

9.3 Légszennyezés - levegőtisztaságvédelem

9.3.1 Háttérszennyezettség bemutatása

A KvVM honlapján szereplő háttérszennyezettség adatokból megállapítható, hogy Magyarország háttérszennyezettsége a kisfrakciójú szálló por tekintetében az egészségügyi határértékek közelében mozog. Ebben közrejátszanak a területi adottságok, a meteorológiai viszonyok, a mezőgazdaság, a közlekedés az ipari légszennyezők, stb. is.

9.3.1.1 Területi zónába sorolás a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint

A 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján Radostyán község a 8. sz. Sajó-völgy légszennyezettségi zónába tartozik.

A 8. sz. Sajó-völgy légszennyezettségi zóna adatai:

Szennyező anyag	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)
Zónacsoport	F	C	D	B

Az érintett légszennyezettségi zónák típusai a 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM rendelet 4. számú melléklete szerint:

B - azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja.

C - azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.

D - azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a tűréshatár és a felső vizsgálati küszöb között van.

E - azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F - azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

Az ország zónába nem tartozó területei (PM₁₀) szilárd légszennyező tekintetében „E”, egyéb légszennyezők tekintetében pedig „F” zónacsoportba tartozik. A légszennyezettségi zónák és agglomerációk valamint az ország egyéb területeinek szennyezettségi adatait vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a legkritikusabb komponensnek a CO, NO_x és a szilárd légszennyezés számít.

9.3.1.2 A régió kén-dioxid szennyezettsége

Az ÁNTSZ korábbi adatai szerint a kén-dioxid szennyezettsége az elmúlt években folyamatosan csökkent, a térségben mért értékek a megengedett normaértékek alatt vannak. A fűtési és a nem fűtési félévben normatűllépés egy esetben sem fordult elő, az éves átlagszennyezettség is a megengedett érték alatt van. A minősítés szerint a régió levegőminősége az alacsony kén-dioxid szennyezettsége miatt F csoportba sorolt, megfelelő.

9.3.1.3 A régió nitrogén-dioxid szennyezettsége

A fűtési és nem fűtési félév átlagszennyezettség értéke a megengedett normaérték között (tűréshatáron belül) változik. A norma-megközelítések gyakorisága alapján az ÁNTSZ minősítése szerint a vizsgált terület nitrogén-dioxid szempontjából közepesen szennyezett.

9.3.1.4 A régió ülepedő por szennyezettsége

A vizsgált időszakban a régió éves átlagos ülepedő por szennyezettsége a mérőpontok összes méréseinknek átlaga alapján mind a havi mind az éves normaértéket megközelítő szinten volt. A módosított 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet értelmében ülepedő por szennyezettségénél 2001. július 1-től normatűllépés nem engedhető meg.

9.3.2 Egészségügyi határértékek

A 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM rendelet 1. sz. melléklete meghatározza a légszennyezettség egészségügyi határértékeit, melyek a következők:

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [µg/m ³]					Veszélyes- ségi fokozat
	órás		24 órás	éves		
	Határ- érték	Tűrés- határ		Határ- érték	Tűrés- határ	
Kén-dioxid [7446-09-5]	250 a naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	50% amely 2001. I. 1-jétől évenként egyenlő mértékben csökken, és 2005. I. 1- jére eléri a 0%-ot	125 a naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50		III.

Nitrogén-dioxid* [10102-44-0]	100 a naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	50% amely 2001. I. 1-jétől évenként egyenlő mértékben csökken, és 2010. I. 1- jére eléri a 0%-ot	85	40	50% amely 2001. I. 1- jétől évenként egyenlő mértékben csökken, és 2010. I. 1- jére eléri a 0%-ot	II.
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	200		150	70		II.
Szén-monoxid [630-08-0]	10.000		5.000**	3.000		II.

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					Veszélyes- ségi fokozat
	órás		24 órás	éves		
	Határ- érték	Tűrész- határ		Határ- érték	Tűrész- határ	
Szálló por (PM ₁₀)		50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	50% amely 2001. I. 1- jétől évenként egyenlő mértékben csökken, és 2005. I. 1- jére eléri a 0%- ot	40*	20% amely 2001. I. 1- jétől évenként egyenlő mértékben csökken, és 2005 I. 1- jére eléri a 0%-ot	III.

Új létesítmények engedélyezésénél a tűréshatár nem vehető figyelembe.

* Új kibocsátás csökkentő intézkedési terv készítésénél a nitrogén-dioxid határértéket kell figyelembe venni.

** Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, amelyet az órás átlagok alapján készített 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Például bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

9.3.3 Mérési adatok a tervezési terület környezetében

Radostyán településen nincs levegőszennyezettségi-állapotot rögzítő mérőállomás.

A tervezési terület környezetében a legközelebb Sajószentpéteren, a Sport u. 13-ban (6,1 km) és Kazincbarcikán, az Egressy Béni u. 1. sz. alatt (8,4 km), illetve kissé távolabb Szirmabesenyőn található automata mérőállomás.

A közelmúlt időszakot figyelembevéve, az OMSz Megfigyelési Főosztály által az automata mérőállomásokról készült 2015. évi jelentés szerint a levegőminőség index szerinti értékelés mindkét mérőállomás vonatkozásában SO₂-ra, NO₂-ra, NO_x-ra és CO-ra kiváló(1) illetve szállópor PM₁₀ esetében a kazincbarcikai minősítés jó(2), míg Sajószentpéter esetében megfelelő(3) volt.

A 2015. évi statisztikai 1 órás átlagok alapján az éves átlagértékek az alábbiak szerint alakultak:

		Kazincbarcika	Sajószentpéter	Egészségügyi határérték
SO ₂	[µg/m ³]	4,5	9,3	50
NO ₂	[µg/m ³]	13,8	14,3	40
NO _x	[µg/m ³]	20,6	21,6	70
CO	[µg/m ³]	732	748	3.000
PM ₁₀	[µg/m ³]	29	34	40

Az OMSz Megfigyelési Főosztály által a RIV mérőállomásokról készült éves jelentés szerint a 2015-ben SO₂, NO₂, NO_x és CO esetében az éves átlagkoncentráció jóval határérték alatt maradt, a PM₁₀ esetében pedig annak közelében volt.

A mérőállomások viszonylagos közelsége és a települések közti hasonló táji- és éghajlati adottságok alapján megállapítható, hogy Radostyán község és környékének levegőminősége megfelelő, minden paraméter vonatkozásában határérték alatti.

9.3.4 Levegő minőségére gyakorolt hatások vizsgálata, jogszabályi háttér

A levegővédelemmel kapcsolatos általános kötelezettségeket a 306/2010.(XII.23.) Korm. rendelet határozza meg. A Korm. rendelet 5. §-a a védelmi övezet kialakítását határozza meg. A további vonatkozó előírásokat a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet tartalmazza. A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről a 4/2002.(X.7.) KvVM rendelet intézkedik. A légszennyezettség és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokat a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet írja elő. A 140 kWth és az ennél nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések légszennyező

anyagainak technológiai kibocsátási határértékeire vonatkozó előírásokat a 23/2001.(XI.13.) KÖM rendelet állapítja meg. A közúti közlekedésből származó légszennyezés mértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben rögzített határértékek alapján minősíthető.

9.3.5 Jelenlegi állapot bemutatása

A tervezett létesítmény közelében védendő ingatlanok NY-i, NYDNY-i, valamint KÉK-i irányban találhatók. A tervezett létesítménytől NYDNY-i irányban fekvő legközelebbi védendő épület Radostyán belterületén a Táncsics M. u. 19. sz. alatti ingatlan lakóháza (V1. vizsgálati pont), amelynek távolsága a bányatelek legközelebbi sarkától kb. 392 m. A lakóépület falusias lakóterületi (Lf) övezetbe tartozik. A másik legközelebbi védendő épület Sajólászlófalva belterületén a Kossuth L. u. 17. sz. alatti ingatlan lakóháza (V2. vizsgálati pont), amelynek távolsága a bányatelek legközelebbi sarkától kb. 521 m. A lakóépület szintén falusias lakóterületi (Lf) övezetbe tartozik. A vizsgálati pontok elhelyezkedését az L/1. sz. mellékletben lévő térképen ábrázoltuk.

A jelenlegi levegőminőség meghatározásához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2004-2016. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget így döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

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

1 órás átlagolású légszennyezettségi határértékek:

Levegőszennyező anyag	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Háttérterhelés ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Terhelhetőség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NITROGÉN-OXIDOK	200	20,3	179,7
SZÉN-MONOXID	10000	657,4	9342,6
SZÁLLÓPOR PM_{10}	50	35,1	14,9

9.3.6 Figyelembe veendő éghajlati viszonyok

A vizsgált területen az Országos Meteorológiai Szolgálat által szolgáltatott 2006. – 2016. évi átlagadatai alapján az ÉÉNY-i szélirány az uralkodó.

A jellemző rövid távú vizsgálatoknál így általában a leggyakoribb ÉÉNY-i szélirányt vettük figyelembe. A vizsgálatokhoz szükséges keveredési rétegvastagság átlagos értékét 650 méternek vettük, az évi középhőmérsékletet pedig 10 C°-nak.

A leggyakoribb szélirány (ÉÉNY-i) elszállítódási iránya nem mutat közeli település felé. Ennek értelmében megállapítható, hogy a létesítmény helyszíne meteorológiai szempontból viszonylag kedvező.

Figyelembe véve minden szélesebbeségi kategóriát a transzmissziós modellezés során a szélesebbeségek súlyozott átlagával számoltunk, amely 2,25 m/s-nak adódik. (Magyarország területén a jellemző szélesebbesség 2-3 m/s között alakul).

Az OMSZ több éves átlagadatai szerint e térségben a légköri stabilitási jellemzők leggyakrabban a semleges és enyhén stabil légrétegződés és légköri stabilitási kategóriába esnek, ezért a rövid távú vizsgálatokat erre az állapotra végeztük el. Ennek megfelelően a légköri stabilitás jellemző értékét 0,357-nak választottuk.

9.3.7 A közlekedés légszennyező hatása

A tervezett létesítmény Radostyán és Sajóláslófalva belterületeihez közel, néhány 100 méterre helyezkedik el külterületen. A bányatelekhez egy bekötő út fog vezetni, amely a Radostyán és Sajóláslófalva közötti útszakaszra (2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő út) fog rácsatlakozni Radostyán és Sajóláslófalva között. A szállítási forgalom a bányatelek és a 2517-es számú út között a külterületi bekötő úton, illetve a 2517-es számú úton fog lebonyolódni. A bekötő úton a szállítási forgalom 100%-a, a 2517-es számú úton pedig Sajóláslófalva, illetve Sajószentpéter irányában várhatóan a teljes szállítási forgalom 70%-a, Radostyán, illetve Miskolc irányában pedig a 30 %-a fog megjelenni. A szállítás kizárólag nappali időszakra korlátozódik. Mivel a 2517-es közút mentén lakóingatlanok is fekszenek, ezért indokolt a közlekedésből származó levegőterhelés vizsgálata.

A létesítményhez kapcsolódó szállítási forgalom környezeti hatásának értékeléséhez a környező közutak, mint vonalforrások légszennyezőanyag kibocsátását a forgalmi adatok alapján közelítettük.

A járművek fajlagos emissziós tényezőinél a szakirodalomban a gépjárművek NO_x, CO és szállópor PM₁₀ kibocsátása alapos szakirodalmi vizsgálatokkal rendelkezik.

A közlekedési légszennyezési vizsgálatoknál a szállítási forgalom 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől a Sajószentlászlói bekötő útig tartó (0 + 000 m – 4 + 322 m határszelvénye közti) szakaszát, valamint ugyanezen útnak a Sajószentlászlói bekötő úttól Miskolcig tartó (4 + 322 0 – 20 + 770 m határszelvénye közti) szakaszát vizsgáltuk meg.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. által közzétett, az országos közutak 2015. évi keresztmetszeti forgalma című kiadványban a 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől Sajószentlászló bekötő útig, azaz a 2517-es és a 26-os számú főút kereszteződésétől a 2517-es és a 25132-es számú út csatlakozásáig tartó, 0 + 000 m – 4 + 322 m határszelvénye közti útszakaszának (OKA csomópont: C050152 – C050253) – forgalmi adatait; valamint a 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentlászló bekötő úttól Miskolcig, azaz a 2517-es és a 25132-es számú út csatlakozásától Miskolc Testvériség utcáig tartó, 4 + 322 m – 20 + 770 m határszelvénye közti útszakaszának (OKA csomópont: C050253 – V05215) – forgalmi adatait tekintettük alapadatnak.

A szállítási útvonalakhoz legközelebbi védendő épületek az alábbiak. A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől Sajószentlászló bekötő útig tartó szakaszához Sajószentpéter Vörösmarty út 70. sz. alatti ingatlan lakóháza

(V3. vizsgálati pont a 0+950 km szelvényénél) van a legközelebb, amelynek távolsága az úttengelytől kb. 10 m. A lakóépület falusias lakóterületi (Lf) övezetbe tartozik. A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak a Sajószentlászló bekötő úttól Miskolcig tartó szakaszához Radostyán Rákóczi u. 74. sz. alatti ingatlan lakóháza (V4. vizsgálati pont a 6+490 km szelvényénél) van a legközelebb, amelynek távolsága az úttengelytől kb. 9 m. A lakóépület szintén falusias lakóterületi (Lf) övezetbe tartozik.

A szállítási útvonalak és a vizsgálati pontok elhelyezkedését az [\[V. sz. mellékletek\]](#) mappában lévő térképen ábrázoltuk.

9.3.7.1 A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak
Sajószentpétértől Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza

A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől Sajószentlászló bekötő útig tartó szakaszának forgalmi adatai:

Jármű típusa	ÁNF (jml)
	nappal
személygépkocsi	1919
kistehergépkocsi	461
szóló autóbusz	57
csuklós autóbusz	4
közepesen nehéz tehergépkocsi	52
nehéz tehergépkocsi	29
pótkocsis tehergépkocsi	2
nyerges tehergépkocsi	7
speciális tehergépkocsi	0
motorkerékpár	62
kerékpár	70
lassú jármű	17

Járműkategóriába sorolás:

Járműkategória	ÁNF (jml)
	nappal
I. Járműkategória	2380
II. Járműkategória	171
III. Járműkategória	59

Ez a forgalmi adat felszorozott adat, pontossága $\pm 10\%$. A nappali és éjszakai forgalom arányának számítása a 2 forgalmi sávós egyéb út kategóriában a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet alapján történt.

A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől Sajószentlászlói bekötő útig tartó szakaszának a nappali és az éjszakai járműforgalom megoszlása:

<i>Járműkategória</i>	<i>Nappali (MOF_{nappali}) [jmű/h]</i>	<i>Éjszakai (MOF_{éjszakai}) [jmű/h]</i>	<i>nappali arány</i>
I. járműkategória	138	21	0,93
II. járműkategória	10	2	0,92
III. járműkategória	3	1	0,92

A járművek kipufogógázában lévő légszennyező anyagok fajlagos mennyiségei normál forgalmi viszonyok között a KTI által 2004 évre készített járműstatistikai tanulmány adatai alapján az úton megengedett sebességeknél (belterületen) a 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől Sajószentlászlói bekötő útig tartó útszakaszra:

Nappali mértékadó órai forgalom és NO_x kibocsátások:

<i>Járműkategória</i>	<i>Nappali MOF (jmű)</i>	<i>Járművek fajlagos NO_x kibocsátása (g/km × jmű)</i>	<i>Járművek NO_x kibocsátása (mg/m × s)</i>
I. Járműkategória (50 km/h)	138	1,42	0,0544
II. Járműkategória (50 km/h)	10	5,46	0,0152
III. Járműkategória (50 km/h)	3	5,99	0,0050
		Összesen:	0,0746

Nappali mértékadó órai forgalom és CO kibocsátások:

<i>Járműkategória</i>	<i>Nappali MOF (jmű)</i>	<i>Járművek fajlagos CO kibocsátása (g/km × jmű)</i>	<i>Járművek CO kibocsátása (mg/m × s)</i>
I. Járműkategória (50 km/h)	138	10,1	0,3872
II. Járműkategória (50 km/h)	10	9,56	0,0266
III. Járműkategória (50 km/h)	3	9,18	0,0077
		Összesen:	0,4215

Nappali mértékadó órai forgalom és szállópor PM₁₀ kibocsátások:

<i>Járműkategória</i>	<i>Nappali MOF (jmű)</i>	<i>Járművek fajlagos PM₁₀ kibocsátása (g/km × jmű)</i>	<i>Járművek PM₁₀ kibocsátása (mg/m × s)</i>
I. Járműkategória (50 km/h)	138	0,105	0,0040
II. Járműkategória (50 km/h)	10	1,630	0,0045
III. Járműkategória (50 km/h)	3	1,560	0,0013
		Összesen:	0,0098

9.3.7.2 A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak a Sajószentlászló bekötő úttól Miskolcig tartó szakasza

A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő út Sajószentlászlói bekötő úttól Miskolcig tartó szakaszának forgalmi adatai:

<i>Jármű típusa</i>	<i>ÁNF (jmű)</i>
	<i>nappal</i>
személygépkocsi	1114
kistehergépkocsi	271
szóló autóbusz	46
csuklós autóbusz	4
közepesen nehéz tehergépkocsi	25
nehéz tehergépkocsi	12
pótkocsis tehergépkocsi	0
nyerges tehergépkocsi	2
speciális tehergépkocsi	0
motorkerékpár	60
kerékpár	129
lassú jármű	9

Járműkategóriába sorolás:

Járműkategória	ÁNF (jmű)
	nappal
I. Járműkategória	1385
II. Járműkategória	131
III. Járműkategória	27

Ez a forgalmi adat felszorozott adat, pontossága $\pm 10\%$. A nappali és éjszakai forgalom arányának számítása a 2 forgalmi sávós egyéb út kategóriában a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet alapján történt.

A 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő út Sajószentlászló bekötő úttól Miskolcig tartó szakaszának a nappali és az éjszakai járműforgalom megoszlása:

Járműkategória	Nappali (MOF_{nappal}) [jmű/h]	Éjszakai (MOF_{éjszaka}) [jmű/h]	nappali arány
I. járműkategória	81	12	0,93
II. járműkategória	8	1	0,92
III. járműkategória	2	0	0,92

A járművek kipufogógázában lévő légszennyező anyagok fajlagos mennyiségei normál forgalmi viszonyok között a KTI által 2004 évre készített járműstatistikai tanulmány adatai alapján az úton megengedett sebességeknél (belterületen) a 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak a Sajószentlászlói bekötő úttól Miskolcig tartó útszakaszra:

Nappali mértékadó órai forgalom és NO_x kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos NO_x kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek NO_x kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	81	1,42	0,0320
II. Járműkategória (50 km/h)	8	5,46	0,0121
III. Járműkategória (50 km/h)	2	5,99	0,0033
		Összesen:	0,0474

Nappali mértékadó órai forgalom és CO kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos CO kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek CO kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	81	10,1	0,2273
II. Járműkategória (50 km/h)	8	9,56	0,0212
III. Járműkategória (50 km/h)	2	9,18	0,0051
		Összesen:	0,2536

Nappali mértékadó órai forgalom és szállópor PM₁₀ kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos PM ₁₀ kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek PM ₁₀ kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	81	0,105	0,0024
II. Járműkategória (50 km/h)	8	1,630	0,0036
III. Járműkategória (50 km/h)	2	1,560	0,0009
		Összesen:	0,0069

A közlekedési légszennyezés mértékének számítását a forgalmi adatok alapján az MSZ 21459/2 számú szabvány szerint végeztük el, míg a turbulens szóródási együtthatót az MSZ 21457/4 számú szabvány alapján számítottuk az Imagináció Mérnökiroda Kft. saját fejlesztésű AIRCALC szoftverének segítségével.

Műszaki alapparaméterek

- A forrásokat a vizsgált időtartományokon belül folyamatosan és egyenletesen üzemelőnek feltételeztük.
- Az effektív kibocsátási magasságokat a járművek turbulenciakeltő hatásának megfelelően figyelembe vettük (1 m).
- Az üzem területén a korábban említettek szerinti 2,25 m/s súlyozott szélsébséget és enyhén stabil levegőstabilitási állapotot (Pasquill E kategória) feltételeztünk. Ennek megfelelően a p szélprofil egyenlet kitevőjét 0,357 értéknek állapítottuk meg.
- A számításnál az útra közel merőleges ÉÉNY-i uralkodó szélirányt vettük alapul, amely a legnagyobb mértékben terheli az útközei területeket.
- A környező területet a felületi érdességi paraméter szempontjából sík területnek tekintettük és a modellben ennek a területre jellemző átlagértékét 0,1 m-nek állítottuk be.

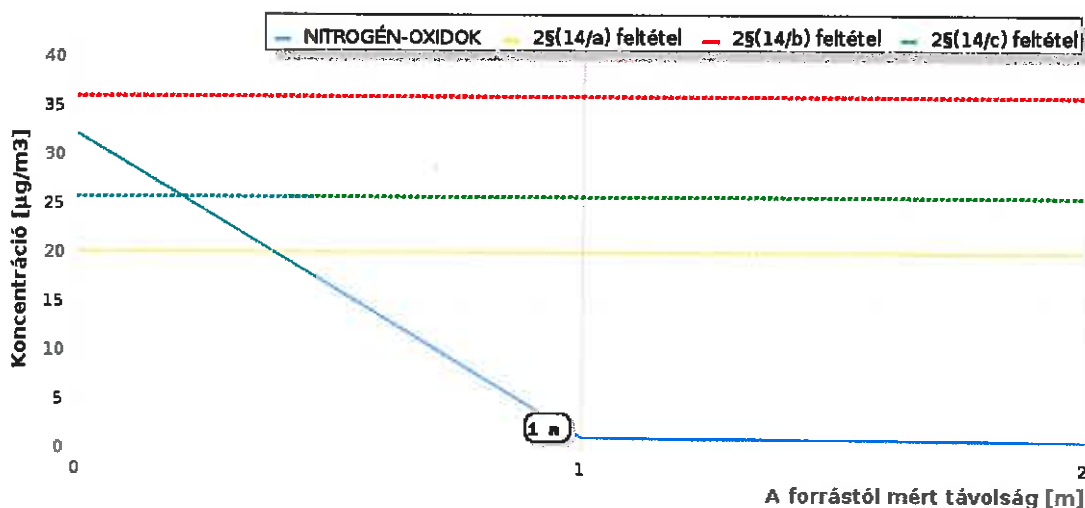
- A domborzati viszonyokat sík területre jellemző paraméterrel vettük figyelembe.
- A vizsgált légszennyező komponensek kémiai átalakuláson a terjedés során nem mennek át, ezért a vonatkozó felezési időt nullának vettük, továbbá mind a száraz, mind a nedves ülepedés hatásától eltekintettünk.

A számítás eredményeként adódó koncentrációdiagramokat megvizsgálva értékeltük a vizsgált utak forgalmának hatását a levegőminőségre.

Terjedésszámítás eredményei nappali időszakra vonatkozóan (1 órás átlagértékek, PM₁₀-nél 24 órák):

Forrás	Jellemző adat	NO _x	CO	PM10
2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza	Átlagkonc. hatásterületen [µg/m ³]	1,1	6,2	0,06
	Terhelhetőség [µg/m ³]	179,7	9342,6	14,9
	Határérték [µg/m ³]	200	10000	50
2517-es útnak a Sajószentlászló bekötő úttól Miskolcig tartó szakasza	Átlagkonc. hatásterületen [µg/m ³]	0,7	3,7	0,04
	Terhelhetőség [µg/m ³]	179,7	9342,6	14,9
	Határérték [µg/m ³]	200	10000	50

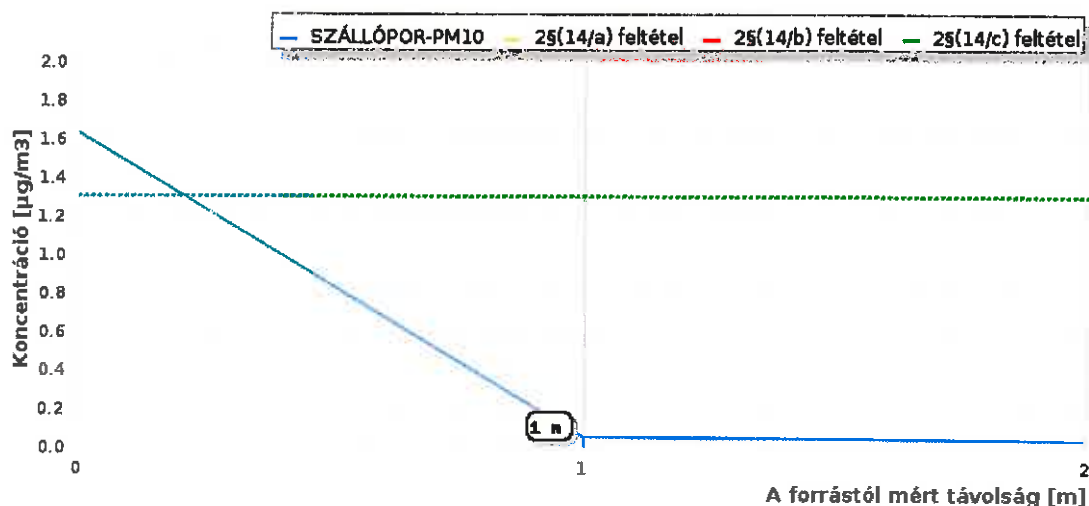
Terjedésszámítás diagramja nitrogén-oxidokra (NO_x) nappali időszakra vonatkozóan a forgalmasabb útszakaszon (2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza):



Terjedésszámítás diagramja nitrogén-oxidokra (CO) nappali időszakra vonatkozóan a forgalmasabb útszakaszon (2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza:



Terjedésszámítás diagramja nitrogén-oxidokra (CO) nappali időszakra vonatkozóan a forgalmasabb útszakaszon (2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza)



A másik vizsgált útszakasz terjedésszámítási diagramjait nem mutatjuk be, mivel érdemi új információk nem olvashatóak le belőlük. Az egyik útszakasz ábráiból leszűrt értékelő megállapításaink lényegét tekintve érvényesek a másik vizsgált útszakaszra is.

Az adatokból jól látható, hogy a 2517-es számú összekötő út nappali forgalmának légszennyezőanyag-kibocsátása az út közvetlen körzetében egyik szakaszán sem jelentősen meghatározó a környező terület levegőminőségére. Az összekötő út 1 m-es körzetén túl az NO_x, CO és szállópor PM₁₀ átlagos értéke 100-ad része sincs a terhelhetőségnek.

9.3.8 A tevékenység (üzemszerű működés) légszennyező hatása

9.3.8.1 Munkagépek és szállítójárművek légszennyező hatása

A működés során felszabaduló légszennyező anyagok jellemzően diffúz módon terhelik a közvetlen környezetet. Hatásának tartós vagy maradandó kockázata viszonylag alacsony.

Az üzemi területen várhatóan maximálisan 2 db dízelüzemű munkagép (egy rakodó és egy kanalas kotrógép) üzemel majd egyszerre. A tervezett évi kitermelt mennyiség összesen 30 000 tonna. A kitermelt anyag szállítását naponta 2 db. 10 tonnás teherbírású teherautó végzi majd az év 200 munkanapján. Egy munkanapon 15 db. teherautó-forduló lesz, amely 8 órás munkaidővel számolva óránként 2 db. teherautó kifelé és befelé közlekedését jelenti. A fentiekből következik, hogy óránként 4 teherautó-elhaladással lehet számolni a bányatelken belül, valamint a bányatelket a közúttal összekötő bekötőúton, amely aztán a 2517-es számú közúton kétfelé oszlik. Várhatóan ÉK felé, azaz Sajólászlófalva, illetve Sajószentpéter irányában zajlik a teljes forgalom 70%-a, DNY-i irányban, azaz Radostyán, illetve Miskolc irányában pedig a 30 %-a. Ez azt jelenti, hogy az előbb említett szakaszon 3 db. III. járműkategóriájú teherautóval növekszik meg a meglévő forgalom, a másik szakaszon pedig 1-gyel.

A szállítást végző tehergépjárművek 10+10=20 percet időznek járó motorral a területen egy fordulóhoz kapcsolódóan. Az előbbi bekezdésben levezetettek szerint óránként 4 gépjármű elhaladással számolhatunk a bányatelken, illetve a bányatelek bekötő útján.

A munkagépek és tehergépkocsik NO_x-re, CO-ra és PM₁₀-re vonatkozó kibocsátási adatait a KTI által 2004 évre készített járműstatistikai tanulmányból vettük az alábbiak szerint:

Dízelüzemű gépek, eszközök és tehergépkocsik fajlagos légszennyezőanyag-kibocsátása

Szennyező komponens	5 km/h - nál [g/km]
NO _x	9,37
CO	26,74
PM ₁₀	3,15

A tehergépjárművek és munkagépek a munkaterületen max. 5. km/h sebességgel mozognak. Az álló helyzetben működő dízel üzemű járművek és munkagépek fajlagos emissziós tényezői is az 5 km/h üzemmódhoz tartozó értékekkel vehetők figyelembe. A számítások során azt a legkedvezőtlenebb esetet vettük figyelembe, amikor az összes jármű és munkagép egyszerre és folyamatosan üzemel a munkaterületen.

A tervezetek szerint az összesen 2 db. tehergépkocsi 1+1=2 fordulót bonyolít le óránként, mely feltételezhetően időben egyenletesen oszlik meg. Ez a forgalom az üzem területén is megjelenik a 2 db. munkagép mellett. Ennek megfelelően az összesen 2 db munkagép és 2 db. tehergépjármű NO_x-re, CO-ra, valamint szállópor PM₁₀-re vonatkozó kibocsátása egy óra alatt 5 km/h átlagsebességgel számolva összesen 187,4 g-nak (NO_x), 537,8 g-nak (CO), 63,0 g-nak (PM₁₀) vehető, amely max. 3 m magasságban jelenik meg a kb. 2000 m²-nyi aktuálisan igénybe vett munkaterületen. Ennek megfelelően a munkaterület NO_x kibocsátása 52 mg/s, CO kibocsátása 149 mg/s, PM₁₀ kibocsátása 18 mg/s értéknek adódik.

A légszennyezés mértékének számítását a fenti adatok alapján az MSZ 21459/2 számú szabvány szerint végeztük el, míg a turbulens szóródási együtthatót az MSZ 21457/4 számú szabvány alapján számítottuk az Imagináció Mérnökiroda Kft. saját fejlesztésű AIRCALC szoftverének segítségével.

Műszaki alapparaméterek

- A területi forrást (munkaterületet) a vizsgált időtartományokon belül folyamatosan és egyenletesen üzemelőnek feltételeztük.
- Az effektív kibocsátási magasságokat a járművek turbulenciakeltő hatásának megfelelően figyelembe vettük (3 m).
- Az üzem területén a korábban említettek szerinti 2,25 m/s súlyozott szélesebbeséget és enyhén stabil levegőstabilitási állapotot (Pasquill E kategória) feltételeztünk. Ennek megfelelően a p szélprofil egyenlet kitevőjét 0,357 értéknek állapítottuk meg.
- A számításnál az uralkodó ÉÉNY-i szélirányt vettük alapul.
- A környező területre a felületi érdességi paraméter átlagértékét 0,3 m-nek állítottuk be, mivel az elszállítódás irányában erdőterület található.
- A domborzati viszonyokat dombsági területre jellemző paraméterrel vettük figyelembe.
- A vizsgált légszennyező komponens kémiai átalakuláson a terjedés során nem megy át, ezért a vonatkozó felezési időt nullának vettük, továbbá mind a száraz, mind a nedves ülepedés hatásától eltekintettünk.

A tevékenység során a 21/2001. (II. 14.) Kormányrendelet vonatkozó előírásai szerint kell eljárnia a bányavállalkozónak, vagy az általa megbízott kivitelezőnek.

A létesítés időszakában a földmunkák és a munkagépek és eszközök beszállítása idején az ülepedett por és a szállítójárművek és munkagépek okozta légszennyezőanyag-kibocsátás vonatkozásában a szűkebb környezetben és a közlekedési utak mentén időszakos többlet terhelés jelentkezhet.

A 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet 6. számú mellékletének 7. pontja szerint levegővédelmi szempontból a humuszolást és letakarítást végző gumikerekes rakodó-kotrók nem bejelentés kötelesek, üzemeltetésük nem esik korlátozás alá. A hasonló kategóriájú munkagépekre ez a megállapítás általánosan érvényes.

A motorokra (aggregátor) a 75/2005. (IX. 29) GKM-KvVM együttes rendelet vonatkozik. A kivitelezés során a tényleges típusengedély és teljesítmény-kategória szerint megállapított kibocsátási határértékeket kell betartani a kivitelezőnek.

9.3.8.2 Transzmissziós számítások a hatásterület és a levegőkörnyezet vonatkozásában

A fentebb részletezett műszaki alapparaméterek figyelembe vételével történt számítások végeredményei az [\[V. sz. melléklet\]](#) mappában láthatóak.

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

- az egyórás légszennyezettségi határérték (PM₁₀ esetén 24 órás) 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége),
- az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb koncentrációértékek által meghatározott terület

A jellemző rövid távú számításokhoz az uralkodó ÉÉNY-i szélirányt vettük alapul, amelynek következtében az előzőekben ismertetett alapparaméterek alapján adódó maximális koncentrációértékek a területi forráson belül és attól DDK-re eső területen alakulnak ki. A maximális órás átlagkoncentrációkat és a légszennyező pontforrásokat NO_x-re, CO-ra és PM₁₀-re ábrázoltuk az [\[V. sz. melléklet\]](#) mappában.

A hatásterületet a területi forrásoktól mért hatástávolságok alapján ábrázoltuk. Az ábrákat és a hatástávolság-számítás részeredményeit az [\[V. sz. melléklet\]](#) mappában adtuk közre.

A számítások magukban foglalták a rövid távú (1 órás átlagolású) immissziós koncentrációk számítását nitrogén-oxidok, szén-monoxid és (24 órás átlagolású) immissziós koncentrációk számítását szállópor komponensre, valamint a területi forrásra vonatkozóan.

A terjedési kép alapján megállapítható, hogy a létesítmény légszennyezőanyag kibocsátása a jellemző meteorológiai körülmények között a környező településeket, illetve a lakott területeket nem terheli, sőt még a környező mezőgazdasági és erdőterületeket sem. A működési fázisban a járművek, gépek NO_x, CO és szállópor PM₁₀ kibocsátása a munkaterületen belül is csak a terhelhetőség töredékének megfelelő terhelést okozhatnak, továbbá a terhelés a V1. vizsgálati pont távolságában (kb. 392 m) 0,0001 µg/m³ alatt marad, amely a terhelhetőség 0,1 %-át sem éri el, így egészségügyi kockázatot sem jelent.

Az ábrákból kitűnik, hogy a légszennyező komponensek koncentrációinak abszolút maximuma a területi forrástól kb. 0-23 m távolságban alakul ki, jelentős részben a területi forráson és teljes egészében a telekhatáron belül.

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet feltételei szerint a területi forrás (munkaterület) NO_x-re, CO-ra és szállópor PM₁₀-re vonatkozó hatástávolsága: 25 m. A hatásterületet az [\[V. sz. melléklet\]](#) mappában lévő térképeken ábrázoltuk. A hatásterület védendő területet nem érint.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a lakott terület távolságában a működési fázisban a légszennyezőanyag kibocsátás hatása a védendő területen SEMLEGES, még szélsőséges meteorológiai körülmények esetén is, így egészségügyi kockázatot nem okoz.

9.3.8.3 Szállítási útvonal vizsgálata

A járulékos légszennyezési vizsgálatoknál az alapállapotú vizsgálatoknak megfelelően a 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő út Sajószentpéter és Sajólászlófalva, valamint Sajólászlófalva és Miskolc közötti szakaszát vizsgáltuk meg.

A várható járulékos forgalom mértékét fentebb, a Munkagépek és szállító járművek c. fejezetben vezettük le. Eszerint a III. járműkategóriába eső tehergépjárművek forgalma Sajószentpéter felé 3-mal, Miskolc irányába 1-gyel növeli meg a meglévő órai forgalmat.

A./ 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak Sajószentpétértől Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza:

A működési fázisban a szállítójárműveket kétszeri elhaladással számolva, 16 órára átlagolva a forgalmat és feltételezve, hogy belterületen legfeljebb 50 km/h sebességgel közlekednek a járművek, a vonalforrás összes NO_x kibocsátása nappal 0,0050 mg/m³s, CO kibocsátása nappal 0,0077 mg/m³s, PM₁₀ kibocsátása nappal 0,0013 mg/m³s értékkel emelkedik az alapállapothoz képest.

Nappali mértékadó órai forgalom és NO_x kibocsátások:

<i>Járműkategória</i>	<i>Nappali MOF (jmű)</i>	<i>Járművek fajlagos NO_x kibocsátása (g/km × jmű)</i>	<i>Járművek NO_x kibocsátása (mg/m × s)</i>
I. Járműkategória (50 km/h)	138	1,42	0,0544
II. Járműkategória (50 km/h)	10	5,46	0,0152
III. Járműkategória (50 km/h)	3+3=6	5,99	0,0100
		Összesen:	0,0796

Nappali mértékadó órai forgalom és CO kibocsátások:

<i>Járműkategória</i>	<i>Nappali MOF (jmű)</i>	<i>Járművek fajlagos CO kibocsátása (g/km × jmű)</i>	<i>Járművek CO kibocsátása (mg/m × s)</i>
I. Járműkategória (50 km/h)	138	10,1	0,3872
II. Járműkategória (50 km/h)	10	9,56	0,0266
III. Járműkategória (50 km/h)	3+3=6	9,18	0,0154
		Összesen:	0,4292

Nappali mértékadó órai forgalom és szállópor PM₁₀ kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos PM₁₀ kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek PM₁₀ kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	138	0,105	0,0040
II. Járműkategória (50 km/h)	10	1,630	0,0045
III. Járműkategória (50 km/h)	3+3=6	1,560	0,0026
		Összesen:	0,0111

B./ 2517-es számú Sajószentpéter-Parasznya-Miskolc összekötő útnak a Sajószentlászlói bekötő úttól Miskolcig tartó szakasza:

A működési fázisban a szállítójárműveket kétszeri elhaladással számolva, 16 órára átlagolva a forgalmat és feltételezve, hogy belterületen legfeljebb 50 km/h sebességgel közlekednek a járművek, a vonalforrás összes NO_x kibocsátása nappal 0,0017 mg/m*s, CO kibocsátása nappal 0,0026 mg/m*s, PM₁₀ kibocsátása nappal 0,0004 mg/m*s értékkel emelkedik az alapállapothoz képest.

Nappali mértékadó órai forgalom és NO_x kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos NO_x kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek NO_x kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	81	1,42	0,0320
II. Járműkategória (50 km/h)	8	5,46	0,0121
III. Járműkategória (50 km/h)	2+1=3	5,99	0,0050
		Összesen:	0,0491

Nappali mértékadó órai forgalom és CO kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos CO kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek CO kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	81	10,1	0,2273
II. Járműkategória (50 km/h)	8	9,56	0,0212
III. Járműkategória (50 km/h)	2+1=3	9,18	0,0077
		Összesen:	0,2562

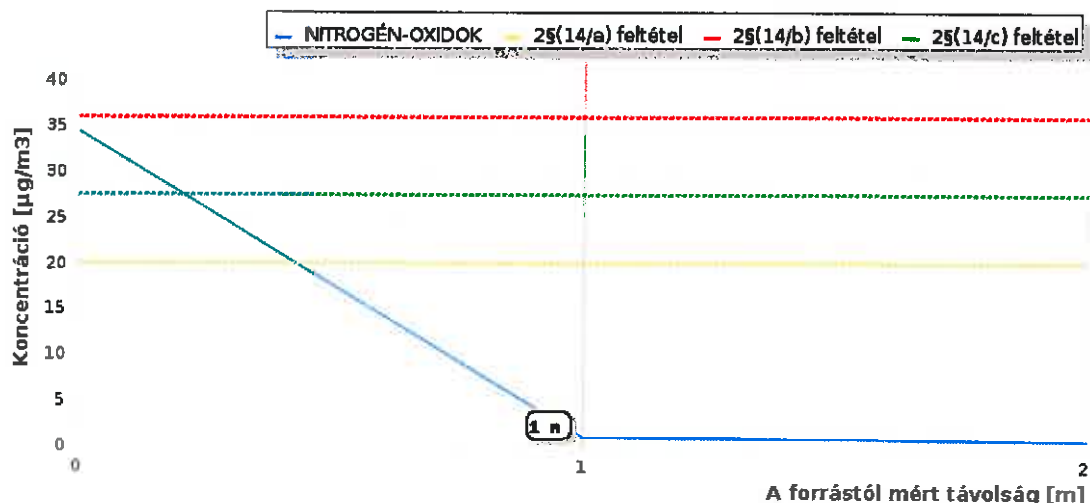
Nappali mértékadó órai forgalom és szállópor PM₁₀ kibocsátások:

Járműkategória	Nappali MOF (jmű)	Járművek fajlagos PM ₁₀ kibocsátása (g/km × jmű)	Járművek PM ₁₀ kibocsátása (mg/m × s)
I. Járműkategória (50 km/h)	81	0,105	0,0024
II. Járműkategória (50 km/h)	8	1,630	0,0036
III. Járműkategória (50 km/h)	2+1=3	1,560	0,0013
		Összesen:	0,0073

A jelenlegi állapot forgalmának és a működési fázis során megjelenő szállítási forgalom kibocsátási adatainak összehasonlításával elmondható, hogy ha a működési fázis szállítási forgalma által generált, az adott útszakaszon vonalforrásként megjelenő NO_x, CO és szállópor PM₁₀ kibocsátást hozzáadjuk a már meglévő forgalom által generált kibocsátáshoz, akkor megállapítható, hogy az összességében legfeljebb 3-6% kibocsátási növekményt okoz. Ez a kibocsátásnövekmény ugyanakkor az út közvetlen közelében okoz csak számottevő koncentrációváltozást nappali időszakban.

A számítás eredményeként adódó koncentrációdiagramokat megvizsgálva értékeltük a vizsgált utak járulékos forgalommal terhelt forgalmának hatását a levegőminőségre.

Terjedésszámítás diagramja nitrogén-oxidokra (NO_x) nappali időszakra vonatkozóan a forgalmasabb útszakaszon (2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza):



Terjedésszámítás diagramja nitrogén-oxidokra (CO) nappali időszakra vonatkozóan a forgalmasabb útszakaszon (2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza):



Terjedésszámítás diagramja nitrogén-oxidokra (CO) nappali időszakra vonatkozóan a forgalmasabb útszakaszon (2517-es útnak a Sajószentpétertől a Sajószentlászló bekötő útig tartó szakasza):



A másik vizsgált útszakasz terjedésszámítási diagramjait nem mutatjuk be, mivel érdemi új információk nem olvashatóak le belőlük. Az egyik útszakasz ábráiból leszűrt értékelő megállapításaink lényegét tekintve érvényesek a másik vizsgált útszakaszra is.

Az adatokból jól látható, hogy a 2517-es számú összekötő út nappali forgalmának légszennyezőanyag-kibocsátása az út közvetlen körzetében egyik szakaszán sem jelentősen meghatározó a környező terület levegőminőségére. Az összekötő út 1 m-es körzetén túl az NO_x, CO és szállópor PM₁₀ átlagos értéke 100-ad része sincs a terhelhetőségeknek.

Megállapítható, hogy az üzemelési fázis várható szállítási forgalmából adódó légszennyezés egészségügyi kockázatot a lakott területeknél nem jelent.

Összességében a működési fázisban jelentkező közvetett környezeti hatások SEMLEGES-nek minősíthetők.

<i>Levegőterhelést kiváltó folyamatok</i>		
<i>Kiváltó tényező</i>	<i>Megjelenési mód</i>	<i>Bekövetkezés hatása</i>
Közlekedő járművek kipufogógázai, és porterhelése	Levegőminőség-romlás	kismértékű, elviselhető, semleges
Munkagépek kipufogógázai, és porterhelése	Levegőminőség-romlás	semleges

A levegővédelemmel kapcsolatos dokumentumokat az [\[V. sz. melléklet\]](#) mappában mutatjuk be.