetében 17,5 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 18 méter a hatásterület. CO, CH és SO₂ esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **35. sz. út (5+254 – 18+580):** NO₂ esetében 78,5 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 79 méter a hatásterület. PM10 esetében 18,5 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 19 méter a hatásterület. CH esetében 21 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 21,5 méter a hatásterület. CO és SO₂ esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **M30 (13+050 – 23+317):** NO₂ esetében 136 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 138 méter a hatásterület. PM10 esetében 47 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén 47,5 méter a hatásterület. CO esetében 22 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén szintén 22,5 méter a hatásterület. CH esetében 39,5 méteres hatásterületet jelölhetünk ki a 2020-as forgalomra. A maximális forgalom esetén szintén 40,5 méter a hatásterület. SO₂ esetében nem tudunk hatásterületet kijelölni.

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

6.3. Zaj

6.3.1. A bányászati tevékenység okozta zajterhelés

A vizsgált bánya zajvédelmi szempontok szerint „üzem”, így a keletkező zaj „üzemi létesítményekből származó zajként” jellemezhető.

A bányatelek területe három települést érint: Nyékládháza, Hejőkeresztúr és Muhi. A bányatelek által érintett, illetve szomszédos területek besorolása:

Nyékládháza településrendezési terv szerinti besorolása:

K/B: Különleges terület – nyersanyag kitermelés

Kb/B: Különleges terület – nyersanyag kitermelés

V: Vízgazdálkodási terület

Gip: Gazdasági terület - iparterület

Hejőkeresztúr településrendezési terv szerinti besorolása:

Kk/BT: Különleges terület – nyersanyag lelőhely

K/St: Különleges terület – strandterület

V: Vízgazdálkodási terület – rézsű

E: Erdőterület

Má: Általános mezőgazdasági terület

Z: Zöldterület

Üü: Üdülőházas üdülőterület

Lke: Kertvárosias lakóterület

Lf: Falusias lakóterület

Muhi településrendezési terv szerinti besorolása:

Mág: Extenzív használatú mezőgazdasági terület

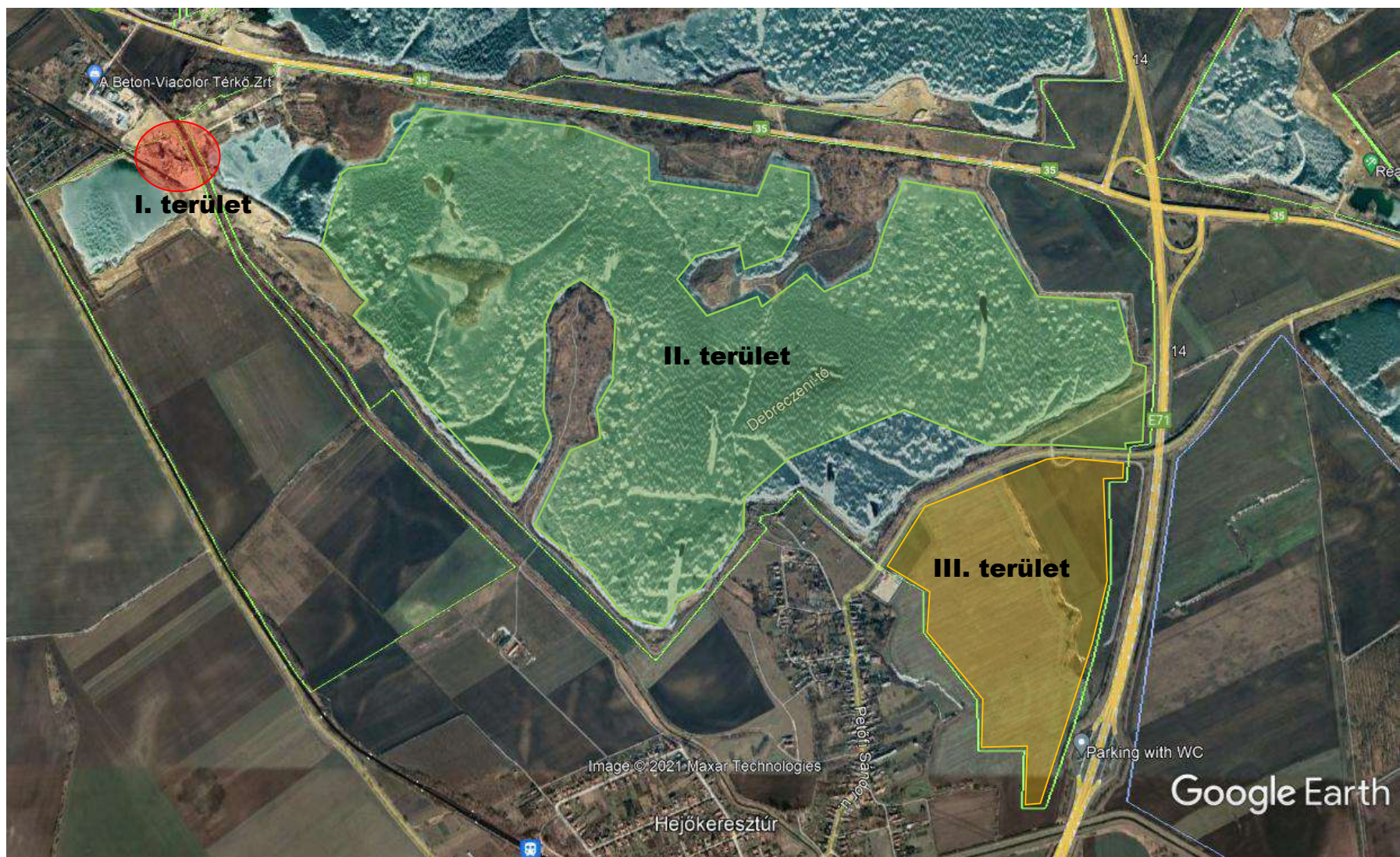
Mái: Intenzív használatú mezőgazdasági terület

V: Vízgazdálkodási terület (tó, bányató)

A termelés napi 24 órában történne, három műszakban.

Éves szinten a bányavállalkozó szeretne a 350.000 m³ ásványi nyersanyagot kitermelni. A termelés a bányatelken belül két részletben történne, míg az osztályozás a jelenleg is üzemelő osztályozó térben:

- I. A meglévő bányató utánkotrása, illetve a Muhi 060/4 hrsz-ú terület letermelése**
- II. Az M30-as autópálya és a 3308. számú út által határolt déli terület termelése**
- III. terület (osztályozás területe)**
- IV. terület (Utánkotrás területe)**
- V. terület (új terület letermelése)**



24. ábra: A kitermelés végző berendezések elhelyezkedése

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **50 dB nappalra** a védendő lakóépületek irányába. Azon irányokba, ahol nincs védendő épület ott a 4. sorszám szerinti (Gazdasági terület) **60 dB-es** határértéket alkalmazzuk nappalra. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe.

6.3.1.1. Az egyes termelési területek okozta zajterhelés

Az egyes termelési területek egymástól jelentős távolságra helyezkednek el, ezért a zajterhelés meghatározásánál külön-külön meghatározzuk az egyes részek zajterhelését.

I. terület (Oszályozó):

A területen végzik a „Nyékládháza III.-kavics” és a „Nyékládháza VII.-kavics” bányatelkek területén kitermelt haszonanyag osztályozását. **A két bányában együttesen kitermelhető haszonanyag mennyisége: 800.000 m³/év a jelenlegi engedélyek alapján. Az elmúlt években a kitermelt haszonanyag mennyisége 100 %-ban került feldolgozásra az osztályozóban.**

A jövőben tervezett mennyiség: 550.000 m³ haszonanyag feldolgozása, tehát csökkenni fog a maximális kapacitás.

A munkálatok során alkalmazott berendezések hangteljesítményszintje:

Berendezés	Hangteljesítményszint (dB)
Binder típusú vizes osztályozómű	90
Törő	90
Liebherr 576 homlokrakodó	102
Szállítószalag	70
Z-uszály	91

20. táblázat: Az egyes berendezések hangteljesítménye a feldolgozó területen

A legrosszabb esetet feltételezve – egyszerre működik az osztályozó, 1 db szállítószalag és 2 db homlokrakodó, törő és az uszály – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^6 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{WA} = 105,4 \text{ dB}$$

A fejtési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke

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

összefüggés alapján határozható meg, ahol

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

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D: 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása (esetünkben nem számolhatunk vele)

K_r : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

r: az első védendő épület távolsága

50 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 105,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$$

$$r = 136 \text{ m}$$

Az osztályozó 136 méteres környezetében nincs védendő ingatlan, így a termelés hatására nem várható határérték túllépés. az első ingatlannál.

40 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 105,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 40 \text{ dB}$$

$$r = 431 \text{ m}$$

Az osztályozó 431 méteres környezetében nincs védendő ingatlan, így a termelés hatására nem várható határérték túllépés az első ingatlannál.

Hatásterület:

A vizsgált osztályozóhoz legközelebbi védendő ingatlan a településrendezési terv alapján 520 méterre található, melyet a következő ábrán szemléltetünk.



25. ábra: Az osztályozó elhelyezkedése az első védendő ingatlanhoz képest (Nyékládháza)

Ezért a hatásterület meghatározásánál az e) pontot vettük figyelembe, mely 45 lesz éjszaka.

45 dB-es hatásterület a következő módon számolható:

$$L_{AM} = 105,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 45 \text{ dB}$$

$$r = 243 \text{ m}$$

A hatásterület térképet a **13. számú melléklet** szemlélteti, melyen látható, hogy a hatásterület védendő ingatlant nem érint.

II. terület (meglévő tó utánkotrása):

1 db ROHR RS 6,0/200 Bs-G típusú markoló szerelések, elektromos üzemű úszókotró jelenleg is a Nyékládháza 085/4 hrsz-ú területen található (jelenlegi bányató területe). Ez az úszókotró végezné a meglévő tó utánkotrását, illetve a Muhi 060/4 hrsz-ú terület letermelést is. A kitermelt haszonanyagot uszályok segítségével szállítják az osztályozóhoz.

A munkálatok során alkalmazott berendezések hangteljesítményszintje:

Berendezés	Hangteljesítményszint (dB)
Rohr típusú úszókotró	101
Z-uszály	91

21. táblázat: Az egyes berendezések hangteljesítménye a feldolgozó területen

Az egyes berendezések hangteljesítményszintjét korábbi tanulmányok alapján határoztuk meg. A legrosszabb esetet feltételezve – egyszerre működik az úszókotró és az uszály – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^2 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{WA} = 101,4 \text{ dB}$$

50 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 101,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$$

$$r = 86 \text{ m}$$

A kotró 86 méteres környezetében nincs védendő ingatlan, így a termelés hatására nem várható határérték túllépés. az első ingatlannál.

40 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 101,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 40 \text{ dB}$$

$$r = 272 \text{ m}$$

A jelenlegi bányatóhoz a legközelebbi védendő ingatlanok Hejőkeresztúrtban a bányató melletti üdülő ingatlanok. **Annak érdekében, hogy ne következzen be határérték túllépés, ezért javasoljuk, hogy a kotró ezen területe ne közelítse meg jobban, mint 330 m.**



26. ábra: Az úszókotró és a legközelebbi védendő ingatlanok elhelyezkedése

A vizsgált területen az érintett ingatlanok a rendezési terv alapján lakóterületnek (kertvárosias, falusias) minősülnek, ami alapján az éjszakai határérték 40 dB, a hatásterület pedig **35 dB-es görbe**:

$$L_{AM} = 101,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{35 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 484 \text{ m}}$$

A nem védendő ingatlanok irányába **45 dB**:

$$L_{AM} = 101,4 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{45 \text{ dB}}$$

$$\mathbf{r = 153 \text{ m}}$$

III. terület (új terület letermelése):

Egy db Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró végezné az M30-as autópálya és a 3308. számú út által határolt terület (Hejőkeresztúrtól K-re) eső terület letermelését. A parti kotrás során kitermelt haszonanyag (100.000 m³/év) nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják. Új terület művelésbe vonása előtt első lépésként (első szelet) az átlagosan 40 cm vastag **humuszos termőréteg leterelése és deponálása történik meg** a humuszgazdálkodási tervek alapján.

Az alvállalkozó a munkálatok során különböző típusú dózert alkalmaz, ezért egy átlagos dózer bemutatására kerül sor:

Komatsu D65E-6 dózer (Teljesítmény: 115 kW)

A dózer hangteljesítmény szintje:

$$82 + 11 \lg(115 \text{ kW}) = 104,6 \text{ dB}$$

A meddő letermelésére csak nappali időszakban kerül sor.

50 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 104,6 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$$

$$\mathbf{r = 124 \text{ m}}$$

A legközelebbi védendő ingatlan: Hejőkeresztúr, Petőfi Sándor u. 1. szám. (150 m).

A termelési munkálatok során alkalmazott berendezések hangteljesítményszintje:

Berendezés	Hangteljesítményszint (dB)
Rohr K-110R típusú parti kotró	101
Liebherr 576 homlokrakodó	102

22. táblázat: Az egyes berendezések hangteljesítménye a feldolgozó területen

Az egyes berendezések hangteljesítményszintjét korábbi tanulmányok alapján határoztuk meg. A legrosszabb esetet feltételezve – egyszerre működik a kotró és a homlokrakodó – az eredő hangteljesítményszint:

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^2 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{WA} = 104,5 \text{ dB}$$

50 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 104,5 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$$

$$r = 123 \text{ m}$$

A kotró 86 méteres környezetében nincs védendő ingatlan, így a termelés hatására nem várható határérték túllépés. az első ingatlannál.

40 dB-es határérték teljesülése:

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

$$L_{AM} = 104,5 \text{ dB} - 20 \cdot \lg (r) + 3 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 0 \text{ dB} - 0 - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = 40 \text{ dB}$$

$$r = 389 \text{ m}$$

Látható, hogy határérték túllépés várható az első védendő lakóingatlan esetében, ezért mindenképp zajvédelmi intézkedések alkalmazását tartjuk szükségesnek, melyet a későbbiekben ismertetünk.

A II. és III. terület termelésének együttes hatása:

Ahogy a korábbiakban ismertettük, az úszókotró esetében a határérték betartása érdekében szükséges a 280 méteres távolság betartása. Emellett azonban célszerűnek tartjuk az úszókotróval és a parti kotróval történő termelés együttes hatásainak vizsgálatát. Az első védendő ingatlanokat, illetve a termelő berendezések elhelyezkedését a **27. ábrán** szemléltetjük.



27. ábra: A II. és III. terület együttes termelésének hatása

A zajterhelés hatása az Üü besorolású üdülőterületnél (a nappali és az éjszakai terhelés megegyezik, mivel ugyanazok a berendezések működnek):

Berendezés	L _w	r	20lg(r)	10lgD	-11	K _r	K _n	K _L	K _m	L _{WA}
úszókotró	101	330	50,4	+3	-11	+2	0	-0,64	-4,7	39,26
uszály	91	330	50,4	+3	-11	+2	0	-0,64	-4,7	29,26
parti kotró	101	80	38,0	+3	-11	+2	0	-0,15	-3,9	52,95
homlokrakodó	102	80	38,0	+3	-11	+2	0	-0,15	-3,9	53,95
L_{AM}										56,57

23. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr üdülőterületnél nappal és éjszaka

A zajterhelés hatása Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számú ingatlannál (a nappali és az éjszakai terhelés megegyezik, mivel ugyanazok a berendezések működnek):

Berendezés	L _w	r	20lg(r)	10lgD	-11	K _r	K _n	K _L	K _m	L _{WA}
úszókotró	101	450	53,1	+3	-11	+2	0	-0,86	-4,7	36,34
uszály	91	450	53,1	+3	-11	+2	0	-0,86	-4,7	26,34
parti kotró	101	150	43,5	+3	-11	+2	0	-0,28	-4,2	47,02
homlokrakodó	102	150	43,5	+3	-11	+2	0	-0,28	-4,2	48,02
L_{AM}										50,73

24. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számnál nappal és éjszaka

A számítási eredményekből látható, hogy határérték túllépés várható, azon esetben, ha a két termelés legjobban megközelíti a védendő ingatlanokat, ezért zajvédelmi intézkedések szükségesek.

6.3.1.2. Zajvédelmi intézkedések

Annak érdekében, hogy ezen ingatlanoknál is teljesüljenek a határértékek zajvédő fal építése szükséges ezen épületek irányába.

A zajscökkentésre két lehetőség kínálkozik melyek a következők:

1. Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer alkalmazása
2. Kb. 8 méter magas zajvédelmi töltés építése

Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer:

Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer a zajcsillapítás mértéke (DLR): 40 dB.

A fent említett zajvédő fal alkalmazásával a zajterhelés a következők szerint alakul:

Berendezés	L _w	r	20lg(r)	10lgD	-11	K _r	K _n	K _L	Lo	K _m	L _{WA}
úszókotró	101	330	50,4	+3	-11	+2	0	-0,64	0	-4,7	39,26
uszály	91	330	50,4	+3	-11	+2	0	-0,64	0	-4,7	29,26
parti kotró	101	80	38,0	+3	-11	+2	0	-0,15	-40	-3,9	12,95
homlokrakodó	102	80	38,0	+3	-11	+2	0	-0,15	-40	-3,9	13,95
L_{AM}											39,69

25. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr üdülőterületnél nappal és éjszaka zajvédő fal alkalmazásával

Berendezés	L _w	r	20lg(r)	10lgD	-11	K _r	K _n	K _L	Lo	K _m	L _{WA}
úszókotró	101	450	53,1	+3	-11	+2	0	-0,86	0	-4,7	36,34
uszály	91	450	53,1	+3	-11	+2	0	-0,86	0	-4,7	26,34
parti kotró	101	150	43,5	+3	-11	+2	0	-0,28	-40	-4,2	7,02
homlokrakodó	102	150	43,5	+3	-11	+2	0	-0,28	-40	-4,2	8,02
L_{AM}											36,76

26. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számnál nappal és éjszaka zajvédő fal alkalmazásával

Zajvédelmi töltés építése:

A fent említett védőtöltés alkalmazásával a zajterhelés a következők szerint alakul:

Berendezés	L _w	r	20lg(r)	10lgD	-11	K _r	K _n	K _L	Lo	K _m	L _{WA}
úszókotró	101	330	50,4	+3	-11	+2	0	-0,64	0	-4,7	39,26
uszály	91	330	50,4	+3	-11	+2	0	-0,64	0	-4,7	29,26
parti kotró	101	80	38,0	+3	-11	+2	0	-0,15	-42,4	-3,9	10,55
homlokrakodó	102	80	38,0	+3	-11	+2	0	-0,15	-42,4	-3,9	11,55
L_{AM}											39,68

27. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr üdülőterületnél nappal és éjszaka védőtöltés alkalmazásával

Berendezés	L _w	r	20lg(r)	10lgD	-11	K _r	K _n	K _L	Lo	K _m	L _{WA}
úszókotró	101	450	53,1	+3	-11	+2	0	-0,86	0	-4,7	36,34
uszály	91	450	53,1	+3	-11	+2	0	-0,86	0	-4,7	26,34
parti kotró	101	150	43,5	+3	-11	+2	0	-0,28	-51,7	-4,2	0
homlokrakodó	102	150	43,5	+3	-11	+2	0	-0,28	-51,7	-4,2	0
L_{AM}											36,75

28. táblázat: A zajterhelés mértéke Hejőkeresztúr, Petőfi S. u. 1. számnál nappal és éjszaka védőtöltés alkalmazásával

Látható, hogy mindkét módszer alkalmazásával az éjszakai határértékek is teljesülnek. Mindezek figyelembevételével javasoljuk a meddő letakarítása során a meddőből védőtöltés kialakítását.

6.3.1.3. Zajvédelmi hatásterület

Az osztályozó hatásterületét **243 méter**.

Az úszókotró hatásterülete **484 m a védendő irányba és 153 méter a nem védendő irányba** (szintén 7.3.2.1. fejezet).

A III. területen végzett termelés során azokban az irányokban, ahol nincs védendő ingatlan az éjszakai hatásterület meghatározásának az alapja 45 dB, míg a védendő ingatlanok irányában 35 dB (284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a b) pontja alapján).

45 dB-es hatásterület:

$$L_{AM} = 104,5 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} = \mathbf{45 \text{ dB}}$$

$$r = \mathbf{218 \text{ m}}$$

35 dB-es hatásterület:

Itt már figyelembe vesszük a zajvédelmi töltés árnyékoló hatását is.

$$L_{AM} = 104,5 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(r) - 11 \text{ dB} + 3 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 0 \text{ dB} - 51,7 \text{ dB} = \mathbf{45 \text{ dB}}$$

$$r = \mathbf{0 \text{ m}}$$

A zajvédelmi hatásterületeket a **13. számú melléklet** szemlélteti, melyben külön ábrázoltuk (a jobb láthatóság érdekében) az úszókotró hatásterületét Hejőkeresztúr irányába. A hatásterület által érintett ingatlanokat a **30. táblázat** tartalmazza, melyben kiemeltük a védendő ingatlanokat.

Hrsz.	Művelés ág	Településrendezési terv szerinti besorolás
13	Kivett temető	különleges terület – temető terület
14, 15, 16, 20, 22, 24, 26, 27, 29, 467/1-4, 495/28	Kivett lakóház, udvar	kertvárosias lakóterület
467/5-7, 495/1, 495/1-8, 495/10-21, 495/23-27, 495/29-30, 495/32-37	Kivett beépítetlen terület	kertvárosias lakóterület
495/38	Kivett beépítetlen terület	zöldterület
061/20-24, 062/40	legelő	zöldterület
062/42, 495/9, 495/22, 495/31	kivett út	kertvárosias lakóterület
062/39	anyagbánya	zöldterület
497	Kivett udvar hajótároló és szociális blokk	üdülőházas üdülőterület

29. táblázat: Zajvédelmi hatásterület által érintett ingatlanok Hejőkeresztúron a tó utánkotrása során

6.3.2. Szállítás okozta zajterhelés

A Rohr K-110R típusú parti vedersoros kotró (bányatelek d-i része, III. terület) által kitermelt haszonanyag szállítása

A parti kotrás során kitermelt haszonanyag nem kerül osztályozásra, hanem a kitermelés után egy homlokrakodó teherautókra rakja és bányanyers állapotban a vevők elszállítják. A bányatelket a bányatelek K-i határán húzódó szerviz úton (mely párhuzamosan halad a 3308. számú úttal és az M30-as autópályával) keresztül hagyják el a gépjárművek, majd rátérnek a 3308. számú közútra, mely Hejőkeresztúr és a Muhi között húzódik. Innen a gépjárművek a 35. számú út (5+254 – 18+580 szelvényiek között) érintésével térnek rá az M30-as autópályára. Éves szinten innen max. 100.000 m^3 (187.500 tonna) bányanyers anyag kerül kiszállításra. 25 tonnás gépjárművekkel, 250 napos, napi 16 órás kiszállítással számolva **1,875 gépkocsi fordulóval** ($187.500/250/16/25$) **számolhatunk óránként.**

Üzemi területről történő kiszállítás:

Az osztályozó területére a „Nyékládháza III.-kavics” bánya területéről 250.000 m^3 haszonanyag, míg a „Nyékládháza VII.-kavics” bánya területéről 300.000 m^3 haszonanyag kerül beszállításra uszályal, illetve szállítoszalaggal („Nyékládháza VII.-kavics” bányából).

Az osztályozott haszonanyagot ezután két db homlokrakodó segítségével gépjárműre rakják és a 35. sz. főúton (0+400 – 5+254 szelvények között) és az M30-as autópályán keresztül történik a kiszállítás.

Az $550.000 \text{ m}^3/\text{év}$ ($1.031.250 \text{ t}/\text{év}$) maximális kapacitás esetén a következő gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként: $1.031.250 \text{ tonna} / 25 \text{ t/kapacitás} / 250 \text{ nap} / 16 \text{ óra} = 10,3 \text{ forduló/óra}$.

Fontos kihangsúlyozni, hogy a felvázolt szállítási útvonal egyike sem érint lakott területet.

Kiszállításra csak nappali időszakban kerül sor.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **31. táblázat** tartalmazza, a 2020-as forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)	Megnövekedett forgalom a III. járműkategóriában (jármű/óra)
3308. sz. út (0+000 – 5+624)	23	2	1	5
35. sz. út (0+400 – 5+254) Osztályozótól történő kiszállítás	217	16	17	29
35. sz. út (5+254 – 18+580) Déli területről történő kiszállítás	513	19	15	19
M30 (13+050 – 23+317)	805	20	210	226

30. táblázat: A szállítási útvonal 2020-as járműforgalma

2020-ban összesen 447.210 tonna haszonanyag kiszállítására kerül sor az osztályozás után. Az 447.210 tonna kiszállítás esetén a következő gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként: $447.210 \text{ tonna} / 25 \text{ t/kapacitás} / 250 \text{ nap} / 16 \text{ óra} = 4,47 \text{ forduló/óra}$. Maximális kapacitás esetén 10,3 fordulóval számolhatunk, tehát 2020-hoz képest 6 forduló/órával nő a kiszállítás mértéke, ha maximális kapacitással számolunk. Ennyivel nő a 35. sz. út (0+400 – 5+254) forgalma. A déli területről történő kiszállítással 1,5 gépkocsi fordulóval nő a 3308. sz. út és a 35. sz. út (5+254 – 18+580). Az M30-as autópálya esetén pedig összeadódik a két szállítás, így óránként 8 gépkocsi fordulóval nő a 2020-as forgalom.

A számítási eredményeket a **32. táblázat** tartalmazza:

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	Növekedés mértéke (dB)
3308. sz. út (0+000 – 5+624)	55,78	58,21	2,43
35. sz. út (0+400 – 5+254)	66,05	66,88	0,83
35. sz. út (5+254 – 18+580)	68,58	68,75	0,17
M30 (13+050 – 23+317)	73,85	74,05	0,20

31. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A hatásterület nem jelölhető ki, mivel a növekedés mértéke nem éri el a 3 dB-t. Összeségében elmondhatjuk, hogy a szállítás nem okoz a lakosság számára problémát, hiszen lakott területeket nem érint, illetve a növekedés mértéke elenyésző.

6.4. Talaj

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendszeres éves karbantartása nem a bányaterületen történik. Karbantartási tevékenységet csak havária esetén végeznek a területen.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a kőzetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitátásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

A talaj esetében – a domborzati viszonyokhoz hasonlóan – csak közvetlen hatásterületről beszélhetünk, ami azonos a bányatelek területével.

A talajok tekintetében a bányászati tevékenység a bányászattal érintett területeken megszüntető hatású, a letermelt (humuszos) talajokat depóniákon tárolják. A bányatelen belül a talajokat normál körülmények között nem érik vegyi anyagok, hulladékok, stb. tekintve, hogy vegyi anyagokat nem használnak a tevékenység során. A keletkező hulladékokat megfelelő formában, eszközökben gyűjtik.

A bányászati tevékenység befejezése után a **felhagyási szakaszban** a további használathoz igazodóan el kell végezni a tervezett területrendezést, ehhez felhasználásra kerül a korábban lementett és deponált humusz.

6.5. Hulladékgazdálkodás

A bányászati tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

- Különleges kezelést igénylő, veszélyes hulladékok
- Különleges kezelést nem igénylő, termelési hulladékok
- Kommunális hulladék

A hulladékok gyűjtése, kezelése, ártalmatlanítása és elhelyezése oly módon történik, hogy a környezeti elemek (talaj, víz) szennyeződése kizárt.

6.5.1. Veszélyes hulladék

Hulladékkeletkezés szempontjából a legfontosabb a tevékenység során használt gépek, járművek, berendezések karbantartása. A gépek, gépjárművek szervizelését a III. bányatelep központi műhelyében végzik. A tevékenység során – olajcsere, stb. – jelentős mennyiségű fáradt olaj, olajos rongy, ólomakkumulátor keletkezik.

A fix telepítésű gépek (osztályozó, törő) karbantartását a bányáüzemen belül, a beépítés helyén végzik el. Az esetlegesen földre került olajat azonnal fel kell itatni. A nem mozgatható gépeknél, berendezéseknél különös gonddal kell akadályozni az olaj csepegéseket, elfolyásokat, hogy a talajba szennyező anyag ne kerüljön.

A javítás, karbantartás során a lecserélt akkumulátorokat, a leengedett fagyállót, és az olajtartalmú veszélyes hulladékokat (pl. szűrő, rongy, flakonok) elkülönítetten gyűjtik a veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhelyen az elszállításig.

A veszélyes hulladékok megnevezését és 2020-ban keletkezett mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **75. táblázatban** foglaljuk össze.

<i>A hulladék megnevezése</i>	<i>EWC kódszám</i>	<i>Keletkezett mennyiség (2020)</i>
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 05*	471
egyéb emulziók	13 08 02*	4 060
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	0
olajsűrő	16 01 07*	20
fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék	20 01 21	2

32. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége 2020-ban (kg)

A kitermelést és a szállítást csak kifogástalan állapotú gépekkel és járművekkel végzik, elkerülendő a szennyeződések.

A veszélyes hulladékok gyűjtése a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet és a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak figyelembevételével, fajtánként elkülönítve a kiépített munkahelyi gyűjtőhelyeken történik.

A veszélyes hulladékot a hulladék kémiai hatásainak ellenálló gyűjtőedényzetben (műanyag zsákkal kibélelt, lezárható lemez vagy vashordókban) kell gyűjteni. Illékony összetevőket tartalmazó veszélyes hulladékok gyűjtése esetében meg kell akadályozni, hogy ezek a komponensek a környezetbe kerüljenek.

Veszélyes hulladékok:

- Fáradt olaj
- Olaj tartalmú veszélyes hulladékok (pl. szűrő, rongy, flakonok)
- Fagyálló folyadékok

- Elhasználódott akkumulátorok, szárazelemek

6.5.2. Nem veszélyes hulladék

Települési szilárd hulladékok,

Az elsősorban a dolgozók szociális ellátásából és üzemviteli tevékenységéből származó kommunális hulladékok gyűjtése, a telephely egész területén erre a célra kijelölt tárolókban (120 literes hulladékgyűjtő edényzet) történik.

Termelési nem veszélyes hulladékok

A tevékenység során az alábbi nem veszélyes hulladékok keletkeznek:

- biológiailag lebomló hulladék
- vas és acél hulladék

Az elsősorban a dolgozók szociális ellátásából, és üzemviteli tevékenységéből származó kommunális hulladékok gyűjtése, a telephely egész területén erre a célra kijelölt 120 literes hulladékgyűjtő edényzetekben történik.

A keletkező fémhulladékok számára egy 30 m³-es konténer áll rendelkezésre.

A nem veszélyes hulladékok megnevezését és 2020-ban keletkezett mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **76. táblázatban** foglaljuk össze.

<i>A hulladék megnevezése</i>	<i>EWC kódszám</i>	<i>Keletkezett mennyiség (2020)</i>
vas és acél	17 04 05	2000
föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	20 120
biológiailag lebomló hulladékok	20 02 01	641
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	18 300

33. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége 2020-ban (kg)

6.5.3. Kommunális szennyvizek

A bánya közüzemi szennyvízcsatorna-hálózatba van kötve. A keletkező szennyvizet a szociális épületből a szennyvíz befogadóig a felszín alatt futó szennyvízcső vezeti.

Kommunális szennyvíz keletkezik a bányaüzem szociális ellátásából. Az innen származó szennyvizek mennyisége nagyságrendileg megegyezik a szociális helységekből felhasznált vízmennyiségével.

A kommunális szennyvizek a közcsatornába kerülnek elvezetésre.

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

A Nyékládháza III.-kavics és a Nyékládháza VII.-kavics bányában keletkező hulladékokat együttesen gyűjtötték eddig is. A két bánya együttes kapacitása csökkenni fog, így nem fog több hulladék keletkezni.

A tevékenység felhagyását követően termelési hulladékok keletkezésével nem kell számolni.

A meddő a rekultiváció során felhasználásra kerül, nem marad vissza.

6.6. Élővilág

A Természetvédelmi Információs Rendszer adatai alapján a vizsgált (500 ha) terület és tágabb környezete nem áll természetvédelmi oltalom alatt, nem része Natura 2000 hálózatnak, de az Országos Ökológiai Hálózatnak, mint „Ökológiai folyosó” a Hejő-patak és árterülete, része a bányatelek dél-nyugati határán.

A terület ökológiai felmérésére 2021. szeptemberében került sor. A felmérést a **14. számú melléklet** tartalmazza.