



**ERBO-PLAN Mérnöki Szolgáltató KFT.**

Székhely: Gyula, Hold utca 10.

Iroda: Gyula, Munkácsy Mihály utca 21.

Tel/fax: 66/561-940

honlap: [www.erbo-plan.hu](http://www.erbo-plan.hu)



**Tervszám: 10/2020.-H**

„Lechner Ödön Ingatlanfejlesztési Projekt Emberi Erőforrások  
Minisztériuma által kiadott 7634-1/2019. iktatószámú Támogatási  
Okirat alapján támogatott ingatlantervezési- és beruházási munkálatok  
- 2094 Nagykovácsi, Kossuth Lajos u. 2. Hrsz.: 307 és 2094  
Nagykovácsi, Kolozsvár u. 2/A Hrsz.: 919/1”

## **Előzetes környezeti vizsgálat**

### **HIÁNYPÓTLÁS**

**2020.**

## Előzmények

Társaságunk megbízást kapott a CAN Architects Studio Kft.-től (9024 Győr, Mécs László utca 8. 5 em. 19.), hogy készítse el a „Nagykovácsi nagyközség 307 és 919/1 hrsz. alatt megvalósuló ingatlan fejlesztések megvalósulásához” szükséges előzetes vizsgálati dokumentációt.

Az elkészült előzetes vizsgálat beadásra került a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályára. A hatóság PE-06/KTF/17446/2021 iktató számon hiánypótlást rendelt el.

Jelen dokumentációt a fent hivatkozott iktatószámú hiánypótlást tartalmazza.

### Válasz a hiánypótlásra

***1. Be kell mutatni az építési szállítás és az üzemi létesítmény maximális forgalma által generált, közlekedési eredetű zajhatást. (A létesítmény megközelítésére szolgáló utakon várható zajhatást kell bemutatni.)***

***A létesítmény megközelítésére szolgáló utakon a várható forgalomnövekmény alapján az alapállapot zajterhelésének felhasználásával számítással kell meghatározni a várható közlekedési eredetű zajhatást, (Határértékkel összehasonlítva, az alapállapothoz hasonlítva a növekmény eléri-e a 3 dB-t a további vizsgálatok szükségességének eldöntése miatt. stb) Ki kell térni a rendezvények esetén fellépő zajhatás vizsgálatára is.***

*A 284/2007. (X. 29.) Korm r. alapján*

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

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

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

***b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.***

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

A tárgyi eljárás elővizsgálat, ezért a közvetett hatásterület vizsgálata nem jogszabályi kötelezettség.

A település belterületén nincs első és másodrendű főút (Az országos közút a 11104 sz. bekötőút.)

A célforgalom vizsgálata azért is felesleges, mert, ha annak járuléka meghaladja a 3 dB-t, akkor is csak annyi lehetősége van a hatóságnak, hogy (id. r. 9. §):

(7 A környezeti hatásvizsgálat vagy egységes környezethasználati engedélyköteles tevékenységek létesítéséhez és megvalósításához kapcsolódó szállítási, fuvarozási útvonalakat úgy kell megválasztani, hogy hatásterületük a lehető legkisebb legyen. A kapcsolódó szállítás, fuvarozás zajterhelésére tekintettel a közlekedési hatáskörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal megvizsgálja a meghatározott útvonal előírásának lehetőségét.

*Tekintettel arra, hogy a település csak a 11104 sz. úton közelíthető meg, ezért alternatív megoldás nem jöhet számításba!*

A felvetés abszurditásának illusztrálására azonban végzünk néhány számítást:

A közlekedéstervezési munka alábbi részéből vettük az adatokat:

*2094 Nagykovácsi, Kossuth Lajos u. 2 Hrsz.: 307 és 2094 Nagykovácsi, Kossuth Lajos u. 2/A Hrsz.: 919/1 FORGALMI VIZSGÁLAT (Készítette Béres Gábor)*

A Kossuth u.- Ady utcai csomópont vonatkozásában a terv az alábbiakat rögzíti:

... mindkét időszakban (délelőtt, ill. délutáni csúcspontban) ~5%-os forgalom növekedést generál a beruházás a csomópont teljes forgalmát tekintve.

A Kossuth u.- Ybl M. utcai csomópont vonatkozásában a terv az alábbiakat rögzíti:

... délelőtt további ~5%-os, míg délután ~7%-os forgalom növekedéssel jár a beruházás a csomópont teljes forgalmát tekintve.

A csúcspont forgalom által generált növekedés mértéke:

$$\Delta L_{Aeqmax} = 10 \cdot \log(1.07) = 0,3 \text{ dB} - \text{meg sem közelíti a } + 3 \text{ dB értéket.}$$

Az elérhető legfrissebb országos közutak 2019. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma alapján az út keresztmetszeti forgalma a 11+000 szelvényben végzett mérések alapján:

$$\text{ÁNF} = 7823 \text{ E/nap, MOF} = 704 \text{ E/ó.}$$

Az építési forgalom 15-20 nehéz és többtengelyű tehergépjármű mellett: 50 Ej/nap – nappal. A nappali forgalom: 0.92 ÁNF = 7197 E/nap. A célforgalom növekménye a zajterhelésben:

$$\Delta L_{Aeq} = 10 \cdot \log(1.07) = 0,03 \text{ dB} - \text{meg sem közelíti a } + 3 \text{ dB értéket.}$$

#### Rendezvényi forgalom

A rendezvényi forgalom akkor éri el a 3 dB növekedést, ha:

- Nappal a célforgalom 7197 személygépkocsi.
- Éjjel a célforgalom 626 személygépkocsi.

**2. A dokumentáció nem mutatja be az üzemelés idején a létesítmény környezetében a védendő homlokzatokat érő várható zajterhelést, a határértékkal összehasonlítva az esetlegesen fellépő túllépés mértékét, a határértékek teljesülése érdekében tervezett intézkedések bemutatását, a tervezett intézkedések milyen zajcsökkentést eredményeznek.**

**A dokumentációnak tartalmaznia kell a telepíteni kívánt zajforrásokat és azok hangteljesítményszintje, üzemideje, stb. alapján elkészített számításokat és azok eredményét. Ki kell térni a rendezvények esetén fellépő zajhatás vizsgálatára is.**

**A tervezett létesítmény, mint üzemi létesítmény hatásterület meghatározását számításokkal kell alátámasztani. Meg kell adni a hatásterület által érintett védendő területeket/épületeket.**

### **Hotel épület (A1, A2)**

Az üzemelés során 2 zajforrás-csoport lesz: az épületgépészet és parkolók.

Jelentősebb épületgépészeti zajforrások a Hotel épülethez (A1, A2) kapcsolódnak.

Környezeti zajvédelem szempontjából elsősorban a külső téren elhelyezkedő légkezelőket és a hőszivattyút kell számításba venni:

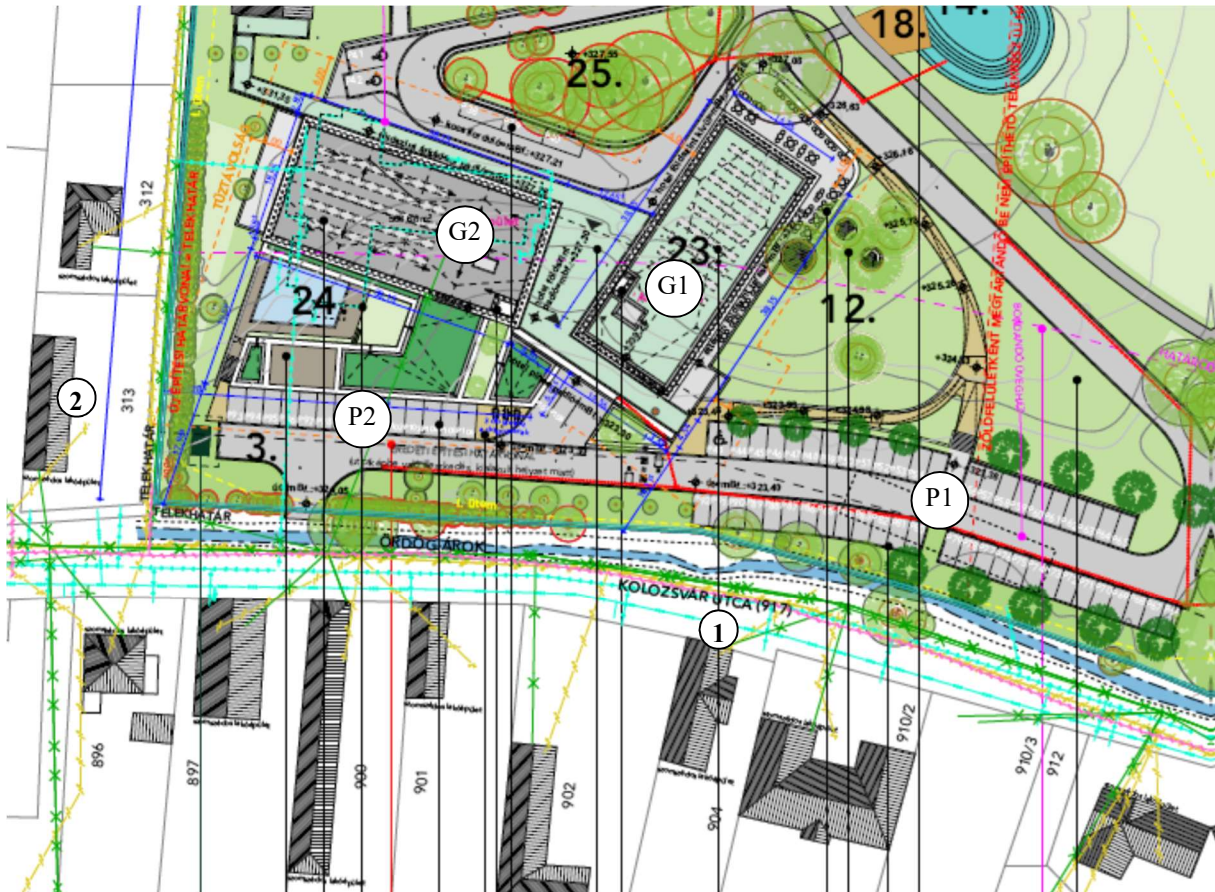
- Konyha légkezelő: LK-1 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 50$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 70$  dB. (a gép a gépházban)
- Étterem légkezelő: LK-1 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 50$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 70$  dB. (a gép a gépházban)
- Hotel B ép. légkezelő: LK-3 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 58$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 62$  dB. (a gép a tetőn)
- Hotel A ép. légkezelő: LK-4 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 58$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 62$  dB. (a gép a tetőn)
- Szekcionáló légkezelő: LK-5 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 58$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 62$  dB. (a gép a tetőn)
- Medence kiszolgáló terek: LK-6 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 50$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 60$  dB. (a gép a gépházban)
- Hőszivattyú (teljesítmény alapján):  $L_{WA} \approx 95$  dB. Tetőn – zajcsökkentés nélkül. Zajcsökkentő paravánnal  $L_{WA} \approx 80$  dB. Éjjel:  $\Delta L_{WA} = -1.5$  dB.

Az összes zajteljesítmény-szint zajcsökkentéssel:

- A1 ép.  $\sum L_{WA} \approx 81$  dB. A zajforrások súlypontja a tetőn van.
- A2 ép.  $\sum L_{WA} \approx 64$  dB. A zajforrások súlypontja a tetőn van.

A parkolási zaj számítása a *Parking Area Noise (Bayerisches Bundesamt für Umwelt, Augsburg 2007.)* kiadvány alapján történik alábbiak szerint. A parkoló felületi zajteljesítmény-szintje:

- P1 parkoló:  $L_{WAp1} \approx 79 / 78$  – nappal / éjjel
- P2 parkoló:  $L_{WAp2} \approx 70 / 71$  – nappal / éjjel



A Hotel környezete – a zajforrások pontforrás közelítésben, 1,2 a zajvizsgálati pontok

### A zajterhelés számítása

A zajterhelést az MSZ 15036:2002. sz. – Hangterjedés a szabadban c.– szabvány alapján számítjuk ki az alábbi feltételek mellett:

- A zajforrásokat pontforrásnak tekintjük.
- A környező talajt hangvisszaverő tulajdonságúnak tekintjük –  $D = 2$ .
- A korrekciók közül a homlokzati hangvisszaverődést (+1 dB) alkalmazzuk.
- A tetőn lévő G1, G2 zajforrásoknál  $K_{ir} = -5$  dB korrekciót alkalmazunk.

1. sz. zajvizsgálati pont: a Kolozsvári u. 904 hrsz. alatti épület É-i homlokzata előtt 2 m-re.

Zajforrás megnevezése	$L_{WA}$ , [dB]	d, [m]	$K_{ir}$ , [dB]	$K_d$ , [dB]	$K_h$ , [dB]	$L_{Aeqi}$ [dB]
G1	81 / 80	50	- 5	-42.0	1	35.0 / 34.0
G2	61	65	-5	-44.3	1	12.7
P1	79 / 78	35	-	-38.9	1	41.1 / 40.1
P2	71 / 71	60	-	-43.6	1	28.4

Az összegzett zajterhelés:  $L_{Aeq1} = 42 / 41$  dB – nappal / éjjel.

A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 1. sz. melléklete alapján, falusias lakóterületen:  $L_{TH} = 50 / 40$  dB – nappal / éjjel:

**Értékelés:** nappal a zajterhelési határérték teljesül, éjjel a számítási hiba nagyságrendjébe tartozó határérték túllépés (1 dB) előfordulhat.



A túllépés megszüntethető, ha a telekhatáron a parkolók irányában kb. 2 m magas részben áttört kerítés építése után örökzöld sövénykort telepítenek, amelynek csillapítása  $K_a \approx 3-4$  dB.

Ebben az esetben a zajterhelés:  $L_{Aeq1} = 39 / 38$  dB – nappal / éjjel

2. sz. zajvizsgálati pont: a Kolozsvári u. 313 hrsz. alatti épület K-i homlokzata előtt 2 m-re.

Zajforrás megnevezése	$L_{WA}$ , [dB]	d, [m]	$K_{ir}$ , [dB]	$K_d$ , [dB]	$K_h$ , [dB]	$L_{Aeqi}$ [dB]
G1	81 / 80	-46.6	-5	1	1	30.4 / 29.4
G2	61	-43.6	-5	1	1	13.4
P1	79 / 78	-49.6	-5	1	1	25.4 / 24.4
P2	71 / 71	-40.0	-5	1	1	27.0 / 27.0

Az összegzett zajterhelés (Részben áttört kerítéssel örökzöld sövényssal a Ny-i oldalon):  $L_{Aeq2} = 33 / 32$  dB – nappal / éjjel.

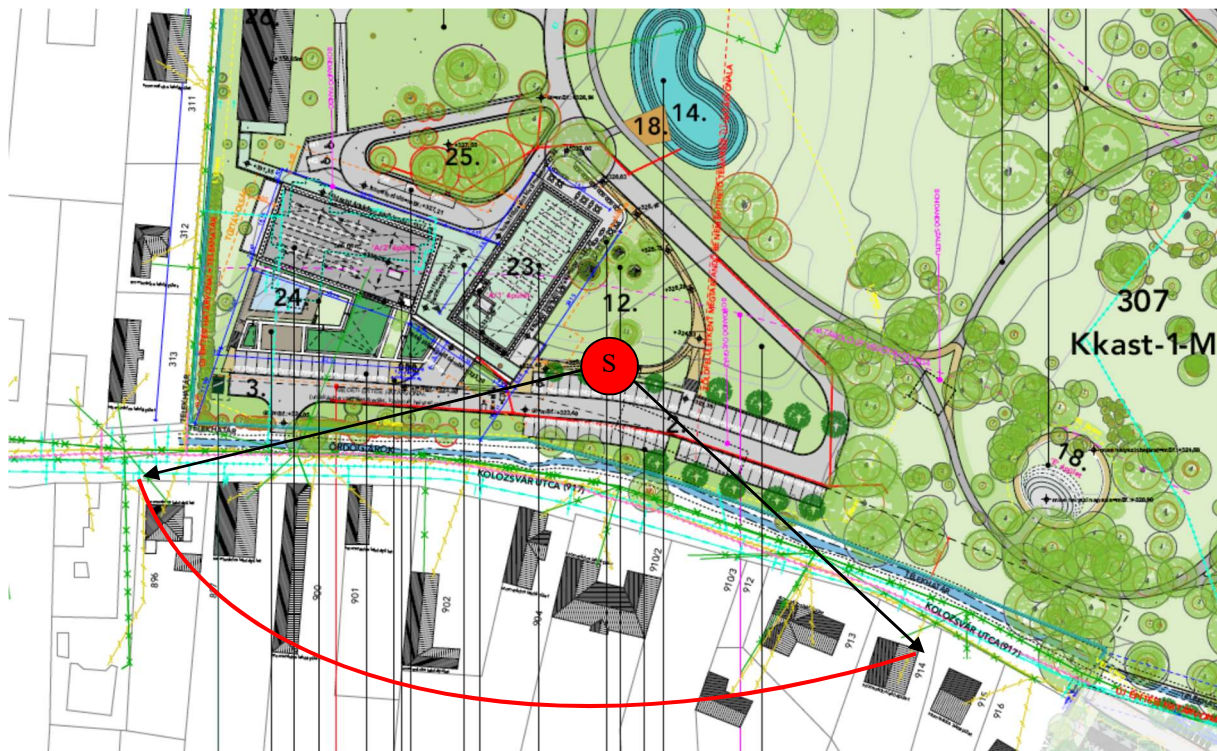
A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 1. sz. melléklete alapján, településközponti vegyes területen:  $L_{TH} = 55 / 45$  dB – nappal / éjjel:

Értékelés: a zajterhelési határértékek teljesülnek.

#### Hatásterület:

A hatásterület maximális kiterjedése a 284/2007. (X. 29.) Korm r. 6. § (1a) pontja alapján: D-i irányban 30 dB, a Ny-i irányban 35 dB.

A számítások alapján a hatásterület a D-i oldal mentén lépi túl a telekhatárt. Az 1 sz. vizsgálati ponthoz tartozó súlyponti távolság alapján a  $\Delta K_d = 20 \cdot \log(d_2/d_1)$  összefüggés alapján. A  $d_1 \approx 40$  m mellett:  $d_2 \approx 100$  m.



A hatásterület tájékoztató pontosságú ábrázolása

Az É-i oldalon az  $N = 42$  állásos parkoló a domináns zajforrás.

$$L_{WAp3} = 78 / 77 \text{ dB} - \text{nappal} / \text{éjjel}$$

3. sz. zajvizsgálati pont: a Kossuth u. 290 hrsz. alatti épület D-i homlokzata előtt 2 m-re.

$$L_{Aeq3} = 78 * 20 * \log(90) - 8 + 1 = 32 / 31 \text{ dB} - \text{nappal} / \text{éjjel}$$

A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 1. sz. melléklete alapján, településközponti vegyes területen:  $L_{TH} = 55 / 45 \text{ dB} - \text{nappal} / \text{éjjel}$ :

Értékelés: a zajterhelési határértékek teljesülnek, a hatásterület nem lépi át a telekhatárt.

## G-H épületek



Az Outdoor épület környezete – a zajforrások pontforrás közelítésben, 1 a zajvizsgálati pont

Az üzemelés során 2 zajforrás-csoport lesz: az épületgépészet és parkolók.

Jelentősebb épületgépészeti zajforrások a G1 és G2 épülethez kapcsolódnak.

Környezeti zajvédelem szempontjából elsősorban a külső téren elhelyezkedő légkezelőket (légzaj) kell számításba venni:

- Konyha légkezelő: LK-1 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 50$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 70$  dB. (a gép a gépházban)
- Rendezvényterem légkezelő: LK-1 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 50$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 70$  dB. (a gép a gépházban)
- Matracszállás légkezelő: LK-3 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 41$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 57$  dB. (a gép a belső térben)
- Közösségi szálláshely légkezelő: LK-4 kulisszás hangcsillapítóval: szívó oldal (homlokzaton):  $L_{WA} = 44$  dB, nyomó oldal tető felett  $L_{WA} = 60$  dB. (a gép a beltérben)

Az összes zajteljesítmény-szint zajcsökkentéssel:

- G1 ép.  $\sum L_{WA} \approx 70$  dB. A zajforrások súlypontja a tetőn van.
- G2 ép.  $\sum L_{WA} \approx 70$  dB. A zajforrások súlypontja a tetőn van.



A parkolási zaj számítása a *Parking Area Noise (Bayerisches Bundesamt für Umwelt, Augsburg 2007.)* kiadvány alapján történik alábbiak szerint. A parkoló felületi zajteljesítmény-szintje:

- P1 parkoló:  $L_{WAp1} \approx 73 / 71$  – nappal / éjjel
- P2 parkoló:  $L_{WAp2} \approx 69 / 71$  – nappal / éjjel
- 

#### A zajterhelés számítása

A zajterhelést az MSZ 15036:2002. sz. – Hangterjedés a szabadban c.– szabvány alapján számítjuk ki az alábbi feltételek mellett:

- A zajforrásokat pontforrásnak tekintjük.
- A környező talajt hangelnyelő tulajdonságúnak tekintjük –  $D = 1$ .
- A korrekciók közül a növényzet csillapítását  $K_n = 2$  dB és a homlokzati hangvisszaverődést (+1 dB) alkalmazzuk.

1. sz. zajvizsgálati pont: az Eötvös L. u. 920/93 hrsz. alatti épület ÉNy-i homlokzata előtt 2 m-re.

Zajforrás megnevezése	$L_{WA}$ , [dB]	d, [m]	$K_n$ , [dB]	$K_d$ , [dB]	$K_h$ , [dB]	$L_{Aeqi}$ [dB]
G1	70	50	-2	-53.8	1	15.2
G2	70	65	-2	-47.1	1	21.9
P1	73 / 71	35	-2	-47.3	1	24.7 / 22.7
P2	69 / 71	60	-2	-51.0	1	17.0 / 18.0

Az összegzett zajterhelés:  $L_{Aeq1} = 27 / 27$  dB – nappal / éjjel.

A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 1. sz. melléklete alapján kertvárosias lakóterületen:  $L_{TH} = 50 / 40$  dB – nappal / éjjel:

Értékelés: a zajterhelési határértékek teljesülnek.

#### Hatásterület

A védendő épület nincs a hatásterületen belül, mert  $L_{Aeq1} < L_{TH} - 10 = 30$  dB.

*Az egyéb épületek lokális jellegű szellőztető, ill. split rendszerű hűtőegységgel van ellátva, amelyeknek a zajkibocsátása jelentéktelen, ezért részletes vizsgálatot nem igényel.*

**3. A dokumentáció nem mutatja be a megvalósítás (építési munkálatok) idején a létesítmény környezetében a védendő homlokzatokat érő várható zajterhelés számszerű értékét, a határértékekkel összehasonlítva az esetlegesen fellépő túllépés mértékét, a határértékek teljesülése érdekében tervezett intézkedések bemutatását, a tervezett intézkedések milyen zajcsökkentést eredményeznek. Nem tartalmazza az alkalmazott zajforrásokat, üzemidőket, hangteljesítmény adatokat és az ezeket, mint alapadatokat felhasználó számításokat.**

3 jelentősebb, a környezetet zajjal terhelő építési folyamat lesz:

A Hotel, az outdoor épület és a szolgálati lakások.

A hotel és az outdoor épület esetében a legnagyobb zajkibocsátási fázisban a gépek összegzett zajteljesítmény-szintje a tapasztalatok szerint (földmunkák, alapozás):

$$L_{WAeq} = 105-110 \text{ dB.}$$

A szolgálati lakások esetében ez az érték:

$$L_{WAeq} = 100-105 \text{ dB.}$$

Az építés későbbi fázisaiban – szerkezetépítés, szerelés – általában kisebb zajkibocsátással számolhatunk. Ezekben a fázisokban az épület kialakuló tömbje már zajárnyékolást okozhat a védendő épületek irányában, ha a zajforrásokat megfelelően telepítik.

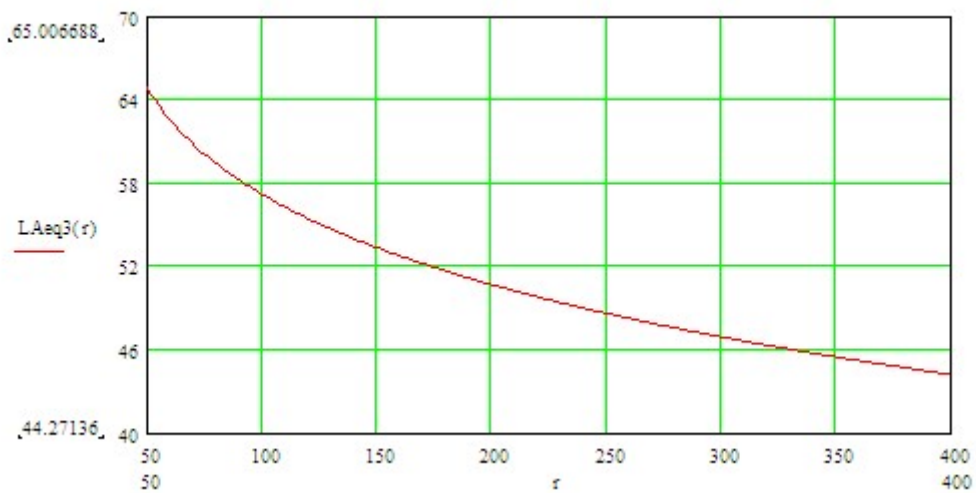
#### Hotel építése

Tegyük fel, hogy a zajforrások kb. 80 m átmérőjű körterületen belül mozognak, összegzett zajteljesítmény-szintjük  $L_{WAeq} = 105-110 \text{ dB}$  – középértékben 108 dB.

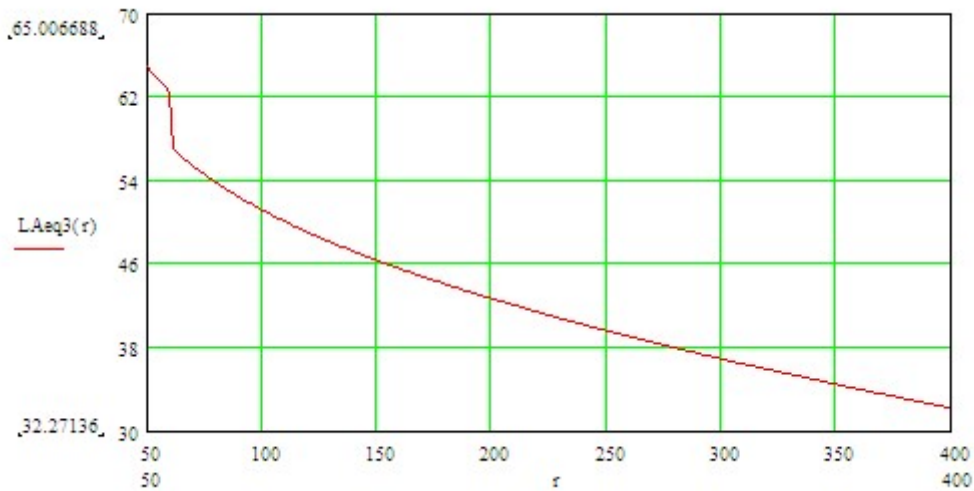


A Hotel építése – a zajforrások körterület közelítésben, 1,2 a zajvizsgálati pontok

Hangelnélő felület felett, szabad hangterjedést feltételezve a zajterhelés ( $L_{Aeq}(r)$ ,  $r[m]$ ) távolságfüggését az alábbi ábrán mutatjuk be:



A beépített területen az alábbi ábrát kapjuk. Az ábrán a beépítés a középponttól kb. 60 m-re kezdődik:



Az ábra alapján meghatározhatjuk a zajvizsgálati pontokat érő zajterhelést.

A védendő homlokzatok előtt +1 dB hangvisszaverődés miatti korrekciót kell számítani:

1. sz. zajvizsgálati pont: a Kolozsvári u. 901 hrsz. alatti épület É-i homlokzata előtt 2 m-re.

$$L_{Aeq1} \approx 63 \text{ dB. – nappal}$$

A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 2. sz. melléklete alapján, falusias lakóterületen:  $L_{TH} = 65 / 60 / 55 \text{ dB}$  – nappal 1 hónapig/1 évig / 1 év felett

*Értékelés: a zajterhelési határértékek várhatóan nem teljesülnek, ha a legjelentősebb zajkibocsátással járó folyamatok 1 hónapnál tovább tartanak.*

2. sz. zajvizsgálati pont: a Kastély köz u. 312 hrsz. alatti épület K-i homlokzata előtt 2 m-re.

$$L_{Aeq1} \approx 63 \text{ dB. – nappal}$$

A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 2. sz. melléklete alapján, vegyes területen:  $L_{TH} = 70 / 65 / 60 \text{ dB}$  – nappal 1 hónapig/1 évig / 1 év felett:

*Értékelés: a zajterhelési határértékek várhatóan nem teljesülnek, ha a legjelentősebb zajkibocsátással járó folyamatok 1 évnél tovább tartanak.*

A határérték túllépés lehetősége jogilag kezelhető a 284/2007. (X. 29.) Korm r. alapján

**13. § (1)** A kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól

a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,

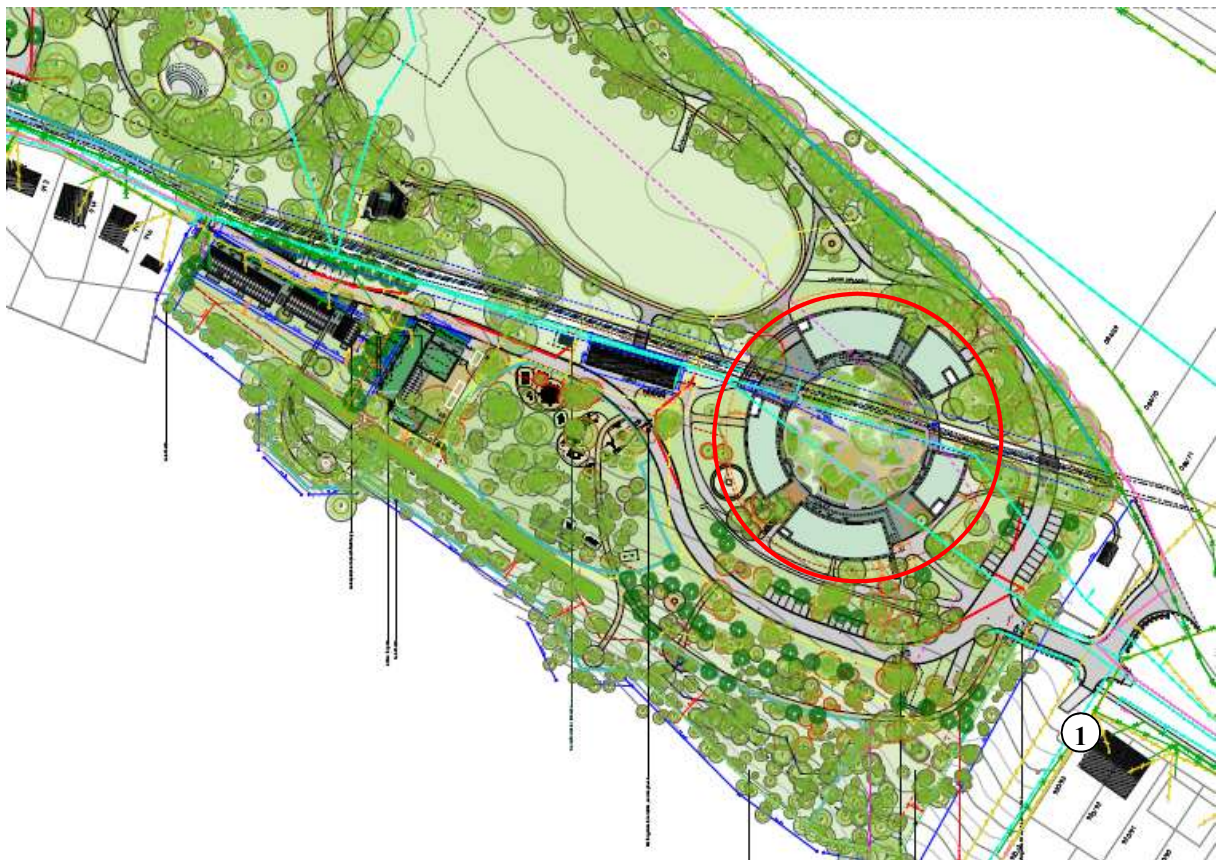


b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

A zajterhelés csökkentésének lehetősége az építési folyamatoknál:

- A zajforrásoknak a védendő épületektől megfelelő távolságban történő telepítése.
- A zajforrások árnyékolása mobil rendszerű zajvédő paravánok alkalmazásával.
- Munkaszervezési intézkedésekkel pl. zajforrások szakaszos üzemeltetése

#### Az outdoor épületegyüttes építése



1. sz. zajvizsgálati pont: az Eötvös L. u. 920/93 hrsz. alatti épület ÉNy-i homlokzata előtt 2 m-re. (A növényzet zajcsillapítását  $K_n = 2$  dB-lel, a homlokzati hangvisszaverődést  $+1$  dB-lel vesszük figyelembe):

$$L_{Aeq1} \approx 53 \text{ dB. – nappal}$$

A zajterhelési határérték a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 2. sz. melléklete alapján kertvárosias lakóterületen:  $L_{TH} = 65 / 60 / 55$  dB – nappal 1 hónapig/1 évig / 1 év felett:

Értékelés: a zajterhelési határértékek várhatóan teljesülnek.



## Hatásterület

A hatásterület maximális kiterjedését:

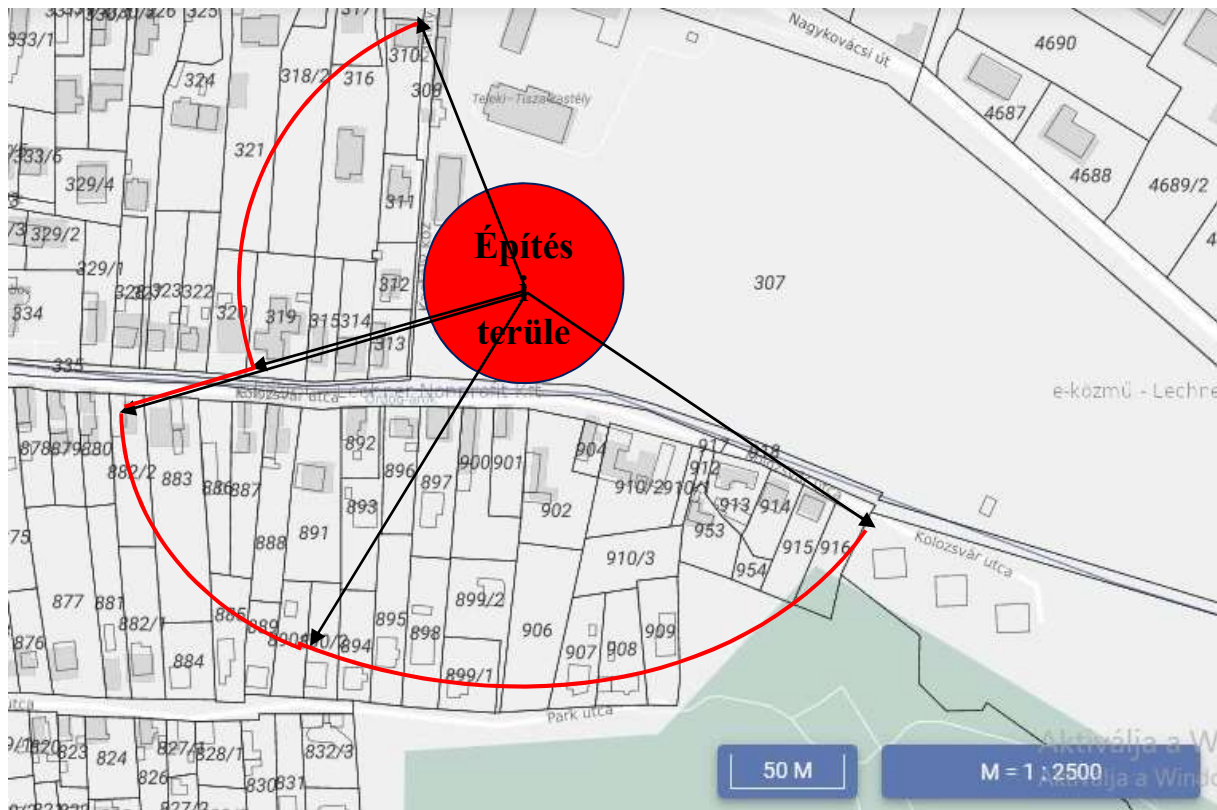
A kertvárosias és falusias lakóterület vonatkozásában az  $L_{Aeq} = 45$  dB, a vegyes területek 50 dB és a gazdasági területek vonatkozásában az  $L_{Aeq} = 55$  dB érték határozza meg:

A fenti a hangterjedést bemutató ábrák alapján:

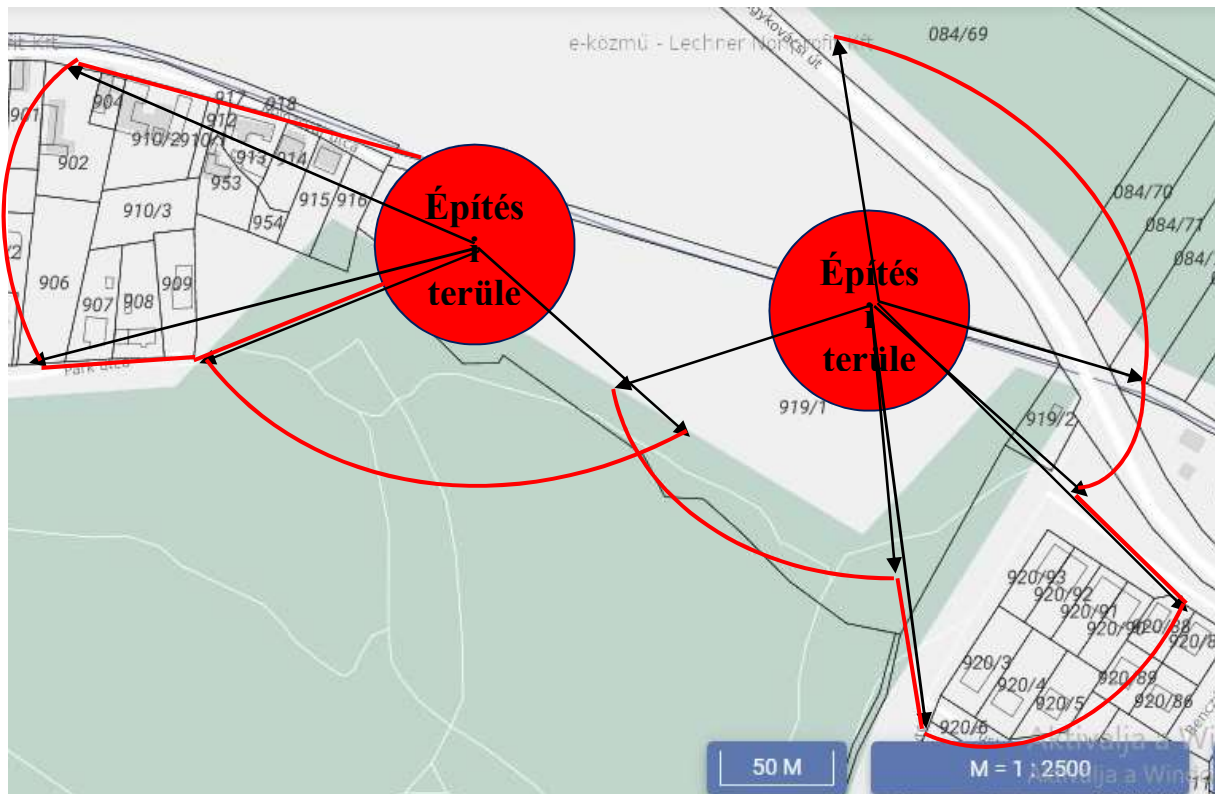
- A beépített területeken: a 45 dB-hez tartozó távolság  $d \approx 180$  m, az 50 dB-hez tartozó távolság  $d \approx 130$  m.
- Beépítetlen, gazdasági területen  $d \approx 120$  m.

## A hatásterület ábrázolása

A fenti számítások alapján közelítő jelleggel megrajzolhatjuk az építési hatásterületet.



A hotel építési hatásterületének tájékoztató pontosságú ábrázolása



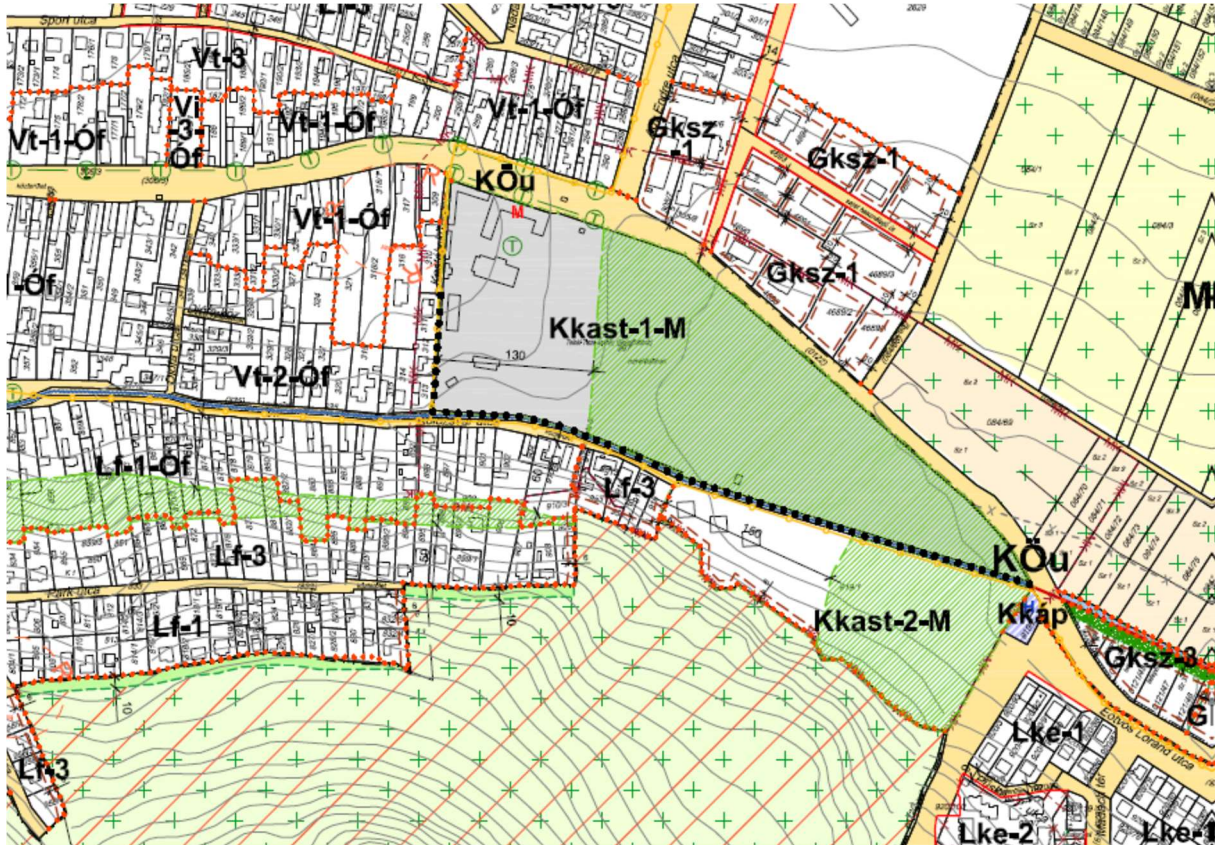
Az outdoor épület és a szolgálati lakások építési hatásterületének tájékoztató pontosságú ábrázolása

Gyula, 2021. április

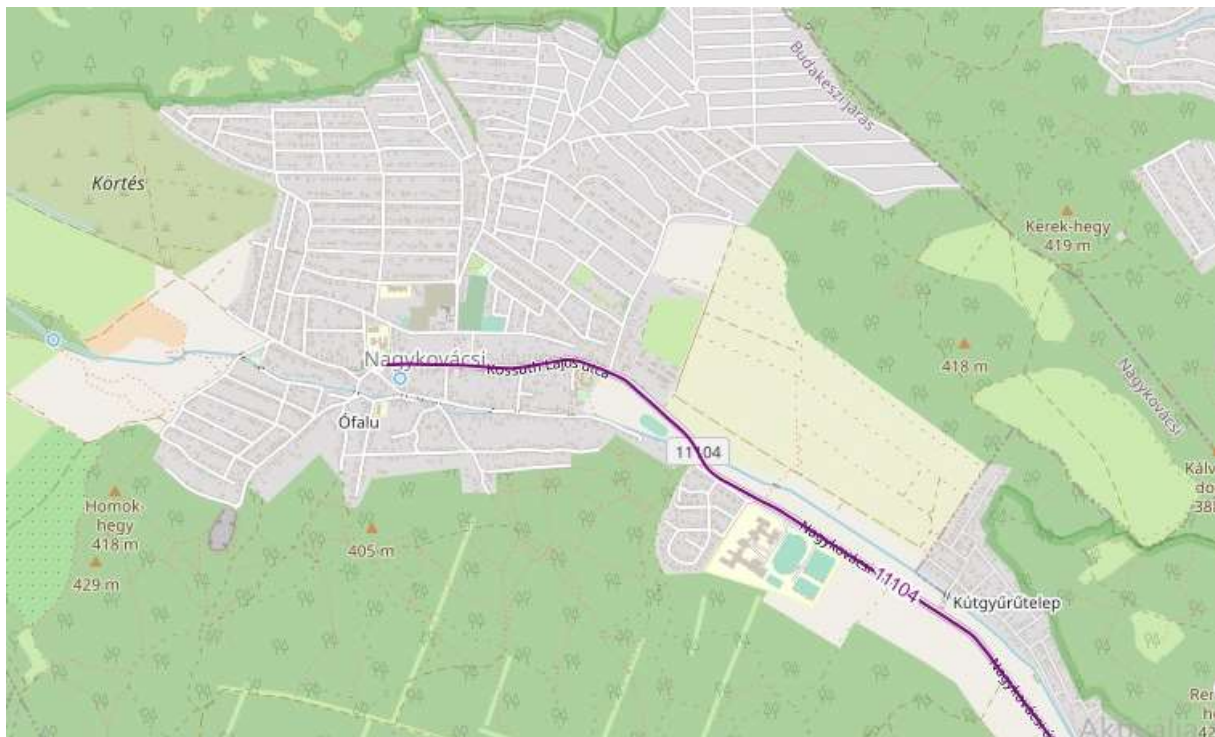
Erdész Béla  
okl. vízépítő mérnök  
SZKV-1.4 Zaj- és rezgésvédelem  
szakértő



**Melléklet**



Részlet Nagykovácsi szabályozási tervéből



Nagykovácsi közúthálózata