

[illegible]

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
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

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

#### **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.**

### 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 ( $\text{m}^2$ )

$R$  = léghanggátlás (dB)

$r$  = zajforrástól mért távolság (m)

$K_R$  = 3 dB visszaverődési hangkorrekció

$\sum K$  = 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:

$\alpha$  = 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 minőségétől függő, mely az alábbiak szerint számolható:

$$R_{er} = 10 \cdot \lg \left( \sum S_i / S_i \cdot 10^{-0,1 \cdot R_i} \right)$$

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

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

**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 találhatók.

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