

Belemnites Mérnöki Iroda Kft.

Előzetes környezeti vizsgálat

40 Méteres Rácsos torony

Füzérkomlós, Külterület Hrsz: 026/5

Levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi tervfejezet



2016.10.25.



Tartalom

1	Bevezetés.....	3
2	Beruházó adatai	3
3	A tevékenység bemutatása	3
3.1	A tervezési terület bemutatása.....	3
3.2	A tervezett tevékenység bemutatása.....	4
4	Levegőtisztaság-védelem.....	4
4.1	Levegőminőségi alapállapot.....	4
4.2	A tervezett tevékenység légszennyező hatása.....	6
4.2.1	Építés, telepítés légszennyező hatása	7
4.2.2	Üzemelés légszennyező hatása	10
4.2.3	Felhagyás légszennyező hatása.....	10
4.2.4	Tevékenység hatásterülete	10
5	Zaj és Rezgésvédelem	11
5.1	Építési zaj vizsgálata.....	11
5.1.1	Építési munka alapadatai	11
5.1.2	Építési zajra vonatkozó határértékek.....	11
5.1.3	A zajforrások leírása	11
5.1.4	Az építési zaj számítása	12
5.1.5	Az építési zaj összehasonlítása a határértékekkel	13
5.1.6	Az építési zaj hatásterülete	13
5.2	Üzemelés	14
5.3	Környezeti rezgésterhelésre vonatkozó előírások.....	14
5.4	Épületszerkezeti rezgésterhelésre vonatkozó előírások	14
5.5	Felhagyás.....	15

1 Bevezetés

A környezetvédelmi elemzés célja, hogy a Füzérkomlós, 026/5 hrsz-en építeni tervezett, 40 m-es rácsos torony várható építési és üzemelési környezeti hatásait levegőtisztaság-védelmi és zajvédelmi szempontból meghatározzuk. Az építmény tervezett telepítési helyszíne Natura 2000 terület, így a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete alapján előzetes környezeti vizsgálatra kötelezett.

2 Beruházó adatai

Név: Magyar Telekom Nyrt.

Cím: 1013 Budapest, Krisztina krt. 55.

Értesítési cím: 1117 Budapest, Kaposvár u. 5-7.

Cégjegyzékszám: 01-10-041928

3 A tevékenység bemutatása

3.1 A tervezési terület bemutatása

A vizsgált tervezési terület Füzérkomlós külterületén található, a település legközelebbi lakóházaitól kb. 200 m távolságban. A terület közvetlen környezetében mezőgazdasági területek találhatók.



1. ábra kék zászló: tervezett torony helye, piros vonal: tervezett megközelítési útvonal, halványpiros terület: Zempléni Tájvédelmi Körzet (forrás: <http://geo.kvvm.hu/tir/viewer.htm>)

3.2 A tervezett tevékenység bemutatása

A beruházás célja a Magyar Telekom hálózatának fejlesztése, Digitális Magyarország projekt keretében szélessávú internettel való lefedése adott területen, illetve a mobiltelefon lefedettség javítása.

A beruházás keretében egy 40 m magas rácsos tornyot építenének a Füzérkomlós 026/5 hrsz-ú ingatlanon. A megközelíthetősége érdekében továbbá egy földutat alakítanak ki. A létesítmény környezetében az üzemelés során munkavégzés nem történik, kiszolgáló épület nem épül. Az építményt évi 5 alkalommal ellenőrzik. Ezen kívül csak az esetleges hibajavítások esetén végezhetnek munkálatokat. Karbantartás során közvetlen környezetkárosító anyagot nem használnak. A létesítmény megközelítése a tervezett földúton keresztül 3,5 t alatti tehergépjárművel történik.

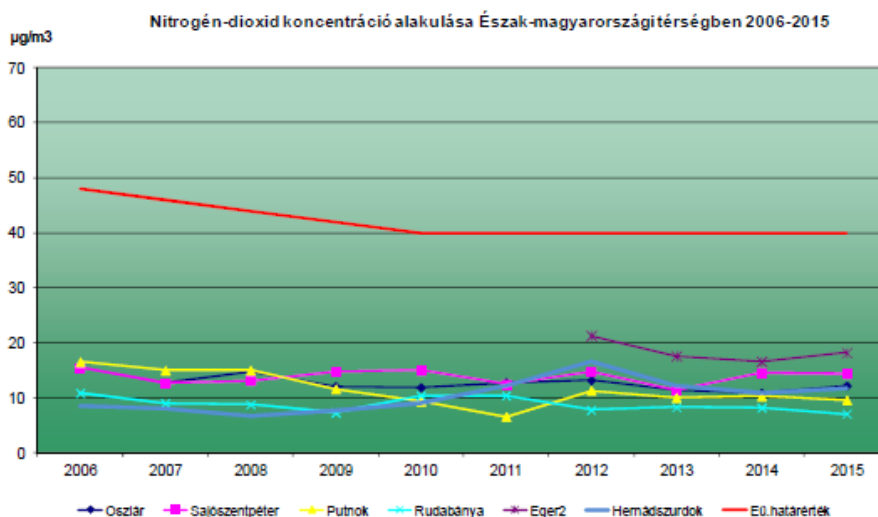
Az építés időtartama Kb. 3 hónap, mely nem szakaszos munkavégzést jelent (alapozás, toronyállítást, elektromos kábel fektetése, rádiótechnikai szerelés).

4 Levegőtisztaság-védelem

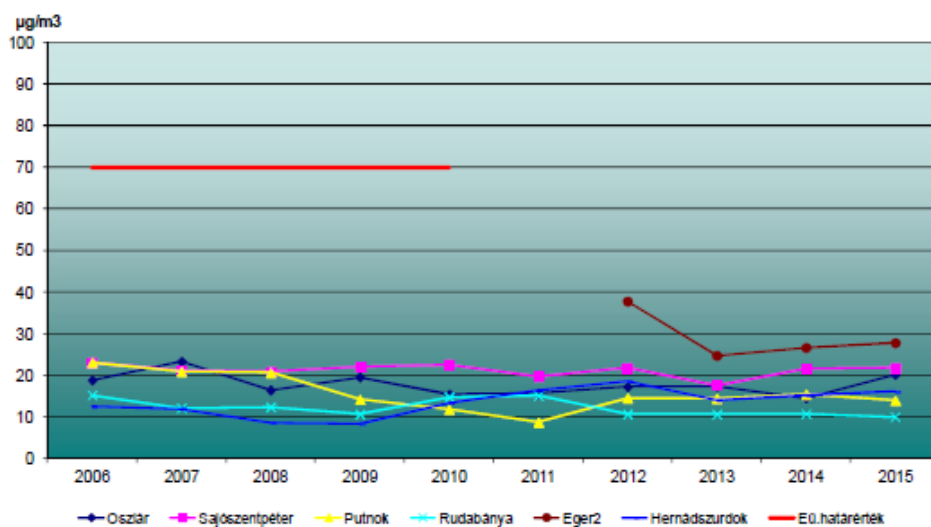
314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklete szerint megvizsgáljuk, hogy az építés és működés során milyen mértékű lesz a levegő hatótényezők várható hatása.

4.1 Levegőminőségi állapot

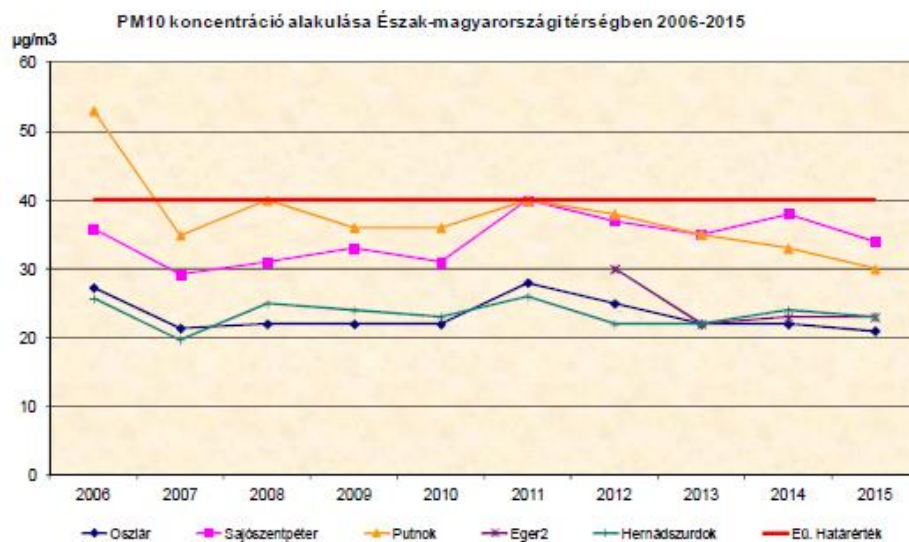
A vizsgált terület Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részén, Füzérkomlós település külterületén helyezkedik el. A terület közvetlen környezetéből nem állnak rendelkezésre immissziós adatok. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat legközelebbi mérőállomása Hernádszurdokon található. Az alábbiakban ennek a mérőállomásnak a mérési eredményit mutatjuk be diagramokon, éves átlagkoncentrációk alapján, a NO_x, NO₂ és szálló por tekintetében.



2. ábra Forrás: LRK Adatközpont, 2015. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat alapján (NO₂)



3. ábra Forrás: LRK Adatközpont, 2015. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat alapján (NO_x)



4. ábra Forrás: LRK Adatközpont, 2015. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat alapján (PM₁₀)

	2015. évi átlagkoncentráció [µg/m ³]
NO ₂	11,8
NO _x	16,2
Szálló por (PM10)	23

1. táblázat 2015. évi átlag légszennyezettség, Hernádkomlós mérőállomás

Az ábrákon jól látható, hogy a hernádszurdoki mérőállomás a 2006-2015 időszakban NO_2 , NO_x és PM_{10} tekintetében is határértéknél lényegesen alacsonyabb légszennyezettséget regisztrált. A hernádszurdoki mérőállomás és a fűzérkomlói tervezési terület környezetének hasonlósága miatt (forgalmas közlekedési utak viszonylag nagy távolsága, zömmel mezőgazdasági területek övezik) a mérési adatok alapján jó közelítéssel meghatározható, esetleg a biztonság javára felülbecsülhető a tervezési terület háttérszennyezettsége.

Az eredmények értékelésénél a légszennyezettség egészségügyi határértékeit tartalmazó a 4/2011. VM rendelet 1. számú melléklet 1.1.3.1. pontjában található Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok.

Légszennyező anyag	Órás határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24 órás határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Éves határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Vesz. fok.
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Nitrogén-oxidok	200	150	-	II.
Szálló por (PM_{10})	-	50	40	III.
CO	10000	5000	3000	II.
SO_2	250	125	50	III.

* NO_x tervezési irányérték

2. táblázat Immissziós határértékek

4.2 A tervezett tevékenység légszennyező hatása

A minősítés elvégzéséhez számításokkal határoztuk meg, hogy a forrástól távolodva, milyen levegőminőség változás / növekedés / várható a védendő területek, objektumok / receptor pontok / helyszínén. A terjedési számítások alapján jelöltük meg a hatásterületet.

Megvizsgáltuk az egyes források által okozott terjedési hatás mértékét és hatásterületét. A 306/2010-es Kormány rendelet 2. § (14) pontja alapján hatásterület három eljárással határozható meg, figyelembe véve a 314/2005 Korm. rendelet 7. számú mellékletében foglaltakat:

Helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb;
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Vonal és területi forrásokra a hatásterület nincs értelmezve, azonban az analógiák felhasználásával ezekre a típusú forrásokra is kiterjesztetten értelmeztük a definíciókat.

Helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében

a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Vonal forrásokra a hatásterület nincs értelmezve, azonban az analógiák felhasználásával ezekre a típusú forrásokra is kiterjesztetten értelmeztük a definíciókat.

A hatásokat modellszámítások alapján határoztuk meg. A számításokat az LKGSZ Bt. TRANSZMISSZIÓ 1.1 szoftverével és az AIRCALC v3.7.1 szoftverrel végeztük. A szoftverek az **MSZ 21459**-es sorozat, az **MSZ 21460**, **MSZ 21457** és **MSZ 21459/2-81** szabványok felhasználásával készültek.

4.2.1 Építés, telepítés légszennyező hatása

Az építkezés kb. 3 hónapot vesz igénybe. Ez idő alatt a munkálatok szakaszosan fognak zajlani, vagyis folyamatos munkavégzés nem várható.

Az építőanyagok, alkatrészek szállításához kapcsolódó tehergépjármű forgalomra kell számítani. A napi szállítási igény becsülhetően nem haladja meg a 10 jármű/nap mértéket, így átlagosan legfeljebb 1 jármű/óra forgalommal kell számolni. Az anyagbeszállítás nem zajlik folyamatosan a teljes építési időszak alatt. A munkagépek folyamatos használata elsősorban az építés kezdeti fázisában, a földmunkák időszakában jellemző. A munkaterületen várhatóan 1-2 db munkagép üzemelésére kell számítani, azonban – mivel az építkezés szakaszosan zajlik – ez sem lesz folyamatos a teljes építési időszak alatt.

A tehergépjárművek és munkagépek működése során a dízelmotorok által kibocsátott füstgáz emisszióra kell számítani. Ennek hatása a környezeti levegő NO₂ és szálló por (PM10) szennyezettsége vonatkozásában a legjelentősebb. A járművek és munkagépek mozgása során a növényzettel nem borított területeken a talaj porzására kell számítani, melynek légszennyező hatását a szálló por kibocsátás szempontjából szükséges vizsgálni. Ennek mértéke lényegesen nagyobb mint a dízelmotorok szálló por kibocsátása.

A fentiek alapján a megállapítható, hogy az építés időszakában a jellemző, légszennyezettséget várhatóan számottevő mértékben befolyásoló hatótényező a tehergépjárművek NO₂ kibocsátása az építési területen, valamint a munkagépek mozgása során történő porfelverődés a növényzettel nem borított munkaterületen. Az építőanyag szállítás hatásának részletes vizsgálatától eltekintünk, mivel az csak rövid idejű és kis mértékű terhelést okoz.

Munkagépek NO₂ kibocsátása:

A dízel üzemű munkagépek, tehergépkocsik NO₂ kibocsátását az alábbi emissziós faktorok alapján határoztuk meg:

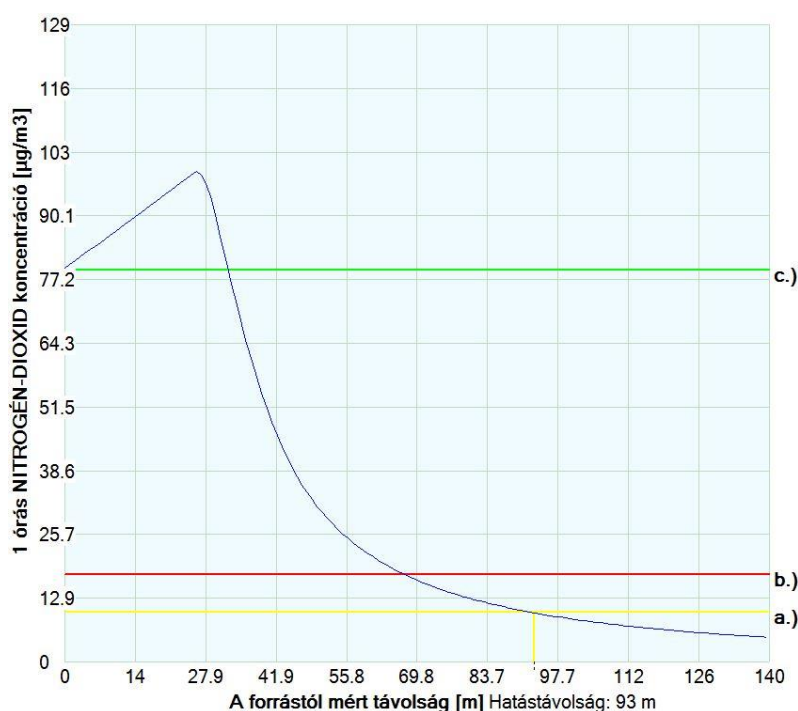
Munkagép	Fajlagos NO ₂ kibocsátás [g/h]
Teherautó	268
Homlokrakodó	78

5. ábra Munkagépek fajlagos emissziója

A számítás során 2 db munkagép (1 db tehergépkocsi és 1 db homlokrakodó) egyidejű üzemelését feltételeztük. Az építési területet mint területi forrást vizsgáltuk.

A számítás bemeneti paraméterei:

- Járműmozgás sebessége: 5 km/h
- Szélsebesség= 2 m/s.
- Stabilitási kategória= 6 semleges
- Domborzat= sík terület
- Forrás típusa: területi forrás
- Érdesség $z_0 = 1$ (falusias beépítettség)
- Alapterhelés= NO_2 11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- A forrás intenzitása: E_{NO_2} = emisszió 96,11 mg/s



6. ábra Munkagépek NO_2 emissziója - Terjedésmodell ábra

A fenti ábrán látható, hogy a légszennyezettség maximuma megközelíti az 1 órás határértéket. A maximális koncentráció 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. A hatássterület határa a munkaterülettől 93 m-es távolságban húzódik.

Munkaterület szállópor kibocsátása:

A hatás becsléséhez a következő mérési kísérlet adatait használtuk fel. Egy hasonló burkolatlan, homok- és földtakaróval borított munkaterületen (Füzesabony kavicsbánya) végzett beavatkozás földútjáról vett porminta szemcseösszetétele alapján, a pormintával egy modellkísérletben mérték ki a földúton elhaladó tehergépkocsik által felvert por emissziót különböző elhaladási sebességek mellett. Ezen adatokat használjuk a földmunkák poremissziójának becsléséhez. A becslés egy erősen pesszimista állapotot képvisel.

Földúton közlekedő tehergépjárművek által felvert por szemcseösszetétele és emissziója 5 km/h haladási sebességnél

Mérettartomány μm	Közepes méret μm	Szemcsék tömegaránya %	Emisszió $\text{mg/m}^3 \cdot \text{s} \cdot \text{db}$
40-50	45	11,38	5,66
32-40	36	69,92	34,78
10-32	21	12,6	6,27
<10	5	6,1	3,03

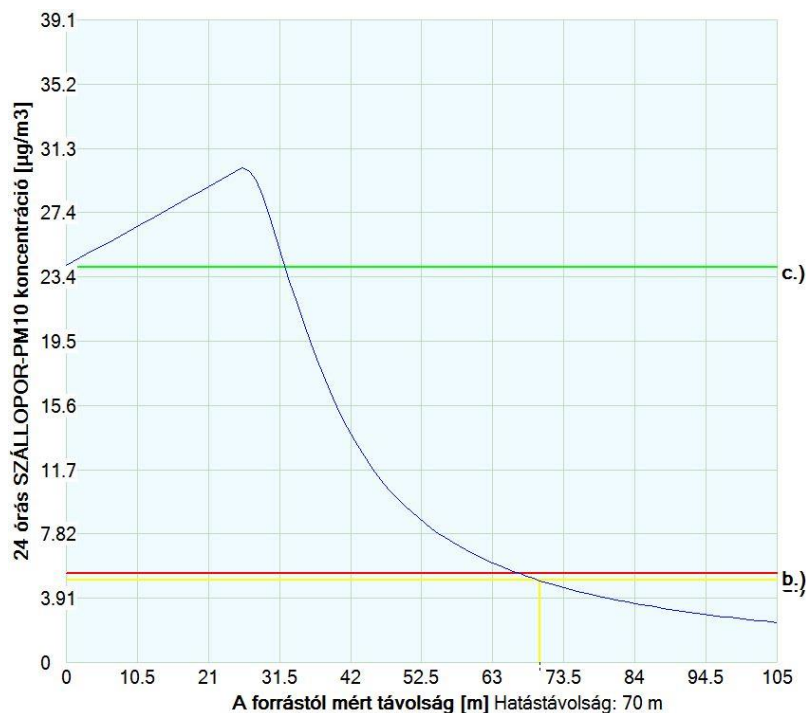
3. táblázat Földút emisszió adatok

A PM10 szálló porfrakció meghatározásához a 10 μm alatti szemcsetartományt vesszük figyelembe.

A modellszámítás során 1 db munkagép egyidejű mozgását vettük figyelembe, mivel a munkaterület igen kis kiterjedésű.

A számítás bemeneti paraméterei a következők:

- Járműmozgás sebessége: 5 km/h
- Szélsebesség= 2m/s;
- Stabilitási kategória= 6 semleges;
- Domborzat= sík terület;
- Érdesség $z_0 = 1$; (falusias beépítettség)
- Alapterhelés= PM_{10} 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- A területi forrás intenzitása: $E_{\text{PM}_{10}} = 75,75 \text{ mg/s}$



7. ábra Építési terület poremissziója - terjedésmo­ dell ábra

Az fenti ábrán látható, hogy a légszennyezettségi követelmények szálló por esetén teljesülnek. A hatástávolság 70 m az építési terület környezetében.

4.2.2 Üzemelés légszennyező hatása

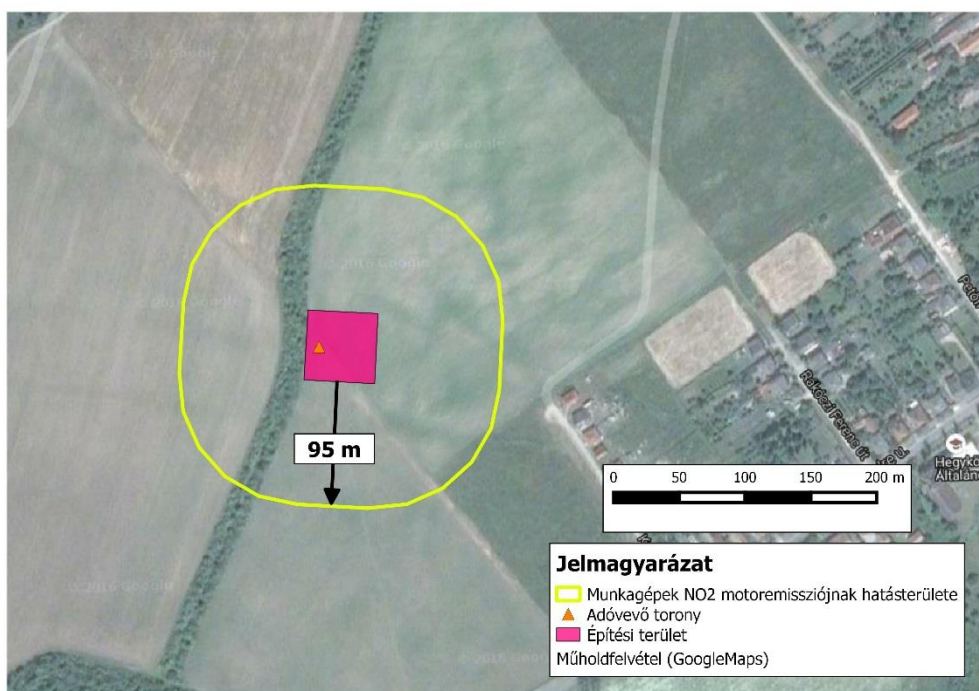
A torony üzemelése nem jár légszennyezőanyag kibocsátással. A létesítmény az üzemeltetése nem igényel folyamatos emberi jelenlétet. Évente 5 alkalommal történik a telephely ellenőrzése, mely során 3,5 t alatti tehergépkocsival közelítik meg a létesítményt. A karbantartás során közvetlen légszennyező hatás nem várható.

4.2.3 Felhagyás légszennyező hatása

A felhagyás során a létesítmény valószínűleg elbontásra kerül, melynek légszennyező hatása hasonló az építés hatásával.

4.2.4 Tevékenység hatásterülete

Vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a tevékenységhez kapcsolódóan hatásterület levegőtisztaság-védelmi szempontból csak az építkezés időszakára állapítható meg. Ennek nagysága az építési terület határától mért 95 m. A hatásterület lakott területet nem érint. A hatásterület elhelyezkedését az alábbi ábrán mutatjuk be.



8. ábra Építés hatásterülete

5 Zaj és Rezgésvédelem

5.1 Építési zaj vizsgálata

5.1.1 Építési munka alapadatai

Az építési munkák időtartama a megbízó adatszolgáltatása alapján 3 hónap. Az építési munka befejeztével a zajforrások üzemelése, zajkibocsátása megszűnik.

Az építés az alábbi szakaszokból fog állni:

- alapozás
- toronyállítás
- elektromos kábelek fektetése
- rádiótechnika szerelése

5.1.2 Építési zajra vonatkozó határértékek

Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a 2. melléklete a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletnek szabályozza

A bontási és építési munkálatok várhatóan 3 hónap lesznek.

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM' megítélési szintre* (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		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	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias , telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

4. táblázat Építési munka zajkibocsátási határértékei

5.1.3 A zajforrások leírása

Építési zaj szempontjából azokat a fázisokat, amik időben elkülöníthetők egymástól, külön szükséges vizsgálni. Mivel az építés pontos időbeosztásáról pontos ismeretekkel nem rendelkezünk, így az építkezési fázisok együttes kibocsátását tartottuk indokoltnak.

Építési fázis	Munkagépek felsorolása	Zajkibocsátás Lw [dB(A)]	Üzemelési idő
alapozás	tehergépjárművek	96	folyamatos
	kisteherjárművek	92	folyamatos
	úthenger	94	folyamatos
	földgálya	102	folyamatos
toronyállítás	kézi elektromos kisgépek	94	folyamatos

Építési fázis	Munkagépek felsorolása	Zajkibocsátás L_w [dB(A)]	Üzemelési idő
	elektromos hegesztő berendezés	92	folyamatos
elektromos kábelek fektetése	kézi elektromos kisgépek	94	folyamatos
rádiótechnika szerelése	kézi elektromos kisgépek	94	folyamatos

5. táblázat A zajforrások leírása

Alapozás eredő zajkibocsátása: $L_w = 103,8$ dB(A)
 Toronyállítás eredő zajkibocsátása: $L_w = 96,1$ dB(A)
 Elektromos kábelek fektetése eredő zajkibocsátása: $L_w = 94$ dB(A)
 Rádiótechnika szerelése eredő zajkibocsátása: $L_w = 94$ dB(A)
Összes zajforrás eredő zajkibocsátása: $L_w = 105,2$ dB(A)

5.1.4 Az építési zaj számítása

Az építési zajkibocsátás, ill. zajterhelés számítását az MSZ 15036:2002 Hangterjedés szabadban c. szabvány alapján végeztük.

Tevékenység / részmunka		Zajforrás	Hang- teljesít- ményszint L_{WA} (dBA)	Gépi esz- közök műkö- dési ideje (sec)	Hangterjedés					$L_{AK} = L_{AM,i}$
Munka megnevezése	Jele				s_r (m)	K_Q (dB)	K_d (dB)	$L_{Aeq,i}$ (dB)	(dB)	(dB)
alapozás	1.	A zajforrások leírása c. táblázat alapján	103,8	28800	130	3	53,3	53,5	54	55
toronyállítás	2.		96,1	28800		3		45,8	46	
elektromos kábelek fektetése	3.		94	28800		3		43,7	44	
rádiótechnika szerelése	4.		94	28800		3		43,7	44	

6. táblázat 130m-re számított építési zajterhelés (hatásterület lehatárolási célhatárérték távolsága gazdasági területen, 1 évet nem meghaladó kivitelezés esetén, nappali időszakban; 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § e) szerint)

Tevékenység / részmunka		Zajforrás	Hang- teljesít- ményszin L_{WA} (dBA)	Gépi esz- közök műkö- dési ideje (sec)	Hangterjedés					$L_A = L_{AM,i}$
Munka megnevezése	Jele				s_r (m)	K_Q (dB)	K_d (dB)	$L_{Aeq,i}$ (dB)	(dB)	(dB)
alapozás	1.	A zajforrások leírása c. táblázat alapján	103,8	28800	230	3	53,2	48,6	49	50
toronyállítás	2.		96,1	28800		3		40,9	41	
elektromos kábelek fektetése	3.		94	28800		3		38,8	39	
rádiótechnika szerelése	4.		94	28800		3		38,8	39	

7. táblázat 230m-re számított építési zajterhelés (hatásterület lehatárolási célhatárérték távolsága falusias területen, 1 évet nem meghaladó kivitelezés esetén, nappali időszakban; 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § a) szerint)

5.1.5 Az építési zaj összehasonlítása a határértékekkel

Az építési területhez legközelebb DK-i irányba található lakóépületek mintegy ~200m-re [Határka utca lakóépülete (régén: Kun Béla utca)]. A legközelebbi védendő létesítmények falusias területen találhatóak (pontos övezeti besorolást nem tudunk megadni, mert jelenleg érvényes település rendezési terve nincs a községnek. A terület övezeti besorolásról tájékoztatást Füzérkomlós jegyzőjétől kaptunk.)

A fenti bekezdésekben foglalt táblázatok alapján megállapítható, hogy a legközelebbi védendő létesítményeket határértéket meghaladó zajterhelés nem fogja érni.

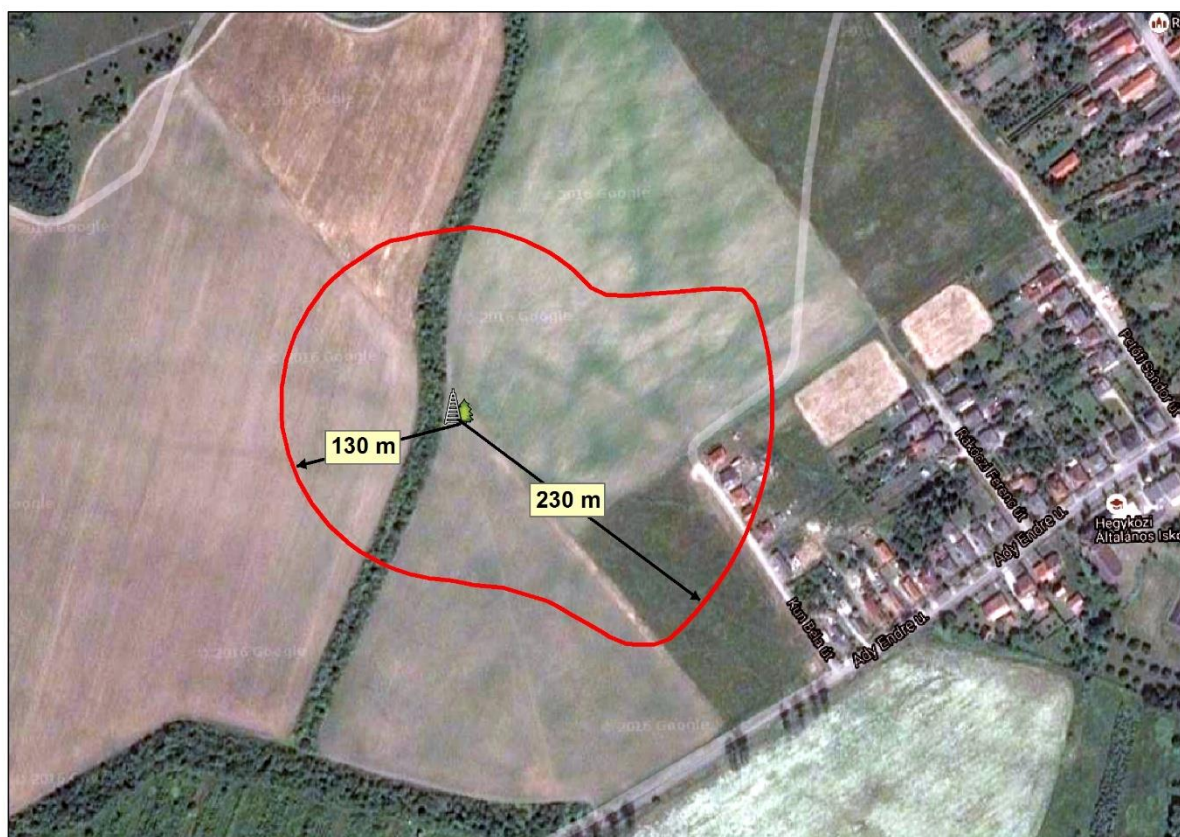
5.1.6 Az építési zaj hatásterülete

A fenti bekezdésekben foglalt táblázatok alapján megállapítható, hogy a legközelebbi védendő létesítményeket DK.-i irányban vannak ~ 200m távolságban.

Az építésből meghatározható hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § a) szerint egyenlő a terhelési határérték -10 dB(A)-val. Ez az érték DK.-i irányba 50 dB(A), melynek számíttással meghatározott távolsága az egyes gépészeti berendezések akusztikai középpontjától **230m**.

A kivitelezés helyszínétől D/Ny/É/K irányokba gazdasági területek helyezkednek el, így a fenti rendelet alapján a hatásterület lehatárolási célhatárértéke a 6.§ e) szerint 55 dB(A), melynek számíttással meghatározott távolsága az egyes gépészeti berendezések akusztikai középpontjától **130m**.

Az építés zajvédelmi szempontú hatásterületén zajtól védendő létesítmények vannak. Az építés befejeztével a védendő létesítmények zajterhelése megszűnik.



8. táblázat Építési zaj hatásterület ábra

Ingtalan száma	helyrajzi	Övezeti besorolás	Út/utca és házszám	A védendő épület építményjegyzék szerinti besorolása*
177/6		falusias lakóterület	Határka út 177/6 hrsz.	1110
177/7		falusias lakóterület	Határka út 177/7 hrsz.	1110
177/8		falusias lakóterület	Határka út 177/8 hrsz.	1110
101		falusias lakóterület	Határka út 101 hrsz.	1110

9. táblázat Az építési hatásterületen elhelyezkedő védendő létesítmények felsorolása

5.2 Üzemelés

A létesítmény üzemelése zajvédelmi szempontból nem vizsgálható. Hatásterületét nem lehet megállapítani.

Karbantartás eseti jelleggel várható (évi 5 alkalommal). A karbantartáshoz hozzátársuló forgalmi növekmény db 3,5 t alatti tehergépkocsi alkalmanként.

5.3 Környezeti rezgésterhelésre vonatkozó előírások

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelést a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet „A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról” című, zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapítására vonatkozó rendelet határozza meg.

Környezeti rezgésterhelés megengedett határértékei:

Sor-szám	Épület, helyiség	Időszak	Rezgésvizsgálati küszöbérték* (mm/s ²)	Rezgésterhelési határértékek* (mm/s ²)	
			A ₀	A _M	A _{max}
2.	Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra	12	10	200
		éjjel 22-06 óra	6	5	100

10. táblázat Környezeti rezgésterhelésre vonatkozó határértékek

Megjegyzés:

* Értelmezése az MSZ 18163-2 szerint.

5.4 Épületszerkezeti rezgésterhelésre vonatkozó előírások

Az épületekre gyakorolt hatást az MSZ 13018: 1991 számú „Rezgések épületre gyakorolt hatása” című szabvány szabályozza. A szabványban előírt mérési módszerek és határértékek különös figyelmet érdemelnek, mert az épületek biztonságára vonatkoznak. Ha egy épület tartószerkezete dinamikai hatás következtében károsodást szenved, a károsodás után általában nem állítható helyre teljes szilárdságában és dinamikai szempontból csökkent értékű, – kedvezőtlen esetben - életveszélyes marad.

A szabvány 1. táblázata tartalmazza az épületszerkezetekre megengedett – az értékelés alapjául szolgáló – (vi) rezgéssebesség megengedett legnagyobb értékeit a rövididejű rezgéshatásokra vonatkozóan. Ez az érték lakóépületekre és hasonló jellegű épületekre (a táblázat 2. sora) vonatkozik. Ha a rezgésterhelés nem éri el a lenti értékeket, akkor az épületek használati értékének csökkenését okozó károsodások nem lépnek fel.

Épületszerkezeti rezgésterhelés megengedett irányértékei:

A vi rezgéssebesség megengedett irányértékei, mm/s

Ha a meghatározó frekvencia a legfelső teljes szint földémsíkjában, vízszintesen, bármely frekvencián

A v_i rezgéssebesség megengedett irányértékei, mm/s			
Ha a meghatározó frekvencia			a legfelső teljes szint földémsíkjában, vízszintesen, bármely frekvencián
$f < 10 \text{ Hz}$	$f < 10 - 50 \text{ Hz}$	$f < 50 - 100 \text{ Hz}$	
5	5-15	15-20	15

11. táblázat Épületszerkezeti rezgésterhelésre vonatkozó határértékek

5.5 Felhagyás

Zaj és rezgésvédelmi szempontból ezen a munkafolyamatok környezetre gyakorolt hatásai megegyeznek az építési fázisban leírt hatásokkal.

Budapest, 2016.10.24.

Kanász-Szabó Ervin
 környezetvédelmi szakmérnök

Szilágyi M. Mihály
 környezetmérnök