

**Duna-Dráva Cement Kft.**

2600 Vác

Kőhídpart dűlő 2.

**„Nyékládháza VIII.-kavics” védőnevű bánya  
Teljeskörű Környezetvédelmi Felülvizsgálata**

**2023. március-április**



**HATÁS-KÖR 2000**

---

Mérnöki Szolgáltató Bt.

3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.

☎: 20/5695132, 20/4959080

E-mail: [kocski.attila@gmail.com](mailto:kocski.attila@gmail.com)

**MEGBÍZÓ:**

Duna-Dráva Cement Kft.  
2600 Vác, Kőhídpart dűlő 2.

**KÉSZÍTETTE:**

Hatás-Kör 2000 Bt.  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

**HATÁS-KÖR 2000 Bt.**  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.  
Asz.: 20695402-2-05  
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



.....  
Köcski Attila

Miskolc, 2023. április 11.

## **FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT**

**Eljáró hatóság:** Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi,  
Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály  
Környezetvédelmi Osztály

**Tárgy:** „Nyékládháza VIII.-kavics” védőnevű bánya Teljeskörű  
Környezetvédelmi Felülvizsgálata

Alulírott Köcski Attila (tervező, Hatás-kör 2000 Bt, 3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.),  
kijelentem, hogy a „*Nyékládháza VIII.-kavics*” *védőnevű bánya Teljeskörű Környezetvédelmi  
Felülvizsgálata* című dokumentációban közölt adatok a valóságnak megfelelnek és azért  
felelősséget vállalunk.

Miskolc, 2023. április 11.

**HATÁS-KÖR 2000 Bt.**  
3528 Miskolc, Lajos Árpád u. 19.  
Asz.: 20695402-2-05  
Bsz.: 10102718-43028300-00000008



---

**Köcski Attila**  
**Hatás-Kör 2000 Bt.**

## Tartalom

1. Bevezetés .....	11
2. Általános adatok .....	12
2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai.....	12
2.2 A kérelmező és a bánya adatai .....	13
2.3. A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg .....	13
2.4. A bányászati tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások a BO-08/KT/03960-18/2018. számú környezetvédelmi engedély I. pontjában foglaltakkal szemben .....	14
3. A bányaterület általános adatai .....	15
3.1. A bányaterület földrajzi elhelyezkedése .....	15
3.2. A bánya közigazgatási és tulajdonjogi helyzete .....	15
3.3. A bányaterület ásványvagya és területe .....	18
3.4. Műtárgyak védelme, Határ-, Védő- és Biztonsági pillérek .....	19
4. Éghajlat .....	20
5. A terület földtani felépítése.....	20
5.1. A tágabb környezet földtani felépítése .....	20
5.2. A bányaterület földtani felépítése .....	21
5.3. Tektonikai viszonyok .....	24
6. Vízrajz.....	24
6.1.1. Felszíni vizek.....	24
6.1.2. Rétegvíz .....	25
6.1.3. Talajvíz.....	26
6.1.4. A talajvíztartó réteg jellemzése .....	27
6.1.5. A kavicsterasz geohidrológiai vizsgálata .....	28
7. Az alkalmazott termelési technológia.....	34
7.1. Az elmúlt öt év bányászati tevékenysége .....	34
7.2. A termelés személyi és tárgyi feltételei .....	34
7.3. Az alkalmazott bányászati technológia .....	35
7.3.1. Feltárás .....	35
7.3.2. Fejtés .....	35
7.4. Kapcsolódó létesítmények .....	36

7.5.	Technológiai vízfelhasználás .....	36
7.6.	Vízellátás és szennyvízkezelés.....	36
7.7.	Elektromos hálózat és gázolaj ellátás .....	36
7.8.	A termelés jövőbeni ütemezése.....	36
7.9.	Szállítási útvonal .....	37
8.	A környezeti elemek állapotának vizsgálata .....	39
8.1	Víz.....	39
8.1.1.	A felszíni és felszín alatti víz minősége.....	39
8.1.2.	Mennyiségi változások .....	43
8.2.	Levegő .....	52
8.2.1.	Levegő alapállapota, alapterhelés.....	52
8.2.2.	A bányászati tevékenység okozta légszennyezés .....	52
8.2.3	A környezeti hatások becslése és értékelése .....	75
8.3	Zajvédelem .....	77
8.3.1	Alapállapot .....	77
8.3.2	A termelés okozta zajterhelés.....	81
8.3.3	Szállítás okozta zajterhelés .....	91
8.3.4	Zajterhelés hatásai .....	92
8.4	Talaj.....	93
8.5	Hulladékgazdálkodás .....	93
8.5.1.	Bányászati tevékenységhez kapcsolódó hulladékok .....	93
8.6	Élővilág.....	95
8.7	Kulturális örökségvédelem .....	95
9.	Munkavédelem .....	96
10.	Havária esetén szükséges intézkedések .....	96
10.1.	Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása .....	98
11.	Rekultiváció .....	98
12.	A bánya működésének társadalomra gyakorolt hatása .....	101
13.	A 12/1996 (VII.4) KTM rendelet 2. számú mellékletének (A teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat tartalmi elemei) való megfeleltetés .....	101
14.	Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés.....	105

## Ábrajegyzék

1. ábra: A „Nyékládháza VIII.-kavics” védőnevű bányatelek átnézetes térképe.....	15
2. ábra: Nyékládháza településrendezési terv (részlet).....	16
3. ábra: Ónod településrendezési terv (részlet) .....	17
4. ábra: A vizsgált terület környezetében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok .....	26
5. ábra: A területre hulló éves csapadék 2000-2022 között .....	29
6. ábra: Az éves középhőmérséklet alakulása 2000-2022 között .....	30
7. ábra: Párolgás alakulása havi bontásban (2007-2011).....	31
8. ábra: Párolgás alakulása 2002-2011 között.....	31
9. ábra: Beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint.....	33
10. ábra: Szállítási útvonal.....	38
11. ábra: A Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő.....	44
12. ábra: A tervezett bányató kialakulása előtti talajvízszint térkép .....	48
13. ábra: Nyugalmi vízszint a tervezett bányató kialakulása után.....	49
14. ábra: Depressziós távolhatás mértéke a tervezett bányató nélkül .....	50
15. ábra: Depressziós távolhatás mértéke a tervezett bányatóval.....	51
16. ábra: NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> és SO <sub>2</sub> napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között .....	53
17. ábra: CO napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Miskolc, Lavotta u.).....	54
18. ábra: Levegő szennyezés a dózertől és forgókotrótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5$ m/s]) .....	57
19. ábra: Levegő szennyezés dózertől és forgókotrótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes]) .....	57
20. ábra: Számítási alapadatok 1 méteres kibocsátási magasság esetén.....	60
21. ábra: PM <sub>10</sub> 24 órás koncentrációja a D1 forrás esetében (1 m-es kibocsátási magasság) .....	61
22. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [ $u = 2,5$ m/s]).....	64
23. ábra: Levegő szennyezés a bánya kitermelő berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes]) .....	64
24. ábra: PM <sub>10</sub> 1 órás átlag koncentráció.....	67
25. ábra: A bányatelek elhelyezkedése a környezetében .....	78
26. ábra: Nyékládháza település szabályozási tervrészlet.....	78

27. ábra: Termelési ütemterv.....	82
28. ábra: Munkagépek helyzete humusz letermelésekor .....	83
29. ábra: Szállítási útvonal.....	85
30. ábra: Munkagépek helyzete jövesztéskor.....	86
31. ábra: 35 dB-es zajvédelmi hatásterületi ábra.....	89
32. ábra: Szállítási útvonal.....	91
33. ábra: Rekultiváció során kialakítandó térforma.....	99

## Táblázat jegyzéke

1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlan.....	16
2. táblázat: Bányatelekkel szomszédos ingatlanok.....	17
3. táblázat: Bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái.....	19
4. táblázat: A bányatelek ásványvagyon (2023. 01. 01.).....	19
5. táblázat: Az átlagos csapadék havi bontásban (1991-2020).....	29
6. táblázat: A 2023-2032 közötti időszakban termeléssel érintett ingatlanok .....	36
7. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2021).....	37
8. táblázat: A talajvízkutak vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2019).....	39
9. táblázat: A talajvízkutak vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2020).....	40
10. táblázat: A talajvízkutak vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2022) .....	41
11. táblázat: Határértékek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. és 3. számú melléklete alapján.....	41
12. táblázat: A Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő bányatelkek .....	43
13. táblázat: A Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő/kialakuló ..	43
14. táblázat: Sarokponti koordináták.....	45
15. táblázat: Talajvízkutak vízszint adatai.....	46
16. táblázat: A vízfelületről elpárolgó vízmennyiség és a nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értéke .....	47
17. táblázat: Nyékládháza és térségének légszennyezettségi besorolása .....	52
18. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei .....	52
19. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása .....	55

20. táblázat: A meddő dózerolása okozta levegőszennyezés a dózer helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ( $u = 2,5 \text{ m/s}$ )]	56
21. táblázat: A $\text{NO}_2$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	58
22. táblázat: A $\text{CO}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	58
23. táblázat: A $\text{CH}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	58
24. táblázat: A $\text{PM}_{10}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	58
25. táblázat: A $\text{SO}_2$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	58
26. táblázat: A $\text{PM}_{10}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján (1 m-es kibocsátási magasság)	61
27. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása	62
28. táblázat: A bányászati tevékenység okozta levegőszennyezés a termelés helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ( $u = 2,5 \text{ m/s}$ )]	63
29. táblázat: A $\text{NO}_2$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	65
30. táblázat: A $\text{CO}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	65
31. táblázat: A $\text{CH}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	65
32. táblázat: A $\text{PM}_{10}$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	65
33. táblázat: A $\text{SO}_2$ hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján	65
34. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2021)	69
35. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján	70
36. táblázat: A szállítási útvonal járműforgalma járműkategóriánként	71
37. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )	71
38. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )	72
39. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői ( $\text{g/km}$ )	72



40. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra .....	73
41. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a maximális termelvény elszállítását tartalmazza) .....	73
42. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a szállítási útvonalon .....	75
43. táblázat: Üzemi zajra vonatkozó zajterhelési határértékek .....	79
44. táblázat: Közlekedéstől származó zajra vonatkozó zajterhelési határértékek .....	80
45. táblázat: Üzemi zaj várható értéke nappali időszakban .....	84
46. táblázat: Összehasonlítás a határértékekkel .....	84
47. táblázat: Üzemi zaj várható értéke nappali időszakban .....	87
48. táblázat: Összehasonlítás a határértékekkel .....	88
49. táblázat: Zajvédelmi hatásterületen található védendő ingatlanok .....	90
50. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége.....	94

## Mellékletek

1. számú melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztály (BO/15/1580-6/2020): A Nyékládháza IV.-kavics bányauzem bezárásának és tájrendezésének megvalósulása, véghatározat
2. számú melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztály (BO/15/2100-14/2020.): Bányatelek megállapítása
3. számú melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KT/03960-18/2018.): Readymix Hungária Kft. (Budapest) „Nyékládháza IV.-kavics” védnevű bánya működésére vonatkozó környezetvédelmi működési engedély
4. számú melléklet: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KT/05087-2/2019.): Duna-Dráva Cement Kft. (Vác) részére a BO-08/KT/03960-18/2018. számú környezetvédelmi működési engedély tekintetében jogutódlás megállapítása
5. számú melléklet: Tervezői jogosultság igazolása
6. számú melléklet: Részletes helyszínrajz
7. számú melléklet: Termelési ütemterv térkép
8. számú melléklet: Vízvizsgálati jegyzőkönyvek
9. számú melléklet: Környezetvédelmi hatásterület térkép
10. számú melléklet: KÖRNY-ACE Kft.: “Nyékládháza VIII. kavics” védnevű bányauzemben bányászati tevékenység folytatásához – háttérterhelés – Zajmérési jegyzőkönyv (2023. március)
11. számú melléklet: Ökológiai felmérés

## 1. Bevezetés

A Duna Dráva Cement Kft. (2600 Vác, Kőhíd Part 2) jogosult jogelődjének a Cemex Kft.- nek a Miskolci Bányakapitányság az MBK/187-2/2014 számon kiadott határozatával elrendelte a Nyékládháza IV -kavics bányatelek hatósági kötelezésével történő bezárását és tájrendezését. A jogosult által beadott fellebbezést az Magyar Bányászati és Földtani Hivatal az MBFH/565-2/2014 számú döntésével a fellebbezést elutasította és helybenhagyta az első fokon eljáró hatóság kötelezését. A bányavállalkozó kérelmére a Miskolci Bányakapitányság az MBK/1435-20/2014 számú határozatával 2015-2018 évre vonatkozólag jóváhagyta a bányabezárási és tájrendezési Műszaki Üzemi Tervet. A bányavállalkozó a tervidőszakban azonban nem tudta a tájrendezési munkálatokat befejezni, ezért beterjesztette a bányabezárási műszaki üzemi terv hosszabbítási kérelmét, melyet a B-A-Z megyei Kormányhivatal bányahatósága BO/15/01044-2/2018 számon kiadott határozatával visszautasított. A tevékenység végzésére szóló, az Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség által kiadott 2703-14/2008 számú, illetve ezen, határozatot módosító 512-1/2009 számú környezetvédelmi engedélye 2018.04.30- án lejárt. A tájrendezési munkálatok a tervezett időszakban csak részben kerültek végrehajtásra, így a bányavállalkozó benyújtotta a B-A-Z Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályához a környezetvédelmi engedély felülvizsgálatát, amely alapján a hatóság BO-08/KT/03960-18/2018 számon környezetvédelmi engedélyt adott 2023.06.30-ig terjedő időszakra. Ezen okból kifolyólag, valamint az ingatlan tulajdonosi érdekkörben felmerült újrahasznosítási igényre való tekintettel egy nyersanyag kitermeléssel nem járó bezárási műszaki üzemi terv került benyújtásra. Az utóhasznosítási célként felmerült mintegy 20 ha nagyságú területen az eredetileg tervezett vizes élőhelyek és jóléti célt szolgáló tavak, valamint mezőgazdasági művelési ágú területek kialakítása helyett napelemes erőmű park komplex kivitelezésére változott. Idő közben ingatlantulajdonosi érdekek miatt a 046 hrsz ingatlan megosztása a napelemes erőmű park beruházás szerint megtörtént. A bányabezárási műszaki üzemi tervet a B-A-Z Megyei Kormányhivatal bányahatósága a BO/15/02398-3/2018 számon jóváhagyott.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztály a BO/15/1580-6/2020. számú határozatában megállapította a Nyékládháza IV.-kavics bányaüzem bezárásának és tájrendezésének megvalósulását *(1. számú melléklet)*.

A Duna-Dráva Cement Kft. kérelmezte a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztályánál a

Nyékládháza VIII.-kavics védőnevű bányatelek megállapítását, melyet a hatóság BO/15/2100-14/2020. számú határozatával megállapított **(2. számú melléklet)**.

A Readymix Hungária Kft, mint engedélyes a „Nyékládháza IV.-kavics” védőnevű bányatelken végzett bányászati tevékenységre vonatkozóan az 512/1/2009 számon, valamint BO/16/13252-3/2016 számon módosított 2703-14/2008. számú határozat alapján rendelkezett környezetvédelmi engedéllyel. A Readymix Hungária Kft 2018. márciusában környezetvédelmi felülvizsgálati eljárást kezdeményezett a B-A-Z Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályánál, amely alapján a hatóság BO-08/KT/03960-18/2018 számon **(3. számú melléklet)** környezetvédelmi engedélyt adott. **A Readymix Hungária Kft. jogutódlással beolvadt a Duna-Dráva Cement Kft-be.** A B-A-Z Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO-08/KT/05087-2/2019. számú határozatában a jogutódlást megállapította, és a környezetvédelmi működési engedélyt módosította **(4. számú melléklet)**. **Az engedély 2023. június 30-ig érvényes.**

A Nyékládháza VIII.-kavics védőnevű bánya nem rendelkezik érvényes kitermelési műszaki üzemi tervvel.

A Duna-Dráva Cement Kft. felkérte a Hatás-Kör 2000 Bt.-t (3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.) a felülvizsgálati dokumentáció elkészítésére.

Ezen felülvizsgálati dokumentáció tartalmazza a korábbi tevékenység során az egyes környezeti elemekben az igénybevétel miatt jelentkező környezeti változásokat, ill. a tevékenység folytatásaként fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

**Ezen dokumentáció alapján kérjük a környezetvédelmi működési engedély 10 évvel történő meghosszabbítását.**

## **2 Általános adatok**

### **2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai**

Megnevezése:	<b>Köcski Attila</b> (Környezetvédelmi szakmérnök)
Székhelye:	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)
Megnevezése:	<b>Mercsák József László</b> (Élővilágvédelem, tájvédelmi szakértő)
Jogosultságát igazoló okiratszám:	Sz-066/2012

A tervezői jogosultságok másolatát a **5. számú melléklet** tartalmazza.

## 2.2 A kérelmező és a bánya adatai

Tulajdonos:	<b>Duna-Dráva Cement Kft.</b>
Székhelye:	<b>2600 Vác, Kőhídpart dűlő 2.</b>
KÜJ:	<b>100 334 097</b>
Vizsgált bánya:	<b>Nyékládháza VIII.-kavics</b>
Helyrajzi száma:	<b>A dokumentáció 3.3 fejezete</b>
Település azonosító:	<b>Nyékládháza – 12885</b>
Átnézeti helyszínrajz:	<b>A dokumentáció 1. számú ábráján</b>
Részletes helyszínrajz:	<b>A dokumentáció 6. számú mellékletében</b>

## 2.3. A tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.

### Engedélyek:

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztály (BO/15/1580-6/2020.): A Nyékládháza IV.-kavics bányaüzem bezárásának és tájrendezésének megvalósulása, véghatározat (**1. számú melléklet**)
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Közlekedési, Műszaki engedélyezési és Mérésügyi Főosztály Bányászati Osztály (BO/15/2100-14/2020.): Bányatelek megállapítása (**2. számú melléklet**)
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KT/03960-18/2018.): Readymix Hungária Kft. (Budapest) „Nyékládháza IV-kavics” védnevű bánya működésére vonatkozó környezetvédelmi működési engedély (**3. számú melléklet**)
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály (BO-08/KT/05087-2/2019.): Duna-Dráva Cement Kft. (Vác) részére a BO-08/KT/03960-18/2018. számú környezetvédelmi működési engedély tekintetében jogutódlás megállapítása (**4. számú melléklet**)

### Hatósági ellenőrzések:

**Bírság kiszabására és ellenőrzésre nem került sor az elmúlt 5 évben a bánya működésével kapcsolatban.**

**2.4. A bányászati tevékenységben a felülvizsgálat időszakában bekövetkezett, a környezet védelme szempontjából releváns változások a BO-08/KT/03960-18/2018. számú környezetvédelmi engedély I. pontjában foglaltakkal szemben**

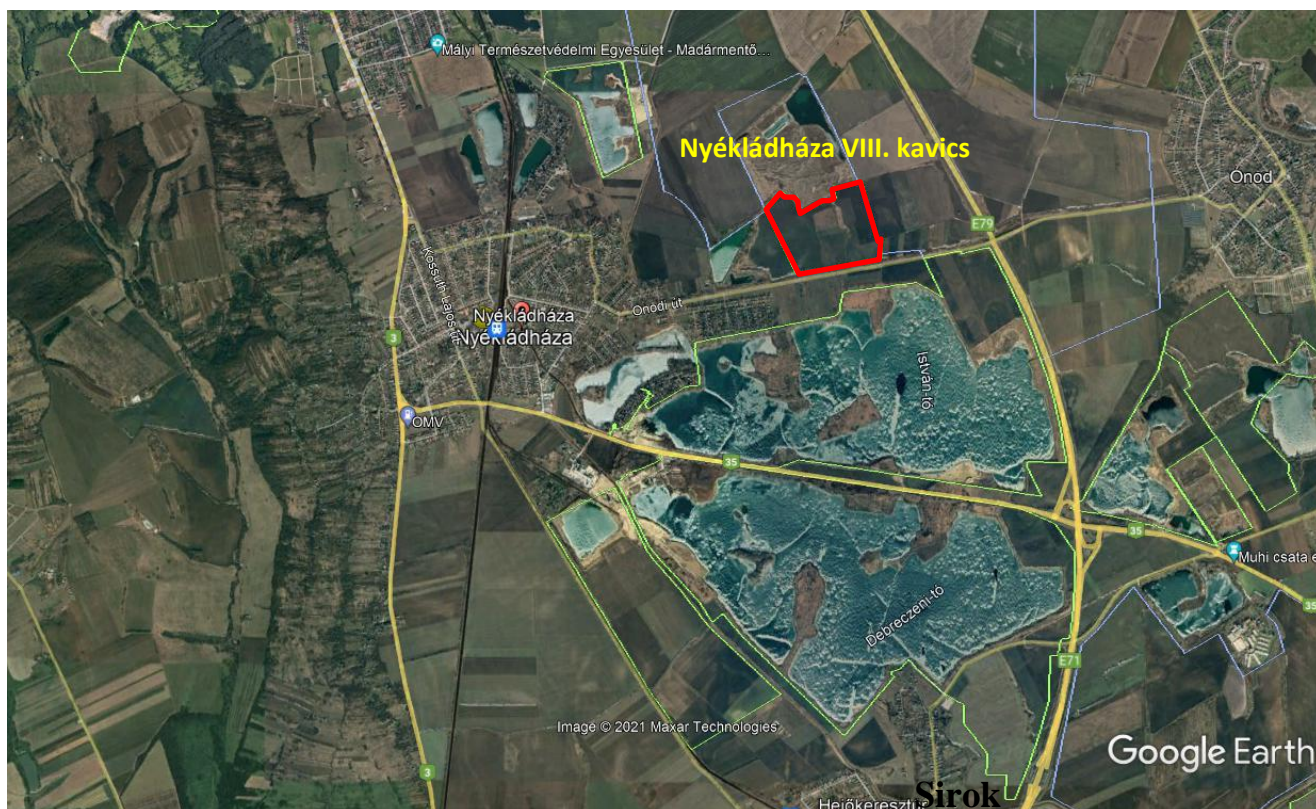
Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály BO-08/KT/03960-18/2018. (3. számú melléklet) I. pontjában foglaltakkal való összehasonlítás:

- **Helyrajzi számokban** változás történt (jelen dokumentáció 3.2. fejezet)
- A bányatelek **területében, alap és fedőlapja:** változás történt (jelen dokumentáció 3.3. fejezet)
- A bányatelek **EOV koordinátái** megváltoztak. (jelen dokumentáció 3.3. fejezet).
- **Határ- és védőpillérekben** változás történt (jelen dokumentáció 3.4. fejezet).
- A **bánya ásványvagyon**a változott (jelen dokumentáció 3.3. fejezet)
- A **termelési technológia:** nincs változás (jelen dokumentáció 7. fejezet)
- A **termelési kapacitás:** nincs változás

### 3. A bányaterület általános adatai

#### 3.1. A bányaterület földrajzi elhelyezkedése

A „Nyékládháza VIII.-kavics” bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, Nyékládháza község külterületén, a településtől K-i irányban helyezkedik el. (1. számú ábra).



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

#### 3.2. A bánya közigazgatási és tulajdonjogi helyzete

A bányatelek által magába foglalt földingatlan helyrajzi számát és művelési ágát az 1. táblázat tartalmazza:

Település	Helyrajzi szám	Művelési ág
Nyékládháza	049	kivett árok
	050/5	a) szántó b) legelő
	050/6	a) szántó b) legelő
	050/7	a) szántó b) legelő
	050/8	a) szántó b) legelő
	050/9	a) szántó b) legelő

	051	kivett közút
	052/8	szántó
	052/9	szántó
	052/10	szántó
	052/11	szántó
	052/12	szántó
	052/13	szántó
Ónod	063	kivett közút
	067	szántó községi mintatér
	068/3	kivett út
	068/5	szántó
	068/9	szántó

**1. táblázat: A bányatelek által érintett ingatlan**

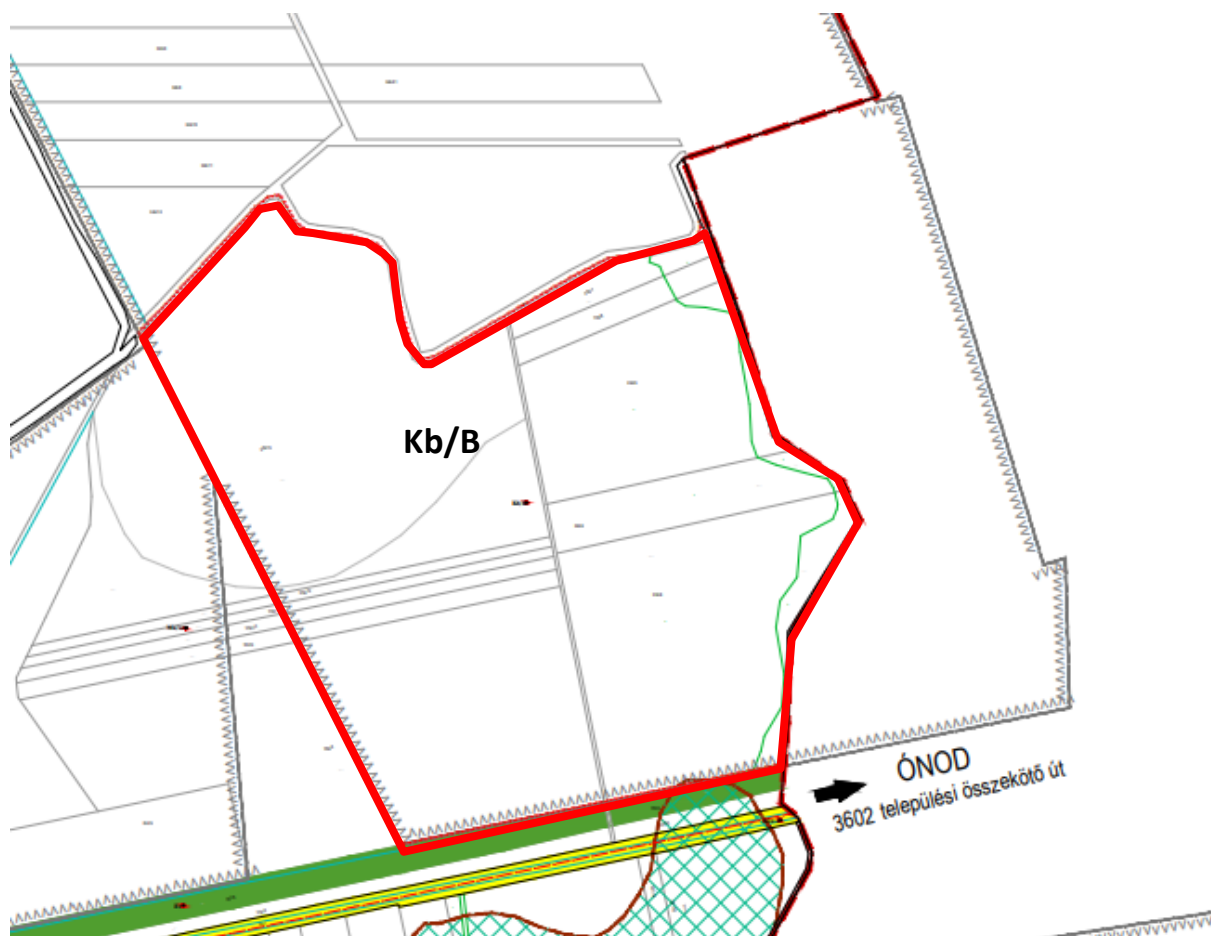
A vizsgált terület településrendezési terv szerinti besorolása:

**Nyékládháza** településrendezési terv (2. *ábra*) szerinti besorolása:

Kb/B: Különleges terület – nyersanyag kitermelés

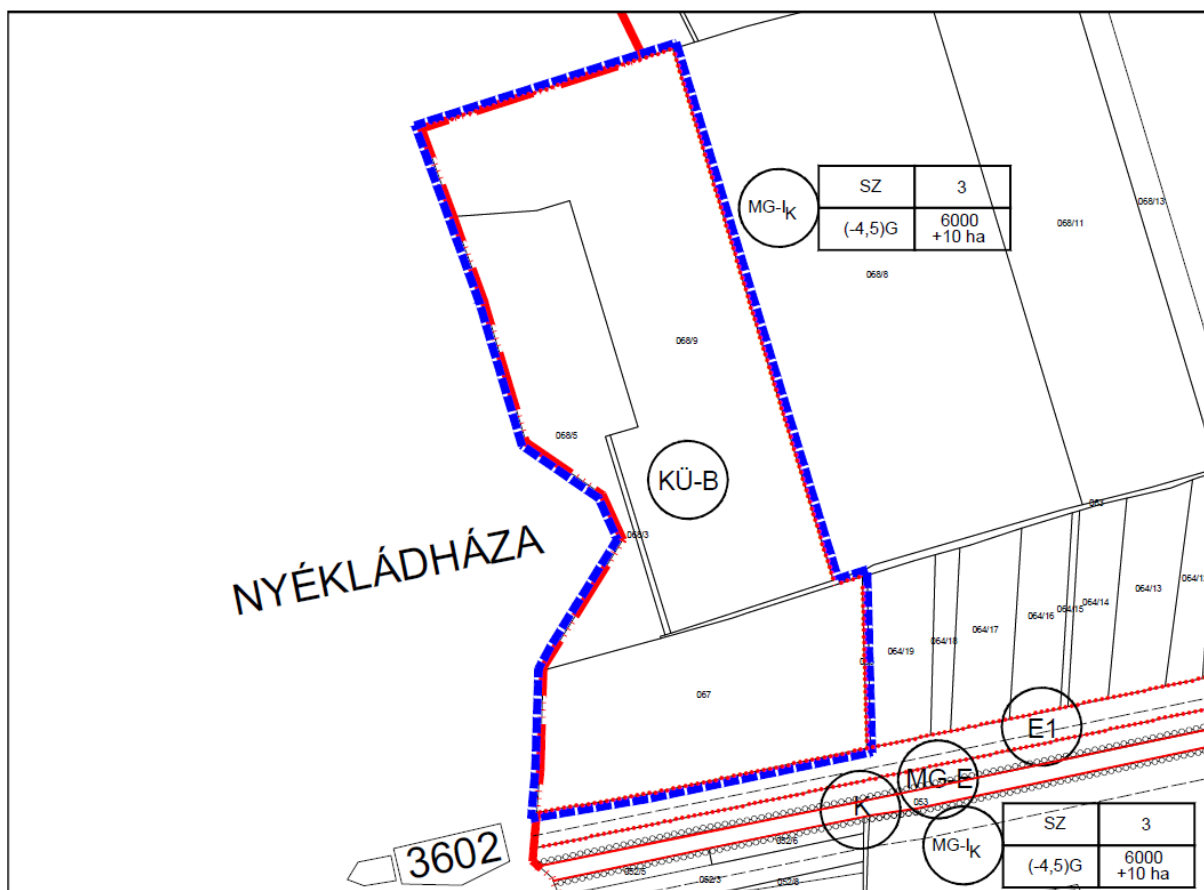
**Ónod** településrendezési terv (3. *ábra*) szerinti besorolása:

Kü/B: Különleges terület - bányaterület



**2. ábra: Nyékládháza településrendezési terv (részlet)**





3. ábra: Ónod településrendezési terv (részlet)

A bányatelek szomszédságában lévő területek helyrajzi számait és művelési ágát a 2. táblázat tartalmazza:

Település	Helyrajzi szám	Művelési ág
Nyékládháza	050/2	erdő és út
	052/3	erdő és út
	052/8	szántó
	052/9	szántó
	052/10	szántó
	052/11	szántó
	052/12	szántó
	052/13	szántó
	046/1	kivett közforgalom elől el nem zárt magánút
	046/31	kivett kavicsbánya
Ónod	063	kivett közút
	066	kivett közút
	068/8	szántó
	073/2	szántó

2. táblázat: Bányatelekkel szomszédos ingatlanok

### 3.3. A bányaterület ásványvagyaona és területe

A bányatelek kitermelhető ásványi nyersanyag:

- kavics (kódja: 1460)
- homokos kavics (kódja: 1471)
- kavicsos homok (kódja: 1472)
- homok (kódja: 1453)

A bányatelek nagysága (lehatárolását a **6. számú melléklet** mutatja): 36 ha 9361 m<sup>2</sup>

Fedőlapja: 103,7 m Bf

Alaplapja: 71,2 m Bf

A bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái és ezek Balti magassági rendszerben vett adatai az alábbiak:

Pont száma	Y (m)	X (m)	Z (mBf)
1	786480,00	296992,00	102,80
2	786612,00	296560,00	102,20
3	786632,00	296566,00	102,20
4	786635,92	296430,59	102,34
5	786560,73	296414,82	102,60
6	786462,75	296394,45	102,80
7	786372,98	296379,34	102,50
8	786372,77	296376,76	102,50
9	786209,43	296340,94	102,80
10	786206,49	296340,34	102,80
11	786018,58	296300,86	103,30
12	785846,36	296637,82	103,00
13	785782,95	296761,88	103,30
14	785776,60	296774,30	103,30
15	785798,30	296796,22	102,90
16	785883,97	296889,15	103,00
17	785896,15	296899,48	102,60
18	785906,85	296900,97	102,60
19	785921,73	296875,68	102,60
20	785932,02	296868,69	102,60
21	785936,15	296868,16	102,60
22	785941,28	296867,04	102,60
23	785973,60	296863,82	102,40
24	785997,79	296855,83	102,40
25	786010,29	296838,56	102,40
26	786015,45	296807,33	102,40
27	786024,37	296774,99	102,00
28	786032,18	296751,98	102,00
29	786035,74	296749,35	102,00
30	786050,82	296752,60	102,20

Pont száma	Y (m)	X (m)	Z (mBf)
31	786177,39	296826,08	103,00
32	786210,67	296843,09	103,30
33	786249,72	296848,42	103,10
34	786288,94	296859,03	103,10
35	786295,21	296868,57	103,10
36	786294,50	296877,43	103,10
37	786273,69	296928,00	103,10
38	786279,49	296934,69	103,10
39	786455,25	296990,61	102,80
40	786457,00	296987,00	102,80

**3. táblázat: Bányatelek töréspontjainak EOY koordinátái**

A Bányatelek ásványvagyona a 2023.01.01.-ei állapot szerint:

Ásványi nyersanyag	Földtani készlet (m <sup>3</sup> )	Pillérben lekötött (m <sup>3</sup> )	Kitermelhető (m <sup>3</sup> )
Kavics	2 067 945	660 985	<b>1 406 960</b>
Homokos kavics	4 223 625	1 599 288	<b>2 625 331</b>
Kavicsos homok	2 047 318	372 298	<b>1 675 020</b>
Homok	631 314	74 560	<b>556 754</b>

**4. táblázat: A bányatelek ásványvagyona (2023. 01. 01.)**

### 3.4. Műtárgyak védelme, Határ-, Védő- és Biztonsági pillérek

#### *Határpillér:*

A Bányafelügyelet a bányatelek határvonalán kívüli területek és létesítmények védelme érdekében határpillért jelölt ki a kérelmező által előterjesztett adatok és számítás alapján a bányatelek határvonalától számított 5 m-es védősávval 25° határszöggel, melyet a bányatelek alaplapjára vonatkoztatva kell megszerkeszteni a határszög 3°-kal csökkentett értékével.

#### *Védőpillér:*

A Bányafelügyelet a bányatelek 3-4 határvonala mentén, a bányatelken kívül húzódó Ónod 066 hrsz-ú út védelmére védőpillért jelölt ki a kérelmező által előterjesztett adatok és számítás alapján, a bányatelek határvonalától számított 10 m-es védősáv figyelembevételével, a bányatelek alaplapjára számított, a határpillérnél alkalmazott határszöggel és szerkesztési móddal.

## 4. Éghajlat

Mérsékelt meleg, száraz, de É-on már közel van a mérsékelt száraz éghajlati típushoz.

Az évi napsütéses órásszege az É-i részeken 1900 óra alatti, D-en 1950 óra körüli. Nyáron ugyanilyen eloszlásban 740 és 780 óra közötti, télen 160-180 óra napfény valószínű.

A táj D-i felében 9,7-9,9 °C, az É-i felében 9,3-9,6 °C az évi középhőmérséklet, míg a tenyészidőszaké 16,8-17,0 °C. Április 13-14. és október 13-14. között, azaz 182-184 napon át a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagyoktól mentes időtartam É-on 173 nap körüli (április 20-25. és október 10-13. között), a középső vidékeken (Muhi és Ónod térsége) 183 nap körüli (április 15. és október 15. között), D-en viszont 189-191 nap (április 10-12. és október 18. között). A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sokévi átlaga É-on 33,5 °C, a középső részeken 34,0 °C, D-en 34,6 °C. A téli abszolút hőmérsékleti minimumok átlaga -17,5 °C.

A csapadék évi összegének területi eloszlása 560 és 600 mm közötti (É-ről D felé csökken). A tenyészidőszakban 350 mm körüli eső a megszokott, de D-en ennél kevesebb. A 24 órás csapadékmaximum 112 mm (Nyékládháza). A hótakarós napok átlagos száma évi 38 körüli, az átlagos maximális hóvastagság 16-17 cm.

Az ariditási index 1,17 és 1,25 között változik.

A Sajó völgyében É – ÉNy-i szélirány az uralkodó. Az átlagos szélsősebesség 2,5 m/s körüli.

Az É – D-i irányú éghajlati különbségek (hőmérséklet, csapadék, fagymentes időszak) eleve meghatározzák a termesztési lehetőségeket.

## 5. A terület földtani felépítése

### 5.1. A tágabb környezet földtani felépítése

Az alaphegység zömét triász időszaki, zömmel karbonátos képződmények alkotják, melyet elszórta harántolnak idősebb paleozoos közetsávok.

A triász mészkő a Bükkium szerves részét képezi, annak az alföldi medence felé lépcsőzetesen, sakkáblaszerűen lezökkent rögei. Hidrodinamikailag a bükki karszttal egy rendszert alkot, annak mély, meleg karsztját képviseli. A triász alaphegység nagyszerkezeti keretét észak - kelet felé a Tokaji - hegység, északi felét a Kazincbarcikaig lenyúló szendrői paleozoikum devon - karbon egységei jelenítik meg. Délkelet felé egy KÉK - DDNY-i irányú mélyszerkezeti lineamentum mentén (Polgár - Kömlő vonal) a triász alaphegység tektonikusan érintkezik az Alföld ismeretlen korú és feltáratlan medencealjazatával. Ezt kelet felé a szenon - paleogén

kárpáti flis vonulat váltja fel, melyből kiemelkedik a Hajdúszoboszló - Ebes környéki ópaleozoos csillámpala rögvonulat, de ennek részletezése már meghaladja e tanulmány célját. A kutatási területünk ismert aljzatát közvetlenül a sajóhídvégi (körömi) két fúrás és az Emőd - 1 jelű fúrás tárta fel a környéken 1881, ill. 1902 m mélységben. Nyilvánvaló, hogy a Miskolcon 400 ... 660 m mélységben megfűrt hasonló korú mészkő (Egyetemi kút, Szabadságfürdő, augusztus 20 strand, a Húsipari és a Kertészeti kút) DK felé rohamosan mélyül. Kőzettanilag uralkodóan mészkő, alárendelten dolomit (ladini - alsó-karni) alkotja. A bázikus paleovulkanitok (agglomerátumos diabáz, lapillis tufa szubmarin rétegvulkáni megjelenésűek, a karbonátos rétegekbe szingenetikusán települnek. Az emődi fúrásban bizonytalan korú paleozoos metamorfitok és palák is előkerültek az aljzataból.

## **5.2. A bányaterület földtani felépítése**

### **A rendelkezésünkre álló dokumentációk alapján a vizsgált terület földtani felépítése:**

#### **A fedőképződmények**

A 0,3 – 1,0 m, átlagosan 0,6 m vastagságú humuszos feltalaj (kőzettanilag agyagos, homokos kőzetliszt) alatt települő barna színű kőzetlisztes, nedvesen jól gyúrható agyag réteget szinte minden fúrásban megtaláljuk. Vastagsága 1,2 – 2,7 m között változik, átlagosan 2,1 m.

A Nyh-89, Nyh-122, Nyh-135 számú fúrásokban közvetlenül a termőtalaj alatt 4,2\*-7,4 m vastagságban szürke, barnásszürke, kavicssal kevert agyag réteget harántoltak. (A \*-gal jelölt érték nem teljes vastagság, a két sekély fúrás ebben a képződményben állt le.) Ipari hasznosítása a rendelkezésre álló technológiával nem gazdaságos, ezért meddő anyagnak tekintjük.

#### **A produktív összlet**

##### ***Kavics haszonanyag***

A kutatófúrások közül 6 db sekély fúrás és 6 db mély fúrás tárt fel kavics besorolású réteget, 9 minta laborvizsgálati eredménye áll rendelkezésre, amelyek kielégítik az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerinti kavics kritériumát.

A kavics frakció 60 % és 80 % között mozog, átlagosan 67 %. A homok méretű szemcsék mennyisége 17 - 35 %, átlagosan 29 %. Az agyag-iszap méretű szemcsetartalom 3 % és 5 % között változik, átlagosan 4 %.

A rétegsorban nincs kitüntetett helye, települhet közvetlenül a pannon fekre, vagy a köztes meddő alatt, de fölötte is. A feltárt rétegek vastagsága 2,0 – 12,7 m között változik, átlagosan 6,8 m. Figyelemre méltó a Nyh-93 fúrás rétegsora, a felső kavicsos összletben 4 kavicsréteg követi egymást, ezek összvastagsága 16,8 m.

Általában szürke, barnásszürke, barna színű. A homok szemcsemérete változó, uralkodóan 0,5 mm. A rétegleírás alapján a kavics fehéresszürke, szürke, sárgásbarna színű, dominálón kvarc, kvarcit anyagú, néhány darab szürke, barnássárga színű mészkő, márga anyagú. Rosszul, közepesen koptatott, általában tört, sarkos szemek alkotják 1-2 db ovális szemalakkal. Szemnagysága többnyire 4-16 mm között mozog 8 mm csúccsal.

#### ***Homokos kavics haszonanyag***

A kutatófúrások közül 6 db mély fúrás tárt fel homokos kavics besorolású réteget, 9 minta laborvizsgálati eredménye áll rendelkezésre, amelyek kielégítik az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerinti homokos kavics kritériumát.

A kavics frakció 50 % és 59 % között mozog, átlagosan 55 %. A homok méretű szemcsék mennyisége 36 - 44 %, átlagosan 39 %. Az agyag-iszap méretű szemcsetartalom 4 % és 7 % között változik, átlagosan 5 %.

A rétegsorban nincs kitüntetett helye, előfordul a köztes meddő alatt és fölött is, de gyakoribb az alsó kavicsos összletben. A feltárt rétegek vastagsága 4,9 – 12,5 m között változik, átlagosan 8,8 m. Érdeemes megjegyezni, hogy a Nyh-84 és Nyh-85 fúrásokban a teljes alsó kavicsos összletet homokos kavics alkotja.

Általában szürke, elvétve barnásszürke színű. A homok frakció domináns szemcseméret tartománya kissé széthúzódik, maximuma 0,5 mm-nél van. A rétegleírás alapján a kavics fehéresszürke, szürke, sárgásbarna színű, dominálón kvarc, kvarcit anyagú, néhány darab szürke, barnássárga színű mészkő, márga anyagú. Rosszul, közepesen koptatott, általában tört, sarkos szemek alkotják 1-2 db ovális szemalakkal. Szemnagysága többnyire 4-16 mm között mozog 8 mm csúccsal.

#### ***Kavicsos homok haszonanyag***

A kutatófúrások közül 3 db mély fúrás tárt fel kavicsos homok besorolású réteget, 6 minta laborvizsgálati eredménye áll rendelkezésre, amelyek kielégítik az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerinti homokos kavics kritériumát.

A kavics frakció 37 % és 49 % között mozog, átlagosan 45 %. A homok méretű szemcsék mennyisége 44 - 56 %, átlagosan 49 %. Az agyag-iszap méretű szemcsetartalom 5 % és 7 % között változik, átlagosan 6 %.

A rétegsorban nincs kitüntetett helye, előfordul a köztes meddő alatt és fölött is, de gyakoribb a felső kavicsos összletben. A feltárt rétegek vastagsága 4,0 – 10,9 m között változik, átlagosan 6,9 m.

A rétegleírás alapján szürke színű. A homok frakció domináns szemcseméret tartománya kissé széthúzódik, alig kiemelkedő maximuma 0,5 mm-nél van. A rétegleírás alapján a kavics

fehéresszürke, szürke, sárgásbarna színű, dominálón kvarc, kvarcit anyagú, néhány darab szürke, barnássárga színű mészkő, márga anyagú. Rosszul, közepesen koptatott, általában tört, sarkos szemek alkotják 1-2 db ovális szemalakkal. Szemnagysága többnyire 4-16 mm között mozog 8 mm csúccsal.

### ***Homok haszonanyag***

A kutatófúrások közül 7 db mély fúrás és 28 db sekély fúrás tárt fel homok besorolású réteget, 7 minta laborvizsgálati eredménye áll rendelkezésre, amelyek kielégítik az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerinti homokos kavics kritériumát.

A kavics frakció 7 % és 27 % között mozog, átlagosan 18 %. A homok méretű szemcsék mennyisége 67 - 86 %, átlagosan 75 %. Az agyag-iszap méretű szemcsetartalom 6 % és 10 % között változik, átlagosan 7 %.

A megismert rétegsorokban - néhány kivétellel – homok réteg zárja a produktív összletet, az alsó kavicsos összletből nem írták le. A feltárt rétegek vastagsága 2,0 – 4,8 m között változik, átlagosan 2,9 m.

A rétegleírás alapján többnyire szürke, de lehet sárga és barna színű is. A homok frakció domináns szemcseméret tartomány maximuma 0,25 – 0,1 mm-nél van. A rétegleírás alapján tartalmaz több-kevesebb kavicsot, amelyek fehéresszürke, szürke, sárgásbarna színűek, dominálón kvarc, kvarcit anyagúak, néhány darab szürke, barnássárga színű mészkő, márga anyagú. Rosszul, közepesen koptatottak, általában tört, sarkos szemek alkotják 1-2 db ovális szemalakkal. Szemnagysága többnyire 4-16 mm között mozog 4-8 mm csúccsal.

### ***Közetes meddő***

A homokos-kavicsos összletben 15,8 – 19,2 m között, minden mélyebb kutatófúrásban kimutattak egy kőzetlisztes anyag réteget. Vastagsága 0,4 – 1,7 m között változik, átlagosan 1,0 m. Általában barna, sárga, vöröses sárgásbarna színű.

A vizsgálati eredmény figyelembevételével, az 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet értelmében az ásványi anyag minősítése: Képlékeny agyag II. (kódja: 1419). Települési körülményei és a bányavállalkozó profilja nem teszik lehetővé gazdaságos ipari felhasználását, ezért meddő anyagnak tekintjük.

### **A fekü**

A homokos-kavicsos összlet felsőpannon, abszolút fekü kőzetét a legmélyebb hat fúrás tárta fel 29,7-31,8 m mélységben (73,7-71,5 mBf). A feltárt réteg szürke színű gyúrható, kőzetlisztes agyag. Az alaplapnak meghatározott 71,2 mBf szint fölött, a homokos-kavicsos összlet alatt található kőzetlisztes agyag települési körülményei miatt ipari hasznosításra nem alkalmas.

### 5.3. Tektonikai viszonyok

A mélymedencét meghatározó szerkezeti vonalaknak a felszínközeli homok haszonanyag településében nincs jelentőségük, mivel a szerkezeti mozgások a kutatási területen és környékén a hasznosítható homokos képződések előtt folytak le, így a nyersanyag települési viszonyaira nem voltak közvetlen hatással. A kutatási területen a kavicsos-homokos összlet nyugodt településű. A haszonanyag telepben vetős szerkezetekkel nem kell számolni.

## 6. Vízrajz

### 6.1.1. Felszíni vizek

A vizsgált területhez legközelebb eső élő vízfolyás a Hejő. A Hejő patak a Bükk-vidék keleti részén, Miskolctapolca területén ered, és a Sajóval majdnem párhuzamosan folyik délkeleti irányban. Körülbelül 40 kilométer után, Polgár alatt ömlik a Tiszába. A folyóba való betorkolásától egész hosszában, valamennyi mellékvizével együtt horgászható. Területe: 13,2 ha. Alapvízhozamát a tapolcai hideg és langyos karsztforrások adják,

A terület meghatározó élővízfolyása a Sajó. A detritális pleisztocén szedimentációban domináns szerepet játszó Sajó folyó medre fluviatilis törmelékanyagával fokozatosan feltöltődött, és sodorvonala észak felé vándorolt.

A Sajó folyó vízgyűjtője a Kárpát medence É-i részén a Dunajec, a Bodrog, a Tisza, az Eger, a Zagyva, az Ipoly, a Garam és a Vág vízgyűjtő területei által közrezárt terület. A Sajó folyó vízgyűjtő területének nagysága 12.708 km<sup>2</sup>. A folyó középszakasz jellegű, esése a Hernád torkolatáig 50-70 cm/km, onnan a torkolatig fokozatosan csökken.

Hordalékkúpja 1278 km<sup>2</sup>, alsó, Sajószentpéter alatti szakaszáé 7782 km<sup>2</sup>. Legnagyobb mellékfolyója a Hernád, 391 km-es összhosszúsággal és 5949 km<sup>2</sup>-es alluviális hordaléksíksággal rendelkezik. A Sajó kisebb mellékvizei közül a Bódva (111 km hosszú, 1727 km<sup>2</sup> vízgyűjtővel), a Szinva (18,5 km hosszú, 159 km<sup>2</sup> vízgyűjtővel) és az un. Kis-Sajó (21 km hosszú, 86 km<sup>2</sup>) érdemel említést.

A Sajó vízjárásánál a maximumok március – április között, a minimumok szeptember – októberben alakulnak ki. A maximumokat a tavaszi hóolvadással együttjáró csapadékok okozzák.

Az érintett vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység (Víz Keretirányelv szerinti besorolás):

**Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 Sajó a Bódvával alegységen helyezkedik el.**



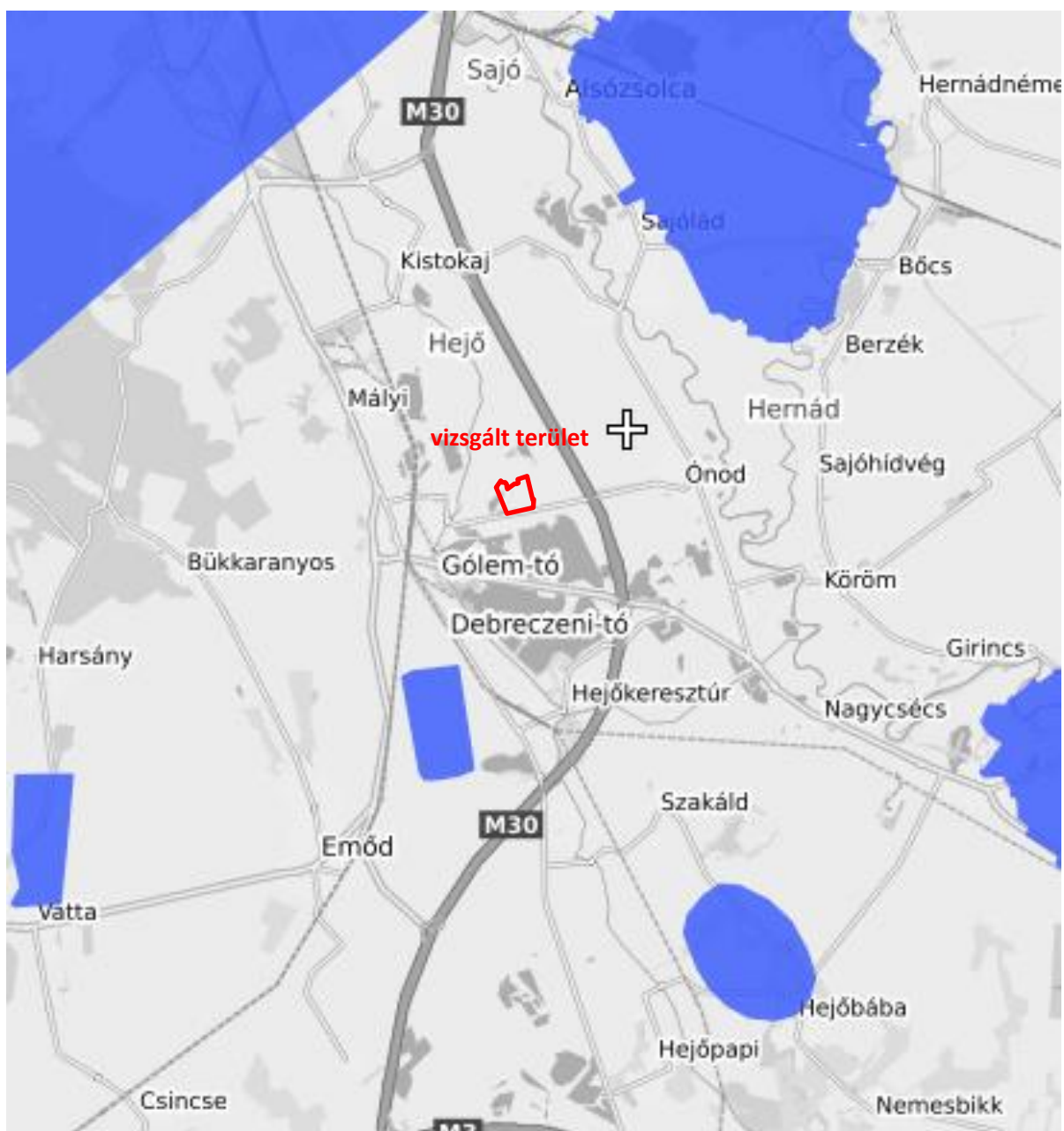
### 6.1.2. Rétegvíz

A triász mészkövek vízföldtani viszonyairól a megkutató terület DK-i irányba mélyített Sajóhidvég-3 szénhidrogén kutató fúrás nyújt információt. Ebben a fúrásban 1857,1 – 1880,0 m között triász mészkőben történt a szűrő elhelyezése. Utánpótlódása a bükki karszton keresztül történik és a leszálló mélykarszton melegszik fel (Böcker T. et al. 1975, Szlabóczky P. 1978). A földtani felépítés alapján megállapítható, hogy a bányászat semmilyen hatással nem lehet az alaphegységi karsztvízre.

Az alsó- és középső-pannon korú képződmények különböző „vízemeleteket” alkotnak, ez eltérő nyomásviszonyaikkal és kémiai összetételükben nyilvánul meg. Ezek azt igazolják, hogy a kettő között nagyon lassú kommunikáció áll fenn. A felső-pannon ún. „levantei” agyag rétegek vízzáróak és szabad vizet nem tároznak. Az alsó-pannon képződmények rétegvizeinek utánpótlódása nagyobb részt a mélykarszból tektonikai vonalak mentén, kisebb részt a felszíni és felszín közeli rétegfejek mentén történik. Fordított a helyzet a felső-pannon korú üledékeknél: a csapadékból beszivárgó vizek a pannon-negyedidőszak denudációs felszínén kiemelkedő rétegfejekon keresztül jut a rétegvíztárolókba és szivárog – a rétegdőlésnek megfelelően – a Nagyalföld medencéjébe. Ezen uralkodó áramlási rendszert jellemzik a DK-i dőlésű víznyomás felületek, amelyek rétegenként elkülönülnek egymástól. Az elkülönülés a rétegek közötti kommunikáció korlátozott mértékére utal (Schmieder A. 1965, Böcker T. 1975). Mind az alsó, mind a felső-pannon üledékek nyugalmi nyomásszintje magasabb, mint a hordalékkúpban tározott rétegvízé, ezért a vertikális kommunikáció csakis alulról felfelé következhet be, de ennek megvalósulásához a „levantei” rétegek hiánya is szükséges. A szénhidrogénkutató fúrások adatai alapján a vizsgált területen a „levantei” tarkaagyag rétegek nagy valószínűséggel megtalálhatók.

A pannon korú képződmények rétegvizeinek kommunikációját a törmelékkúp vizével a hidrodinamikai feltételek kizárják, mivel a pannon üledékek vizei pozitív nyomásúak. A felülről lefelé történő kommunikáció kizárt, ezért a pannon rétegek vizeinek szennyeződése még havária esetén sem lehetséges.

**Az érintett terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.**



**4. ábra:** A vizsgált terület környezetében lévő kijelölt hidrogeológiai védőidomok

### 6.1.3. Talajvíz

A vizsgált területen durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. A Sajó és a Hernád jó vízvezető homokos kavics vízadó rendszere a két folyó összefolyása alatt szétterülve húzódik a Tiszáig. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvízdomborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2–5 méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt a néhány tíz métert is elérheti. A vízfolyások völgyeiben maga az alluvium jelenti a talajvízadó képződményt, ahol a talajvízszint felszínhez közeli.

A Sajó – Hernád törmelékkúp nyíltükrű talajvizet tárol. A víz utánpótlása három irányból történik:

- Beszivárgó csapadékvízből, aminek mennyisége nagymértékben függ a talajvíz mélységétől, a téli csapadék halmazállapotától és mennyiségétől. Magas talajvízállásnál a párolgás nagyobb lehet, mint a beszivárgó csapadék mennyisége, így negatív vízmérleg is kialakulhat. A téli félévben a kisebb párolgás miatt nagyobb a lehetősége a beszivárgásnak, pl. hóolvadás idején
- A Sajón levonuló árvíz hullámnak, illetve a közepes vízállásnál magasabb vízállás esetén betápláló szerepe van.
- Egyes szerzők nagyon lassú feláramlással a mélykarsztból is feltételeznek utánpótlódást, de ennek szerepe nem jelentős (Böcker T. 1975).

A törmelékkúp vízáramlásának iránya DK felé mutat. A talajvíz szintje +98 mBf szint körül ingadozik, tehát a felszín alatt 3-6 m-rel helyezkedik el.

A felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet szerint **Nyékládháza és Ónod érzékeny** besorolású települések.

Nyékládháza és Ónod területén található felszíni és felszín közeli földtani képződmények az sp.2.8.1 Sajó Hernádvölgy porózus víztesthez tartoznak. A sekély porózus víztest esetében az illegális vízkivételek teszik kockázatosabbá a jó mennyiségi állapot fenntarthatóságát. A vizsgált víztest a felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése alapján jó minőségű.

#### **6.1.4. A talajvíztartó réteg jellemzése**

A talajvíztartó réteg jellemző szivárgáshidraulikai paraméterei a következők:

- szivárgási tényező (k)
- hézagterfogat (n)
- szabad hézagterfogat ( $n_0$ )

A szivárgási tényezőt a területen mélyített fúrásokból vett mintákból szerkesztett szemeloszlási görbék alapján számítással határoztuk meg.

A vízáadó anyaga a vizsgált területen homok, kavicsos homok.

W. Beyer módszere sokkal gyorsabban és egyszerűbben ad eredményt, mint Zamarin módszere, de nem veszi figyelembe a teljes szemeloszlási görbét. Ezért néhány reprezentatívnak ítélt minta esetében mindkét módszerrel meghatároztuk a szivárgási tényezőt, melyek igen jó egyezést mutattak. Az eredmények alapján a többi szivárgási tényezőt W. Beyer módszerével

határoztuk meg. A szemeloszlási görbékből számított szivárgási tényezők átlaga a haszonanyagra  $3,76 \cdot 10^{-3}$  m/s értékre adódott.

A teljes hézagterfogat Palagyin összefüggése alapján meghatározható:

Ha  $d_{50} > 15$  mm, akkor

$$n = 0,47 \cdot U^{-0,13}$$

Ha  $1 \text{ mm} < d_{50} < 15 \text{ mm}$ , akkor

$$n = 0,424 \cdot U^{-0,093}$$

Ha  $d_{50} < 1 \text{ mm}$ , akkor

$$n = 0,41 \cdot U^{-0,099}$$

ahol  $U$ - egyenlőtlenségi mutató [-];  $U = d_{60}/d_{10}$

A vizsgált terület mintáinak teljes hézagterfogata 0,319 és 0,381 között változott. A fúrásokénti átlag 0,314 és 0,368 közöttinek adódott és az átlagos értéke 0,339-re adódott.

A másik fontos szivárgáshidraulikai paraméter a szabad hézagterfogat ( $n_0$ ) hiszen a gravitációs vízmozgás a pórustérnek csak ebben a szabad, felületi erők által már nem befolyásolt részén történik. A szabad hézagterfogat meghatározható a Bocsever – Lebegyev – Sesztakov-féle (1969) tapasztalati képlet segítségével:

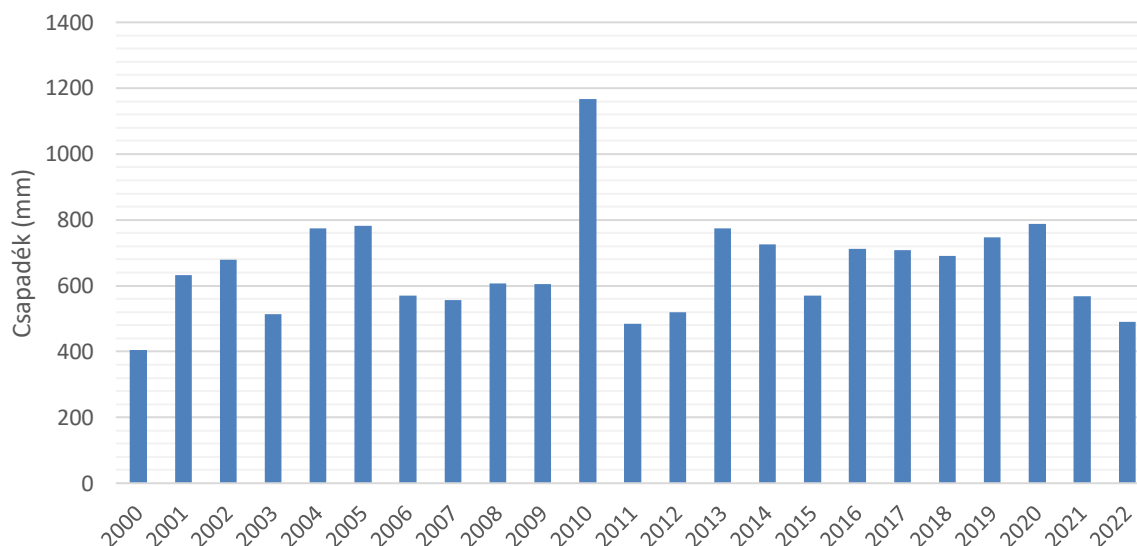
$$n_0 = 0,117 \cdot \sqrt[3]{k} \quad [-; m / nap]$$

A bányaterületen mélyített fúrásokból vett minták szabad hézagterfogata 0,022 és 0,048 közé esett, átlagos értéke 0,031-re adódott. A fúrásokénti átlag pedig 0,033 és 0,038 között változott.

#### 6.1.5. A kavicsterasz geohidrológiai vizsgálata

A gyakorlatban a talajvíz vizsgálatánál a felső határ a légkör szokott lenni. A függőleges vízforgalmat tehát a felszínre hullott csapadéknak a fedőn keresztül történő beszivárgása, illetve a felszínről és a felszín alól történő párolgás (evaporáció) és a növények párologtatása (transzspiráció) jelenti.

A vizsgált terület csapadékviszonyainak a jellemzésére a Miskolcon található csapadékmérő állomás adatait használtuk fel. A területre hulló csapadék alakulását 2000 és 2022 között az **5. számú ábra** szemlélteti. A vizsgált időszakban a 2000-es évben hullott a legkevesebb csapadék, mindössze 405 mm. A legcsapadékosabb év pedig a 2010-es év volt. A vizsgált területen a csapadék átlagos értéke 550 - 580 mm. A területre hulló csapadék átlagos havi értékeit az **5. számú táblázat** mutatja be.



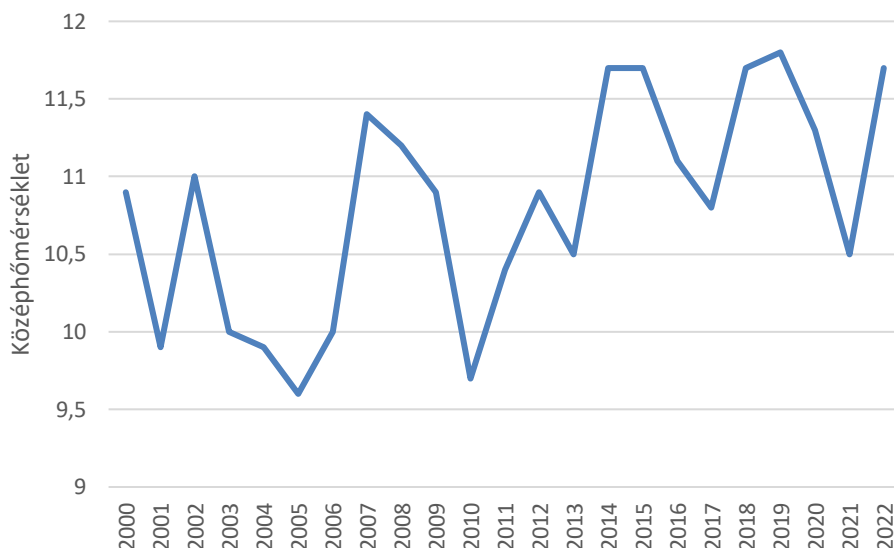
**5. ábra: A területre hulló éves csapadék 2000-2022 között**

Hónap	Havi átlagos csapadék (mm)
Január	28
Február	35
Március	31
Április	48
Május	67
Június	86
Július	91
Augusztus	65
Szeptember	54
Október	54
November	44
December	39

**5. táblázat: Az átlagos csapadék havi bontásban (1991-2020)**

A vizsgált terület hőmérséklet viszonyait a Miskolci meteorológiai állomáson mért adatok alapján mutatjuk be.

A mért éves középhőmérsékleteket 2000 és 2022 között a **6. számú ábra** szemlélteti.



**6. ábra: Az éves középhőmérséklet alakulása 2000-2022 között**

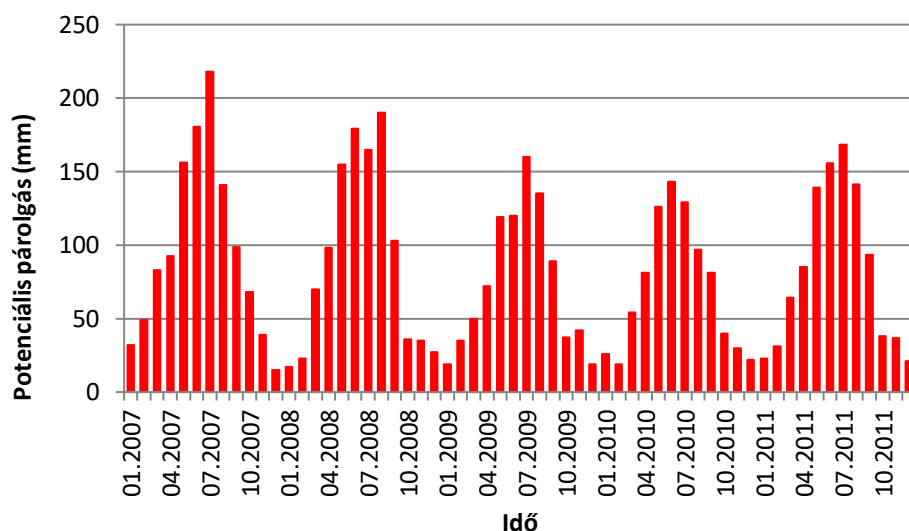
A párolgást nagyon sok tényező befolyásolja, ezek a következők:

- a talaj nedvességtartalma és minősége
- a talajvíz mélysége
- a talajfelszín hőmérséklete
- csapadék
- a levegő nedvességtartalma és hőmérséklete
- széljárás
- légnyomás változása
- növényfajta és annak fiziológiai sajátosságai
- fény intenzitása

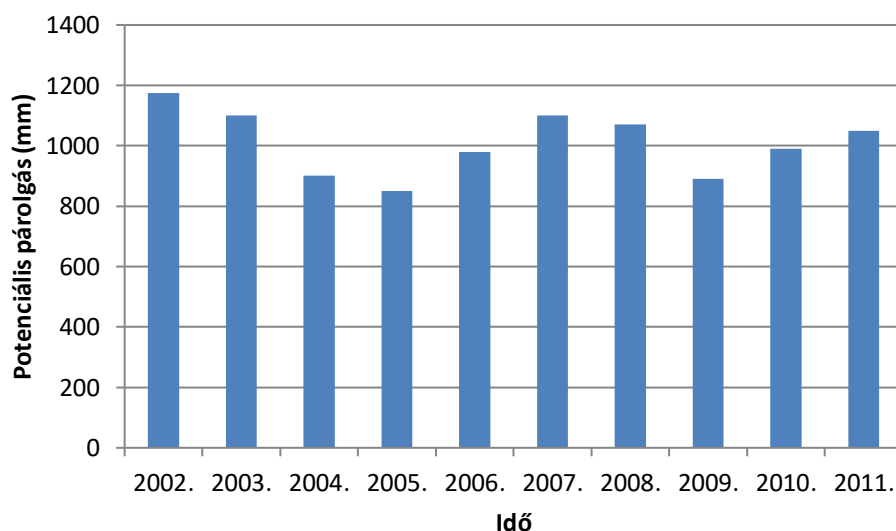
A párolgás korrekt meghatározása nehéz feladat a fenti tényezők miatt. A párolgás területi változékonysága jóval kisebb, mint a csapadéké.

A terület potenciális párolgása 1000 mm/év, a területi párolgás 500 mm/év. A Budapest-Pestlőrincen mért potenciális párolgás havi értékeit a **7. számú ábra**, míg éves összegét a **8. számú ábra** mutatja.

Az ariditási index a vizsgált térségben 1,28 – 1,32. A terület kifejezetten száraz, vízhiányos.



**7. ábra: Párolgás alakulása havi bontásban (2007-2011)**



**8. ábra: Párolgás alakulása 2002-2011 között**

A felszínre hullott csapadék egy része lefolyik a felszínen. Azt, hogy a lehulló csapadék hányadrésze kerül lefolyásra, a lefolyási tényező mutatja meg, amit többnyire  $\alpha$ -val jelölnek. A lefolyási tényező jelentős változást mutat az évszakok szerint.

Kenessey Béla szerint a lefolyási tényező három résztényezőből határozható meg:

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$$

ahol  $\alpha_1$  – a felszín lejtési viszonyait,

$\alpha_2$  – a talaj beszivárgási viszonyait,

$\alpha_3$  – a felszínt borító növénytakaró hatását fejezi ki.

Síkvidék esetén (az oldalak hajlása :3,5%):  $\alpha_1=0,1$

Közepesen áteresztő talaj esetén:  $\alpha_2=0,16$

Feltört művelt terület, erdő esetén:  $\alpha_3=0,07$

$$\alpha=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3=0,1+0,16+0,07=0,33$$

A kapott eredmény szerint az év során lehulló csapadék 33%-a a felszínen lefolyik.

A felszínre hulló csapadék egy része, mint már az előzőekben említettük a felszínen lefolyik, egy része pedig beszivárog a talajba. A beszivárgás mennyiségét a meteorológia, a földtani és a hidrogeológiai körülmények szabják meg. Minél mélyebben van a talajvízszint, annál kevesebb vízmennyiség tud ebbe a mélységbe beszivárogni. Továbbá a fedőréteg minél finomabb szemű, és minél szárazabb, annál több vizet tart vissza. A vizsgált területen a fedőt átlagosan 2,34 m vastagságú meddő alkotja, amelyre 0,38 m vastagságú humuszos termőtalaj települ. A fedő rétegek a lefelé szivárgó vizet nem eresztik át könnyen.

A vizsgálatok azt mutatják, hogy hazánkban, a beszivárgásban csak a téli félév csapadéka vesz részt. A területünkre hulló évi csapadékmennyiség 550 - 580 mm-nek vehető. A tenyészidőszakban 290 – 320 mm csapadék hullik, tehát kb. 260 mm hullik a téli félévben. Ezen időszak alatt 5% felszíni lefolyást (13 mm) és a – potenciális evapotranszspirációval megegyező – 200 mm- es párolgást alapul véve 47 mm/év beszivárgás adódik.

Kiszámítottuk a felszínre hulló csapadékból a „z” mélységben lévő talajvízhez leszivárgó csapadék mennyiségét Kovács Gy. képlete alapján is, amely a következő:

$$B = B_0 \cdot \exp[0,4(z_0 - z)]$$

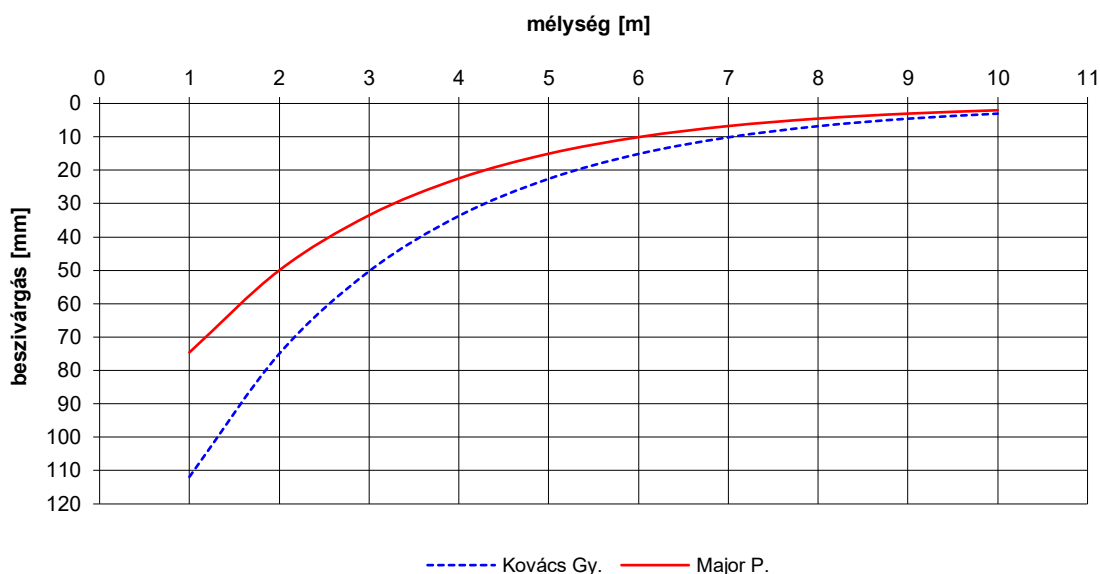
ahol,

B - a vizsgált z (m) mélységben elhelyezkedő talajvízhez leszivárgó csapadékmennyiség évi átlagos értéke (mm/év)

$B_0$  - meghatározott  $z_0$  (m) mélységben lévő tükörrel jellemezhető talajvíz csapadékból eredő táplálásának ismert évi átlaga (mm/év), amely Kovács szerint 70, Major szerint 47 mm/év, a fenti számítás szerint 47 mm/év.



### Beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint



**9. ábra: Beszivárgás alakulása Kovács és Major szerint**

Az átlag 3,5 méter mélyen elhelyezkedő talajvízhez Kovács szerint 70, Major szerint 47 mm szivárog le.

A hozzáfolyás és elfolyás tekintetében a felszíni vízfolyás játszik szerepet. A vízfolyások és a kavicsterasz vize egymással szoros kapcsolatban áll. Összefüggésüket a meder kisebb – nagyobb mértékű kolmatációja gyöngíti. Azt, hogy a felszíni víz táplálja a talajvizet, vagy elfolyás van a vízfolyások felé, azt a vízállások magassága és tartóssága határozza meg. Természetes viszonyok esetén, amikor a talajvíz nincs megcsapolva kutakkal, akkor a hozzáfolyás-elfolyás viszonyát kizárólag a vízfolyások vízállása határozza meg. A vízfolyások nagyvizek idején beduzzasztanak a vízáadó rétegbe, tehát táplálják azt, míg kis- és középvizek idején az áramlás iránya megfordul és a vízfolyások felé irányul.

## **7. Az alkalmazott termelési technológia**

### **7.1. Az elmúlt öt év bányászati tevékenysége**

A Nyékládháza VIII-kavics védőnevű bányatelek 2020. decemberében lett megállapítva, miután a Nyékládháza IV-kavics bányatelek meg lett szüntetve. A Nyékládháza VIII-kavics védőnevű bányatelken még nem volt termelés.

### **7.2. A termelés személyi és tárgyi 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 bánya működése időszakosan történik. A termelés általában 06<sup>00</sup> és 22<sup>00</sup> között folyik.

**Éjszakai munkavégzésre nem kerül sor.**

Az alkalmazottak létszáma úgy van megválasztva, hogy az üzemelő berendezések kezelése és ellenőrzése biztosított. A bányauzem létszáma az alábbiak szerint oszlik meg:

3-4 fő rakodógép kezelő

#### Tárgyi feltételek

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- Gumikerekes homlokrakodó – 2 db
  - Komatsu WA470-8
  - 204 kW/273 LE
  - 4,0 m<sup>3</sup> kanál
- Lánctalpas forgóvázú kotró – 1 db
  - Caterpillar 235
  - 145 kW/196 LE
  - 3,0 m<sup>3</sup> kanál
- Vonóköteles kotró – 1 db
  - Liebherr HS 8070
  - 320 kW/425 LE
  - 3,8 m<sup>3</sup> kanál
- Szívókotró – 1 db
  - Marhein SE 40/50
  - 275 kW
- Mobil osztályozó – 1 db

- Powerscreen Chieftain 2100X, 3 sík,
  - 600 t/h teljesítmény,
  - Dízel 102 kW/137 LE,
  - M:H:SZ 3,55 m :3 m:18,7 m
- Dózer – 1 db
- Caterpillar D6
  - 161 kW/218 LE

### 7.3. Az alkalmazott bányászati technológia

Az alkalmazott külszíni bányászati tevékenység az alábbi főbb technológiai lépésekből áll:

- **Feltárás:** a felső humuszréteg és a meddő réteg külön-külön való kitermelése, deponálása
- **Fejtés:** a kavicsvagyon sávosan történő kitermelése

#### 7.3.1. Feltárás

A feltáráson a humuszos termőtalaj és az alatta lévő, bányászati szempontból értéktelen, jelen esetben agyagos meddő letakarítását értjük.

Új terület művelésbe vonása előtt első lépésként (első szelet) az átlagosan 60 cm vastag humuszos termőréteg leterelése és deponálása történik meg a humuszgazdálkodási tervek alapján. A feltárást sávokban végzik, mely sávok szélességét a műszaki felügyelet határozza meg. A védelemre érdemes termőföldet deponálják és egy részét tájrendezésre használják fel. A második szelet letakarításakor a 2,1 m vastagságú fedőréteg eltávolítása történik, mely a bányászat szempontjából meddőnek bizonyul.

A humusz és meddő letakarításhoz a Caterpillar 235 típusú kotrót tervezi a bányavállalkozó igénybe venni. A letakarított meddő meddődepóniába, majd a rekultiváció során felhasználásra kerül, míg a humusz a humuszdepóniába kerül tárolásra.

A dózert a humusz és meddődepóniák kialakításához, valamint a szállítóutak karbantartásához tervezik igénybe venni.

#### 7.3.2. Fejtés

A meddő kitermelését követően egy Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotróval tervezik a homok és kavics jövesztését és a megfelelő vízfelület kialakítását, hogy a Marhein SE 40/50 típusú szívókotrót el lehessen helyezni rajta. A szívókotró 16 m mélységig képes jövesztetni. A kitermelt haszonanyagot a kotró depóba rakja. A haszonanyag osztályozására kerül sor egy

Powerscreen Chieftain 2100X típusú mobil osztályozó segítségével. Osztályozás után a depóba rakott haszonanyagot homlokrakodók segítségével teherautókra rakják.

A gumikerekes homlokrakodók a szállítójárművek rakodásáról gondoskodik, valamint kisebb útkarbantartási munkákról gondoskodnak majd.

#### 7.4. Kapcsolódó létesítmények

A területen semmilyen építmény nincs. A termelési időszakban a bányavállalkozó 1 db mobil konténert és mobil WC-t telepít a területre.

#### 7.5. Technológiai vízfelhasználás

A bányában technológia vízfelhasználásra nem kerül sor.

#### 7.6. Vízellátás és szennyvízkezelés

A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és/vagy palackos ivóvízzel elégítik ki. A telep saját vízellátó-rendszerrel nem rendelkezik. A dolgozók tisztálkodása nem a bánya területén történik, szociális víz felhasználására nem kerül sor.

A mobil WC tartályát szükség esetén kiürítik.

#### 7.7. Elektromos hálózat és gázolaj ellátás

A területen nincs hálózati villamosenergia hálózat kiépítve. Az energiaellátást 5 kW teljesítményű, benzin üzemű mobil aggregátorral oldják meg.

A gázolaj ellátását kármentővel ellátott mobil, konténeres tartályról oldják majd meg.

#### 7.8. A termelés jövőbeni ütemezése

Az engedélyezett termelési kapacitás 600.000 m<sup>3</sup>/év.

A termelés jövőbeni ütemezését a **7. számú melléklet** tartalmazza. Az elkövetkező 10 évben a termelés ütemezése a következők szerint alakulna:

Év	Érintett ingatlan
2023	Ónod 068/3, 068/5, 068/9
2024	Ónod 068/3, 068/5, 068/9
2025	Ónod 068/5, 068/9
2026	Ónod 068/5, 068/9
2027	Nyékládháza 050/7, 050/8, 050/9
2028	Nyékládháza 050/5, 050/9
2029	Nyékládháza 050/5, 050/6
2030	Nyékládháza 050/6
2031	Nyékládháza 050/6, Ónod 067
2032	Ónod 067, 063

**6. táblázat: A 2023-2032 közötti időszakban termeléssel érintett ingatlanok**

## 7.9. Szállítási útvonal

A szállítást végző teherautók a bányatelek ÉNy-i sarkán hagyják el az üzemi területet és földúton (040/1, 058) keresztül jutnak ki a 3603. számú közútra (Kistokaj és Sajópetri között, ahonnan rátérnek az M30-as autópályára. A szállítási útvonalat a **10. számú ábra** szemlélteti. A bányából éves szinten 600.000 m<sup>3</sup> (1.200.000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 200 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 17 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **7. táblázat** tartalmazza, a 2021-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835)	42	8	4
M30 (13+050 – 23+317)	933	21	211

**7. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2021)**





*10. ábra: Szállítási útvonal*

## 8. A környezeti elemek állapotának vizsgálata

### 8.1 Víz

#### 8.1.1. A felszíni és felszín alatti víz minősége

A talajvíz minőségéről a vizsgált területe lévő 2 db monitoring kút vízvizsgálati eredményei adnak tájékoztatást. A vizsgálatokat a Bálint Analitika Kft. (NAH-1-1666/2019), a Wessling Hungary Kft. (NAH-1-1398/2019) és az ELGOSCAR-2000 Kft. (NAH-1-1278/2019.) akkreditált laboratóriumaiban végezték el. A vizsgálati eredményeket a **8.-10. számú táblázatban** foglaltunk össze. A mérési jegyzőkönyveket a **8. számú melléklet** tartalmazza.

<i>komponens</i>	<i>2019. 05. 15.</i>		<i>2019. 10. 17.</i>	
	<i>F-1</i>	<i>F-2</i>	<i>F-1</i>	<i>F-2</i>
pH	6,82	6,68	6,81	6,52
Összes lúgosság (mmol/l)	4,0	3,8	4,0	3,7
Fajlagos elektromos vezetőképesség (µS/cm)	601	589	657	622
Összes foszfát (mg/l)	0,1	0,07	<0,05	<0,05
Össz. keménység (CaO mg/l)	184	177	181	171
KOI <sub>ps</sub> (mg/l)	0,81	0,60	1,02	0,93
Ammónium (mg/l)	0,26	0,28	0,01	0,02
Nitrit (mg/l)	0,01	0,02	<0,01	<0,01
Nitrát (mg/l)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Vas (mg/l)	0,55	0,55	0,15	3,60
Mangán (mg/l)	0,19	0,18	0,14	0,32
Klorid (mg/l)	20	19	22	18
Nátrium (mg/l)	14,1	12,7	14,7	13,7
Hidrogénkarbonát (mg/l)	244	232	244	226
Karbonát (mg/l)	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Szulfát (mg/l)	125	130	130	130
Kálium (mg/l)	1,23	1,21	1,67	1,50
Kalcium (mg/l)	122	120	118	114
Magnézium (mg/l)	8,81	8,82	9,73	9,86
TPH (µg/l)	36,2	12,5	25,8	20,9

**8. táblázat: A talajvízkutak vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2019)**

<i>komponens</i>	<i>2020. 05. 25.</i>		<i>2020. 10. 01.</i>	
	<i>F-1</i>	<i>F-2</i>	<i>F-1</i>	<i>F-2</i>
pH	6,9	7,12	6,18	6,01
m- lúgosság (mmol/l)	5,4	5,6	3,5	3,4
Fajlagos elektromos vezetőképesség (μS/cm)	551	615	656	654
Ortofoszfát (mg/l)	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Össz. keménység (CaO mg/l)	163	183	179	160
KOI <sub>ps</sub> (mg/l)	0,6	0,6	1,2	1,7
Ammónium (mg/l)	0,12	0,08	0,09	0,12
Nitrit (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrát (mg/l)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Vas (mg/l)	11,7	6,35	0,543	1,09
Mangán (mg/l)	0,032	0,022	0,017	0,029
Klorid (mg/l)	16	19	15	13
Nátrium (mg/l)	13,5	15,1	14,4	13,0
Hidrogénkarbonát (mg/l)	329	342	214	207
Karbonát (mg/l)	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0
Szulfát (mg/l)	120	130	100	90
Kálium (mg/l)	1,3	1,5	1,1	1,0
Kalcium (mg/l)	101	115	113	99,5
Magnézium (mg/l)	9,3	9,4	9,2	9,0
TPH (μg/l)	<50	<50	<50	<50

**9. táblázat: A talajvízkutak vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2020)**



<i>komponens</i>	<i>2022. 04. 28.</i>	
	<i>F-1</i>	<i>F-2</i>
pH	6,59	6,84
Összes lúgosság (mmol/l)	3,9	4,1
Fajlagos elektromos vezetőképesség (μS/cm)	538	584
Ortofoszfát (mg/l)	<0,2	<0,2
Össz. keménység (CaO mg/l)	199	178
KOI <sub>ps</sub> (mg/l)	1,06	1,1
Ammónium (mg/l)	0,07	0,05
Nitrit (mg/l)	<0,1	<0,1
Nitrát (mg/l)	<1,0	<1,0
Vas (mg/l)	8,42	4,18
Mangán (mg/l)	0,246	0,159
Klorid (mg/l)	16,8	20,3
Nátrium (mg/l)	8,6	8,63
Hidrogénkarbonát (mg/l)	236	251
Karbonát (mg/l)	<15	<15
Szulfát (mg/l)	101	110
Kálium (mg/l)	1,22	1,26
Kalcium (mg/l)	96	106
Magnézium (mg/l)	13,7	12,7
TPH (μg/l)	<20	<20

**10. táblázat: A talajvízkutak vizének laboratóriumi vizsgálati eredményei (2022)**

<i>Vízminőségi jellemzők</i>	<i>Határérték felszín alatti vízre vonatkozóan</i>
pH	6,5-9
Fajl. elektromos vezetőképesség (μS/cm)	2500
Nitrát (mg/l)	50
Nitrit (mg/l)	0,5
Ammónium (mg/l)	0,5
Szulfát (mg/l)	250
Klorid (mg/l)	250
Nátrium (mg/l)	200
Összes foszfát (mg/l)	0,5
TPH	100

**11. táblázat: Határértékek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. és 3. számú melléklete alapján**

A kapott értékeket összehasonlítottuk a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM rendelet 2. számú melléklete által előírt határértékekkel. A kapott eredmények közül egyik sem lépte túl a határértéket.

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgálatok során kiugróan magas értékek nem születtek, a talajvíz jó minőségűnek mondható.**

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

- A gázolaj ellátását kármentővel ellátott mobil, konténeres tartályról oldják majd meg.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A felszín alatti vizekre egyedüli 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 fűrészpórral, 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 fogantatosított óvintézkedésekről a 10. számú fejezetben részletesen foglalkozunk.

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

- A mobil WC tartályát és a gázolaj tartályt 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 telephelyen fog történni, 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.

### 8.1.2. Mennyiségi változások

A bányászati tevékenység során a területen 1 db tó alakul ki 33 ha vízfelülettel.

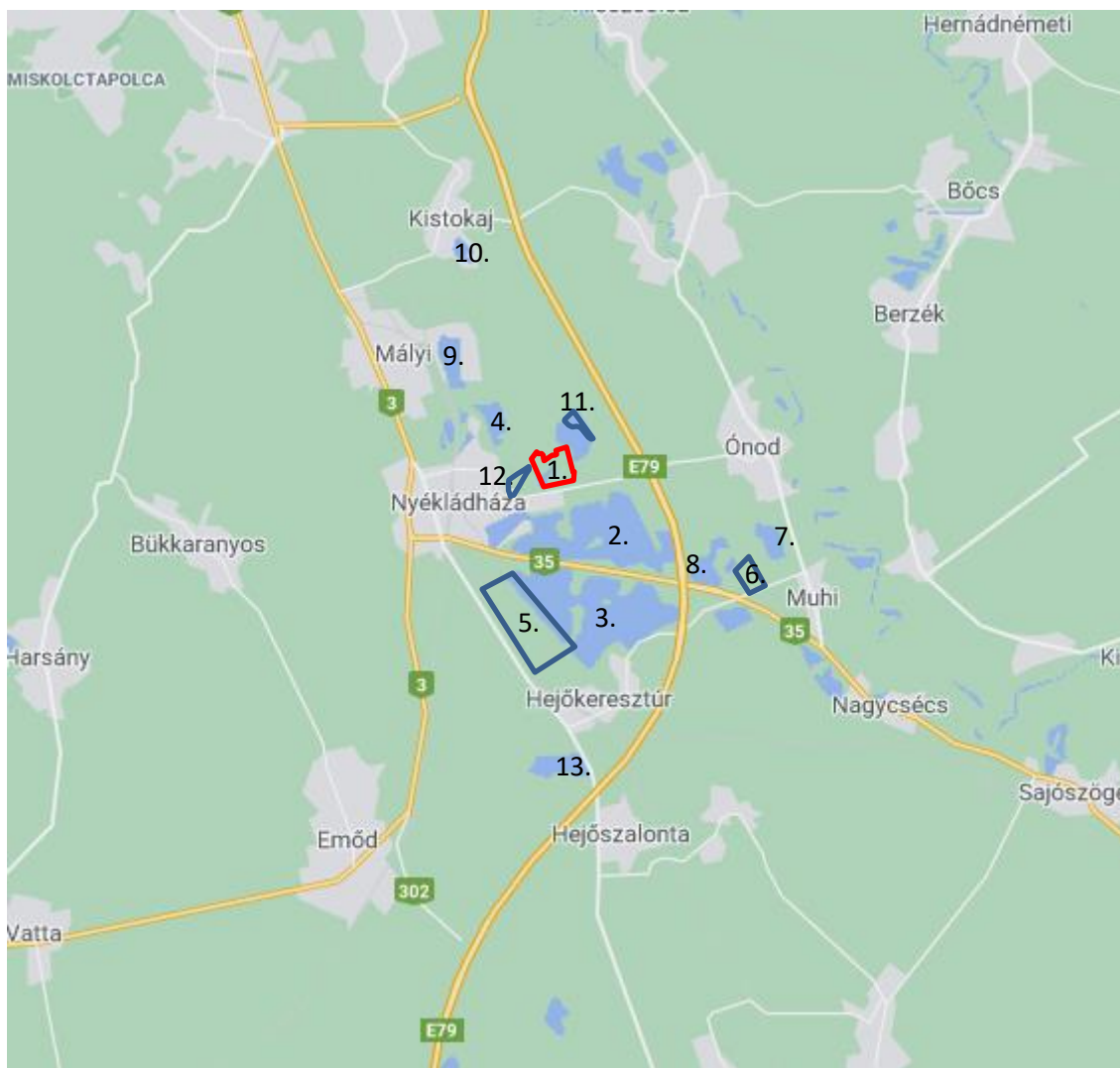
A bányatavak szabad vízfelületei a párolgást megnövelik, aminek talajvízszint süllyesztő hatása van. A következő táblázatokban összefoglaltuk és a **11. számú ábrán** jelöltük a Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő bányaterületeket, illetve a fent említett bányaterületek leművelése következtében kialakuló nyílt vízfelületeket.

Sorszám	Bánya neve	Területe (ha)	Állapota (meglévő/tervezett)
1.	Nyékládháza VIII. -kavics (jelen dokumentáció tárgya)	<b>36,9361</b>	meglévő
2.	Nyékládháza II. - kavics	348,26	meglévő
3.	Nyékládháza III. - kavics	451,28	meglévő
4.	Nyékládháza VI. - kavics	30,9	meglévő
5.	Nyékládháza VII. - kavics	119,41	meglévő
6.	Muhi III. – kavics, agyag	19,61	meglévő
7.	Muhi IV – kavics, homok	78,24	meglévő
8.	Muhi V – kavics	66,11	meglévő
<b>Összesen:</b>		<b>1 150,7461ha</b>	

**12. táblázat: A Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő bányatelkek**

Sorszám	Bánya neve	Kialakuló nyílt vízfelület (ha)	Állapota (meglévő/tervezett)
1.	Nyékládháza VIII. -kavics (jelen dokumentáció tárgya)	<b>33</b>	tervezett
2.	Nyékládháza II. - kavics	~300	meglévő
3.	Nyékládháza III. - kavics	285,524	meglévő
4.	Nyékládháza VI. - kavics	~28,5	meglévő
5.	Nyékládháza VII. - kavics	~100	meglévő
6.	Muhi III. – kavics, agyag	~16	meglévő
7.	Muhi IV – kavics, homok	~72	meglévő
8.	Muhi V – kavics	~60	meglévő
9.	Mályi-tó	33,25	meglévő
10.	Kistokaj tó	12	meglévő
11.	a megszűnt Nyékládháza IV.-kavics bányatelken lévő tó	7	meglévő
12.	HCM-horgásztó	5,4	meglévő
13.	Hejő-tó	34,5	meglévő
<b>Összesen:</b>		<b>987,174 ha</b>	

**13. táblázat: A Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő/kialakuló nyílt vízfelületek**



**11. ábra: A Nyékládháza VIII.-kavics bányatelek 5 km-es környezetében lévő**

***bányatelkek/ nyílt vízfelületek***

A bányászati tevékenység során kialakuló nyílt vízfelületek talajvízre való hatását szivárgáshidraulikai modellezéssel együttesen vizsgáltuk.

A szivárgáshidraulikai modellezés a Waterloo Hydrogeologic Inc. Visual Modflow v. 4.0.0.131 programmal készült.

**Modellterület és peremfeltételek:**

Kezdeti lépésként meghatározásra került a modellterület mérete, valamint a modell peremei mentén a hidraulikai paraméterek (peremfeltételek) megadása. Az optimális modellméretnek a vizsgált bányatavak talajvízszintre gyakorolt hatásterületét magába kell foglalnia.

Az általunk meghatározott optimális modellterület sarokponti koordinátái:

	<i>EOV X</i>	<i>EOV Y</i>
1.	305 000	776 000
2.	305 000	796 000
3.	285 000	776 000
4.	285 000	796 000

**14. táblázat: Sarokponti koordináták**

A modell vertikális (földtani) felépítése:

A modell vertikálisan a talajvíztartó fekéjéig tart és két földtani rétegből áll:

- felső réteg: homokos, kőzetlisztes agyag,
- alsó réteg: kavics, homokos kavics.

A modell rétegeit a tervezett bányaterületen, ill. a térségben mélyült feltáró fúrások adatai alapján határoztuk meg, a használt domborzatot és a réteghatárt a M=1:10.000 topográfiai térkép szintvonalai alapján szerkesztettük.

A modellezés során felhasznált adatok:

- ◆ A modellben a folyót makroszkópikus paramétereivel, nevezetesen a mederre vonatkozó geometriai adatokkal (szélesség, meder függőleges helyzete), a vízszint magassági adatával, valamint a meder függőleges átszivárgási együtthatójával (a függőleges szivárgási tényező és a kolmatált réteg vastagságának a hányadosa) vettük figyelembe. A folyó vízállását az ládpetri vízmércére alapozva, és a Sajó kb. 60 cm/km-es esését figyelembe véve vettük fel. Az MHT tmb. által készített szakvélemény szerint a kolmatált zóna vastagsága 0,3 és 1 m között változik, míg a szivárgási tényező 10 – 50 m/nap tartományba esett a folyó különböző szakaszain. Az átszivárgási együttható, figyelembe véve a fenti adatok átlagos értékeit  $10^{-4} \text{ s}^{-1}$  értékre adódott.
- ◆ A szivárgási tényezőt csak csekély számú pontban ismertük, ezért változásának térbeli alakulását nem volt módunkban meghatározni. Ebből következően az egész területen  $3,76 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ -os értéket vettünk fel.
- ◆ A szabad hézagterfogató értékét az előzőekben említett okok miatt egységesen 0,24-nek tekintettük.
- ◆ A vízáadó réteg fekéjét és fedőjét a fúrásokból nyert adatok segítségével határoztuk meg a területen.
- ◆ A területen a potenciális párolgás júliusban 170 mm/hónap, az evapotranspiráció értéke 95 mm/hónap.

- ◆ A talajvíztükör helyzetének területi és szezonális változékonyságából fakadóan a talajvíz függőleges vízforgalmának korrekt figyelembevételére nincs lehetőség.
- ◆ A nyugalmi nyomásszinteket a számítás kezdeti feltételeként adtuk meg.
- ◆ A modellezett területre jellemző hidrodinamikai viszonyok előállításához az alábbi táblázatban összefoglalt átlagos vízszintadatokból szerkesztett talajvízfelszint használtuk, ami a már meglévő tavak vízszintsüllyesztő hatását magába foglalja.

Törzsszám	Név	Perem	EOV X	EOV Y	max.	min.	Eltérés	Átl. Tv.
		mBf	km	km	mBf	mBf	(cm)	mBf
1821	Hejőbába	97,91	286 267	791 783	94,84	93,59	125	94,12
1794	Ónod	103,56	297 395	789 354	100,62	99,02	160	99,62
2014	Nemesbikk	95,90	281 385	792 035	93,58	92,17	62	92,89
3664	Szakáld	100,71	290 540	788 835	96,79	95,45	134	96,21
-	Nyékládháza II. bányató	-	294 894	786 992	97,32	98,25	93	98,05
-	Nyékládháza III. bányató	-	294 628	784 899	97,08	98,23	115	97,95
-	Sajópetri I. K-1 monitoring kút	104,50	302 540	786 801	102,02	101,18	84	101,32
-	Sajópetri I. K-2 monitoring kút	106,72	301 563	787 214	103,36	102,11	125	102,42
-	Muhi IV. F-1 monitoring kút	100,90	295 097	789 923	97,97	96,98	99	97,69
-	Muhi IV. F-3 monitoring kút	102,47	296 016	788 844	98,89	97,91	98	98,38
-	Nyékládháza VI. F-1 monitoring kút	105,02	297 745	784 157	100,13	101,26	113	100,75
-	Nyékládháza VI. F-2 monitoring kút	104,85	296 972	784 579	99,94	101,11	117	100,63
-	Nyékládháza VI. F-3 monitoring kút	104,55	297 126	784 868	99,75	100,81	106	100,39

**15. táblázat: Talajvízkutak vízszint adatai**

A modellben együttesen kezeltük a **13. számú táblázatban** bemutatott meglévő és tervezett 13 db bányató/tó, összesen 987,174 ha területű nyílt vízfelületét. A bányák működése során kialakuló bányatavak párolgás által okozott depressziós hatását „elvi” kutakkal helyettesítettük.

A modellezést „trial and error” módszerrel végeztük. A modellezést átlagos talajvízszinttel a legkedvezőtlenebb, júliusi maximális párolgási időszakra végeztük el. A talajvízszint alakulására, nem a mindenkori talajvízállás a fő hatótényező, hanem a területre hulló és beszivárgó csapadék mennyisége, valamint a párolgás, amit a nyílt vízfelületek nagysága és a hőmérséklet befolyásol.

A tervezett/meglévő kavicsbányák vízfelületéről elpárolgó vízmennyiségek és a bányászati tevékenység felhagyása után megmaradó nyílt vízfelületek által okozott többletpárolgás értékeit a **16. táblázatban** foglaljuk össze.

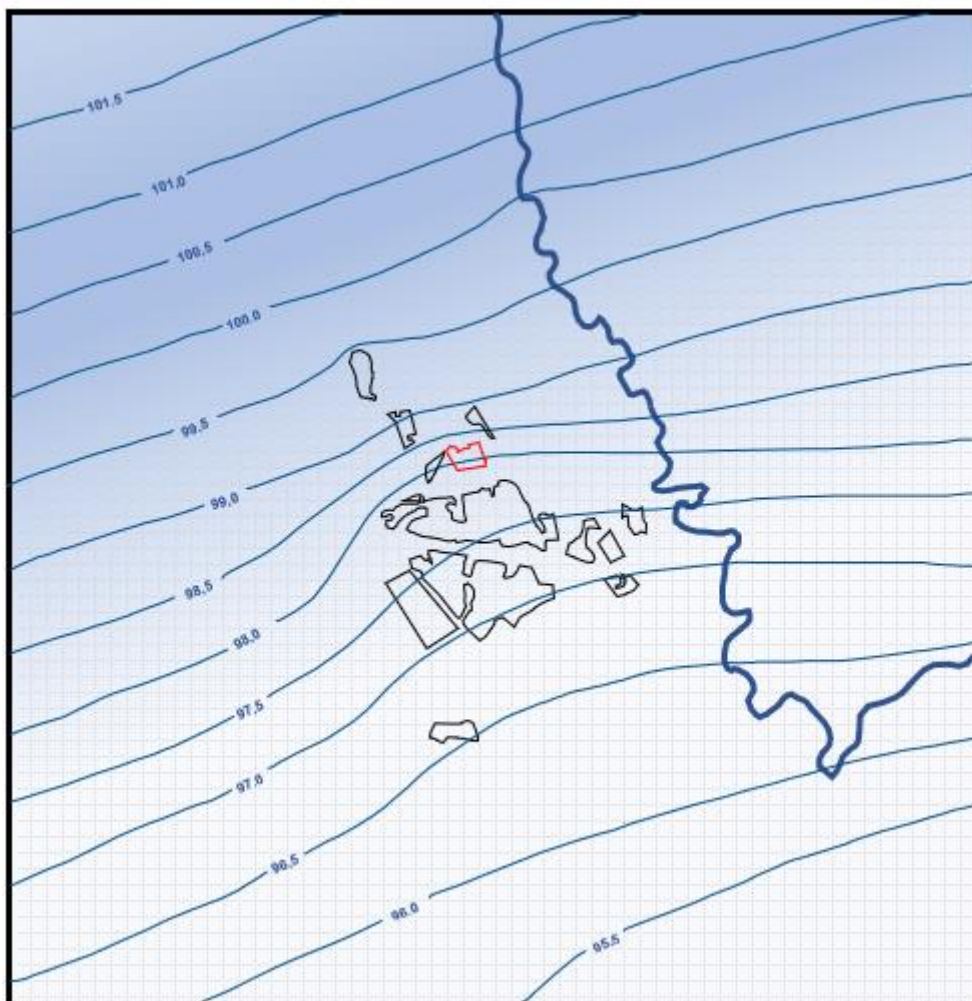
<i>bányató</i>	<i>Végleges nyílt vízfelület mérete (ha)</i>	<i>A nyílt vízfelületről elpárolgó vízmennyiség (m<sup>3</sup>/év)</i>	<i>Érintetlen állapotban a területről elpárolgó vízmennyiség (m<sup>3</sup>/év)</i>	<i>A nyílt vízfelület kialakulásával keletkező párolgástöbblet (Q<sub>p</sub>) (m<sup>3</sup>/év)</i>
Nyékládháza VIII. -kavics (jelen dokumentáció tárgya)	33	827.750	567.600	260.150
Nyékládháza II. - kavics	~300	1.050.000	720.000	330.000
Nyékládháza III. - kavics	285,524	999.334	685.257	314.076
Nyékládháza VI. - kavics	~28,5	99.750	68.400	31.350
Nyékládháza VII. - kavics	~100	350.000	240.000	110.000
Muhi III. – kavics, agyag	~16	56.000	38.400	17.600
Muhi IV – kavics, homok	~72	252.000	172.800	79.200
Muhi V – kavics	~60	210.000	144.000	66.000
Mályi-tó	33,25	111.375	79.800	36.575
Kistokaji tó	12	42.000	28.800	13.200
a megszűnt Nyékládháza IV.-kavics bányatelenként lévő tó	7	24.500	16.800	7.700
HCM-horgásztó	5,4	18.900	12.960	5.940
Hejő tó	34,5	120.750	82.800	37.950

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

A modellezés során először előállítottuk a tervezett bányató kialakulása előtti nyugalmi vízszintet. A kapott eredményt a **12. számú ábra** mutatja.

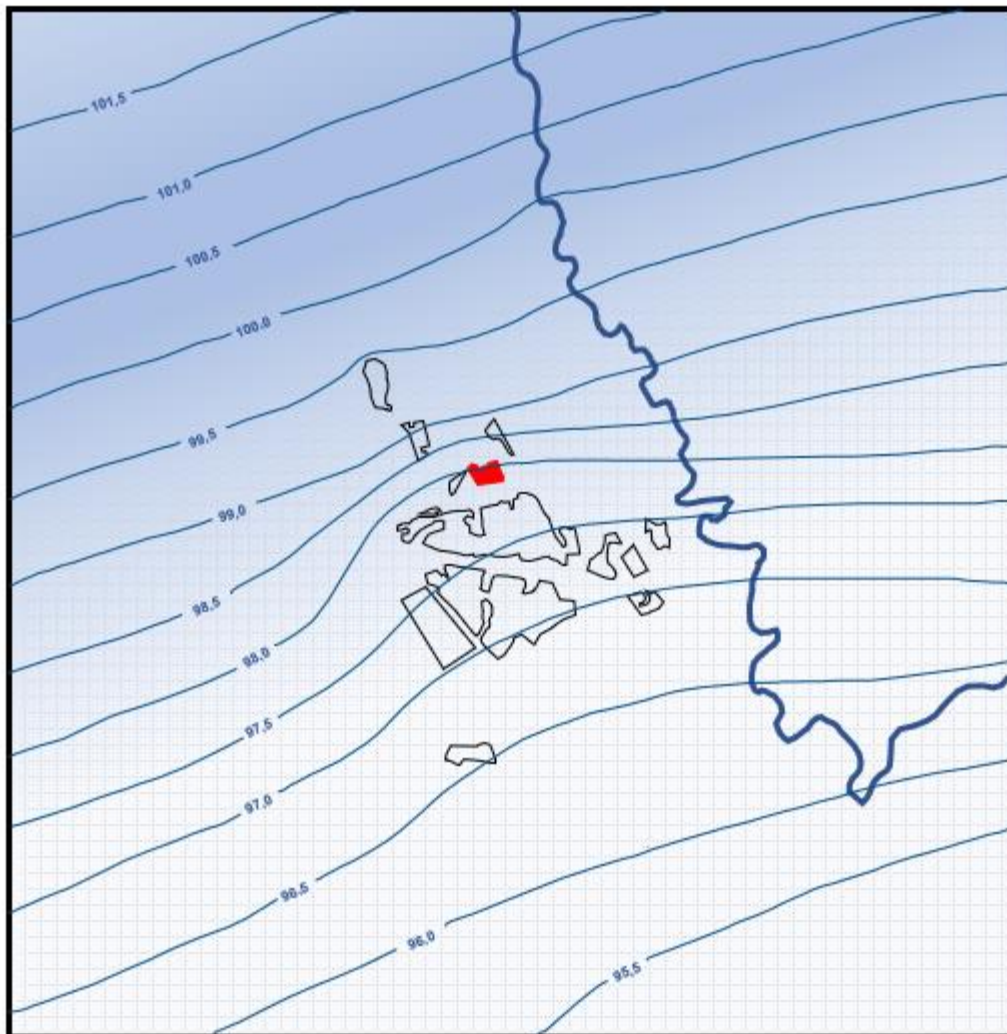
Második fázisban azt a talajvízszint állapotot határoztuk meg, amikor a tervezett 33 ha területű bányató már kialakult. A fentiekben említett párolgási veszteség hatására talajvízszint süllyedés következett be, melynek mértéke a **13. számú ábrán** látható.





*12. ábra: A tervezett bányató kialakulása előtti talajvízszint térkép*





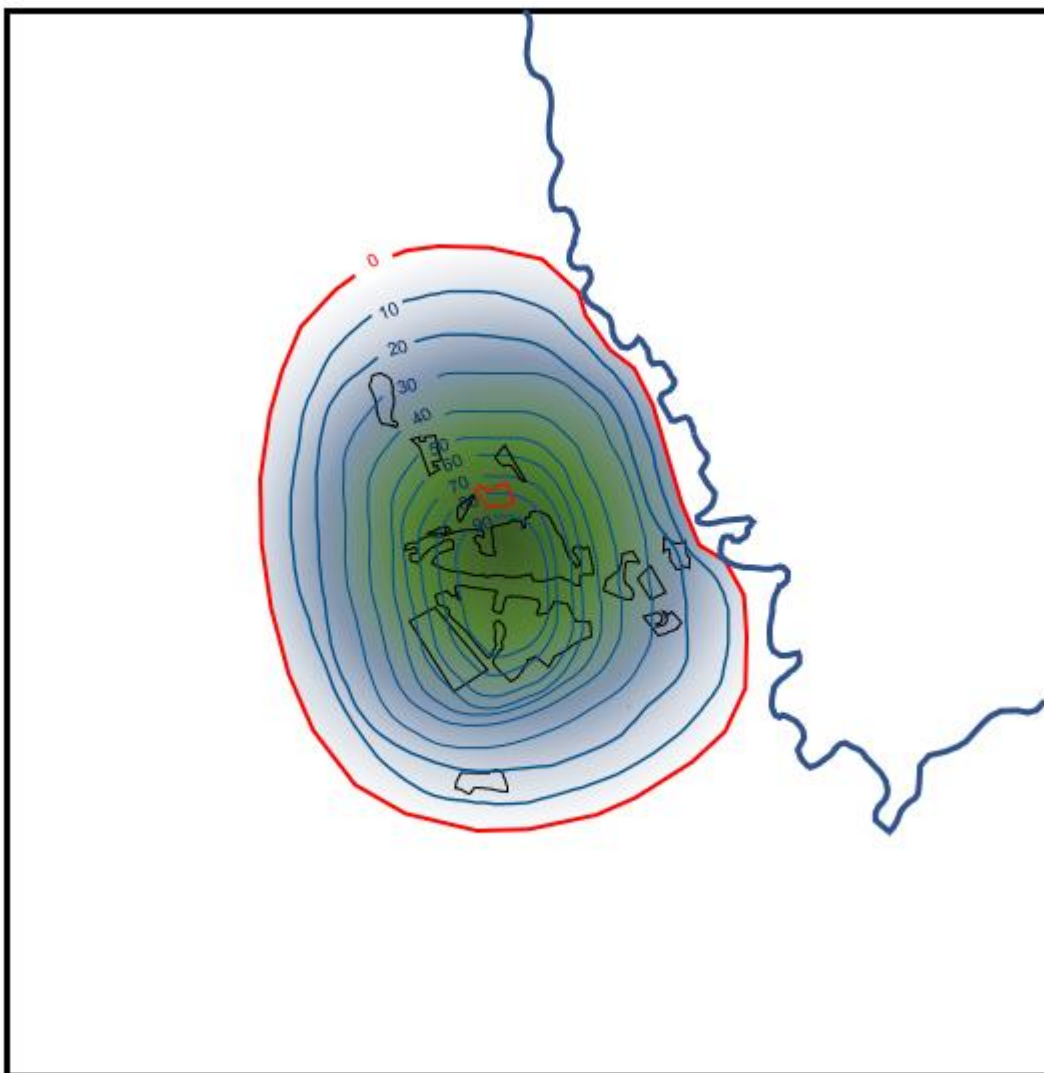
**13. ábra: Nyugalmi vízszint a tervezett bányató kialakulása után**

### ***A BÁNYATAVAK VÍZSZINTSÜLLYESZTŐ HATÁSÁNAK TÁVOLHATÁSA***

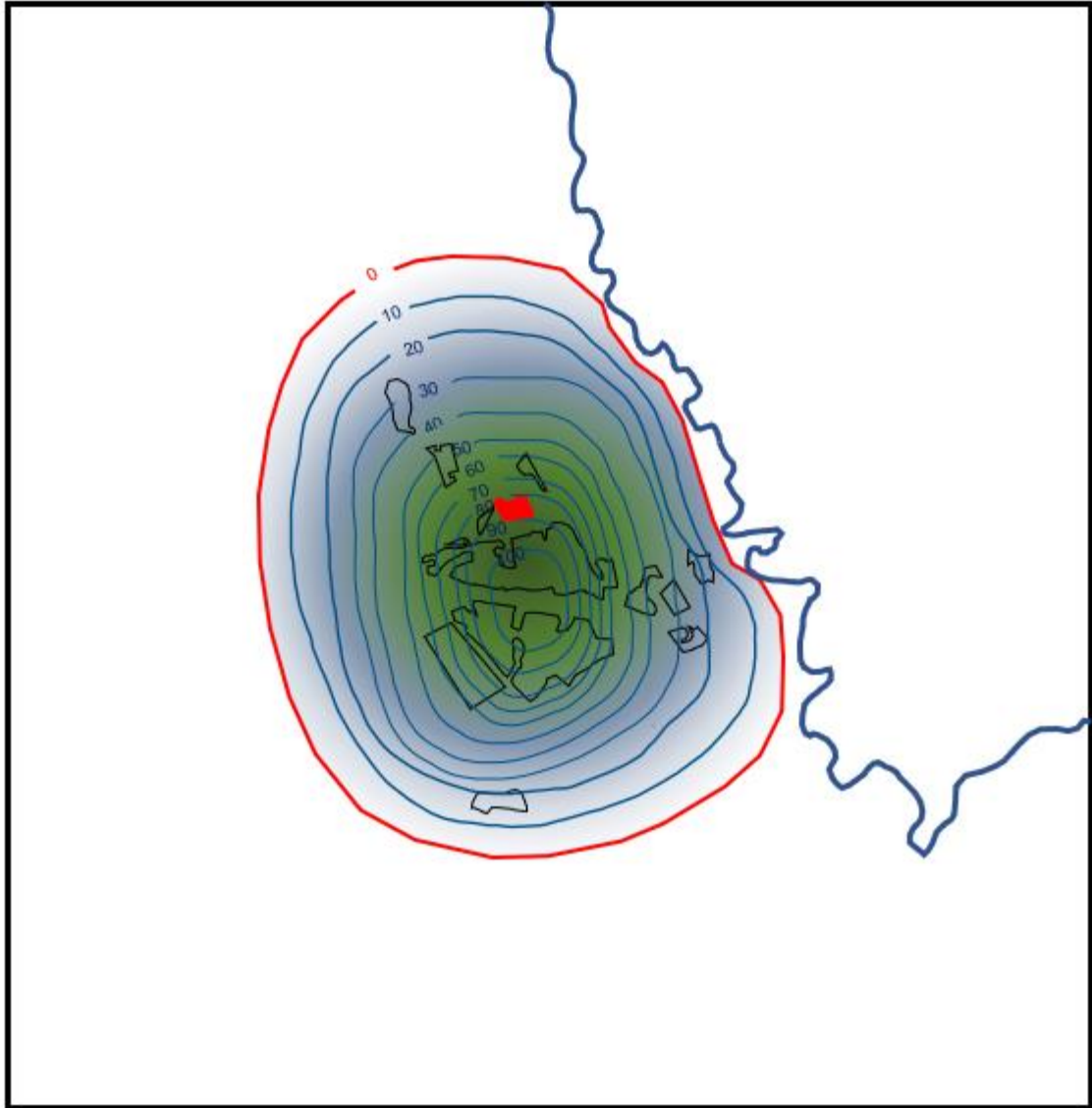
Annak meghatározására, hogy a jövőben kialakuló nyílt vízfelületek vízszintcsökkentő hatása vertikálisan milyen távolságig terjed Surfer 10.0 szoftverrel megszerkesztettük a tervezett bányató nélküli, illetve a tervezett bányató kialakulása utáni nyílt vízfelületek párolgása következtében kialakuló vízszintek különbségtérképeit (14. és 15. számú ábra). A térképeken a távolhatás határvonala a 0 cm-es vízszinsüllyedés izovonalának felel meg.

- A talajvízsüllyedés területi kiterjedése júliusban, a maximális párolgási időszakban a legnagyobb, ez a terület a tervezett bányató kialakulása nélkül 6,9814 ha, az év többi időszakában ez a terület kisebb. A legkedvezőtlenebb időszakban a talajvízszint csökkenés maximális értéke a vizsgált bányatavak közvetlen környezetében kb. 90 cm.
- A talajvízsüllyedés területi kiterjedése júliusban, a maximális párolgási időszakban a legnagyobb, ez a terület a tervezett bányató kialakulása után 7,2345 ha, az év többi

időszakában ez a terület kisebb. A legkedvezőtlenebb időszakban a talajvízszint csökkenés maximális értéke a vizsgált bányatavak közvetlen környezetében kb. 100 cm.



*14. ábra: Depressziós távolhatás mértéke a tervezett bányató nélkül*



*15. ábra: Depressziós távolhatás mértéke a tervezett bányatóval*

## 8.2. Levegő

### 8.2.1. Levegő alapállapota, alapterhelés

A "Nyékládháza VIII.-kavics" bányatelek Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, Nyékládháza község külterületén, a településtől K-i irányban helyezkedik el.

A legközelebbi védendő építmények a bányatelek határtól mintegy 250 méterre, a bányától DNy-i irányba található Rákos településrészen a Vadvirág utca lakóépületei.

A bánya környezetében (melyben mezőgazdasági területek fekszenek) jelentős levegő szennyezéssel járó tevékenység (ipari, mezőgazdasági) nem folyik.

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól – Nyékládháza és térsége a 8. zónacsoportba tartozik.

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM <sub>10</sub> )	Benzol
F	C	D	B	E

*17. táblázat: Nyékládháza és térségének légszennyezettségi besorolása*

A felülvizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendelet határértékeit vettük figyelembe. A bányaműveléssel érintett területének közvetlen közelében nincs természetvédelmi terület, esetleg tájvédelmi körzet. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

A bányászati tevékenységből a munkagépek és szállító járművek működése során kibocsátott kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok közül az alábbiak a meghatározóak:

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szénhidrogének	500	500	-	IV.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Szálló por (PM 10)	-	50	40	III.

*18. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei*

### 8.2.2. A bányászati tevékenység okozta légszennyezés

A bányaművelés során az alábbi tevékenységekből származnak a légszennyezés forrásai:

- A rakodó és a szállító járművek égéstermékai. A bányaműveléshez használt többi berendezés elektromos hajtású.
- A depóniák kiporzásából és szállításból származó por

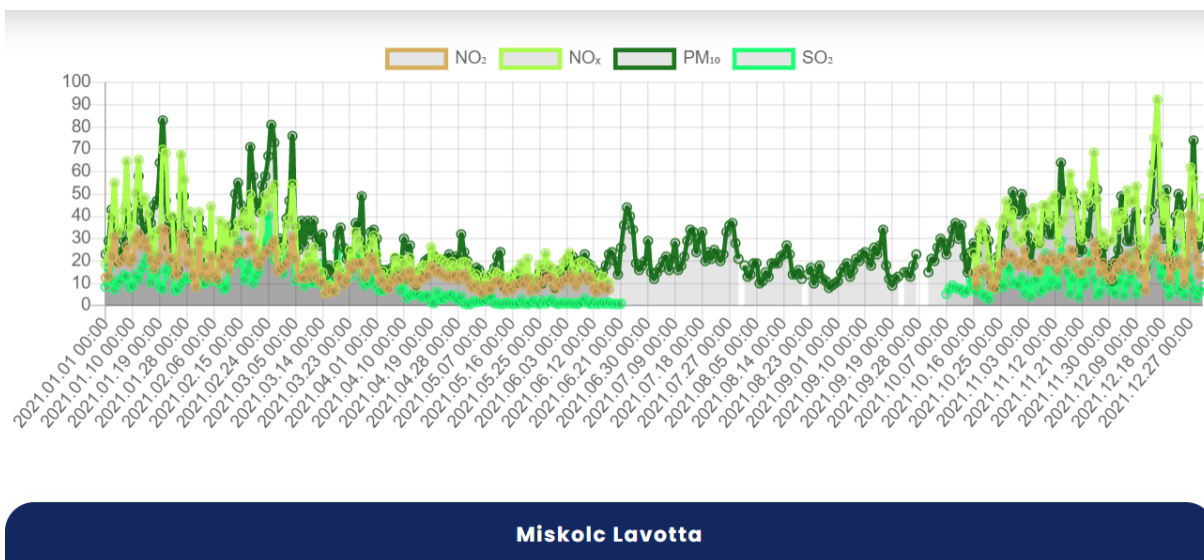
Mivel az elmúlt években nem folyt jelentős bányászati tevékenység, ezért a várható legrosszabb hatásokat ismertetjük a számítások során.

#### 8.2.2.1. Háttérszennyezés

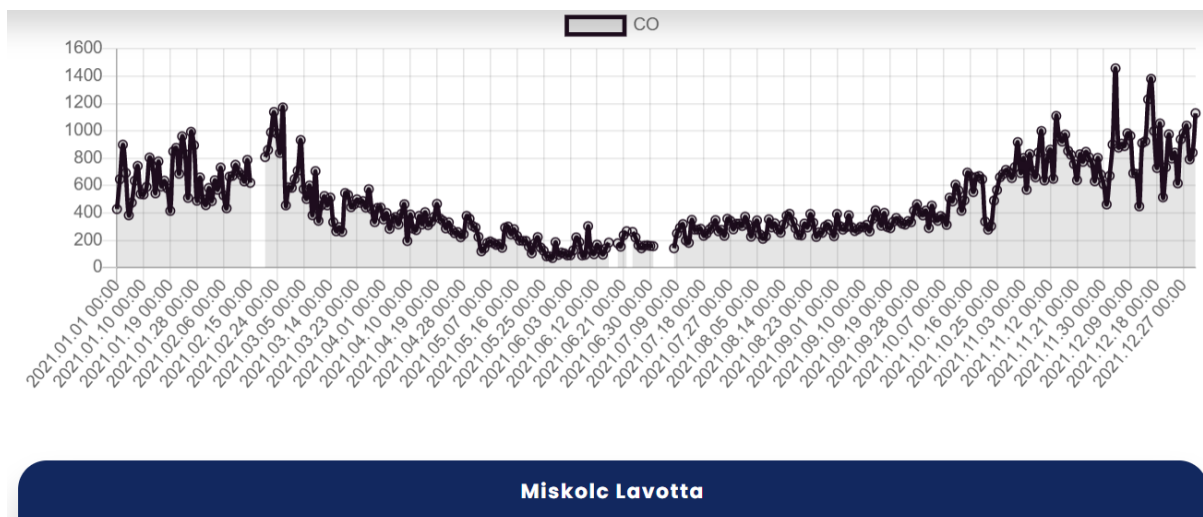
A vizsgált terület légszennyezettségi viszonyainak megítéléséhez az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatbázisát használtuk fel, mivel a vizsgált terület közelében nincs immissziós mérőhálózat. A legközelebbi mérőpont, ahol NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub> és SO<sub>2</sub> mérésére sor került: **Miskolc (Lavotta u.)**, mely 6,5 km-re található a vizsgált területtől. A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2021.01.01-2021.12.31.:

- NO<sub>2</sub>: 16,5 µg/m<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub>: 28,9 µg/m<sup>3</sup>
- SO<sub>2</sub>: 9,9 µg/m<sup>3</sup>
- CO: 711 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>10</sub>: 27,0 µg/m<sup>3</sup>

A 2021.01.01. és 2021.12.31. közötti időszakra mért NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> és SO<sub>2</sub> értékeket a **16. számú ábra**, míg a CO értékeket a **17. számú ábra** szemlélteti.



**16. ábra: NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> és SO<sub>2</sub> napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között**  
(Miskolc, Lavotta u.)



**17. ábra: CO napi átlagok 2021.01.01.-2021.12.31. között (Miskolc, Lavotta u.)**

#### **8.2.2.2. Minősítés alapja**

A bányaművelés technológiája (jövesztés, rakodás, szállítás) légszennyező hatótényezzőként a környezeti levegő minőségének romlása mértékének alapján minősíthető. A környezeti levegő minőségére gyakorolt hatás elbírálásához a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről rendeletben megállapított határértékeket és tervezési irányelveket használtuk fel, amely a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazza.

A minősítés sikeres elvégzéséhez számításokat készítettünk annak eldöntésére, hogy a forrástól távolodva, milyen környezeti levegőminőség változás prognosztizálható a védett területek, objektumok (receptor pontok) területén.

A modellszámítások alapján jelöltük ki a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatásterület nagyságát. Az előbbi rendelet a hatásterület fogalmát pontforrásokra értelmezi, figyelembe véve azonban a bánya méreteit, az évente kitermelt mennyiséget, a bányatelek diffúz forrásai kvázi pontforrásként határozhatók meg.

A szállítás esetében, amely vonalforrásként határozható meg, szintén így jártunk el.

A számításokat a leggyakrabban alkalmazott terjedési modell alapján végeztük el, az **MSZ 21459**, az **MSZ 21460** és **MSZ 21457** szabványok felhasználásával.



### 8.2.2.3. Meddő letermelés során okozott levegőszennyezés

Új terület művelésbe vonása előtt első lépésként (első szelet) az átlagosan 60 cm vastag humuszos termőréteg leterelése és deponálása történik meg a humuszgazdálkodási tervek alapján. A feltárást sávokban végzik, mely sávok szélességét a műszaki felügyelet határozza meg. A védelemre érdemes termőföldet deponálják és egy részét tájrendezésre használják fel. A második szelet letakarításakor a 2,1 m vastagságú fedőréteg eltávolítása történik, mely a bányászat szempontjából meddőnek bizonyul.

A humusz és meddő letakarításhoz a Caterpillar 235 típusú kotrót tervezi a bányavállalkozó igénybe venni. A letakarított meddő meddődepóniába, majd a rekultiváció során felhasználásra kerül, míg a humusz a humuszdepóniába kerül tárolásra.

A dózert a humusz és meddődepóniák kialakításához, valamint a szállítóutak karbantartásához tervezik igénybe venni.

A bányavállalkozó a meddő letermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

➤ Lánctalpas forgóvázás kotró – 1 db

- Caterpillar 235
- 145 kW/196 LE
- 3,0 m<sup>3</sup> kanál
- 275 kW

➤ Dózer – 1 db

- Caterpillar D6
- 161 kW/218 LE

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

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO <sub>x</sub>	Korom	SO <sub>2</sub>
[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	-
<b>Átlag</b>	<b>2,15</b>	<b>16,13</b>	<b>9,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,99</b>

19. 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

A számítás során berendezések névleges teljesítményének (306) 70%-át alkalmazzuk. A 214 kW teljesítmény és a **19. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 128 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 959 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 540 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 59 \text{ mg/s}$$

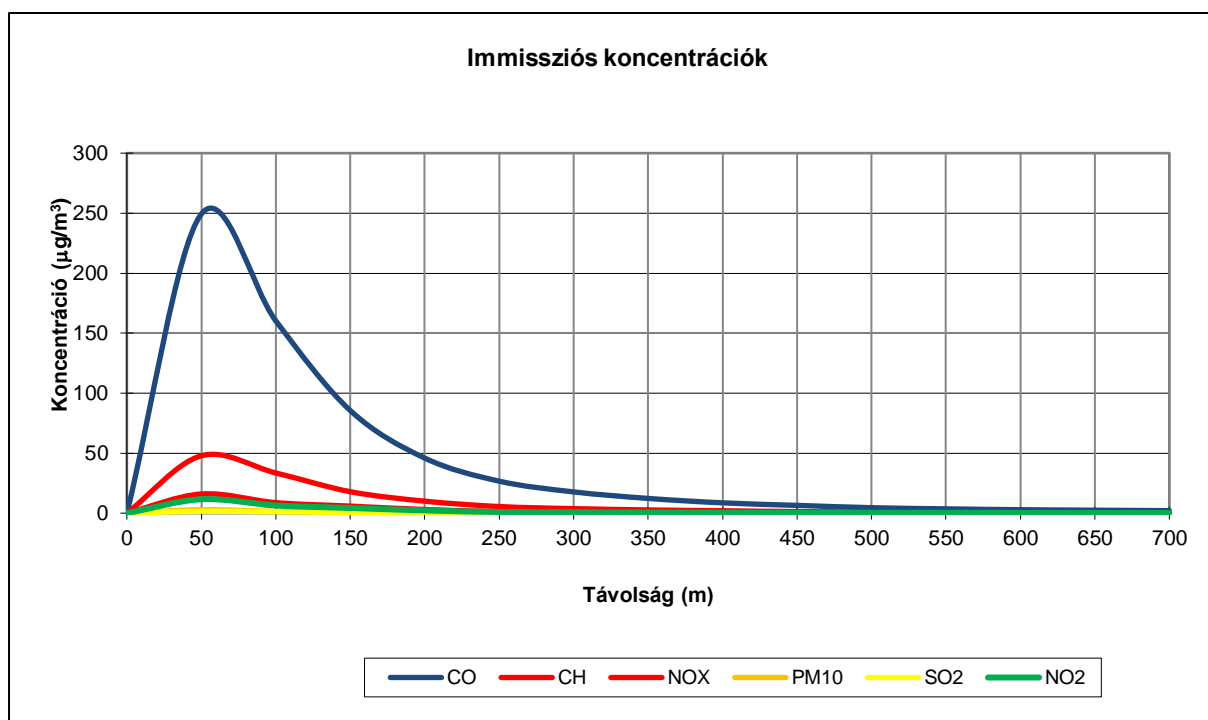
$$\text{PM}_{10} = 19 \text{ mg/s}$$

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 **20. táblázatban** és a **18.-19. ábrákon** mutatjuk be.

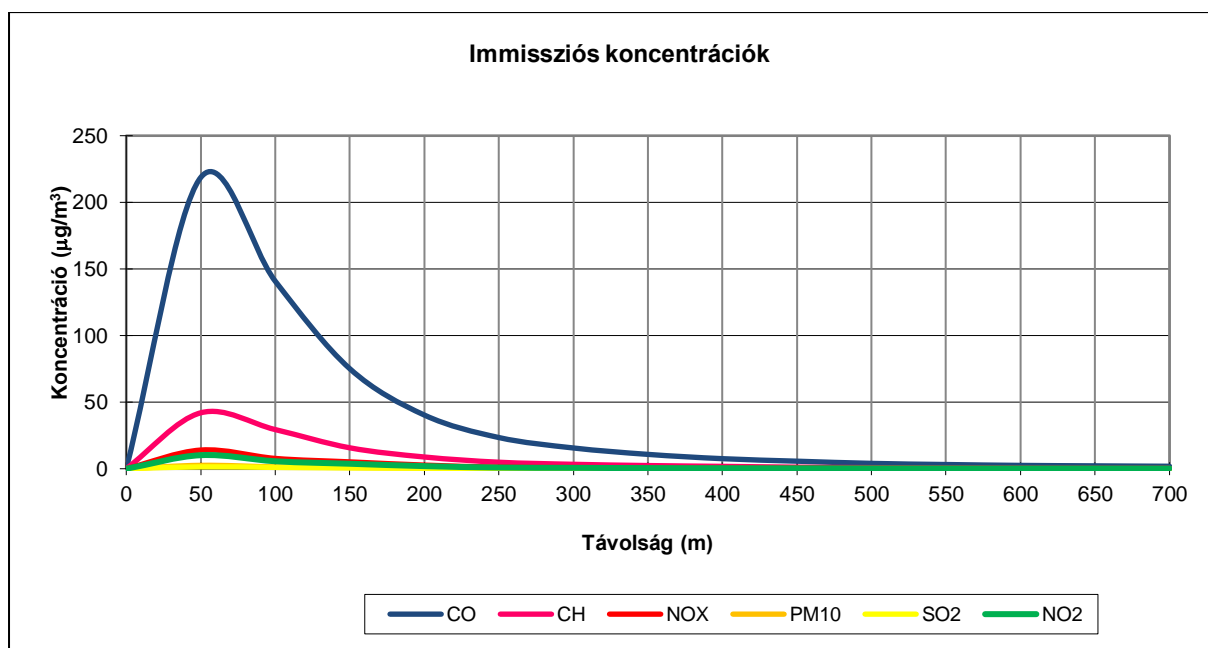
Levegőszennyezés a dózertől és a forgókotrótól mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]						Távolság	Levegőszennyezés a dózertől és a forgókotrótól mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m <sup>3</sup>	CH μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>		CO μg/m <sup>3</sup>	CH μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>
75,97	14,58	3,53	4,87	0,88	0,48	50	60,78	11,66	2,82	3,89	0,71	0,39
48,87	10,22	1,95	2,68	0,48	0,35	100	39,10	8,17	1,56	2,14	0,39	0,28
26,08	5,46	1,31	1,79	0,32	0,21	150	20,87	4,37	1,05	1,43	0,26	0,17
13,99	3,05	0,70	0,94	0,16	0,11	200	11,19	2,44	0,56	0,75	0,13	0,09
8,13	1,69	0,29	0,43	0,08	0,08	250	6,51	1,35	0,24	0,34	0,06	0,06
5,40	1,15	0,24	0,32	0,05	0,05	300	4,32	0,92	0,19	0,26	0,04	0,04
3,75	0,83	0,16	0,24	0,05	0,05	350	3,00	0,66	0,13	0,19	0,04	0,04
2,62	0,62	0,13	0,19	0,03	0,03	400	2,10	0,49	0,11	0,15	0,02	0,02
1,98	0,40	0,11	0,16	0,03	0,03	450	1,58	0,32	0,09	0,13	0,02	0,02
1,39	0,29	0,08	0,13	0,03	0,03	500	1,11	0,24	0,06	0,11	0,02	0,02
1,10	0,21	0,08	0,11	0,03	0,03	550	0,88	0,17	0,06	0,09	0,02	0,02
0,88	0,13	0,08	0,11	0,03	0,00	600	0,71	0,11	0,06	0,09	0,02	0,00
0,75	0,08	0,05	0,08	0,03	0,00	650	0,60	0,06	0,04	0,06	0,02	0,00
0,64	0,08	0,05	0,08	0,03	0,00	700	0,51	0,06	0,04	0,06	0,02	0,00

**20. táblázat: A meddő dózerolása okozta levegőszennyezés a dózer helyétől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]**





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



**19. ábra: Levegő szennyezés dózertól és forgókotrótól mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])**

Az ábrák (18.-19. 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:

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	NO <sub>2</sub> max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	3,53	3,53	3,53
	NO <sub>2</sub> értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	10,0	16,7	2,824
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

**21. táblázat: A NO<sub>2</sub> hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	CO max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	75,97	75,97	75,97
	CO értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	1000	1858	60,77
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>

**22. táblázat: A CO hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	CH max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	14,58	14,58	14,58
	CH értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	50,0	100	11,66
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>

**23. táblázat: A CH hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	PM10 max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	0,48	0,48	0,48
	PM10 értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	5,0	4,6	0,38
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

**24. táblázat: A PM10 hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	SO <sub>2</sub> max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	0,88	0,88	0,88
	SO <sub>2</sub> értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	25,0	48,02	0,704
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>

**25. táblázat: A SO<sub>2</sub> hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

A hatásterületet (melyet a következő 10 évben termeléssel érintett terület szélétől ábrázolunk) a 9. 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.

**Humusztalajban 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 nyitott, növénytakaróval nem fedett humuszos talajokról a szélrózsa következtében a figyelembe vett irodalmi források<sup>1,2</sup> alapján a porkibocsátás  $0,5-1 \text{ kg/ha} \times \text{h}$ .

A számítás során felhasznált kiinduló adatok:

H= 1,0 – 2,0 m	üzemóra = 8 h	emisszió = 200,0 g/h
Bánya nyitott felülete:	2000 m <sup>2</sup>	
Kibocsátások PM10:	95,0 mg/s	
Szélesség:	3 m/s	
Elszállítódás iránya:	ÉNy-ról DK felé	
Szélmérés helye:	10 m	
Környezeti hőmérséklet	10,4 C°	
Légköri stabilitási tényező:	normális (0,282)	
Domborzati viszonyok, felszíni érdesség:	sík, 0,15	
Domborzati szigma korrekció:	1,00	
Átlagolási időtartam:	24 órás	
Háttérterhelés:	0 µg/m <sup>3</sup>	

A számításokat a munkagépek talajfelszínnel érintkező részének a magasságát vettük figyelembe.

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

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

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

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

A kiindulási adatokat a **20. számú ábra** szemlélteti, míg a PM10 esetében kibocsátás diagrammos ábrázolást a **21. számú ábra** tartalmazza.

A Hatástávolság 8.0.0.4. program csak 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. c) pontja alapján jelölte csak ki a hatásterületet, az a) és b) pont alapján meghatározható hatásterületet a 30. számú ábrából olvassuk le, melyeket a **26. táblázatban** tüntetünk fel.

**FŐMENÜ** | **Felületi forrás**

**FÁJL** | **SZÁMÍTÁSOK** | **INFORMÁCIÓ** | **SEGÍTSÉG** | **KORMÁNYHIVATALOK**

A projekt címe: **Nyékkládháza VIII. (meddő letakarítása)**

Átlagolási idők: ☐ 1 óras maximum ☒ 24 óras maximum ☐ Éves maximum

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

A felületi forrás hosszabbik oldala: **100** m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: **1** m

STABILITÁSI INDEX, S = **S=6 normális, p=0.282**

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = **0.15 - mezőgazdasági terület (aktív)** m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = **3** m/s

A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = **10** m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: **Szilárd PM10 frakció**

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = **50** µg/m<sup>3</sup>

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = **27** µg/m<sup>3</sup>

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = **200** g/h **55,6** mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = **500** m

**Számítási eredmények - 24 óras átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) =

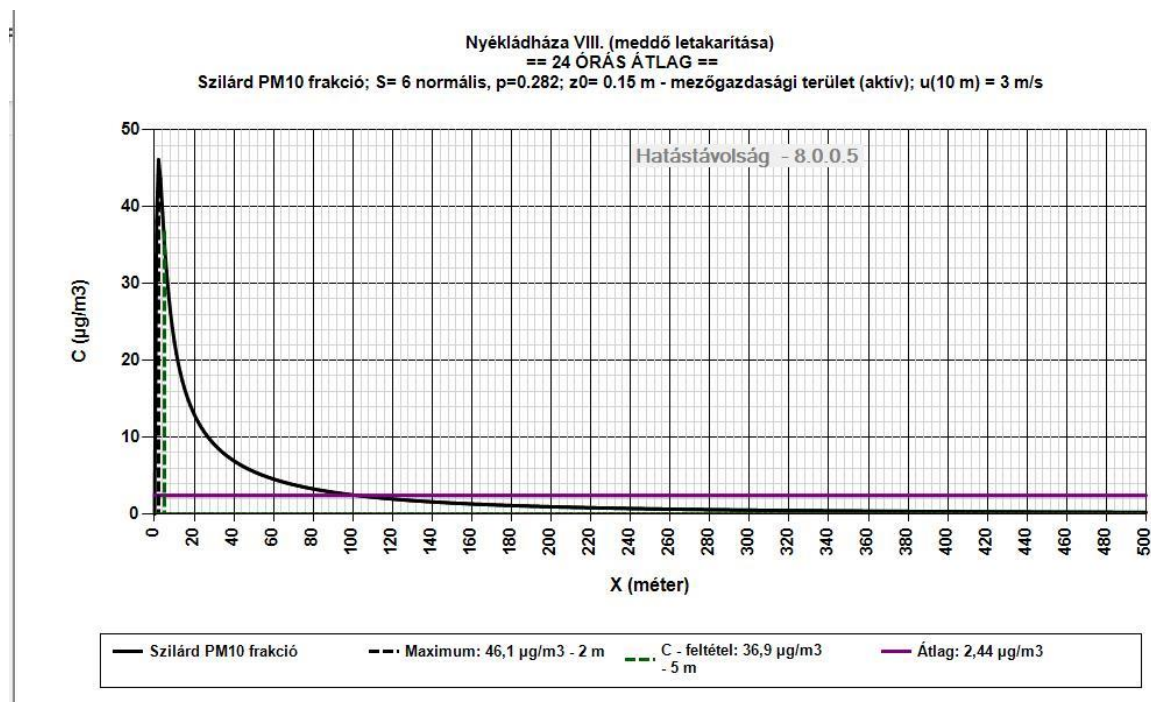
Maximum **46,1** µg/m<sup>3</sup> Maximum helye **2** m

"C" feltétel **36,9** µg/m<sup>3</sup> Hatástávolság - "C"  m

Átlag a vizsgált területen **2,44** µg/m<sup>3</sup>

**FELÜLETI FORRÁS** 2023. 03. 30.

**20. ábra: Számítási alapadatok 1 méteres kibocsátási magasság esetén**



21. ábra: PM10 24 órás koncentrációja a D1 forrás esetében (1 m-es kibocsátási magasság)

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
Termelést végző berendezések	PM10 max. érték (µg/m³)	46,1	46,1	46,1
	PM10 értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m³)	5,0	4,6	36,9
	Hatásterület (m)	57	60	5

26. táblázat: A PM10 hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján (1 m-es kibocsátási magasság)

#### 8.2.2.4. Kitermelés okozta légszennyezés

A meddő kitermelését követően egy Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotróval tervezik a homok és kavics jövesztését és a megfelelő vízfelület kialakítását, hogy a Marhein SE 40/50 típusú szívókotrót el lehessen helyezni rajta. A szívókotró 16 m mélységig képes jövesztetni. A kitermelt haszonanyagot a kotró depóba rakja. A haszonanyag osztályozására nem kerül sor, hanem a depóba rakott haszonanyagot homlokrakodók segítségével teherautókra rakják.

A gumikerekes homlokrakodók a szállítójárművek rakodásáról gondoskodik, valamint kisebb útkarbantartási munkákról gondoskodnak majd.

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- Gumikerekes homlokrakodó – 2 db
  - Komatsu WA470-8
  - 204 kW/273 LE

- Vonóköteles kotró – 1 db
  - Liebherr HS 8070
  - 320 kW/425 LE
- Szívókotró – 1 db
  - Marhein SE 40/50
  - 275 kW
- Mobil osztályozó – 1 db
  - Powerscreen Chieftain 2100X, 3 sík,
  - Dízel 102 kW/137 LE,

A számítás során berendezések névleges teljesítményének (1105 kW) 70%-át vettük figyelembe. A 774 kW teljesítmény és a **19. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

CH = 462 mg/s

CO = 3466 mg/s

NO<sub>x</sub> = 1955 mg/s

Korom = 68,8 mg/s

SO<sub>2</sub> = 213 mg/s

A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását az alábbi táblázat tartalmazza:

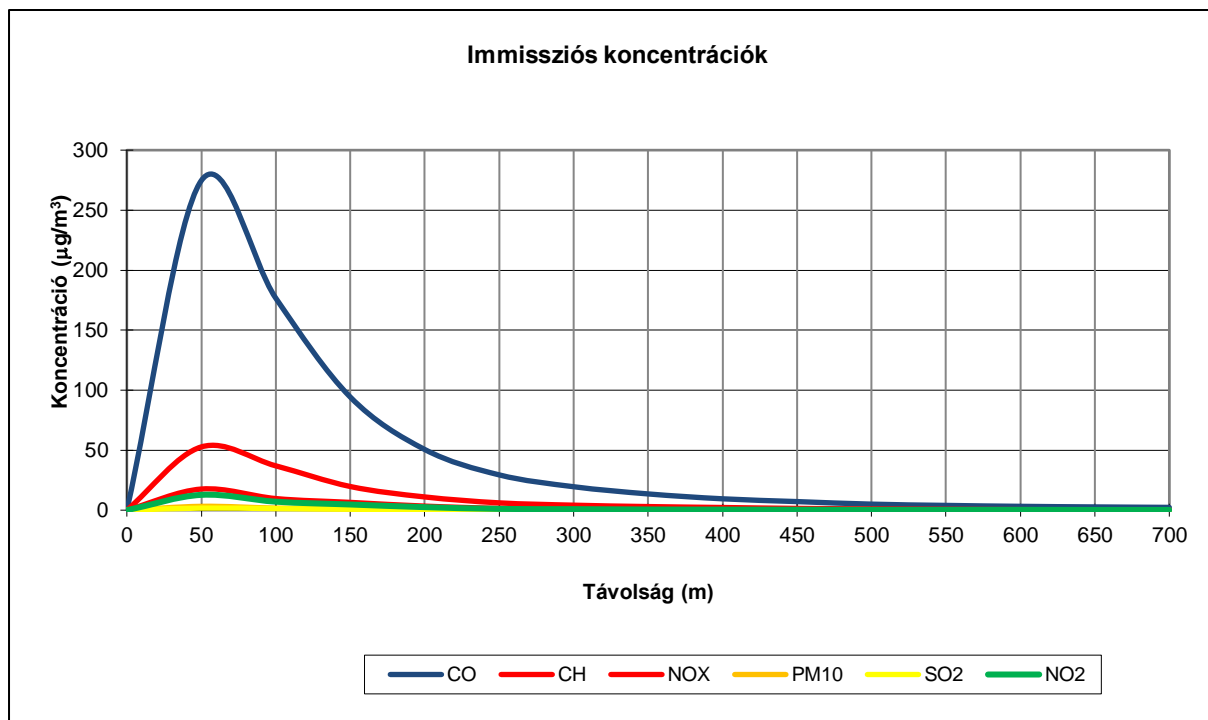
Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q <sub>kN</sub> , mg/m*s*db					
	CO	CH	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
<b>Átlag</b>	<b>3,37</b>	<b>2,25</b>	<b>0,80</b>	<b>0,045</b>	<b>0,045</b>	<b>0,06</b>
könnyű teher- gépkocsi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
<b>Átlag</b>	<b>4,35</b>	<b>0,82</b>	<b>1,13</b>	<b>0,207</b>	<b>0,49</b>	<b>-</b>
nehéz teher- gépkocsi	58,6	9,4	34,6	2,05	0,85	-
	16,4	-	36,8	3,4	-	-
	12,3	2,6	15,8	-	0,3	-
	30	2,6	10,0	-	0,2	-
<b>Átlag</b>	<b>29,3</b>	<b>4,9</b>	<b>24,3</b>	<b>2,7</b>	<b>0,45</b>	<b>-</b>

**27. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása**

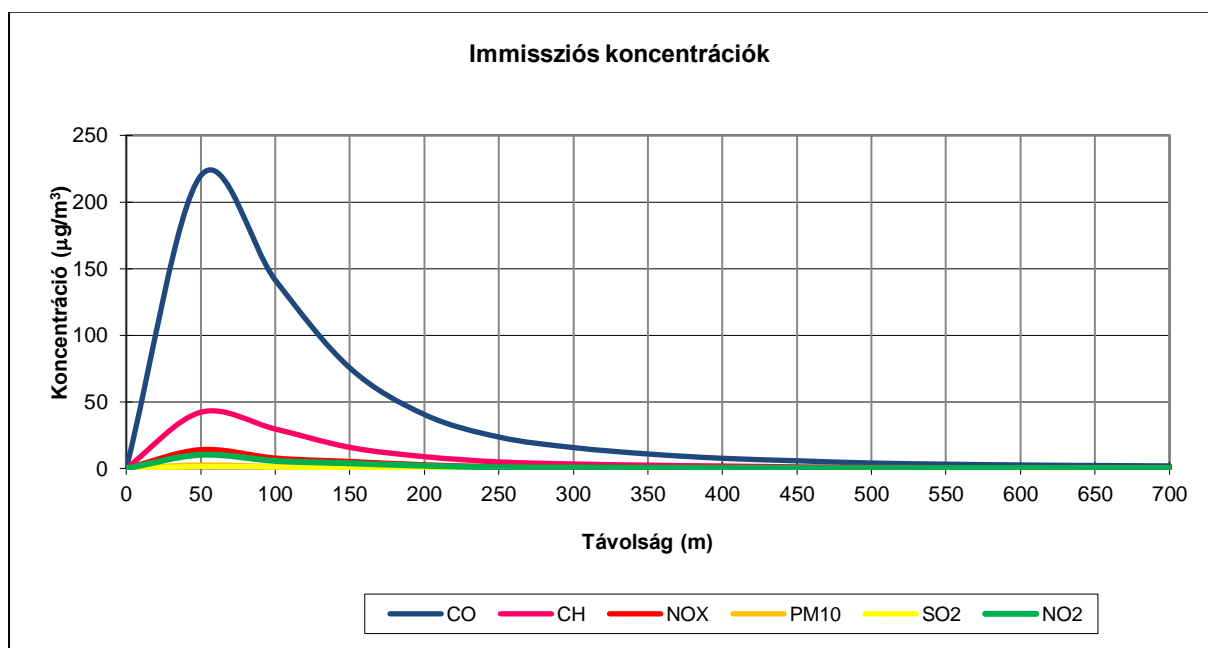
A számítások a 21/2001 (II.14.) Korm. r. 5. §-ban előírt leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsébség: 2,5 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől és a bányatelepre vezető út középvezetől kiindulva mért távolság függvényében a **28. táblázatban** és a **22.-23. 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 <sup>3</sup>	CH µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Távolság	CO µg/m <sup>3</sup>	CH µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>
274,63	52,70	12,76	17,60	3,20	1,74	50	219,7	42,16	10,21	14,08	2,56	1,39
176,67	36,94	7,06	9,68	1,74	1,26	100	141,3	29,55	5,65	7,74	1,39	1,01
94,29	19,73	4,74	6,48	1,16	0,77	150	75,43	15,78	3,79	5,18	0,93	0,62
50,57	11,02	2,51	3,38	0,58	0,39	200	40,46	8,82	2,01	2,71	0,47	0,31
29,40	6,09	1,07	1,54	0,29	0,29	250	23,52	4,88	0,86	1,23	0,23	0,23
19,54	4,15	0,87	1,16	0,20	0,20	300	15,63	3,32	0,70	0,93	0,16	0,16
13,54	3,00	0,58	0,87	0,20	0,20	350	10,83	2,40	0,47	0,70	0,16	0,16
9,48	2,23	0,48	0,67	0,10	0,10	400	7,58	1,78	0,39	0,54	0,08	0,08
7,15	1,45	0,39	0,58	0,09	0,10	450	5,72	1,16	0,31	0,47	0,07	0,08
5,03	1,07	0,29	0,48	0,08	0,08	500	4,02	0,86	0,23	0,39	0,06	0,06
3,97	0,77	0,29	0,39	0,07	0,07	550	3,17	0,62	0,23	0,31	0,05	0,05
3,20	0,48	0,29	0,39	0,07	0,06	600	2,56	0,39	0,23	0,31	0,05	0,04
2,71	0,29	0,20	0,29	0,06	0,04	650	2,17	0,23	0,16	0,23	0,04	0,04
2,33	0,29	0,20	0,29	0,06	0,03	700	1,86	0,23	0,16	0,23	0,04	0,03

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



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



**23. ábra: Levegő szennyezés a bányák kitermelő berendezéseitől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])**

Az ábrák (22.-23. 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:

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	NO <sub>2</sub> max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	12,76	12,76	12,76
	NO <sub>2</sub> értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	10,0	16,7	10,208
	Hatásterület (m)	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>74</b>

**29. táblázat: A NO<sub>2</sub> hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	CO max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	274,6	274,6	274,6
	CO értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	1000	1858	219,6
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>

**30. táblázat: A CO hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	CH max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	52,7	52,7	52,7
	CH értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	50,0	100	42,16
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>

**31. táblázat: A CH hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	PM10 max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	1,74	1,74	1,74
	PM10 értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	5,0	4,6	1,392
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74</b>

**32. táblázat: A PM10 hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

		306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14.		
		a)	b)	c)
<b>Termelést végző berendezések</b>	SO <sub>2</sub> max. érték (µg/m <sup>3</sup> )	3,2	3,2	3,2
	SO <sub>2</sub> értéke a hatásterület meghatározásához (µg/m <sup>3</sup> )	25,0	48,02	2,56
	Hatásterület (m)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73</b>

**33. táblázat: A SO<sub>2</sub> hatásterülete a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14c. a), b) és c) pontja alapján**

**A hatásterületet (melyet a következő 10 évben termeléssel érintett terület szélétől ábrázolunk) a 9. számú melléklet szemlélteti.**

#### **8.2.2.5. Diffúz forrás (osztályozás) okozta légszennyezés**

Az osztályozás munkaterülete diffúz forrást képez a bánya területén belül. A következőkben ezen osztályozó hatásait ismertetjük.

A diffúz forrás jellemző adatai:

A forrás magassága: 2,0 m

A forrás kibocsátó felülete: 1000 m<sup>2</sup>

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 szélerezio következtében a figyelembe vett irodalmi források<sup>3,4</sup> alapján a porkibocsátás 0,5-1 kg/ha×h.

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezetségi Mérőhálózat Miskolc, Lavotta J. u.-i állomásának 2021-es adatait használtuk fel. Közelebb nem található sem manuális, sem pedig automata mérőhálózat.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2021.01.01-2021.12.31.:

PM10: 27,0 µg/m<sup>3</sup>

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélesebesség: 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.

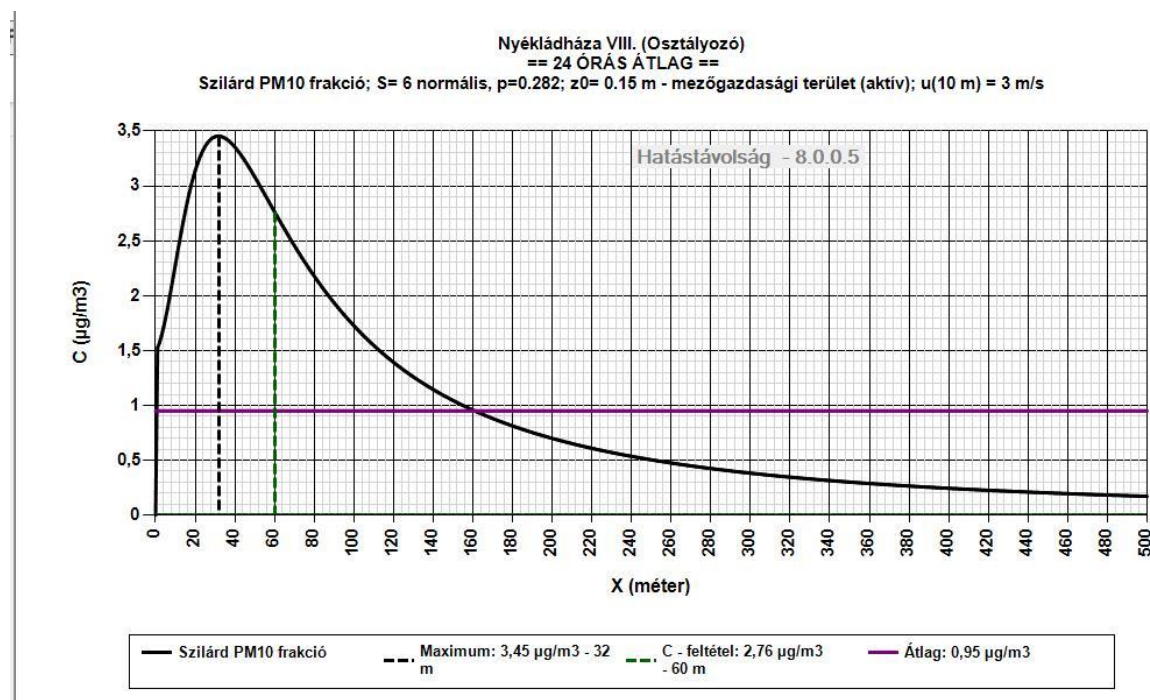
**A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a diffúz forrás hatásterülete 60 m (24. számú ábra), mely a fenti rendelet 2 § 14. c) pontja alapján került meghatározásra. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy a maximális érték (3,45 µg/m<sup>3</sup>) a**

---

<sup>3</sup> VDI 3790, Blatt 2.: Umweltmeteorologie. Emission von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. (1997)

<sup>4</sup> Rühlig, A. – Lohmeyer, A.: Ausbreitungsrechnung – diffusen Quellen, Halden, Deponien. In: Staub – Reinhaltung der Luft, 57. k. 10. sz. 1997. p. 111-125.

határérték 6,9 %-a. A hatásterületet a 9. számú mellékleten, a 2023-2032 között termeléssel érintett terület határáról ábrázoltunk.



24. ábra: PM10 1 órás átlag koncentráció

#### 8.2.2.6. Belső szállítás okozta porterhelés

Ezt a típusú por emissziót az U. S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: *Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.2. Unpaved Roads*<sup>5</sup> irányelvei alapján határoztuk meg.

$$q_p = A * \sum_{i=1}^n K_{if} \quad [\text{mg} / \text{s} * \text{m} * \text{db}]$$

$$e = k (s/12)^a (W/3)^b$$

ahol

- e a szemcseméret specifikus emissziós faktor [g/megtett km];
- s a felszíni anyag iszaptartalma (%), értéke kavicsbányánál 4,8%,
- W közepes járműtömeg [tonna]
- k, a, b empirikus állandók;
- k=1,5 x 281,9= 422,85 g/megtett km
- a=0,9
- b=0,45

$$e=320 \text{ g/megtett km}$$

A napi forgalmat, az úthosszt figyelembe véve a

$$E_i = \frac{\left( \sum_{j=1}^3 n_j \cdot e_{ij} \right)}{3.6 \cdot 10^3},$$

ahol:

$E_i$  a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátás az  $i$ -edik szennyező anyag komponensből [mg/s m];

$e_{ij}$  a  $j$ -edik járműfajta kibocsátása az  $i$ -edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]  $e=320$  g/km

$n_j$  a járműfolyam járműszáma az adott járműtípusból ( $j=1$  személygépkocsi,  $j=2$  – 3,5 t-nál nagyobb tömegű tehergépjármű,  $j=3$  autóbusz) [db/óra];  $n=9$

$1/3.6 \cdot 10^3$ , a [g/km óra] és a [mg/s m] közötti váltószám.

$$E = 0,56 \text{ mg/s m}$$

Folytonos vonalforrás esetén a rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentráció számítása az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín közeli receptor pontban, ha eltekintünk az ülepedéstől és a kémiai átalakulástól, az alábbi egyenlettel történik:

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1000 \cdot E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}},$$

ahol:

$C_i = 50$  szennyező anyag koncentráció [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];

$E_i = 0,44$  a vonalforrás emissziója [mg/s m];

$\alpha=90^\circ$  a szélirány és az út által bezárt szög [ $^\circ$ ];

$u= 2.2$  szélsébség m/s

$\sigma_{zv}$  folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m];

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)},$$

ahol  $\sigma_{z0}$  a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, gépjárművek esetén  $\sigma_{z0} = 1,5$  m

$\sigma_z$  a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] és

$$\sigma_z = 0.38 \cdot p^{1.3} \cdot \left( 8.7 - \ln \left( \frac{H}{z_0} \right) \right) \cdot x^{1.55 \cdot \exp(-2.35 \cdot p)},$$

ahol:

H: a kibocsátás effektív magassága [m], gépkocsi esetén  $H=0.3$  m;

x: az út tengelyétől mért távolság [m];

$z_0 = 0,003$  sík talaj növényzet nélkül a vizsgált területen az érdességi paraméter [m];

$p = 0,282$ --- $s=6$  normális a szélprofil egyenlet kitevője, értéke a stabilitási indikátortól függ.

PM10 határérték: **CPM10= 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

A szállítási tevékenység hatásterülete, a légszennyezettségi határérték 10%-a:

$$\text{CPM10} = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

**Keressük x :az út tengelyétől mért távolságot, ahol az előírt 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  határérték teljesül.**

A fenti képletek megoldása alapján

$$\mathbf{X = 15,87 \text{ m a szállítási tevékenység hatásterülete}}$$

#### **8.2.2.7. Szállítás okozta légszennyezés**

A szállítást végző teherautók a bányatelek ÉNy-i sarkán hagyják el az üzemi területet és földúton (040/1, 058) keresztül jutnak ki a 3603. számú közútra (Kistokaj és Sajópetri között, ahonnan rátérnek az M30-as autópályára. A szállítási útvonalat a **10. számú ábra** szemlélteti.

A bányából éves szinten 600.000  $\text{m}^3$  (1.200.000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor.

A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 200 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 17 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként. Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **34. táblázat** tartalmazza, a 2021-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835)	42	8	4
M30 (13+050 – 23+317)	933	21	211

**34. táblázat: A szállítási útvonal által érintett utak forgalma (2021)**

A kiszállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten. A termék elszállításához kapcsolódó közvetlen hatásterület meghatározásánál a fenti 4 útszakasz szállítási útvonalat vizsgáltuk.

A vizsgált szakaszok végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az SO<sub>2</sub> felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A szállításban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h.

A gépjárművek járműkategóriába sorolását a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti táblázat tartalmazza.

Jelölés: k	Járműkategória megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz-tikai jármű-kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kistehergépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktg
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntg
6.	tehergépkocsi, szerelvény	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	I.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

**35. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján**

A forgalomszámlálási adatok alapján az adott szakaszokon okozott forgalomnövekedés a következő táblázat szerint alakul (naponta 45 fordulóval számolhatunk):

3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835)		
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A termelvény elszállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	728	728
II.	140	140
III	64	464
Összesen	932	1332
M30 (13+050 – 23+317)		
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom [j/nap]	A termelvény elszállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	16397	16397
II.	371	371
III	3738	4138
Összesen	20506	20906

**36. táblázat: A szállítási útvonal járműforgalma járműkategóriánként**

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül történő haladásra vonatkozó adatok találhatók:

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén- hidrogének CH	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

**37. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)**

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén- hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

38. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén- monoxid CO	Szén- hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO <sub>2</sub>	Kén-dioxid SO <sub>2</sub>	Részecske PM
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

39. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[ \sum_{v=50}^{v=90} \left( \frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

**E<sub>k</sub>** = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

**k** = a szennyező komponens jele (CO, CH stb.),

**N** = a járműkategória jele,

**v** = a gépjármű üzem módja (sebessége) [km/h]

**sv** = az adott üzem módban megtett út [km],



$q$  = fajlagos emissziós tényező [g/km],

$G$  = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az **emisszió számítás eredményei** az érintett utak esetében:

Akusztikai járműkategória	3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	3,82	0,58	1,53	0,26	0,02
II.	1,22	0,19	2,00	0,09	0,19
III.	0,32	0,10	0,49	0,10	0,10
<b>összesen</b>	<b>5,36</b>	<b>0,87</b>	<b>4,02</b>	<b>0,45</b>	<b>0,31</b>
Akusztikai járműkategória	M30 (13+050 – 23+317)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	86,14	13,10	34,51	5,79	0,50
II.	3,22	0,51	5,29	0,25	0,51
III.	18,69	5,56	28,79	5,56	5,56
<b>összesen</b>	<b>108,05</b>	<b>19,17</b>	<b>68,59</b>	<b>11,60</b>	<b>6,57</b>

**40. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra**

Akusztikai járműkategória	3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	3,82	0,58	1,53	0,26	0,02
II.	1,22	0,19	2,00	0,09	0,19
III.	2,32	0,69	3,57	0,69	0,69
<b>összesen</b>	<b>7,36</b>	<b>1,47</b>	<b>7,11</b>	<b>1,04</b>	<b>0,91</b>
Akusztikai járműkategória	M30 (13+050 – 23+317)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
I.	86,14	13,10	34,51	5,79	0,50
II.	3,22	0,51	5,29	0,25	0,51
III.	20,69	6,15	31,87	6,15	6,15
<b>összesen</b>	<b>110,05</b>	<b>19,76</b>	<b>71,67</b>	<b>12,19</b>	<b>7,17</b>

**41. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a maximális termelvény elszállítását tartalmazza)**

A fenti emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81szabvány felhasználásával kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[ -\frac{1}{2} \cdot \left( \frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

**E<sub>k</sub>** = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

**k** = a szennyező komponens jele (CO, CH stb.),

**α** = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

**u** =folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

**σ<sub>zv</sub>**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

**H** = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbenső és végeredményei a következők:

- **σ<sub>zv</sub>**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- **σ<sub>z</sub>**: függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélsősebesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

Mivel óránként max. 12 gépkocsi fordulóval számolhatunk ezért, minden irányba a maximális 12 gépkocsi fordulót vettük alapul. A szállítás által érintett közutak forgalma, valamint a haszonanyag kiszállítása által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] a **42. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835)										
10	46,69	4,88	5,14	0,22	0,58	64,12	6,71	7,06	0,30	0,80
20	31,93	3,28	3,56	0,11	0,41	43,85	4,51	4,89	0,15	0,56
30	20,87	2,14	2,25	0,08	0,27	28,66	2,94	3,09	0,11	0,37
40	13,48	1,37	1,51	0,04	0,21	18,51	1,89	2,07	0,06	0,28
50	10,23	1,07	1,12	0,02	0,11	14,05	1,47	1,54	0,03	0,15
60	8,13	0,83	0,87	0,02	0,08	11,16	1,14	1,20	0,03	0,11
70	6,54	0,64	0,73	0,02	0,08	8,98	0,87	1,00	0,03	0,11
80	5,59	0,56	0,62	0,02	0,04	7,68	0,77	0,85	0,03	0,06
90	4,74	0,49	0,51	0,02	0,04	6,51	0,68	0,70	0,03	0,06
100	4,00	0,44	0,47	0,02	0,04	5,50	0,61	0,65	0,03	0,06

Távolság az út tengelyétől (m)	Haszonanyag szállítás nélkül					Haszonanyag szállításával növelt forgalom				
	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
M30 (13+050 – 23+317)										
10	942,01	98,53	103,70	4,35	11,80	959,44	100,35	105,62	4,43	12,02
20	644,15	66,24	71,83	2,28	8,28	656,07	67,46	73,15	2,32	8,43
30	421,02	43,26	45,33	1,66	5,38	428,81	44,06	46,17	1,69	5,48
40	271,98	27,74	30,43	0,83	4,14	277,02	28,25	30,99	0,84	4,22
50	206,37	21,53	22,56	0,41	2,28	210,19	21,93	22,98	0,42	2,32
60	163,94	16,77	17,59	0,41	1,66	166,97	17,08	17,92	0,42	1,69
70	131,85	12,83	14,70	0,41	1,66	134,29	13,07	14,97	0,42	1,69
80	112,81	11,38	12,42	0,41	0,83	114,90	11,60	12,65	0,42	0,84
90	95,63	9,94	10,35	0,41	0,83	97,40	10,12	10,54	0,42	0,84
100	80,73	8,90	9,52	0,41	0,83	82,22	9,07	9,70	0,42	0,84

**42. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés a szállítási útvonalon**

#### Hatásterület:

- **3603. sz. összekötő (3+811 – 7+835):** Egyik komponens esetében sem tudunk hatásterületet kijelölni.
- **M30 (E71) (13+050-23+317):** NO<sub>2</sub> esetében 96 méteres, CH esetében 26 méteres, míg PM10 esetében pedig 33 méteres a hatásterület a jelenlegi forgalomnál. A maximális kiszállítás esetében a hatásterületek a következők szerint módosulnak: NO<sub>2</sub> 98 m, CH 28 m, PM10 34 m.

**Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől, továbbá szeretnénk hangsúlyozni, hogy a szállítás nem érint lakott területeket.**

#### 8.2.3 A környezeti hatások becslése és értékelése

Mivel az elmúlt években nem volt jelentős termelés, ezért szeretnénk bemutatni a várható hatásokat:

##### Megvalósítási szakasz:

A különböző technológiai folyamatok alatti légszennyező anyag kibocsátás megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a szennyezőanyag kibocsátás következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek a bánya élettartamának végéig, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A levegőben, mint környezeti elembe visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. A változások már tartós, stabil intenzitású

változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

#### **Felhagyási szakasz:**

A kitermelés leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

#### ***A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint***

A bányaművelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetben kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A bányabeli földmunkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően, a bánya működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a bánya hatásai a környezeti levegőben visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

#### ***A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta***

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a bánya környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a bánya élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelkezésre álló mennyiség.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A termelés befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak, és a bányatelek környezetében kiülednek. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

### ***A környezeti károk mérséklése***

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

- A belső szállítási útvonal porzása -száraz időben –a felület locsolásával mérsékelhető.
- A munkagépeket folyamatosan a gyári szakszervizek tartják karban. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos szabályozásával tarthatók az emissziós értékek.
- A kavics- és homokszállítás pormentes takarással ellátott járművekkel történik
- A kitermelt kavicsot és homokot az elszállítási nedves állapotban tartják
- A kiszállítást végző gépjárművek EURO 4 minősítésű motorokkal rendelkeznek, így a kibocsátásaik a megengedett értékek alatt maradnak.

### ***A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:***

A porszennyezés hatásának vizsgálatát – tekintettel a számítások eredményeire – nem tartjuk indokoltnak.

### ***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

## **8.3 Zajvédelem**

### **8.3.1 Alapállapot**

A vizsgált tevékenység helye: „Nyékládháza VIII.-kavics” bányauzem

Nyékládháza, hrsz.: 040/1, 041/2-4, 046, 049, 050/4-6, 051, 052/3-6, 052/8-13

Ónod, hrsz.: 063, 067, 068/3,5,9

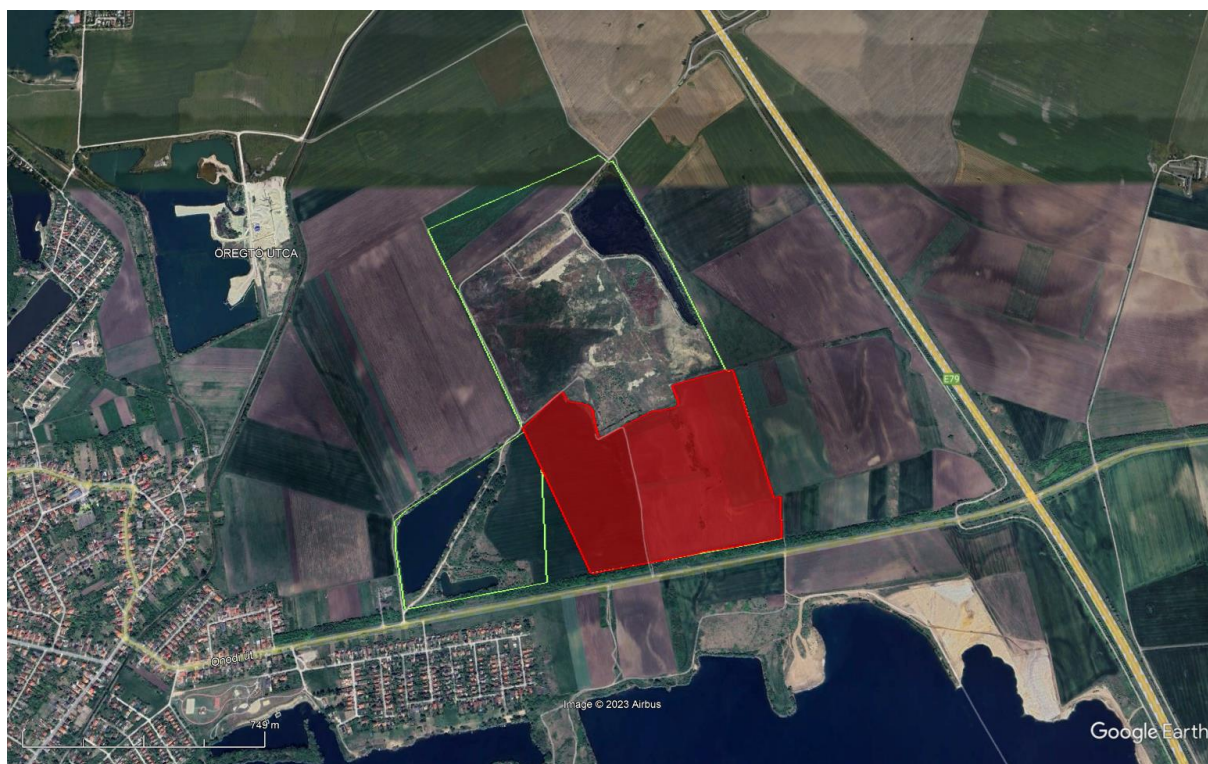
A bányaterület Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, Nyékládháza község külterületén, a „Szarvas és Csurgórét” nevű határrészen, a község belterületétől K-re, lakott területtől mintegy 280 m-re helyezkedik el.

A terület a Nyékládháza-Ónod községeket összekötő úttól É-ra kerül el, és erről az útról leágazó dűlőúton, majd a bányatelken megépített úton közelíthető meg.

Településazonosító: 12885 (Nyékládháza); 22628 (Ónod)

A legközelebbi védendő építmények a bányatelek határtól mintegy 250 méterre, a bányától DNy-i irányba található Rákos településrészen a Vadvirág utca lakó- üdülőépületei.

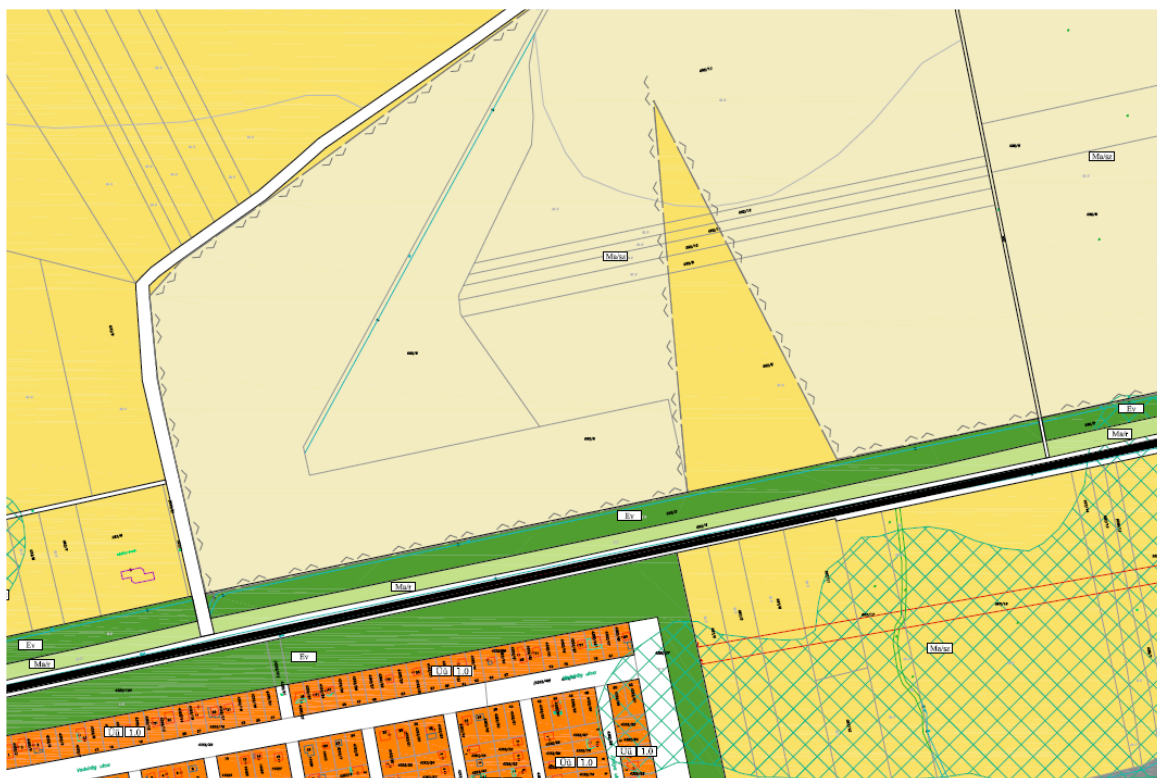
A védendő épületek funkciója építményjegyzék alapján: 1110 Egylakásos épületek



**25. ábra: A bányatelek elhelyezkedése a környezetében**

A bányatelek közvetlen környezetében mezőgazdasági művelésű földterületek találhatók.

Nyékládháza település szabályozási terve:



**26. ábra: Nyékládháza település szabályozási tervrészlet**



Nyékládháza község szabályozási terve szerint a bánya általános mezőgazdasági terület (Ma/sz) besorolású. A legközelebbi védendő lakóingatlanok (Vadvirág utca lakóépületei) üdülőterület - üdülőházas (Üü) övezetbe tartoznak.

Az üzemtől elsugárzott üzemi zaj megengedett terhelési értékeit a 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete az alábbiak szerint szabályozza:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) Az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
		Nappal 6-22 óra	éjszaka 22-6 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

**43. táblázat: Üzemi zajra vonatkozó zajterhelési határértékek**

A tevékenységet kizárólag nappali időszakban végzik majd, tervezett műszakidő:

A kitermelés évente 8-11 hónap időtartamú. A telephelyen a munkaidő hétköznapi hétfőtől péntekig 06.00 – 22.00-ig tart. A munkaidő magába foglalja az előkészítés, takarítás és karbantartási időt, ami munkanap végén 1 munkaórát vesz igénybe, valamint az 1 órás ebédidőt. A kitermelés egy műszakban történik. Téli időszakban (fagypontra alatta) a bányaművelés szünetel.

A közlekedéstől származó zajterhelési határértéket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete határozza meg.

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L <sub>TH</sub> ) az L <sub>AM</sub> <sup>kó</sup> megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől*** származó zajra	
		nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

**44. táblázat: Közlekedéstől származó zajra vonatkozó zajterhelési határértékek**

Jogsabályi háttér:

- 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelete a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

A környezeti zajforrások közül – a zajforrások jellegének megfelelően – a következők befolyásolhatják domináns módon a védett területek zajhelyzetének alakulását:

- közlekedési jellegű zajforrások,
- üzemi jellegű zajforrások.

Vizsgáljuk a zajhatásokat a különböző létesítési és üzemeltetési fázisokra vonatkozóan is. A várható zajhatások bemutatása:

- szabályozási követelmények, határértékek,
- építés-létesítés várható hatásának vizsgálata
- üzemelés várható hatásának vizsgálata
- hatásterület meghatározása, bemutatása



### 8.3.2 A termelés okozta zajterhelés

A bányavállalkozó az ásványvagyon kitermeléséhez a következő gépeket alkalmazza:

- Gumikerekes homlokrakodó – 2 db Komatsu WA470-8 (204 kW/273 LE)
- Lánctalpas forgóvázaskotró – 1 db Caterpillar 235 (145 kW/196 LE)
- Vonóköteles kotró – 1 db Liebherr HS 8070 (320 kW/425 LE)
- Szívókotró – 1 db Marhein SE 40/50 (275 kW)
- Dózer – 1 db Caterpillar D6 (161 kW/218 LE)
- Mobil osztályozó – 1 db Powerscreen Chieftain 2100X (102 kW/137 LE)

A termelés általában napi 2 x 8 órában történik.

#### 8.3.2.1 A bányászati tevékenység zajterhelése

##### Létesítés:

A bányaterületen jelenleg nem folyik kitermelés. A területen a későbbiekben előfordulhat a humusz és a meddő letermelése, deponálása. A feltáráson a humuszos termőtalaj és az alatta lévő, bányászati szempontból értéktelen, jelen esetben agyagos meddő letakarítását értjük.

Új terület művelésbe vonása előtt első lépésként (első szelet) az átlagosan 60 cm vastag humuszos termőréteg leterelése és deponálása történik meg a humuszgazdálkodási tervek alapján. A feltárást sávokban végzik, mely sávok szélességét a műszaki felügyelet határozza meg. A védelemre érdemes termőföldet deponálják és egy részét tájrendezésre használják fel. A második szelet letakarításakor a 2,1 m vastagságú fedőréteg eltávolítása történik, mely a bányászat szempontjából meddőnek bizonyul.

A humusz és meddő letakarításhoz a Caterpillar 235 típusú kotrót tervezi a bányavállalkozó igénybe venni. A letakarított meddő meddődeponiába, majd a rekultiváció során felhasználásra kerül, míg a humusz a humuszdeponiába kerül tárolásra.

A letakarított humuszt várhatóan egy KOMAT'SU WA470-8 típusú gumikerekes homlokrakodó segítségével rakodják a szállítójárművekre, amelyek a bányatelken belül a bányatelek határa szállítják, és ott leöntik, mintegy 3-4 m magas földgátat alakítanak ki így (Caterpillar D6 dózer segítségével).

A létesítéshez hozzátartozik néhány konténerépület helyszínre történő szállítása, elhelyezése, ennek zajhatása elhanyagolható.

A termelési ütemtervet (melyet a **7. számú melléklet** is szemléltet) az alábbi rajzon mutatjuk be:



Ezek alapján a munkagépek távolsága a legközelebbi védendő lakóépülettől (Nyékládháza, Vadvirág u. 83., hrsz.: 4352/48):

- Caterpillar D6 dózer: 440 m
- Caterpillar 235 kotrógép: 665 m
- KOMATSU WA470-8 homlokrakodó: 650 m
- tehergépkocsi: 440 – 650 m



**28. ábra: Munkagépek helyzete humusz letermelésekör**

Fenti munkagépek hangteljesítmény-szint adatai a következők (gyártói adat):

- Caterpillar D6 dózer:  $L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$
- Caterpillar 235 kotrógép:  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
- KOMATSU WA470-8 homlokrakodó:  $L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$
- tehergépkocsi:  $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$

Tervezett működési idők:

- Caterpillar D6 dózer: 3/8 óra
- Caterpillar 235 kotrógép: 6/8 óra
- KOMAT'SU WA470-8 homlokrakodó: 4/8 óra
- tehergépkocsi (2db): 6/8 óra

### Nappali időszak:

Nyékládháza, Vadvirág u. 83., hrsz.: 4352/48:

Források	S <sub>t</sub> [m]	L <sub>w</sub> [dB]	K <sub>ir</sub> [dB]	K <sub>Ω</sub> [dB]	K <sub>d</sub> [dB]	K <sub>L</sub> [dB]	h <sub>m</sub> [m]	K <sub>m</sub> [dB]	K <sub>n</sub> [dB]	K <sub>B</sub> [dB]	K <sub>e</sub> [dB]	L <sub>t</sub> [dB]	L <sub>t</sub> * [dB]
LW, dózer	440	111	0	3	63,87	0,85	1,75	4,66	0	0	0	44,62	40,36
LW, kotró	665	105	0	3	67,46	1,28	1,75	4,71	0	0	0	34,55	33,30
LW, homlokr.	650	112	0	3	67,26	1,25	1,75	4,71	0	0	0	41,78	38,77
LW, tégk	440	93	0	3	63,87	0,85	1,0	4,72	0	0	0	26,56	25,31
LW, tégk	650	93	0	3	67,26	1,25	1,0	4,75	0	0	0	22,74	21,49
													43,23

**45. táblázat: Üzemi zaj várható értéke nappali időszakban**

\* Tervezett működési idő figyelembevételével számolt érték.

A K<sub>n</sub> (növényzet csillapító hatása) és a K<sub>e</sub> (akadályok hangárnyékoló hatása) miatti korrekciókkal nem számoltunk a biztonság javára.

A számításokat a legközelebbi (így a legkedvezőtlenebb) állapotra vizsgáltuk, a termelés előrehaladtával a munkagépek a védendő lakóházaktól távolodnak, illetve a védőtöltés elkészülte után hanggátként is funkcionál majd.

### Határértékkel való összevetés:

Vizsgálati pont	L <sub>AM</sub> , nappal [dB]	L <sub>KH</sub> , nappal [dB]	Túllépés [dB]
Nyékládháza, Vadvirág u. 83., hrsz.: 4352/48	43	45 <sup>1</sup>	-

**46. táblázat: Összehasonlítás a határértékekkel**

<sup>1</sup>L<sub>KH</sub>: a 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján „üdülőtér, különleges területek közül az egészségügyi területek” területi kategória esetén (45 dB).

**Éjszakai időszakban nem lesz munkavégzés.**

### Megvalósítás, működés:

A Nyékládháza VIII.-kavics védnevű bányatelken homok és kavics jövesztését kívánják végezni. A termelési technológia: jövesztés; rakodás; szállítás; majd a végén rekultiváció.

### Fejtés:

A meddő kitermelését követően egy Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotróval tervezik a homok és kavics jövesztését és a megfelelő vízfelület kialakítását, hogy a Marhein SE 40/50 típusú szívókotró el lehessen helyezni rajta. A szívókotró 16 m mélységig képes jövesztetni. A kitermelt haszonanyagot a kotró depóba rakja. A haszonanyag osztályozását Powerscreen



Szállítás:

A bányából éves szinten 600.000 m<sup>3</sup> (1.200.000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 200 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 17 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként.



**29. ábra: Szállítási útvonal**

*Tervezett tájrendezés:*

85

### ***Közvetlen hatás***

Fő tevékenység: kavicsbányászat

A tevékenység során alkalmazott munkagépek:

- Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotró, majd Marhein SE 40/50 típusú szívókotró,
- KOMATSU WA470-8 homlokrakodó
- nehéz tehergépkocsik (kiszállítás),

A termelési ütemterv szerint a 2023-2032. közötti években a bányaterület keleti felében folyik majd a kitermelés. A védendő lakóépületekhez legközelebbi területen csak 2031-ben várható majd a kitermelés, de a számítás során ezt a területet vesszük alapul a biztonság javára.

Ezek alapján a munkagépek távolsága a legközelebbi védendő lakóépülettől (Nyékládháza, Vadvirág u. 83., hrsz.: 4352/48):

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotró, majd Marhein SE 40/50 típusú szívókotró | 450 m, illetve 500 m |
| • KOMAT'SU WA470-8 homlokrakodó  | 470 m                |
| • Powerscreen Chieftain 2100X mobil osztályozó                                       | 490 m                |
| • KOMAT'SU WA470-8 homlokrakodó  | 490 m                |
| • nehéz tehergépkocsik (szállítás)   | 470 m, illetve 520 m |



***30. ábra: Munkagépek helyzete jövesztéskor***

Fenti munkagépek hangteljesítmény-szint adatai a következők (gyártói adat):

- Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotró:  $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$
- Marhein SE 40/50 típusú szívókotró:  $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}^*$
- Powerscreen Chieftain 2100X mobil osztályozó  $L_{WA} = 113 \text{ dB(A)}^{**}$
- KOMAT'SU WA470-8 homlokrakodó:  $L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$
- tehergépkocsi:  $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$

\* Megjegyzés: A gépre vonatkozóan nem állt rendelkezésünkre hangteljesítményszint adat, így a vonóköteles kotró adatát vesszük figyelembe.

\*\* A Powerscreen Chieftain 2100X mobil osztályozóra vonatkozóan nem rendelkezünk hangteljesítmény-szint adattal, így egy korábbi munkánk során egy EXTEC C12 törő-osztályozó rendelkezésünkre bocsátott adatát vesszük alapul.

Tervezett működési idők:

- Liebherr HS 8070 típusú vonóköteles kotró: 6/8 óra
- Marhein SE 40/50 típusú szívókotró: 6/8 óra
- Powerscreen Chieftain 2100X mobil osztályozó: 6/8 óra
- KOMAT'SU WA470-8 homlokrakodó: 6/8 óra
- tehergépkocsi (2db): 6/8 óra

Nappali időszak:

Nyékkládháza, Vadvirág u. 83., hrsz.: 4352/48:

Források	$S_t$ [m]	$\bar{L}_W$ [dB]	$K_{ir}$ [dB]	$K_\Omega$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]	$L_{t^*}$ [dB]
$L_W$ , kotró I.	450	108	0	3	64,06	0,87	1,75	4,66	0	0	10	31,40	30,16
$L_W$ , kotró II.	500	108	0	3	64,98	0,97	1,75	4,68	0	0	10	30,38	29,13
$L_W$ , osztályozó	490	113	0	3	64,80	0,95	1,75	4,67	0	0	10	35,58	34,33
$L_W$ , homlokr I.	470	112	0	3	64,44	0,91	1,75	4,67	0	0	10	34,98	33,73
$L_W$ , homlokr. II.	520	112	0	3	65,32	1,00	1,75	4,68	0	0	10	33,99	32,75
$L_W$ , tgc	470	93	0	3	64,44	0,91	1,0	4,72	0	0	10	15,93	14,68
$L_W$ , tgc	520	93	0	3	65,32	1,00	1,0	4,73	0	0	10	14,94	13,69
													<b>39,60</b>

**47. táblázat: Üzemi zaj várható értéke nappali időszakban**

\* Tervezett működési idő figyelembevételével számolt érték.

A  $K_n$  (növényzet csillapító hatása) miatti korrekciókkal nem számoltunk a biztonság javára. Egy hasonló kavicsbányánál, ahol – a letakarított termőtalajból – mintegy 5 m magas zajvédő töltés már kialakításra került, méréssel meghatároztuk a zajárnyékoló létesítmény beiktatási veszteségét:



A munkavégzés helyszínétől 40 m távolságban mért érték, zajvédő töltés (depó) árnyékolása nélkül:  $L_{Aeq} = L_{AM} = 63$  dB

A munkavégzés helyszínétől 40 m távolságban mért érték, zajvédő töltés (depó) árnyékolásával:  $L_{Aeq} = L_{AM} = 49$  dB

A  $K_e$  (zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége) miatti korrekció értékét ebben az esetben – a biztonság javára – 10 dB értékkel számoltuk.

#### Határértékkel való összevetés:

Vizsgálati pont	$L_{AM}$ , nappal [dB]	$L_{KH}$ , nappal [dB]	Túllépés [dB]
Nyékkládháza, Vadvirág u. 83., hrsz.: 4352/48	40	45 <sup>1</sup>	-

**48. táblázat: Összehasonlítás a határértékekkel**

<sup>1</sup> $L_{KH}$ : a 27/2008. (XII. 03.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján „üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek” területi kategória esetén (45 dB).  
Éjszakai időszakban nem lesz munkavégzés.

#### 8.3.2.2. Hatásterület meghatározása

A környezeti zajforrás hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (2) szerint a 6. § szerinti méréssel, számítással lehet meghatározni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (6) szerint a környezetvédelmi hatóságnak – a tevékenység, illetve létesítmény jellegétől függetlenül – 6. § szerint mért, számított területet kell hatásterületnek tekinteni, ha ennek nagyságát az eljárás során a kérelmező bemutatja.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § meghatározza a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterület megállapításának módját.

Éjszakai időszakban munkavégzés nincs.

#### Nappali időszak

Nappali időszakra jelen esetben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § a) és e) pontjai szerint határoztuk meg a zajvédelmi szempontú hatásterületet.

- A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterülete nappali időszakra az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték.



A háttérterhelés meghatározás méréssel történt, melyet a KÖRNY-ACE Kft. végzett 2023. márciusában. A mérésről készült jegyzőkönyvet a **10. számú melléklet** tartalmazza.

Fentiek értelmében (illetve a településrendezési terv alapján) meghatározásra kerül a 35 dB-es zajvédelmi hatásterület.

A zajforrás hatásterületének meghatározásához számításokat végeztünk a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklete szerint végeztük.

A számítások szerint a 35 dB-es hatásterületi görbe határa a munkavégzés helyétől (biztonság javára a legközelebbi művelési területtől) mintegy 720 m-re adódik.



**31. ábra: 35 dB-es zajvédelmi hatásterületi ábra**

A rajz alapján megállapítható, hogy a hatásterületen belül vannak Üü besorolású területek, vannak zajtól védendő épületek, lakóházak.

Zajvédelmi hatásterületen belül lévő védendő lakóingatlanok:

**Nyékládháza:**

Cím:	Helyrajzi szám:	Cím:	Helyrajzi szám:
Vadvirág u. 41.	4352/23	Tulipán u. 14.	4353/36
Vadvirág u. 43.	4352/24	Tulipán u. 16.	4353/39
Vadvirág u. 45.	4352/25	Tulipán u. 1.	4353/43
Vadvirág u. 47.	4352/26	Tulipán u. 3.	4353/44
Vadvirág u. 49.	4352/27	Tulipán u. 5.	4353/45
Vadvirág u. 51.	4352/28	Tulipán u. 7.	4353/46
Vadvirág u. 53.	4352/29	Tulipán u. 9.	4353/47
Vadvirág u. 55.	4352/30	Tulipán u. 11.	4353/48

Cím:	Helyrajzi szám:	Cím:	Helyrajzi szám:
Vadvirág u. 57.	4352/31	Tulipán u. 13.	4353/49
Vadvirág u. 59.	4352/32	Tulipán u. 15.	4353/50
Vadvirág u. 61.	4352/33	Kankalin u 2.	4353/52
Vadvirág u. 63.	4352/34	Kankalin u 4.	4352/53
Vadvirág u. 65.	4352/39	Kankalin u 6.	4352/54
Vadvirág u. 67.	4352/40	Kankalin u 8.	4352/55
Vadvirág u. 69.	4352/41	Kankalin u 10.	4352/56
Vadvirág u. 71.	4352/42	Kankalin u 12.	4352/57
Vadvirág u. 73.	4352/43	Kankalin u 14.	4352/58
Vadvirág u. 75.	4352/44	Kankalin u 16.	4352/59
Vadvirág u. 77.	4352/45	Kankalin u 1.	4352/68
Vadvirág u. 79.	4352/46	Kankalin u 3.	4352/69
Vadvirág u. 81.	4352/47	Kankalin u 5.	4352/72
Vadvirág u. 83.	4352/48	Kankalin u 7.	4352/73
Vadvirág u. 52.	4352/97	Kankalin u 9.	4352/76
Vadvirág u. 50.	4352/96	Kankalin u 11.	4352/77
Vadvirág u. 48.	4352/66	Kankalin u 13.	4352/80
Vadvirág u. 46.	4352/65	Zsálya u. 2.	4352/67
Vadvirág u. 44.	4352/64	Zsálya u. 4.	4352/70
Vadvirág u. 42.	4352/63	Zsálya u. 6.	4352/71
Vadvirág u. 40.	4352/51	Zsálya u. 8.	4352/74
Vadvirág u. 38.	4352/50	Zsálya u. 10.	4352/75
Vadvirág u. 36.	4353/42	Zsálya u. 12.	4352/78
Vadvirág u. 34.	4353/41	Zsálya u. 14.	4352/79
Vadvirág u. 32.	4353/23	Zsálya u. 1.	4352/95
Vadvirág u. 30.	4353/22	Zsálya u. 3.	4352/94
Vadvirág u. 28.	4353/21	Zsálya u. 5.	4352/93
Vadvirág u. 26.	4353/20	Zsálya u. 7.	4352/92
Vadvirág u. 24.	4353/8	Zsálya u. 9.	4352/91
Vadvirág u. 22.	4353/7	Zsálya u. 11.	4352/90
Rózsa u. 2.	4353/9	Zsálya u. 13.	4352/89
Rózsa u. 4.	4353/10	Margaréta u. 4.	4352/83
Rózsa u. 1.	4353/25	Margaréta u. 6.	4352/84
Rózsa u. 3.	4353/26	Margaréta u. 8.	4352/85
Rózsa u. 5.	4353/29	Margaréta u. 10.	4352/86
Rózsa u. 7.	4353/30	Margaréta u. 12.	4352/87
Rózsa u. 9.	4353/33	Margaréta u. 14.	4352/88
Rózsa u. 11.	4353/34	Ibolya u. 8.	4353/55
Tulipán u. 2.	4353/24	Ibolya u. 10.	4353/56
Tulipán u. 4.	4353/27	Ibolya u. 12.	4353/57
Tulipán u. 6.	4353/28	Ibolya u. 14.	4353/58
Tulipán u. 8.	4353/31	Ibolya u. 16.	4352/60
Tulipán u. 10.	4353/32	Ibolya u. 18.	4352/61
Tulipán u. 12.	4353/35		

**49. táblázat: Zajvédelmi hatásterületen található védendő ingatlanok**

A szállítást végző teherautók a bányatelek ÉNy-i sarkán hagyják el az üzemi területet és földúton (040/1, 058) keresztül jutnak ki a 3603. számú közútra (Kistokaj és Sajópetri között, ahonnan rátérnek az M30-as autópályára. A szállítási útvonalat a **31. számú ábra** szemlélteti.



A bányából éves szinten 600.000 m<sup>3</sup> (1.200.000 tonna) haszonanyag kiszállítására kerülne sor. A szállításban 24 tonnás teherautók vesznek részt. Egy évben mintegy 250 napos kiszállítással számolhatunk, ami napi szinten 200 gépkocsifordulót jelent. Szállítás csak nappal történik, így max. 17 gépkocsi fordulóval számolhatunk óránként.

(1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főúton valósulnak meg, és

91

(3) Az (1) bekezdés szerinti hatásterület megállapításához a járulékos zajterhelést a szállítási útvonalak mentén az alaptevékenység megvalósítási helyszínétől legfeljebb 25 km távolságon belül kell vizsgálni.

Fentiek alapján a szállítási útvonal a tevékenységtől számítva 25 km-en belül nem érint lakott területet, így nem szükséges a szállítás tevékenység hatásterületét meghatározni.

#### **8.3.4 Zajterhelés hatásai**

##### ***A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint***

A bányaművelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű zajterhelést.

A bányabeli földmunkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A zajterhelés mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén a zajterhelési szint nem növekszik számottevően, a bánya működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a bánya hatásai a visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

##### ***A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta***

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a bánya környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a bánya élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

##### ***Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:***

A **felhagyási szakaszban** a bánya területén rekultivációs és tájrendezési munkákra kerül sor. Megszűnik a kitermelés, valamint a bányából történő haszonanyag kiszállítás. A rekultivációs



végzéséhez a bányatelek területén 1 munkagép üzemelése szükséges, ami a művelési időszakban ismertetett zajterhelés jelentős csökkenését eredményezi.

## 8.4 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 fűréssporral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

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

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.

## 8.5 Hulladékgazdálkodás

### 8.5.1. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó hulladékok

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

A bányavállalkozó a keletkező hulladékokról a vonatkozó rendeletben előírt bejelentési kötelezettségének folyamatosan eleget tesz.

#### ***Veszélyes hulladékok:***

A tevékenység során potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve az esetleges meghibásodásához kötődik. Így a járművek, rakodógép üzemanyaggal történő feltöltése, üzemelése közben elfolyó, elcsepegő szénhidrogénekkal szennyezett talaj, a javítás során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, elhasznált akkumulátorok képződésével számolhatunk.

A bánya területén havária jellegű javításokra kerül sor, melyet szakszervíz lát el. Az elmúlt években jelentős mennyiségű veszélyes hulladék nem keletkezett, a keletkező hulladékot pedig a szervíz cég elszállította. Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok

megnevezését és becsült éves mennyiségét a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a következő táblázatban foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszám	Becsült mennyiség (kg/év)
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 05*	400
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	350
olajsűrő	16 01 07*	15

**50. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok mennyisége**

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

Abban az esetben, ha a hajtóművek olajcseréje a beépítési helyükön történik az esetlegesen elcsöpögő anyag összegyűjtésére olajfogó edényt használnak. Az esetlegesen kifolyt olajat homokkal itatják fel és külön, zárt edényben gyűjtik és azonnal a javító műhelybe szállítják.

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. Ilyen esetekben a szennyezett talajt vagy kőzetanyagot a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjtik és szintén a javító műhelybe szállítják.

Akkumulátor tárolására nem kerül sor, mivel új akkumulátor vásárlása esetén használt akkumulátort rögtön leadják.

A keletkező veszélyes hulladékot külön, kármentővel ellátott fedett helyen gyűjtik. Az egyes hulladék fajtákat külön-külön, 200 literes fém hordókban gyűjtik.

#### ***Nem veszélyes hulladékok:***

A telepen dolgozó 6 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett hulladékgyűjtő kukába helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (melegedő lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 7 m<sup>3</sup>.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológiailag lebomló étkezési hulladék: fedeles szemétgyűjtő

- Műanyag csomagolású hulladék: műanyag zsák tartókereten fedéllel
- Elhasznált munkaruha: 100 l-es műanyag zsák

A veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a gyűjtő edényeket a hulladék típusának megfelelően elkülönített, csapadéktól védett, szilárd padozatú elzárt helyen tárolják.

A hulladékgyűjtők ürítésének gyakoriságát a gyűjtőtartály elhelyezhetősége, a hulladék mennyisége és a hulladék romlandósága, bomlási ideje határozza meg.

#### ***Kommunális szennyvizek:***

A személyzet ivóvíz igényét ballonos szódavízzel és/vagy palackos ivóvízzel elégítik ki. A telep saját vízellátó-rendszerrel nem rendelkezik. A dolgozók tisztálkodása nem a bánya területén történik, szociális víz felhasználására nem kerül sor.

A mobil WC tartályát szükség esetén kiürítik.

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

A tevékenység felhagyását követően termelési hulladékok keletkezésével nem kell számolni.

## **8.6 Élővilág**

A terület ökológiai felmérésére 2023. márciusában került sor, melyet a **11. számú melléklet** tartalmaz.

A Természetvédelmi Információs Rendszer (*OKIR Map*) adatai alapján a tervezési terület és tágabb környezete nem áll természetvédelmi oltalom alatt, nem része Natura 2000 hálózatnak, nem része az Országos Ökológiai Hálózatnak, de a bányatelek északi határán túl „Pufferterület”-tel határos.

## **8.7 Kulturális örökségvédelem**

A bányatelek területe régészeti lelőhelyet, régészeti védőövezetet, valamint műemléki területet nem érint. A terület korábban is bányatelek volt, egy része már megbolygatásra került, mely során régészeti lelet nem került elő.

## 9. Munkavédelem

A bányaterületen termelési időszakban max. 6 fő dolgozik. A vállalkozásnál idáig a bányászati tevékenység során baleset nem történt.

A bányavállalkozó gondoskodik a Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény és az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények követelményeiről szóló 25/1996. (VIII.28.) NM rendelet előírásai szerint a munkavállalók ellátásáról, továbbá gondoskodik a foglalkozás-egészségügyi ellátásukról a 89/1995. (VII.14.) Kormány rendelet szerint.

A bányában a dolgozók csak a munkavégzés ideje alatt tartózkodnak. Szociális ellátottságáról üzemorvosi megbízással rendelkező körzeti orvos gondoskodik. A körzeti orvosnál történik az új felvételes dolgozók alkalmasságának elbírálása, valamint az időszakos orvosi vizsgálat.

Az elsősegélynyújtáshoz a telepített gépkocsikon mentődobozt biztosít a tulajdonos. Minden műszakban legalább egy elsősegélynyújtó van. Védőruhákat, védőfelszereléseket elhasználódásuk esetén folyamatosan biztosítják.

A dolgozók havonta tájékoztató jellegű munkavédelmi oktatáson, 5 évente pedig továbbképző oktatáson vesznek részt. Új típusú munkagépek üzembeállítás esetén a Duna-Dráva Cement Kft. gondoskodik a kezelőszemélyzet továbbképzéséről.

## 10. Havária esetén szükséges intézkedések

Havária esetén a következő intézkedések megtétele szükséges:

### Kismennyiségű olaj kiömlése a talaj felszínére

Olajjal a talajfelszín a szárazföldön telepített berendezések, gépjárművek üzemzavarai esetén szennyeződhet.

- Az üzemzavart azonnal meg kell szüntetni.
- A szennyezett talajréteget el kell távolítani, majd, mint veszélyes hulladékot el kell szállítani.

### Olajszennyezés szabad vízfelületen

- A szennyező forrást azonnal meg kell szüntetni.
- A vízfelületre került olajat (olajfoltot) lokalizálni kell a lokalizációs terv szerint.
- A víz felszínén úszó olajat perlittel fel kell itatni.
- A szennyezett perlitet le kell fölözni.
- A szennyezett mentesítő anyagot veszélyes hulladék tárolására alkalmas edénybe össze kell gyűjteni.



- A szennyezett anyagot a kármentesítés befejezésével veszélyes hulladék gyűjtőhelyre kell szállítani.

A bányászati tevékenységhez használt gépek tárolása, karbantartása, rendszeres üzemanyag feltöltése csak bányaudvaron kívül, erre a célra kijelölt helyen történik. Üzemzavarok elhárítását, gépek javítását, üzemanyag töltését úgy végzik, hogy annak során talaj illetve vízszennyezés ne következzen be (pl. csepegést felfogó tálcákat alkalmazunk). Esetleges káresemény bekövetkezésekor a szennyezést azonnal megszüntetik.

Bányászati tevékenység során a porképződésre alkalmas évszakokban a poros közetfelszínen locsolással akadályozzák meg a porképződést.

A bánya területén keletkező szilárd, nem veszélyes hulladékot zárt rendszerben gyűjtik, majd elszállítják a hatóságilag engedélyezett hulladéklerakóra.

Illegális hulladéklerakás esetén (melyet figyelmeztető táblákkal tiltanak) feljelentést tesznek az illetékes hatóságok felé és a lerakott hulladékot elszállítják. Hosszabb termelési szünet esetén a megközelítő utakat lezárják.

A bányászati tevékenység végzése folyamán veszélyes hulladék csak véletlenszerű géphibából adódóan keletkezhet. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a közetanyagot, vagy a fedőt képező talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén a felelős műszaki vezető köteles intézkedni a szennyezés fűrészporról, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról. A szennyezett talajt zárt edénybe rakva veszélyes hulladékként kell kezelni a 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet szerint.

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó gépek rendes karbantartása nem a bányaterületen, hanem a tulajdonos telephelyén, történik. Így a gépek karbantartásából származó veszélyes hulladék a bányaterületet nem szennyezheti.

Rendszeres műszaki ellenőrzéssel, a biztonsági előírások betartásával a havária bekövetkezése csökkenthető. Mozgásképtelen munkagép javítását a bánya területén csak olajfogó tálca fölött lehet végezni.

A bányászati tevékenység során az alábbi intézkedések betartásával a szennyezés elkerülhető:

- A bányában üzemelő gépek üzemszerű karbantartását rendszeresen szükséges elvégezni.
- A fejtő-, rakodó- és szállító járművek csak megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi előírásoknak eleget tevő állapotban lehetnek.
- Rakodógép, part mentén kocs, forgó-felsőváz as jövesztőgép bányatóba borulása: Géphiba, vagy a bányató peremének biztonsági határvonalon belüli megközelítése esetén a

munkagépek a bányatóba borulhatnak. Azonnal emelőgépet kell rendelni, és a munkagép kiemelését meg kell kezdeni. Ha nem történik baleset, az üzemzavar nem hatósági vizsgálatköteles, így a kiemelésnek nincs késleltető akadály.

Váratlan szennyezések elhárítására készenlétben kell tartani a szennyezés elhárításához

### **10.1.Havária esetén a környezetbe kerülő szennyező anyagok hatása**

Ha a kotrógép a bányatóba borul és kőolajszármazék a szabad vízfelületre kerül annak következtében a létrejövő vízi biotóp károsodhat. Mivel a kőolajszármazék kisebb fajtsúlyú, mint a víz, ezért a víztükör felszínén úszik. A szél által gyorsan terjedve viszonylag rövid idő alatt nagy területet tud elszennyezni. Az ilyen fajta szennyeződés elsődleges hatásaként vízminőség romlás következik be. Másodlagosan a víz felszínén kialakuló olajréteg meggátolja a víz oxigéncseréjét, így a víz oxigénben szegény lesz, ami az aerob vízi élővilág károsodásához, súlyosabb esetben a pusztulásához vezethet. Harmadlagosan az élő testfelülettel érintkezve a kőolajszármazék a kutikulát vagy az epidermiszt károsíthatja, esetleg e rétegeket elpusztíthatja, ezáltal közvetve az élőlény pusztulását okozhatja.

Kisebb területet érint, de koncentráltabb hatása van, ha a kőolajszármazék a talajra kerül. Abban az esetben, ha nem sikerül időben eltávolítani a szennyezett talajt, a kőolajszármazék leszivároghat a talajvízbe, és annak felszínén oszlik el. Ilyenkor a szennyeződés egy része a talajszemcsékhez kötött formában, másik része szabad fázisú úszó szénhidrogén szennyeződésként jelentkezik. A szabad fázisú úszó szénhidrogén szennyeződés terjedése lassúbb ütemű, hiszen a talajvízáramlás sebességénél 20 – 100-szor lassabban mozog.

A bányató vize elszennyezhető akár az iparban, akár a mezőgazdaságban használatos vegyszerekkel is. Ilyen szennyeződés a nitrit, nitrát vagy egyes peszticidek bemosódása a talajvízbe.

A vizsgált területen a talajvízadó szint átlagos szivárgási tényezője  $3,76 \cdot 10^{-3}$  m/s. A lokális szivárgási viszonyokat, valamint a hidraulikus gradiens értékét (3 ‰) figyelembe véve a talajvíz mozgása  $v = k \cdot I$  képletből 0,102 m/nap. A talajvízben oldott szennyezőanyagok tehát ilyen sebességgel terjednek az uralkodó D-DNY-i áramlási irányba.

szükséges eszközöket és anyagokat.

**A bánya eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be.**

## **11. Rekultiváció**

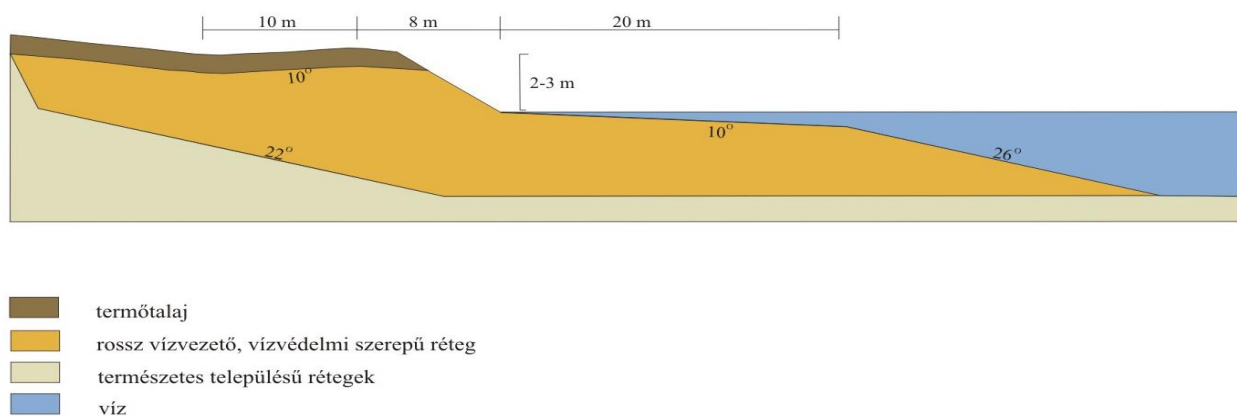
A tájrendezés arra irányul, hogy a bánya rendezetten kerüljön felhagyásra. A felhagyott bánya ne legyen potenciális szennyező forrása sem a felszíni, sem a felszín alatti vizeknek, valamint

a talajnak, mint környezeti elemnek. Továbbá a természetes élőhelyek kialakulásának feltételeit teremti meg és végső, de nem utolsó sorban a bányaterület biztonságossá tételét szolgálja, hogy ne maradjon baleseti forrás.

Annak ellenére, hogy a felhagyás utáni állapotra tervezett zöldfelületek mesterségesen kialakítottak lesznek, a jelenlegi mezőgazdasági művelés megszüntetése után akár jobb minőségű élőhelyek kialakítására is lehetőség nyílik.

A felhagyás utáni tereprendezés során a felszíni egyenetlenségek eltűnnek, a vízparti sávok megközelíthetővé, és közlekedésre alkalmassá válnak. A bányászati tevékenységre utaló jellegzetes tájidegen nyomok felszámolásra kerülnek.

A bányászatot és a rekultivációt térben és időben egymással összhangban, folyamatosan kell végezni, amely főleg a peremvonalak rendezett kialakításában, visszahagyásában fog megnyilvánulni. A művelés során felhagyott bányarészeket, ahol a termelés kifutott a pillérekig, folyamatosan rekultiválni kell. A tervezett rézsű szöge  $30^\circ$  száraz térszínen, a víz alatt pedig  $22-27^\circ$ . A meddőanyag felhasználásával a tóparton védőtöltést létesítenek. (33. számú ábra). Általában évente a bányászati munkák lefedéssel kezdődnek, amelynek során a fedő termőtalajt a már kialakult vízszint feletti bányafalakra terítik a biológiai tájrendezés megvalósításához, amely füvesítésből áll.



**33. ábra: Rekultiváció során kialakítandó térforma**

A bányató partvonala beavatkozás nélkül rehabilitálódik. Nincs szükség és nem is ajánlott a víz által érintett kavics rézsűre növényt telepíteni. A vizes területek gyorsan regenerálódnak, és ha megfelelő mélységben aljzatot találnak, a gyökerező vízi növényzet visszatelepül. Fontos, hogy a tó egy részén mindig legyen nádasodott, hínárosodott part is (vizes élőhely). A vízi növényzet

fontos szerepet tölt be a víz anyag- és energiaforgalmában. A vízi növényzet lakhatóvá teszi a tavat a halak számára, ami a horgásztóként funkcionáló bányatónál elengedhetetlen. A kívülről jövő szennyeződések a nádszálakra települt élőbevonat szűri, tisztítja.

A feliszapolódás folyamatát gyorsítja a tóba kerülő nagyobb pormennyiség is, ami a fedetlen felületek füvesítésével, szélfogó növényzónák telepítésével megakadályozható. A tó körül legalább 10 m széles erdősáv kialakítása szükséges. Kocsányos tölgy, fűzfajok és nyárfajok telepíthetők.

A part menti területsáv megfelelő mértékű ellenlejtése megakadályozza a tóba történő bemosódást nagyobb esőzések, illetve hóolvadás alkalmával is.

A betelepített növények utógondozást igényelnek, a kipusztult fásszárú példányokat pótolni kell.

A kavicsbányató majdani természeteshez közeli élővilágának kialakulásához alapvetően fontos, hogy a tó morfológiai tulajdonságai alapján alkalmas legyen parti (litorális) öv, átmeneti öv (litoriprofundális) és mélységi (profundális) öv kialakulására egyaránt. A legnagyobb jelentősége a parti övnek van, hiszen minél kiterjedtebb a sekély vízmélységű mederrész, annál könnyebben alakul ki a magasabb rendű vízi növényzet, s annál változatosabb élőhelyek kialakulására van lehetőség a többi rendszertani és trofikus csoport tagjai számára.

A tájrendezési munkálatokat, csakúgy, mint a bányászati tevékenységet csak nappal tervezik végezni. A bányában használt gépek alkalmasak arra, hogy a tájrendezési tevékenység során szükséges terepmunkákat is elvégezzék.

Mivel a bányató hasznosítására évtizedek múlva kerül sor, így jelenleg a bányavállalkozó nem tervezi épületek kialakítását, valamint a terület közművesítését sem. Természetesen abban az esetben, ha a tó pihenő övezetként fog funkcionálni a közművesítés megvalósításra kerül.

A tájrendezési tevékenység nem érinti károsan a felszíni és a felszín alatti vízkészletek minőségét. A rekultiváció során ill. a felhagyást követően az alábbi intézkedések fogantatása szükségeltetik:

- ☞ A tulajdon rendezésével ki kell jelölni a tó és környezetének védelméért felelős személyt
- ☞ A tóba szerves anyagot tölteni tilos
- ☞ Növényevő halakat (pl. busát) a tóba telepíteni nem szabad
- ☞ Motorral üzemelő vízi jármű használata a tóban tilos (kivéve rendőrségi jármű)
- ☞ Pihenő és rekreációs övezet kialakítása esetén a közművesítést meg kell oldani
- ☞ A hulladékgyűjtésről és elszállításról gondoskodni kell

Az esetleges üdülőtelték kialakítása esetén az üdülőszám megállapításánál a tó öntisztuló képességét figyelembe kell venni.

## 12. A bányaműködésének társadalomra gyakorolt hatása

A bányatelek Nyékládháza és Ónod település közigazgatási területét érinti. A bányaműveletek végrehajtásához munkaerőre, szakmunkásokra, betanított munkásokra van szükség, így a község, illetve a környező települések lakóinak munkát biztosítanak.

A bányaműködés várható élettartalmának ismeretében elmondhatjuk, hogy hosszú távra biztosíthatja a jelenlegi munkavállalók foglalkoztatását, amely kedvező hatás ezen a munkanélküliséggel küzdő térségben.

## 13. A 12/1996 (VII.4) KTM rendelet 2. számú mellékletének (A teljeskörű környezetvédelmi felülvizsgálat tartalmi elemei) való megfeleltetés

<b>1. Általános adatok</b>
<b>1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma.</b>
Dokumentáció: 2.1 fejezet
<b>1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma.</b>
Dokumentáció: 2.2 fejezet, 2. számú melléklet
<b>1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz.</b>
Dokumentáció: 2.2, 3.2 fejezet. Átnézeti térkép: 1. számú ábra Részletes helyszínrajz: 6. számú melléklet.
<b>1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása.</b>
2.3 fejezet
<b>1.5. A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.</b>
TEÁOR szám: 2.2 fejezet. Technológia rövid leírása: dokumentáció 7.2 fejezet
<b>1.6. A telephely(ek)en az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt</b>

<b>jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt.</b>
<p>Elmúlt öt év bányászati tevékenysége: dokumentáció 7.1 fejezete</p> <p>A környezetre veszélyt jelentő tevékenységek részletesen ismertetésre és vizsgálatra kerültek a 9. fejezetben.</p> <p><i>A bánya eddigi működése során havária jellegű esemény nem következett be. (10. fejezet)</i></p>
<b>2. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok</b>
<p><b>2.1. A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével</b></p> <p>A tevékenység részletes ismertetésére a 7. fejezetben került sor. Anyagfelhasználás nem történt, a kitermelt anyag mennyiségét az elmúlt öt évre vonatkozóan a 7.1 fejezet tartalmazza.</p>
<p><b>2.2. A tevékenység(ek)kel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.</b></p>
<p>2.3 fejezet</p>
<p><b>2.3. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése</b></p> <p>A bánya területén nincs föld alatti és felszíni vezeték.</p>
<b>3. A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása</b>
<p><b>3.1. Levegő</b></p> <p><i>A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása). <b>Nem alkalmazható</b></i></p> <p><i>A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása. <b>Nem alkalmazható</b></i></p> <p><i>A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása. <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></i></p> <p><i>A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása. <b>Nem alkalmazható</b></i></p> <p><i>A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása. <b>Dokumentáció 8.2 fejezete</b></i></p> <p><i>A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai. <b>Dokumentáció 8.2 fejezete</b></i></p> <p><i>A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.) <b>Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv</b></i></p>

Be kell mutatni az emisszió terjedését (hatásterületét) és a levegőminőségre gyakorolt hatását. **Dokumentáció 8.2 fejezete**

### **3.2. Víz**

A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése. **Nem alkalmazható**

A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása. **Nem alkalmazható**

Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása. **Dokumentáció 7.6 és 7.7 fejezete**

A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg. **Nem alkalmazható**

A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján. **Nem alkalmazható**

A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak ismertetése. **Nem alkalmazható**

A csapadékvízrendszer bemutatása (akár egyesített, akár elválasztó rendszerű a csatornahálózat). **Nem alkalmazható**

A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését. **Dokumentáció 8.1 fejezete**

A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése. **Dokumentáció 8.1 fejezete**

A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése. **Nincs külön belső utasításokra, intézkedésekre vonatkozó terv**

### **3.3. Hulladék**

A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése. **Dokumentáció 8.5 fejezete. Folyamatábra nem készíthető.**

A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése a hulladék keletkezésével járó technológiákról. **Nem alkalmazható, mivel anyagfelhasználásra nem kerül sor.**

A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánként és tevékenységenkénti bontásban).

**Dokumentáció 8.5 fejezete**

A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése. **Dokumentáció 8.5 fejezete**

A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit. **Dokumentáció 8.5 fejezete**

A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtánkénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése.

**Dokumentáció 8.5 fejezete**

<p><i>A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése. <b>A bánya nem rendelkezik hulladékgazdálkodási tervvel.</b></i></p> <p><i>Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése. <b>Nem kerül rá sor.</b></i></p> <p><i>A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése. <b>Nem kerül rá sor.</b></i></p>
<p><b>3.4. Talaj</b></p> <p><i>A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai. <b>Dokumentáció 8.4 fejezete</b></i></p> <p><i>A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.). <b>Dokumentáció 8.4 fejezete</b></i></p> <p><i>A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása. <b>Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete</b></i></p> <p><i>Prioritási intézkedési tervek készítése. <b>Dokumentáció 10. fejezete</b></i></p> <p><i>Remediációs megoldások bemutatása. <b>Dokumentáció 8.4 és 10. fejezete</b></i></p>
<p><b>3.5. Zaj és rezgés</b></p> <p><i>A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket. <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></i></p> <p><i>A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel <b>Dokumentáció 8.3 fejezete</b></i></p>
<p><b>3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása</b></p> <p><i>A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.</i></p> <p><i>A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiai aktív felületek meghatározása.</i></p> <p><i>A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.</i></p> <p><i>Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.</i></p> <p><b>Az ökológia felmérést a dokumentáció 11. számú melléklete tartalmazza</b></p>
<p><b>4. Rendkívüli események</b></p>
<p><i>A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként. <b>Dokumentáció 11. fejezete. Üzemzavar, vagy gépmeghibásodás esetén a kikerülő szennyező anyag mennyiségének meghatározása nehézkes, mivel azt előre megjósolni, hogy mennyi olaj, vagy üzemanyag fog kifolyni egy esetleges csőszakadás esetén, szinte lehetetlen.</b></i></p>
<p><i>A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása. <b>Dokumentáció 10. fejezete.</b></i></p>
<p><b>5. Összefoglaló értékelés, javaslatok</b></p>
<p><i>A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is. <b>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása és értékelése</b></i></p>
<p><i>Környezetvédelmi engedéllyel rendelkező tevékenység esetén az engedélykérelemhez elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.</i></p>



<b>A dokumentáció 8. fejezetében környezeti elemenként ismertetésre kerül a tevékenység hatása, összevetése a határértékekkel.</b>
<i>A felülvizsgálat és a korábbi vizsgálatok eredményei, illetve határozatok alapján meg kell határozni azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyekkel az érdekelt a veszélyeztetés mértékét csökkentheti, illetve a környezetszennyezés megszüntetése érdekében, vagy a környezet terhelhetőségének figyelembevételével annak elfogadható mértékűre való csökkentését érheti el.</i>
<b>Dokumentáció 10. fejezete, illetve a 8. fejezetben egyes környezeti elemenként kerülnek ismertetésre a szükséges intézkedések.</b>
<i>Ha az engedély nélküli tevékenységet új telepítési helyen valósították meg, akkor ismertetni kell a telepítés helyén az ökológiai viszonyokban és a tájban valószínűsíthető vagy bizonyítható változásokat, és az esetleges káros hatások ellensúlyozására bevezetett intézkedéseket. Nem alkalmazható, mivel a tulajdonos érvényes engedélyek birtokában végzi a tevékenységet.</i>
<i>Javaslatot kell adni a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére. Dokumentáció 10. fejezete.</i>
<i>Kiemelten kell foglalkozni a környezetszennyezésre, -veszélyeztetésre utaló jelenségekkel, és szükség esetén javaslatot kell tenni az érintett terület feltárására, az észlelő, megfigyelő rendszer kialakítására. Dokumentáció 10. fejezete.</i>

#### **14. Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelményeknek való megfelelés**

Az 1995. évi LII. törvény 75. § (1) bekezdésében előírt tartalmi követelmények és az azoknak való megfelelés:

**a) az alkalmazott technológiák ismertetésére, a berendezések műszaki állapotának, korszerűségének bemutatására;**

A dokumentáció 7.3. fejezete tartalmazza a technológia leírását. A 7.2. fejezetben bemutatásra kerültek a termelés tárgyi feltételei.

**b) a tevékenységgel járó környezethasználat adatokkal alátámasztott bemutatására;**

A dokumentáció 8. fejezetében részletesen bemutatásra került az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatások bemutatása vizsgálati jegyzőkönyvekkel alátámasztva.

**c) a tevékenységhez közvetlenül kapcsolódó műveletekre, különösen az anyagforgalomra, a be- és kiszállításra, a hulladék- és szennyvízkezelésre;**

A dokumentáció 7.6-7.8 fejezetében bemutatásra került a tevékenységhez szükséges energia és vízfelhasználás. Látható, hogy a technológiából adódóan nincs szükség sem technológiai vízre. A kitermelt haszonanyag mennyiségét a 7.1 fejezetben, bemutattuk. A szállítás részletes leírására (mennyiségek, szállítási útvonal) a 7.9. fejezetben került sor. A szállításból eredő hatásokat (Zajterhelés, levegőszennyezés) a 8.3.4. A szállítás okozta zajterhelés és a 8.2.4. Szállítás okozta légszennyezés című fejezetekben ismertettük. A hulladék és szennyvízkezelés részletes ismertetésére a 8.5. fejezetben került sor.

**d) az esetleg bekövetkező meghibásodásból vagy környezeti katasztrófa miatt feltételezhetően a környezetbe kerülő szennyező anyagok és energia meghatározására;**

A dokumentáció 10. Havária című fejezete tartalmazza.

***e) a környezetveszélyeztetés megelőzése, a környeztkárosodás elhárítása érdekében tett és tervezett intézkedések bemutatására;***

A 8. fejezetben ismertetésre került a környezetterhelés mértéke. A 8.1.1., a 8.3.5. és 10. fejezetekben külön ismertettük azon intézkedéseket, amelyek csökkentik/vagy megelőzik az esetleges környezetterhelést.

***f) a tevékenység felhagyása után teendő intézkedésekre;***

A bányaművelés felhagyását követő rekultivációt a 11. fejezetben ismertettük.

***g) a tevékenység környezeti hatásainak becslésére és értékelésére.***

A dokumentáció 8. fejezete tartalmazza, külön vizsgálva az egyes környezeti elemeket.