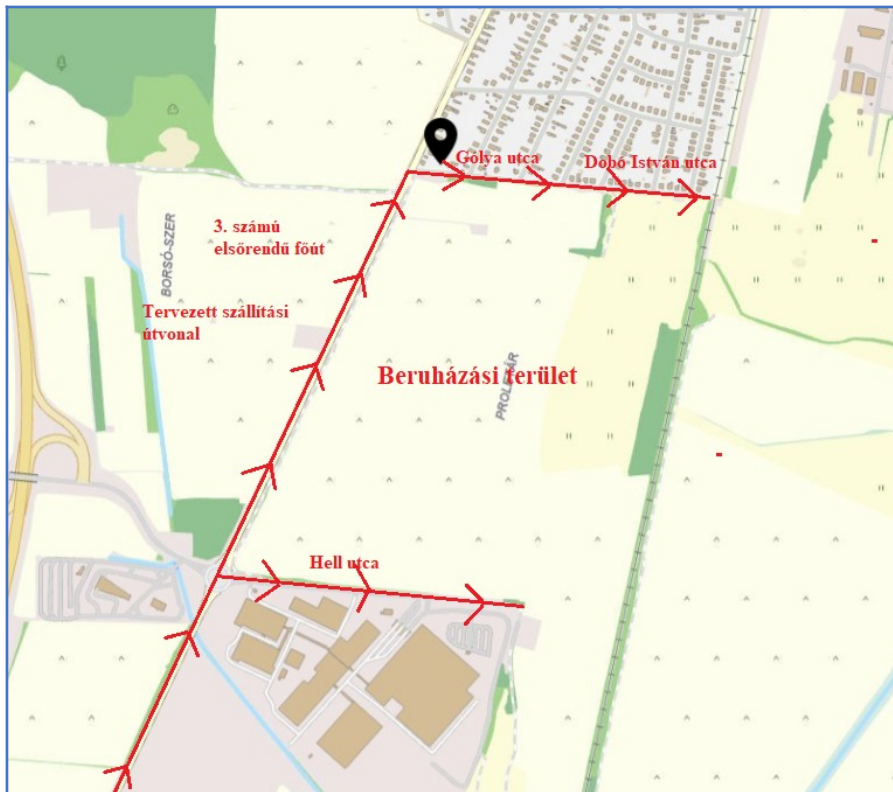


Zajos hiánypótlás (Szikszó napelempark EVD)

1). Mutassa be az építés alatti szállítási útvonalat légifotó fedvényen a 3. számú főút és a hrsz.:045/40, hrsz.:045/44 területek között.

A beruházás helyszíne közvetlenül a 3. sz. Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút mellett helyezkedik el. Megközelítése a 3. számú főútról a 411409 csomópontnál a Hell utca irányába letérve, valamint a Gólya és Dobó István utcák irányából lehetséges.

Tervezett szállítási útvonalak:



2). Mutassa be az építés alatti Szikszó, Gólya utca és Dobó utca szállítási forgalomtól eredő zajterhelést, az úttengely mellett lévő családi házaknál.

Telepítéshez kapcsolódó forgalomnövekmény vizsgálata



A Szikszó Gólya és Dobó utcákról nem állnak rendelkezésre forgalomszámlálási adatok. A területen lévő párhuzamosan futó utcák megközelíthetőségét és a lakóházak számát figyelembe véve becsültük meg a két érintett utca (Gólya és Dobó) alapforgalmát.

Becsléseink szerint a napi személygépkocsi forgalom a Gólya és Dobó utcákban maximum

200 darab személyautót és 10 darab lassú járművet/motorkerékpárt stb. jelenthet, azaz 420 járműfordulót naponta.

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

A létesítési fázis forgalomnövekménye naponta várhatóan maximálisan:

- 2 tehergépkocsi forduló (4 db tehergépjármű/nap)
- 6 személygépkocsi forduló (12 db személygépkocsi/nap)

Szikszó, Gólya és Dobó István utca becsült forgalma		
Akusztikai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A szállítással növelt forgalom [j/nap]
I.	420	432
II.	0	0
III	0	4
Összesen	420	436

Az építéshez szükséges alapanyagok helyszínre szállítása és a munkába járás az I. és a III. járműkategóriába tartozó járművekkel történik, így a szállítási tevékenység okozta forgalomnövekmény számítása:

A Szikszó, Gólya és Dobó utcák becsült forgalmának alapállapot zajterhelése

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _t [dB]	K _D [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	383	23.9	39.97	0	0.49	72.95	-18.5	54.45	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	56.65
2.	0	0	39.97	0	0.49	0	0	0	5.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
3.	0	0	39.97	0	0.49	0	0	0	5.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _t [dB]	K _D [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	37	4.6	40	0	0.49	72.96	-25.7	47.26	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	49.46
2.	0	0	40	0	0.49	0	0	0	5.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
3.	0	0	40	0	0.49	0	0	0	5.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j} nappal=				54.5	dB											
L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j} éjjel =				47.3	dB											

A Szikszó, Gólya és Dobó utcákban a létesítési szakasz alapanyag beszállításából adódó forgalomnövekmény zajterhelése

Jármű kat.	Jármű nappal	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _t [dB]	K _D [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	394	24.6	39.97	0	0.49	72.95	-18.4	54.55	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	56.75
2.	0	0	39.97	0	0.49	0	0	0	5.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
3.	3.6	0.2	39.97	0	0.49	80.94	-39.3	41.64	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	43.84
Jármű kat.	Jármű éjjel	Q [Jármű/h]	v [km/h]	p	K	K _t [dB]	K _D [dB]	L _{Aeq(7,5)} _i [dB]	d[m]	K _d [dB]	K _{r,több} [dB]	K _z [dB]	K _m [dB]	K _e [dB]	K _i [dB]	L _{Aeq(d,h)} _i [dB]
1.	38	4.8	40	0	0.49	72.96	-25.5	47.46	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	49.66
2.	0	0	40	0	0.49	0	0	0	5.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
3.	0.4	0.05	40	0	0.49	80.95	-45.3	35.65	5.5	1.7	0.5	0	0	0	0	37.85
L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j} nappal=				54.8	dB											
L _{Aeq(7,5)} _{g,s,t,j} éjjel =				47.7	dB											

*Megjegyzés: a számításokat lakott területen belül végeztük; Látószög: 180; Jelleg:2; Forgalmi sáv (utca) 1. Sebesség a vizsgált útszakasz esetében v= 40 km/h mindkét járműkategóriában.

A vizsgált útszakaszon a telepítés forgalmából adódó zajterhelés mértéke

Vizsgált útszakasz	Alapállapot zajterhelése nappal	A telepítési szakasz forgalmából adódó zajterhelése nappal	Növekmény
	L_{Aeq} (7,5 számított) [dB]	L_{Aeq} (7,5 számított) [dB]	[dB]
Szikszó, Gólya utca és Dobó István utca	54,5	54,8	+0,3

A számítások azt mutatják, hogy a telepítési szakasz forgalmonövekménye a vizsgálat utcák becsült alapállapot okozta zajterheléséhez képest minimális, az értékek a valóságban nem érzékelhetők.

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§ (1) bekezdése értelmében a szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonallal szomszédos zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelési változást okoz.

Számításaink alapján a telepítési szakaszra vonatkozóan zajterhelési hatásterület nem jelölhető ki (3 dB alatti a növekmény), ezért ennek térképes ábrázolására nem kerül sor.

3). Mutassa be a tartószerkezet rögzítésének mikéntjét, amennyiben cölöpözés tervezett az építés alatti zajkibocsátáshoz adja hozzá.

Építés-létesítés várható hatásának vizsgálata

Az építési tevékenységre a zajterhelési határértéket a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete határozza meg.

A cölöpözés várható időtartama: 3 hét.

A cölöpözés átlagos távolsága a legközelebbi lakóházhoz kb. 350 m, a legközelebbi 60 m. Az építési munkálatok kizárólag a nappali időszakban (7-17 óra között) tervezettek.

Építési munkából származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

<i>Zajtól védendő terület</i>	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre*					
	[dB]					
	ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
06–22	22–	06–22	22–	06–22	22–	
óra	06	óra	06	óra	06	
	óra		óra		óra	
<i>Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület</i>	60	45	55	40	50	35
<i>Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület</i>	65	50	60	45	55	40
<i>Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület</i>	70	55	65	50	60	45
<i>Gazdasági terület</i>	70	55	70	55	65	50

Ebben a szakaszban jellemző tevékenységek:

Felvonulás építkezés megkezdéséhez, tereprendezés, építési alapanyagok helyszínre szállítása, cölöpözés, levonulás a munkaterületről, technológia telepítése.

Munkagépek zajterhelése a beruházási területen

Az építési tevékenységhez kapcsolódóan a legnagyobb terhelés esetén az alábbi munkagépek fordulnak elő a munkaterületen:

- 1 db Autódaru (pl.: DAF 95 autódaru) (LWA = 101 dB) működési idő: max. 8 óra
- 1 db cölöpöző gép (LWA = 98 dB) működési idő: max. 8 óra
- 2 db JCB homlokrakodó (LWA = 101 dB) működési idő: max. 8 óra
- 2 db BOB CAT rakodó (LWA = 101 dB) működési idő: max. 8 óra

A gépek hangteljesítmény-szint adatai részben gyári adatok, részben pedig a 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendeletben előírt határértékek.

A számításoknál a fenti domináns zajforrásokot vettük figyelembe illetve a legrosszabb esetet feltételeztük, hogy minden gép egyszerre működik azonban a valóságban egyidőben 1 db rakodó és 1 db cölöpöző fog működni.

A munkagépek összhangteljesítmény-szint értéke a működési idők figyelembevételével:

$$L_{\Sigma WA} = 108,405 \text{ dB}$$

Az üzemelési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

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

Összefüggés alapján határozható meg, ahol:

- L_{AM} : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben LWA: a zajteljesítmény szintje dB-ben
- D: 2, mert a gépek féltérbe sugároznak
- K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció K_n : növényzet csillapító hatása miatti korrekció
- K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció K_r : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)
- K_E : az épület hanggátlása
- r: az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.

K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{S_t} \left(17 + \frac{300}{S_t} \right) \right] > 0$$

Ahol:

- S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága
- h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m)

- K_n (a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:
- $K_n = a_n \cdot s_n$

Esetünkben nem számolunk a növényzet csillapító hatásával, ezzel is a biztonság javára tévedünk.

Mindezek figyelembevételével a tervezési terület határtól mérve az első védendő épületeknél:

- *Északi irányban: Szikszó, Gólya utca és Dobó utca lakóházai (Kisvárosias-kertvárosias lakózóna)*

Távolság: ~ 60 m. (M)

A legközelebbi védendő épületeknél a zajterhelés nagysága

Megítélési pont	Távolság	Telephely - L_w - zajteljesítményszint	K_{ir} - irányítási tényező	K_{Ω} - irányítási tényező	K_d - távolságtól függő tényező	K_l - levegőelnyelési tényező	K_R - visszaverő és ódési tényező	K_m - talajcsillapító hatás	K_N - növényzet csillapító hatása	L_t - mértéka dó hangteljesítményszint a megítélési pontban [dB]	Határérték túllépés [dB]
M	60	108,405	0	3,01	46,563	0,115	3	3,333	0	64,40	-

Megállapíthatjuk, hogy a telepítési munkálatok során a legközelebbi lakóépületnél nem teljesülnek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM. együttes rendelet 2. mellékletében szereplő nappali határértékek.

A munkálatok előrehaladtával a zajterhelés a lakott területektől mért távolsággal csökken, ugyanis a mezőgazdasági területek irányába folytatódik a későbbiekben a munkavégzés.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: ZajR.) 12. §-a értelmében a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú mellékletében előírt zajterhelési határértékeket kell betartani az építés során.

A ZajR. 13. § (1) bekezdése szerint a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a Környezetvédelmi Hatóságtól egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető, valamint az építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

A ZajR. 13. § (2) bekezdése szerint a kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

A ZajR. 13. § (3) bekezdése szerint a környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is előírhat korlátozást.

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,*
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,*
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,*
- d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal,*
- e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.*

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a a) pontjában megfogalmazott feltétel szerint jelöljük ki a hatásterületet (**40 dB**).

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

$$r = 660 \text{ m}$$

A 660 méteres nappali hatásterületi görbe az építési munkák távolságának figyelembevételével értendő. A munkálatok előrehaladtával a 660 méteres 40 dB-es görbe a lakott területektől mért távolsággal csökken, ugyanis a mezőgazdasági területek irányába folytatódik a későbbiekben a munkavégzés.

Mivel az egyes munkaszakaszok kiépítése a zajtól védendő lakóterületekhez helyenként közel esik (a legközelebbi zajtól védendő épületeket egységesen 60 méternek vettük), ezért itt külön zajvédelmi intézkedéseket (lásd lent) kell alkalmazni ahhoz, hogy az építési munka ne okozzon határérték feletti zajterhelést. Zajvédelmi építési tervet kell készíteni és az alapján határérték túllépést kell kérelmezni.

4). Tervezzen építés idejére zajcsökkentési intézkedéseket.

Zajcsökkentési intézkedések a munkavégzés idejére:

- az építési terület mentén mobil zajvédő falak elhelyezésének
- a munkavégzés idejére vonatkozóan törekedni kell az építési munkák idejének minimalizálására. Éjszakai munkavégzés és szállítás nem javasolt
- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

5). Mutassa be az üzemelés alatti fűnyírás végzésétől származó zajterhelést a legközelebbi védendő épületeknél.

Az üzemelés okozta zajterhelés fűnyírás nélkül számolva

Az üzemelés alatt a létesítmény területén van 36 db Huawei SUN2000 330KTL-H1 típusú inverter, valamint 4 db BHTR típusú külső kezelőterű, betonházas kompakt transzformátorállomás. Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a távolságokat, a berendezések méreteit figyelembe véve az inverterek folyamatosan üzemelő, álló, pontszerű, szabadtéri zajforrásnak, míg a transzformátorgép helyiségben lévő, folyamatosan üzemelő, álló, pontszerű zajforrásnak minősülnek.

Az inverterek részeit egy viszonylag kisméretű doboz tartalmazza, melyet tartóoszlopra szerelnek a sorok végén. Az inverterek váltakozó mértékben bocsátanak ki zajt, a termelt áram mennyiségétől függően. Maximális áramtermeléskor van a legnagyobb zajkibocsátás.

inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
Összes gép			72.076

$$L_{\Sigma WA} = 72,076 \text{ dB}$$

Az inverterek hatásterületének meghatározása:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

Nappal:

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) a)

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

$$40 \text{ dB} = 72,076 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 14 \text{ m}$$

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) e)

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

$$55 \text{ dB} = 72,076 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 12 \text{ m}$$

A nappali 40 dB-es hatásterület 14 méterre, az 55 dB-es hatásterület 12 méterre teljesül az inverterektől számítva.

Az inverterek működéséből adódó nappali hatásterületen védendő ingatlan nem található.

Éjjel:

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) a)

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

$$25 \text{ dB} = 72,076 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 33 \text{ m}$$

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) e)

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

$$45 \text{ dB} = 72,076 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 18 \text{ m}$$

Az éjszakai 25 dB-es hatásterület 33 méterre, a 45 dB-es hatásterület 18 méterre teljesül az inverterektől számítva.

Az inverterek éjszakai hatásterületen védendő ingatlan nem található.

A számítási eredményekből látható, hogy a zajvédelmi hatásterület határa az inverteltől számítva a telekhatáron belül marad. Külön ábrázolására nem is kerül sor, a hatásterület kis nagysága miatt.

[Az üzemelés okozta zajterhelés tavasztól őszig havonta 1 alkalommal tervezett fűnyírással számolva](#)

Az üzemelés alatt a létesítmény területén van 36 db Huawei SUN2000 330KTL-H1 típusú inverter, valamint 4 db BHTR típusú külső kezelőterű, betonházas kompakt transzformátorállomás. Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a távolságokat, a berendezések méreteit figyelembe véve az inverterek folyamatosan üzemelő, álló, pontszerű, szabadtéri zajforrásnak, míg a transzformátorgép helyiségben lévő, folyamatosan üzemelő, álló, pontszerű zajforrásnak minősülnek.

Az inverterek részeit egy viszonylag kisméretű doboz tartalmazza, melyet tartóoszlopra szerelnek a sorok végén. Az inverterek váltakozó mértékben bocsájtanak ki zajt, a termelt áram mennyiségétől függően. Maximális áramtermeléskor van a legnagyobb zajkibocsátás.

A maximális hangteljesítményszint a beépítésre kerülő típusoknál $L_w = 55 \text{ dB}$, mely érték

a gépkönyvből származó adat.

inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
inverter	55	24	59.77121255
fűnyíró	97	8	97
Összes gép			97.029

$$L_{\Sigma WA} = 97,029 \text{ dB}$$

Az inverterek és a várhatóan tavasztól őszig havonta 1 alkalommal tervezett fűnyírás hatásterületének meghatározása:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

Nappal:

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) a)

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

$$40 \text{ dB} = 97,029 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 80 \text{ m}$$

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) e)

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

$$55 \text{ dB} = 97,029 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 23 \text{ m}$$

A nappali 40 dB-es hatásterület 80 méterre, az 55 dB-es hatásterület 23 méterre teljesül.

A fűnyírás munkálatok előrehaladtával a zajterhelés a lakott területektől mért távolsággal csökken, ugyanis a mezőgazdasági területek irányába folytatódik a későbbiekben a munkavégzés.

Fűnyírás várhatóan tavasztól őszig havonta 1 alkalommal lesz nappali időszakban.

A transzformátor hatásterületének meghatározása:

- 4 db Siemens 3,15 MVA 22/0,8kV típusú transzformátor
- 4 db BHTR típusú külső kezelőterű, betonházas kompakt transzformátorállomás., melybe elhelyezik a 4 darab Siemens 3,15 MVA 22/0,8kV transzformátor berendezést.

A transzformátorgép hangteljesítmény szintje (a Beruházó adatszolgáltatása alapján):
45 dB

A zajkibocsátás számításánál abból indulunk ki, hogy a transzformátor, mint zajforrás, egy kisméretű helyiségben van. A helyiség falai elnyelik a transzformátor által kibocsátott zaj egy részét. A helyiség téglatest alakú. Az állomásház méreteit fentebb ismertettük.

Az állomás oldalfalai 1 db betonfal, melyen szellőzőelemekkel ellátott ajtó található, 2 db teli ajtós fal van és 1 db tömör beton fal található. Az ajtó és a szellőzőelemek anyaga 1 mm acél. A házban belül a kis-, és középfeszültségű tér között elválasztók vannak, nem teljes falak, s ezért a belső teret egybefüggő térként kezeljük.

A $L_{P \text{ kint}}$ hangnyomásszint:

$$L_{P \text{ kint}} = L_{P \text{ bent}} + 10 \cdot \lg S - R - 14 - 20 \cdot \lg r - \sum K + K_R$$

ahol:

S = lesugárzó felület (m^2)

R = léghanggátlás (dB)

r = zajforrástól mért távolság (m)

K_R = 3 dB visszaverődési hangkorrekció

ΣK = 0

A lesugárzó felület (S) a transzformátorház hosszabb oldallapja, melynek nagysága:

$$S = 3 \times 1,5 = 4,5 \text{ m}^2$$

Az egyenértékű elnyelési felület (A):

$$A = S_{\text{össz}} \times \alpha$$

ahol:

α = elnyelési tényező, értéke = 0,1

$S_{\text{össz}}$ = a transzformátorház belső felülete.

$$S_{\text{össz}} = 2 \times (3 \times 1,5 + 3 \times 1,58 + 1,5 \times 1,58) = 23,22 \text{ m}^2$$

$$A = 23,22 \times 0,1 = 2,322 \text{ m}^2$$

A hasáb alakú, 1 db transzformátort tartalmazó kisebb zengőtérben a belső hangnyomásszint:

$$L_{P \text{ bent}} = L_W + 10 \lg(4/A)$$

$$L_{P \text{ bent}} = 45 + 10 \lg(4/2,322) = \mathbf{47,36 \text{ dB}}$$

Az eredő léghanggátlás anyagi minőségtől függő, mely az alábbiak szerint számolható:

$$R_{er} = 10 \cdot \lg \hat{\epsilon}$$

A transzformátorház lesugárzó felülete: a kisebb méretű fal 10 cm vastag vasbeton, melynek 500 Hz-en a léghanggátlása: $R_{\text{beton}} = \mathbf{41 \text{ dB}}$ (léghanggátlási adatok: Sárvári László: Ipari létesítmények környezeti zajának számítása, Budapest 1984.)

A 4 db transzformátor állomás összhangteljesítmény-szint értéke :

Berendezés	Lw Hangtelejsítmény	t működés ideje	Lwe hangteljesítmény a megítélési időre
transzformátor	47.36	24	52.13121255
transzformátor	47.36	24	52.13121255
transzformátor	47.36	24	52.13121255
transzformátor	47.36	24	52.13121255
Összes gép			58.152

$$L_{\Sigma WA} = \mathbf{58,15 \text{ dB}}$$

Megbízói adatszolgáltatás alapján a legközelebbi transzformátorállomás a tervrajzok szerint a lakóházaktól 190 m-re kerül.

A transzformátorok hatásterületének meghatározása:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

Nappali hatásterület:

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) a)

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

$$40 \text{ dB} = 58,15 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB}$$

$$r = 9 \text{ m}$$

$$55 \text{ dB} = 58,15 + 10 \lg 4,5 - 41 - 14 - 20 \lg r + 3$$

$$r = 8 \text{ m}$$

Éjszakai hatásterület:

284/2007. (X. 29.) Korm 6. § (1) e)

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

$$25 \text{ dB} = 47,36 \text{ dB} + 10 \lg 4,5 - 41 - 14 - 20 \lg r + 3$$

$$r = 6 \text{ m}$$

$$45 \text{ dB} = 47,36 + 10 \lg 4,5 - 41 - 14 - 20 \lg r + 3$$

$$r = 5 \text{ m}$$

A transzformátorgépek zaja nem fogja terhelni a környező védendő ingatlanokat, mivel a hatásterület (mind a nappali, mind az éjszakai) a transzformátorházban marad). A hatásterületet nem is ábrázoljuk, annak kis mértéke miatt.

Összefoglalás:

Tárgyi napelem park üzemelésének zajterhelése csekély mértékű, elhelyezkedéséből és technológiájából adódóan nem terheli zajjal a védendő lakókörnyezetet, hatásterületén védendő létesítmények nem találhatóak.

Összességében a jelen munkarészben rögzített körülmények esetén a vizsgált létesítmény zajkibocsátása megfelel az előírásoknak.

6). A dokumentáció 28. oldalán a tartószerkezet rögzítési leírásánál cölöpözés van előírányozva, ezért mutassa be az okozott zajterhelést.

A 3. pontban bemutatva.

7). Építési tevékenységhez, felszín egyengetés és humuszmentés során használt gépeket és berendezéseket is meg kell adni.

A 3. pontban megadva az összes tervezett munkagép.