

A közúti közlekedési zaj csökkentése zajárnyékoló létesítményekkel és úttervezési módszerekkel. Tervezési útmutató

Bite Pálné dr.

Tartalom

1. Úttervek, hatástanulmányok zaj- és rezgésvédelmi munkarészének tartalmi követelményei
2. A közúti zaj csökkentését eredményező, úttervezéssel, útépítéssel kapcsolatos beavatkozások
3. Zajvédő (- árnyékoló) létesítmények
4. Passzív védelem
5. Zajtérkép – stratégiai zajtérkép
6. Hatályos magyar nemzeti szabványok és útügyi műszaki előírások

Előírások

- A közlekedési létesítmények engedélyezési tervek zaj- és rezgésvédelmi munkarészére vonatkozó tartalmi követelményeket a **284/2007. (X.29) Korm. rendelet 2. melléklete** tartalmazza.
- A 284/2007. (X.29) Korm. rendelet előírja, hogy közlekedési vonalas létesítmény létesítésére vonatkozó engedélyezési terv zaj- és rezgésvédelmi munkarészében igazolni kell, hogy a külön jogszabály **(27/2008. (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet)** szerinti zajterhelési határértékek a távlati forgalom **(tervezéstől számított 15 év)** nagysága mellett teljesülnek.
- A környezeti hatásvizsgálat (KHT) hatósági eljárási szabályait, ezzel együtt tartalmi követelményeit a **314/2005(XII.25.) Korm. rendelet** valamint a **82/2011(V.18) Korm. rend.** rögzíti.
- **25/2004. (XII. 20) KvVM rendelet** a stratégiai zajtérkép, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló rendelet szerint kell mérni, számítani.

■ A közúti zaj csökkentésével összefüggő tervezések, ismeretek

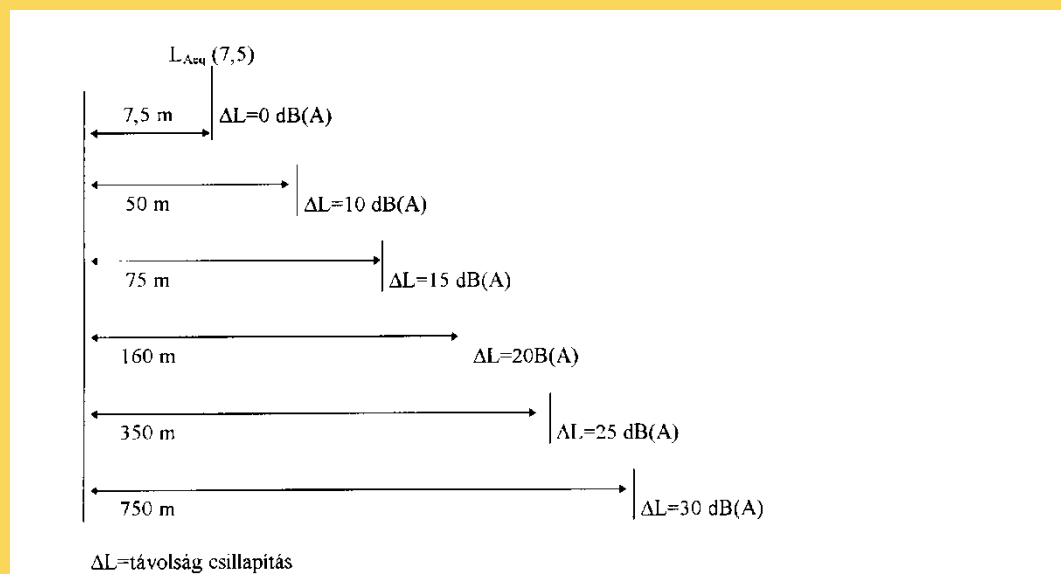
- **2.1. A védőtávolság, hatásterület**
 - **2.1.1. A távolság miatti zajcsökkenés**
 - **2.1.2. A hatásterület meghatározása**
- **2.2. Rázósávok miatti zajterhelés-többlet számítása**
- **2.3. Közlekedésszervezési intézkedések**
- **2.4. Területrendezés, területfejlesztés, - felhasználás**
- **2.5. Úttechnikai beavatkozások**
- **2.6. Utólag elhelyezhető közúti zajvédelmi létesítmények**

A védőtávolság, hatásterület A távolság miatti zajcsökkenés

- Az egyenértékű A-hangnyomásszint és a határértékek eléréséhez szükséges védőtávolság méretét az 2.1.1. és 2.1.2. ábra tünteti fel.

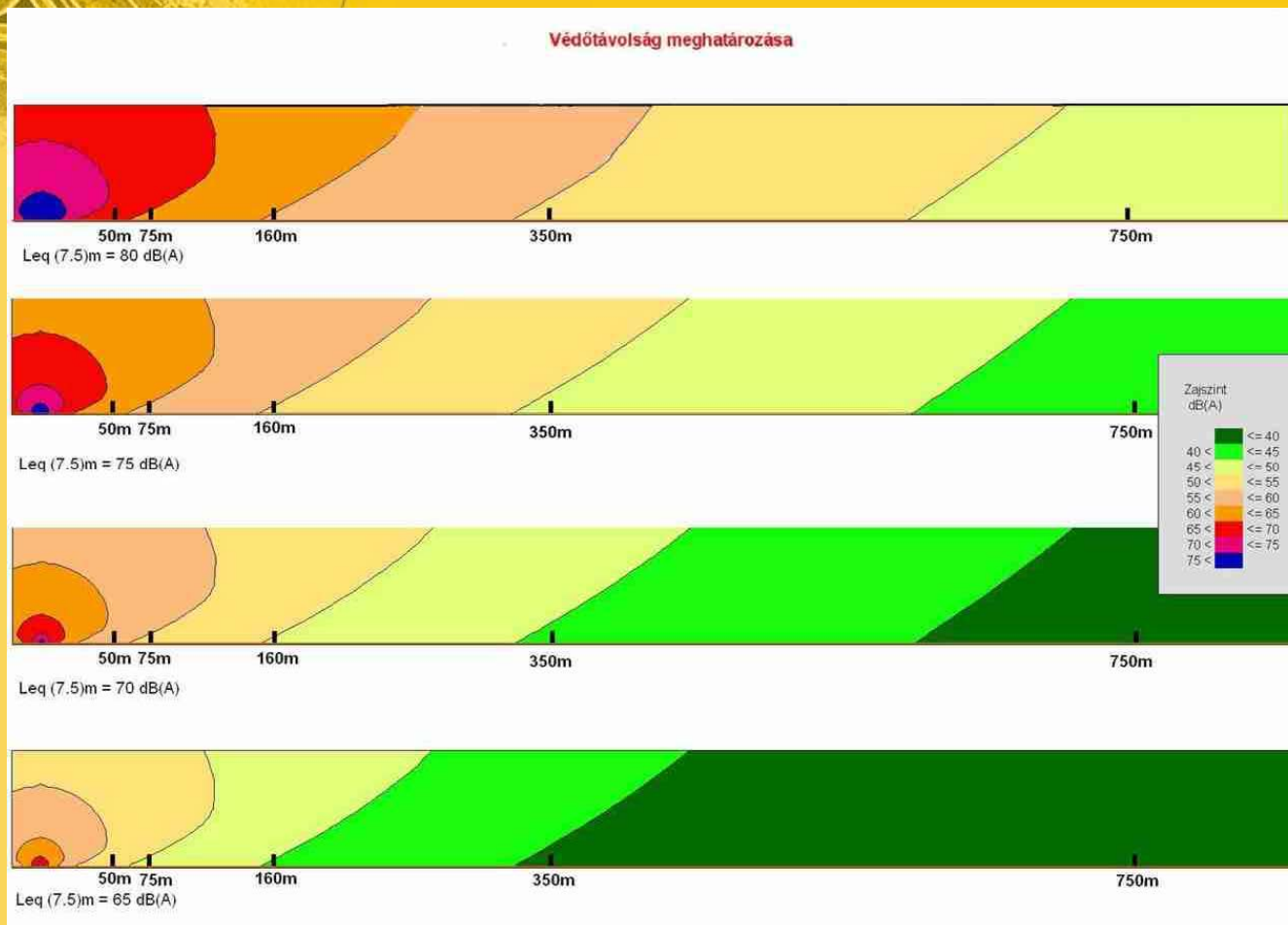
2.1.1. ábra A védőtávolság hatása

ΔL = a távolság következtében kialakuló zajcsökkenés



Védőtávolság

2.1.2. ábra Az egyenértékű hangnyomásszint és a határérték eléréséhez szükséges védőtávolság



A hatásterület meghatározása

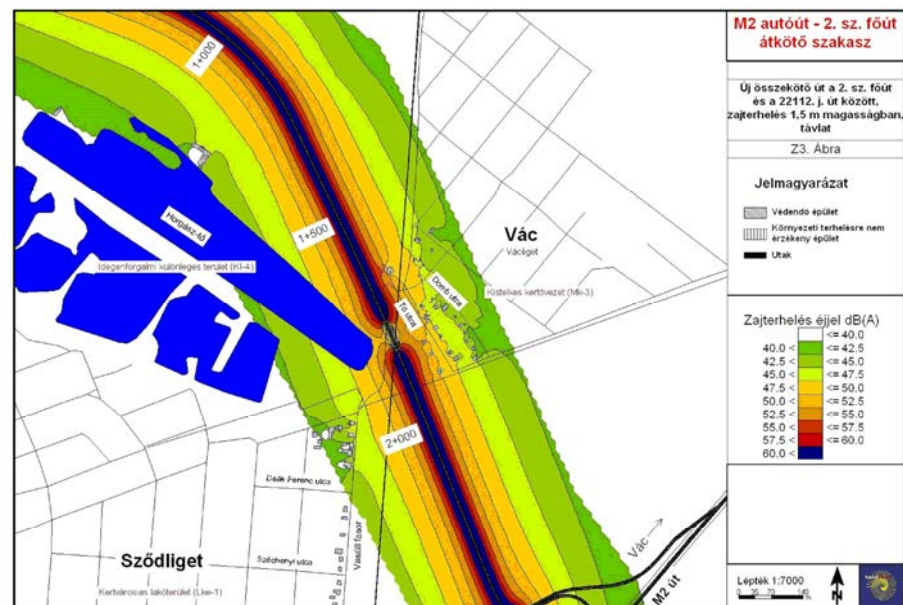
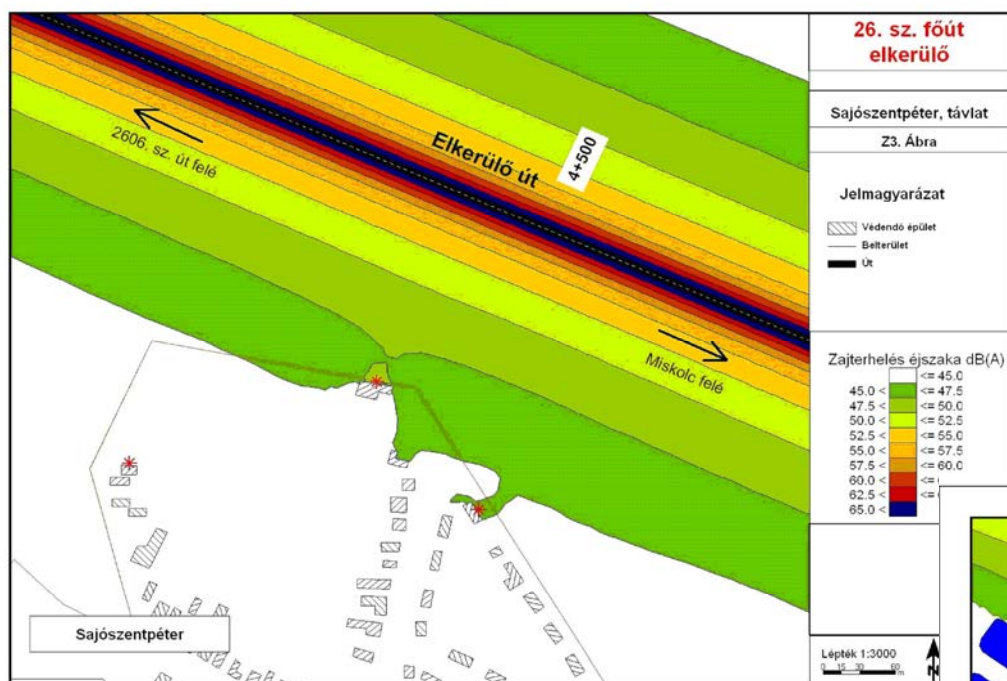
- **Hatásterület:** az a lehatárolható terület, amelyen az adott tevékenység következtében minősíthető változás áll be a környezet állapotában, és amelyen a hatásvizsgálat folyamán a változásokat vizsgálni kívánjuk.
 - **közvetlen hatásterület,** amelyen a tervezett beruházás zajterhelést vagy zajterhelés változást okoz
 - **közvetett hatásterület,** amelyen a tervezett beruházáshoz kapcsolódó kiegészítő tevékenység, járműforgalom járulékos zajterhelést vagy zajterhelés változást okoz
- A hatásterület **zajvédelmi szempontú lehatárolása** a létesítés illetve az üzemelés során alkalmazott technológiák, berendezések, továbbá a környezeti zajforrások, valamint a zaj elleni védelmet igénylő területek egymáshoz viszonyított helyzetének figyelembevételével történik.

Közvetlen hatásterület

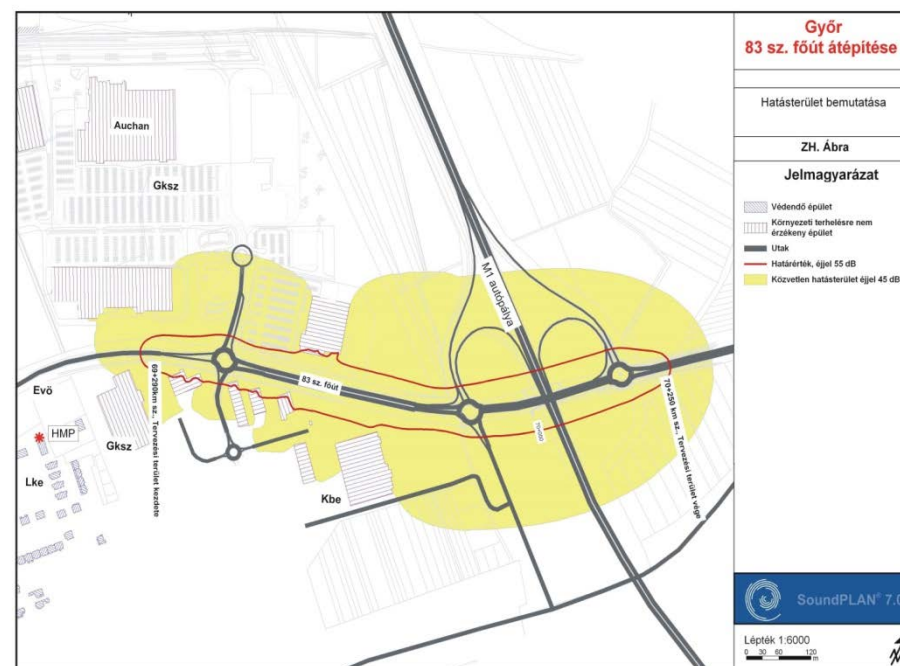
- Az a terület határ, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:
 - 10 dB-el kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-el alacsonyabb, mint a határérték,
 - egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
 - egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték
 - zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületekre megállapított zajterhelési határértékkal.

- **Szállítási tevékenység hatásterülete:**
 - szállítási útvonalakkal szomszédos - zajtól védendő terület, amelyen a szállítási tevékenység 3 dB vagy ennél nagyobb mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.
- A hatásterületet azokra a szállítási tevékenységekre kell meghatározni:
 - amelyek országos közúton vagy
 - helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és
 - az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat kötelező, vagy
 - egységes környezethasználati engedély kötelező.

Példák a hatásterület kijelölésére



Példák a hatásterület kijelölésére



Rázósávok miatti zajterhelés-többlet számítása

			
A rázósáv kialakítása. A menetirány szerint a rázósáv előtt beépített fényvisszaverő prizmasor kiemelkedik az út felületéből. A rázósáv menetirányba eső hossza igen rövid	Sűrű elrendezés: a rázósávok átlagos hosszegységre eső darabszáma 0.2 darab/m Jellemzően 60 m hossz 12 db rázósáv	Közepesen sűrű elrendezés: a rázósávok átlagos hosszegységre eső darabszáma 0.1 darab/m Jellemzően 60 m hossz 6 db rázósáv	Ritka elrendezés: a rázósávok átlagos hosszegységre eső darabszáma 0.05 darab/m Jellemzően 120 m hossz 6 db rázósáv
Rázósáv miatti korrekció $K_r = A v + B$ [dB] [V] = km/ó megengedett haladási sebesség	A = 0.056 B = -1.68	A = 0.03 B = -0.9	A = 0.02 B = -0.6

- A zajvédelmi szempontból kedvező közlekedésszervezési intézkedések lehetnek:
 - Az utazások nagy részét a tömegközlekedés bonyolítsa le.
 - A főforgalmi utakon egyenletes forgalomáramlás biztosítása (a zöldhullámmal 0,5 - 2 dB zajcsökkenés érhető el).
 - A nehézjármű forgalom bizonyos útvonalakra való koncentrálása
 - Sebességkorlátozás (pl. éjszaka).
 - Időszakos (pl. éjszakai) forgalomelterelés.
 - Utazási igények időbeli és térbeli eloszlása, csúcsterhelések megosztása, torlódások csökkentése.
 - Parkolás-szabályozás, rövididejű parkoló-zónák kialakítása.
 - Bizonyos városrészekből a gépjárműforgalom kitiltása - gyalogos utcák.
 - 30 km/h-s zónák létrehozása

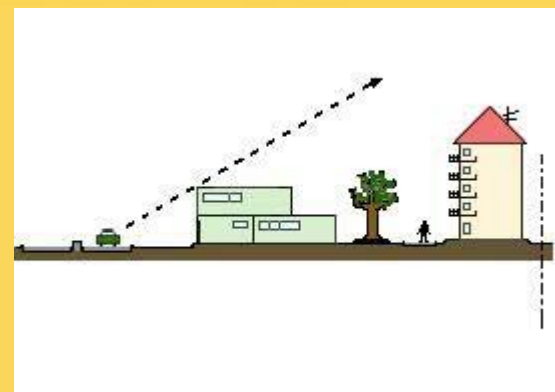
A tehergépjármű-forgalom korlátozásával elérhető zajcsökkentése (becslés)

- A tehergépjármű-forgalom korlátozásával elérhető zajcsökkentése (becslés)

Nehéz- tehergépjármű forgalom csökkentése	A teherforgalom részaránya			
	5%			Zajszintcsökkenés mértéke Δ L _A dB
	Járműkategóriák			
	I.	II.	III.	
Alapállapot	95%	2,5%	2,5%	-
100%	95%	2,5%	0%	0,2
75%	95%	2,5%	0,625 %	0,2
Nehéz- tehergépjármű forgalom csökkentése	10%			Zajszintcsökkenés mértéke Δ L _A dB
	Járműkategóriák			
		I.	II.	III.
Alapállapot	90%	5%	5%	-
100%	90%	5%	0%	0,5
75%	90%	5%	1,25%	0,4
Nehéz- tehergépjármű forgalom csökkentése	20%			Zajszintcsökkenés mértéke Δ L _A dB
	Járműkategóriák			
		I.	II.	III.
Alapállapot	80%	10%	10%	-
100%	80%	10%	0%	1,0
75%	80%	10%	2,50%	0,7
Nehéz- tehergépjármű forgalom csökkentése	30%			Zajszintcsökkenés mértéke Δ L _A dB
	Járműkategóriák			
		I.	II.	III.
Alapállapot	70%	15%	15%	-
100%	70%	15%	0%	1,4
75%	70%	15%	3,75%	1,0
Nehéz- tehergépjármű forgalom csökkentése	50%			Zajszintcsökkenés mértéke Δ L _A dB
	Járműkategóriák			
		I.	II.	III.
Alapállapot	50%	25%	25%	-
100%	50%	25%	0%	2,4
75%	50%	25%	6,25%	1,7



zajvédelmi szempontból nem megfelelő elhelyezés



zajvédelmi szempontból helyes elrendezés

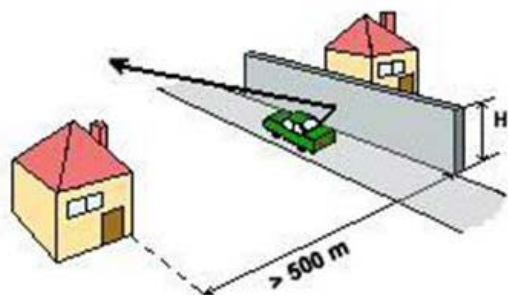
A területrendezés, területfejlesztés során arra kell törekedni, hogy a különböző felhasználású területeket és létesítményeket minél kisebb mértékben terhelje a más területekről, létesítményektől érkező zaj.

Úttechnikai beavatkozások

A különböző típusú útburkolatok zajvédelmi szempontú jellemzése:

Akusztikai érdesség kategória	Kopórétegek	Zaj változás ΔL_A (dB)
A	Modifikált vékonyaszfaltok: AB-8;AB-12;ZMA-8;	0
B	4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok	+ 1,5 – 2,0
C	4 évesnél régebbi egy-kétrétegű kopórétegek	+ 3,0 – 3,5
D	Beton; Repedezett aszfalt	+ 4,0 – 4,5
E	Kockakő;díszburkolat;etc	+ 5,0 – 5,5

Az útburkolatok zajvédelmi minősítését az MSZ EN ISO 11819-1:2003 „Akusztika. Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése” c. SPB (Statistical Pass-By) módszerrel kell végezni.



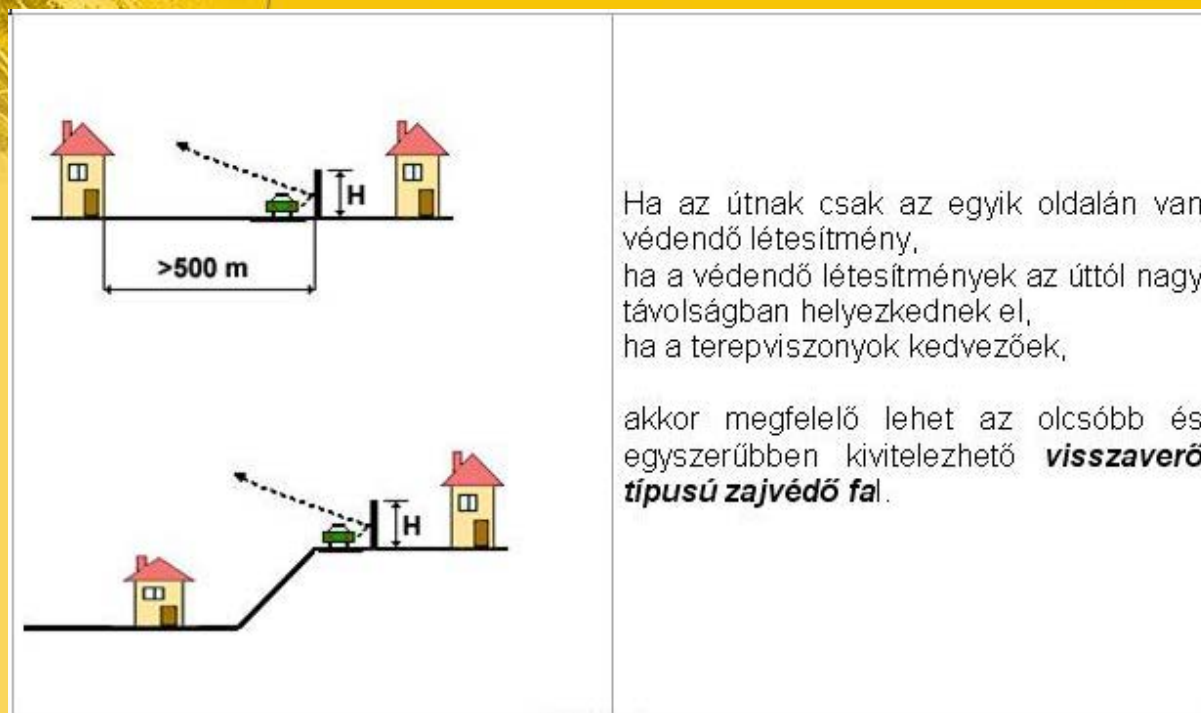
A zajforrás és a védendő létesítmény közé helyezett, a zajterjedés útjába állított, akusztikailag méretezett "akadály" adott esetben jelentős zajcsökkentés érhető el.

A közúti zaj csökkentésének hatékony eszköze az út mellé telepített **töltés** és/vagy **zajvédő fal**.

A zajvédő falakat két típuscsoportba sorolhatjuk:

- visszaverő típusú és
- hangelnyelő típusú fal

Elnyelő - visszaverő fal



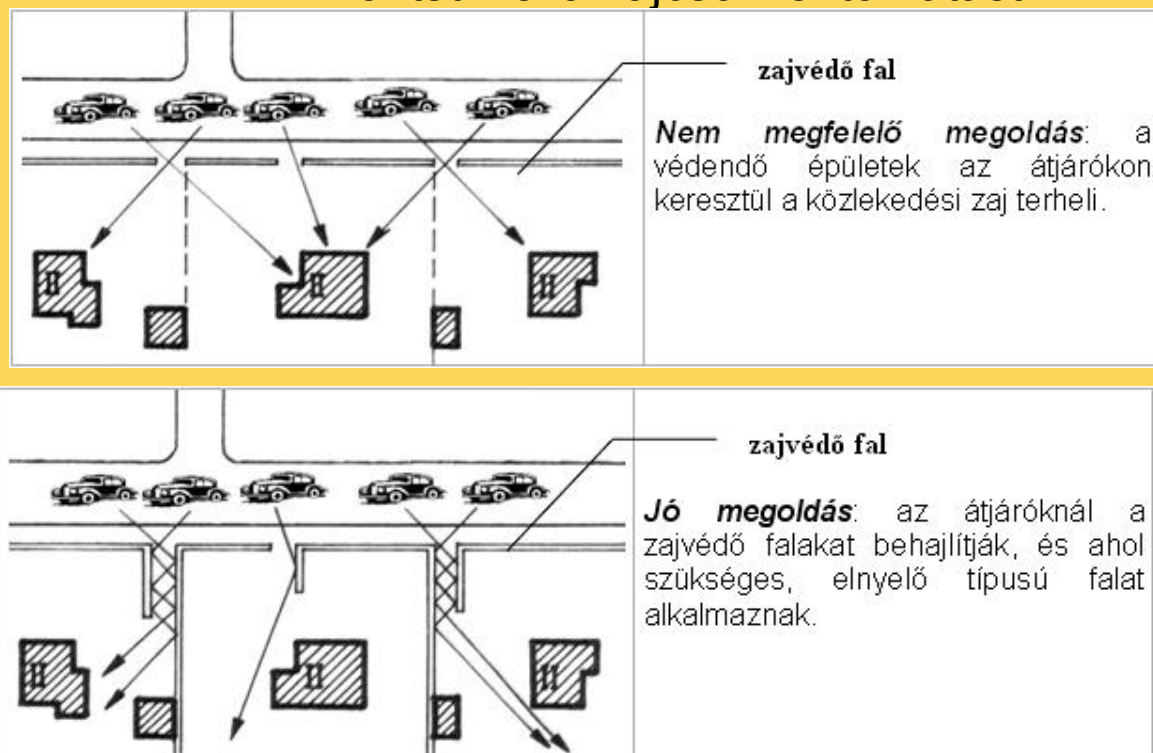
Ha az útnak csak az egyik oldalán van védendő létesítmény,
ha a védendő létesítmények az úttól nagy távolságban helyezkednek el,
ha a terepviszonyok kedvezőek,

akkor megfelelő lehet az olcsóbb és egyszerűbben kivitelezhető **visszaverő típusú zajvédő fal**.

Ellenkező esetben, és **vasút esetén mindig elnyelő típusú zajvédő falat** kell alkalmazni.

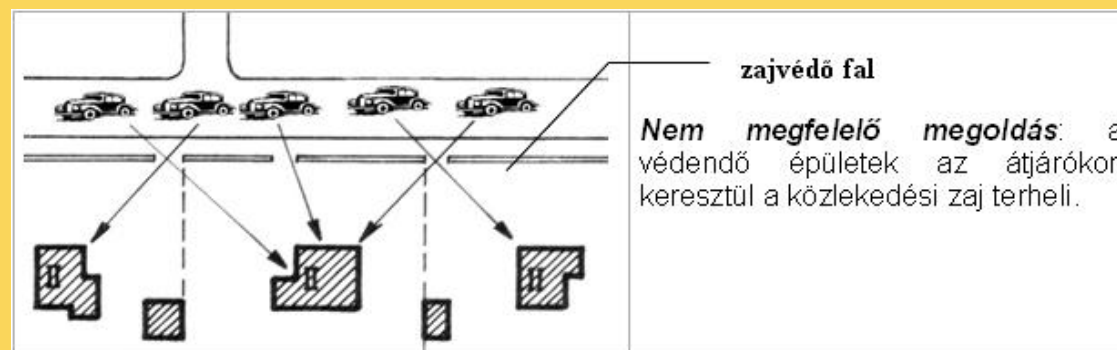
Zajárnyékoló fal - megszakítások

A zajvédő létesítményeken (falakon, töltéseken) gyakran átjárókat kell elhelyezni. Ilyenkor ügyelni kell arra, hogy ezek célszerű elhelyezésével és szükség szerint a „réseken” áthaladó zaj megfelelő elnyelésével ne rontsuk el a zajcsökkentő hatást.



Zajárnyékoló fal - megszakítások

A zajvédő létesítményeken (falakon, töltéseken) gyakran átjárókat kell elhelyezni. Ilyenkor ügyelni kell arra, hogy ezek célszerű elhelyezésével és szükség szerint a „réseken” áthaladó zaj megfelelő elnyelésével ne rontsuk el a zajcsökkentő hatást.



Erdőtelepítés, befedés

Ezzel a zajvédelmi módszerrel csak abban az esetben lehet számolni, ha az út és a település között, az erdő céljára rendelkezésre álló terület szélessége:

autópálya esetén
autóút esetén

75 m-nél,
50 m-nél nagyobb.

Az utak teljes, vagy részleges befedése, zöldgaléria

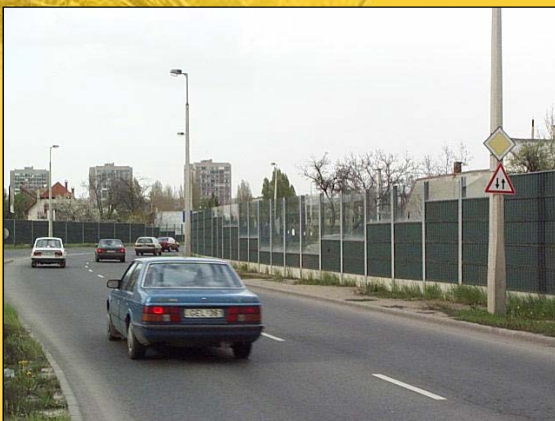


Részleges befedés esetén a hang egy része közvetlenül, visszaverődés nélkül terjed, míg más része visszaverődés után szétszóródva jut el az észlelőhöz.

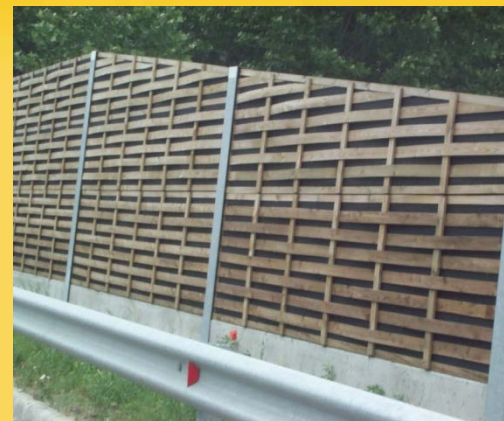
- 1. A zajárnyékoló falak főbb típusai**
- 2. Meglévő falak hatékonyságának javítása**
- 3. Zajárnyékoló falak akusztikai követelményei**

A zajárnyékoló falak főbb típusai

a) Műanyag zajárnyékoló fal



b) Fafonatos zajárnyékoló fal



c) Fém zajárnyékoló fal



d) Beton zajárnyékoló fal

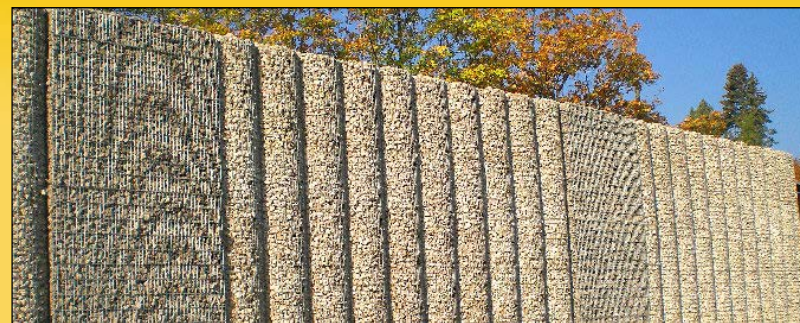


A zajárnyékoló falak főbb típusai

e) Falazott szerkezetek, fabeton falak



f) Kövel kitöltött fal



g) Átlátszó zajárnyékoló fal



h) Vegetatív zajárnyékoló fal



A zajárnyékoló falak főbb típusai

i) Egyéb, zajárnyékoló falként alkalmazott szerkezetek



Máglyafal

j) Hangelnyelő beton



k) New Jersey elemekbe épített falak





M5 autópálya 2012.



Útépítési Akadémia 20.

2012.11.30.

www.maut.hu

26

Fal magasítás csővel, egyéb hangelnyelő elemmel

- Zajárnyékoló fallal max. 13-15 dB zajcsökkentés valósítható meg.
- A fal hatását erősen behatárolja a fal magassága, amely viszont a legtöbb esetben esztétikai, statikai okok miatt nem növelhető 5 m fölé.

Fal magasítás csővel



Falmagasítás behajló elemmel



Léghanggátlás (MSZ EN 1793-2 szerint)

A zajárnyékoló falak léghanggátlásának olyan értékűnek kell lennie, hogy a falon áthaladó zaj A-hangnyomásszintje az észlelési pontban legalább 10 dB-lel kisebb legyen, mint az egyéb hangutakon, így a fal éleit, széleit megkerülve odaérkező zajok hangnyomásszintjének eredője.

Hangelnyelés (MSZ EN 1793-1 szerint)

A közúti közlekedési zaj csökkentésére szolgáló zajárnyékoló falakat a DL_{α} hangelnyelési jellemzőjük alapján kell minősíteni.

A zajvédelmi beavatkozások csoportosítása, az elérendő zajvédelmi hatás szerint (becslés)

Az alkalmazható, illetve alkalmazandó zajvédelmi intézkedések, ha a zajszintcsökkentés szükséges mértéke:

$\Delta LA < 3$ dB

- hangelnyelő útburkolat,
- forgalomszervezési intézkedések
 - jelzőlámpa éjszakai kikapcsolása,
 - (éjszakai) sebességcsökkentés,
 - (éjszakai) nehézjármű forgalom korlátozása,
- erdősáv telepítés

3 dB $\leq \Delta LA < 10$ dB

- 100 m-nél szélesebb erdősáv,
- alacsony, $H \leq 4$ m töltés építése,
- alacsony, $H \leq 4$ m zajárnyékoló fal építése,
- az út bevágásban való vezetése,

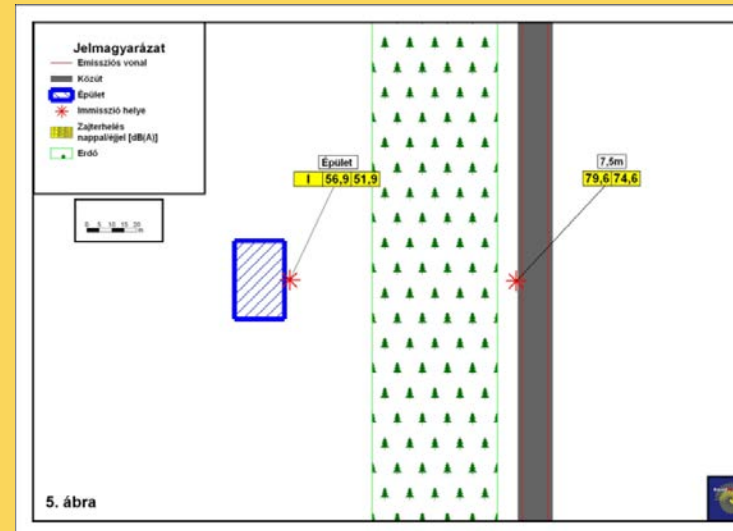
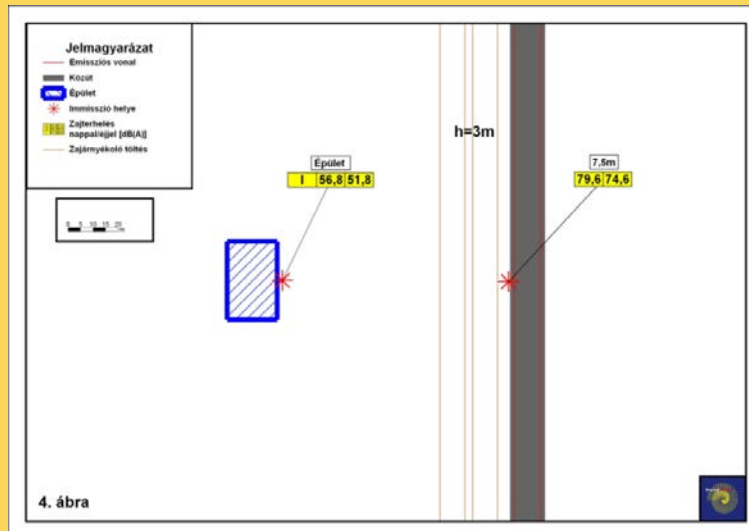
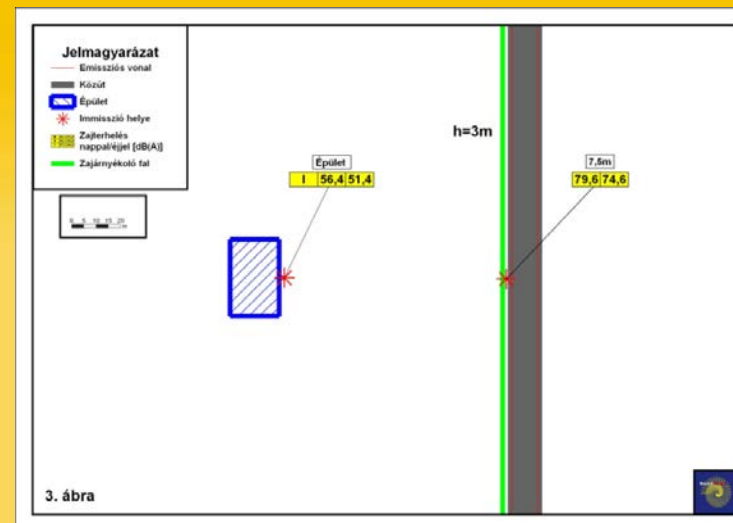
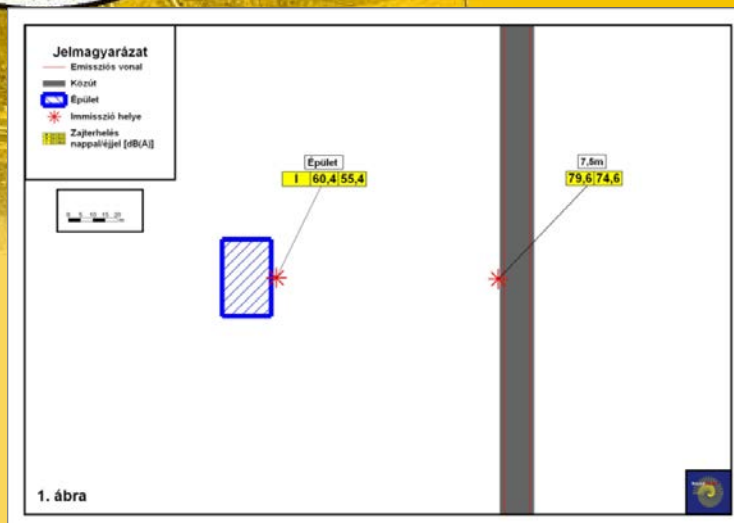
10 dB $\leq \Delta LA < 13$ dB

- magas, $H > 4$ m töltés építése,
- magas, $H > 4$ m zajárnyékoló fal építése,
- az út mélyebb bevágásban való vezetése + zajárnyékoló fal építése,
- az előző megoldások kombinációja,

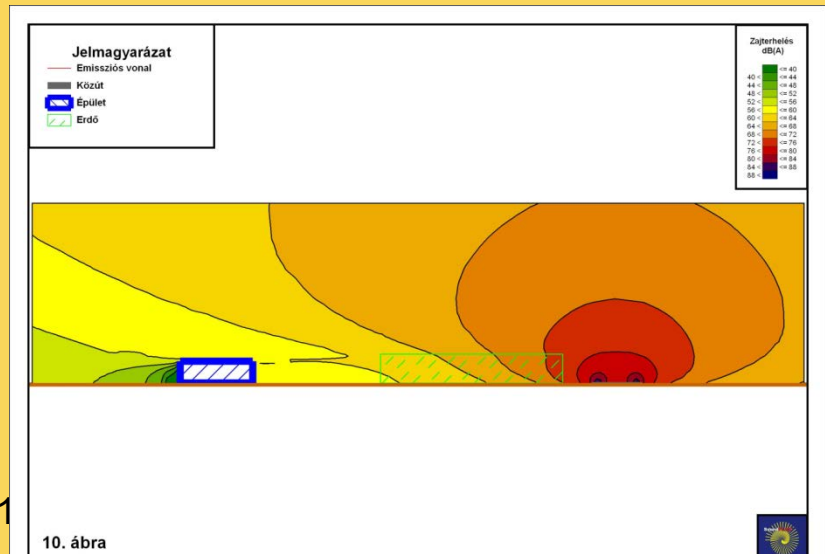
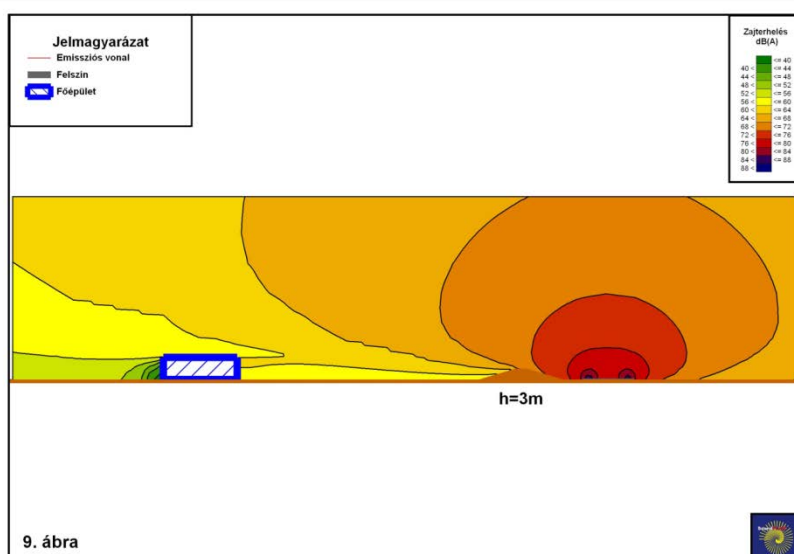
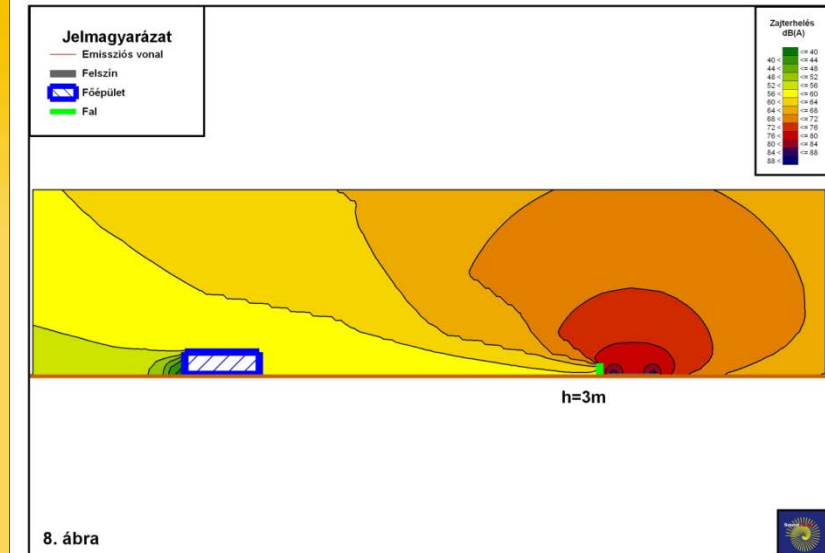
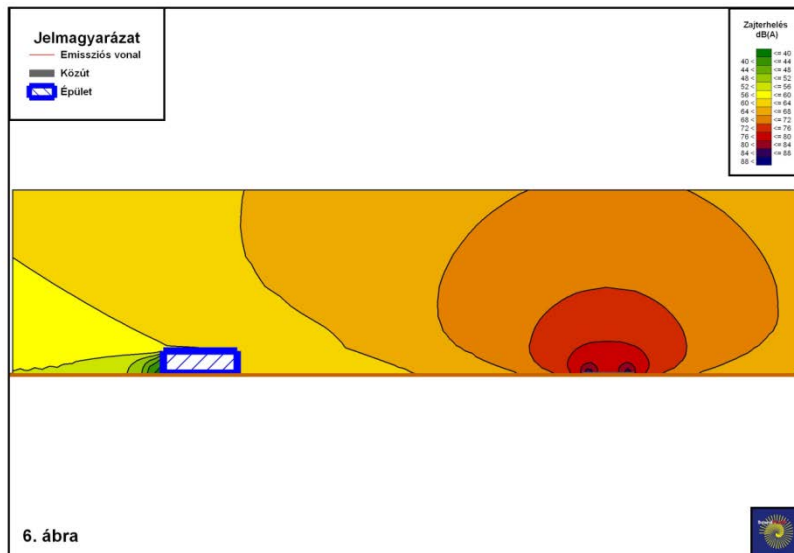
$\Delta LA > 13$ dB

- közút részleges vagy teljes befedése (zöld galéria),
- közút alagútban való vezetése.
- passzív akusztikai védelem

Példák



Példák



Passzív védelem

A passzív akusztikai védelem elsősorban az ablakok hangszigetelésének növelését jelenti.

Az első és a legegyszerűbb módszer a rések tömítése.

Ezekkel a módszerekkel – ha a javításokat szakszerűen végzik! – 4 - 5 dB-el nagyobb hangszigetelést lehet elérni.

Ha nagyobb mértékű javításra van szükség, akkor az ablakot kell cserélni, ill. un. fokozott hanggátlású, három réteggel üvegezett ablakot kell beépíteni.

A korszerű passzív védelem tartalmaz gravitációs szellőztető szerkezetet, és ezzel megfelelő légcserét biztosít anélkül, hogy a zajterhelés nőne.

A lakosság kedveli azt a megoldást, amivel a fűtési költségben 30%-os megtakarítást is eredményez.

Függőnyfal

A passzív védelem speciális esete, az épületek elé helyezett zárt magas hanggátlású, üvegfal, függőnyfal.



Útépítési Akadémia 20.



2012.11.30.

www.maut.hu

Zajtérkép – *stratégiai zajtérkép*

1. A zajtérkép, a *stratégiai zajtérkép* fogalma, alkalmazási területei

2. A zajtérképek célja

3. A hagyományos zajtérkép, stratégiai zajtérkép készítésnél alkalmazott előírások

3.1 Határérték, stratégiai küszöbérték

3.2. Előállítandó térképek

3.3. Zajforrások

3.4. Zajsávok

3.5. Zajjellemzők

3.6. Raszter előírások

3.7. Bemenő adatok

3.8. Terjedési modell

3.9. Számítási magasság

3.10. Beépítés

4. Alkalmazási példák



A zajtérkép, a *stratégiai zajtérkép* fogalma, alkalmazási területei

A környezeti zajadatok megadásának, kezelésének és ábrázolásának legjobb formája a zajtérkép.

A zajtérkép a zajszintnek valamilyen topográfiai rajzon történő ábrázolása.

A tervezés során meg kell különböztetni a hagyományos elveken készülő zajtérképeket és a stratégiai zajtérképeket.

A stratégiai zajtérkép készítésre vonatkozó előírásokat a 25/2004 (XII.20) KvVM rendelet tartalmazza.

A 280/2004 (X. 20) Korm. rendelet szerint 2007-ig el kellett készíteni a főutakra (ÁNF > 16500 j/nap) és fő vasútvonalakra (naponta 164-nél több áthaladás) a stratégiai zajtérképet.

Az általánosan használt zajtérképre vonatkozó információkat álló betűvel, míg az EU szerinti stratégiai zajtérkép ismérveit dőlt, aláhúzott betűvel jelöljük.



A zajtérképek célja

Zajtérkép igen sokféle célból készülhet:

- egy üzemben belül a zajos üzemrészek feltárására (üzemi zajtérkép);
- egy zajforrás környezetében kialakuló zajszintek jellemzésére (közlekedés vagy ipar);
- egyfajta zajforrás területi szennyező hatásának vizsgálatához (pl. hogyan alakul egy-egy településen a közúti közlekedési zaj);
- vagy egy-egy városrész, vagy nagyobb területi egység általános zajhelyzetének felmérése, bemutatása.

A vizsgálat célja elsősorban a mérési pontok helyének megválasztását határozza meg, de a célhoz rendelt módszer a megadott zajjellemzőket, zaj fajtáját, mérési idejét stb. is befolyásolja.

A 280/2004 (X.20.) Kormányrendelet célja a „stratégiai zajtérkép” készítése, ami egy adott területen belül a különféle zajforrásokból eredő zajnak való kitettség átfogó értékelését, vagy az e területre vonatkozó átfogó zajhelyzeti előrejelzések céljára elkészített térképet jelenti.



A hagyományos zajtérkép, stratégiai zajtérkép készítésnél alkalmazott előírások

Határérték, stratégiai küszöbérték

A zajvédelmi tervezésnél a 27/2008. (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendeletben előírt határértékeket kell betartani.

A 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet szerint a zajjellemzők értékelését a következő stratégiai küszöbértékek szerint kell végezni:

- a) üzemi létesítmény esetén $L_{den} = 46$ dB, $L_{éjjel} = 40$ dB,*
- b) közlekedési zajforrás esetén $L_{den} = 63$ dB, $L_{éjjel} = 55$ dB.*



Előállítandó térképek

Stratégiai zajtérképpel kell bemutatni a jelenlegi állapotot, az egyes zajforrások által külön-külön okozott zajterhelés egyenértékű A-hangnyomásszintet egész napra (Lden) és éjszakára.

A konfliktustérkép az immissziótérkép és a stratégiai küszöbérték összehasonlításával készül, azaz a zaj megítélési szintje, valamint a stratégiai küszöbérték különbsége, a túllépést ábrázolja egész napra és éjszakára zajforráscsoportonként. Meg kell adni az egyes zajtűléssel érintett lakosok számát is.

Intézkedési terv

Az intézkedési tervben kell meghatározni azokat a zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó intézkedéseket, amelyekkel megakadályozható a zaj növekedése azokon a zajtől védendő vagy védelemre szánt területeken, ahol a zajjellemzők megfelelnek a következő stratégiai küszöbértékeknek, vagy nem haladják meg azokat:

üzemi létesítmény esetén Lden = 46 dB, Léjjel = 40 dB,

közlekedési zajforrás esetén Lden = 63 dB, Léjjel = 55 dB.

Az intézkedési tervben meg kell adni a zajjal terhelt emberek számának becsült csökkenését

Zajforrások

Az alábbi zajforrás csoportokat kell megkülönböztetni:

- közút,
- Vasút
- vízi közlekedés
- légi közlekedés a repülőtér környezetében
- ipari üzemek
- katonai létesítmények
- sport létesítmények
- szabadidős létesítmények

A 280/2004.(X. 20.) csak közút, vasút, repülőtér, ipari üzemek által kibocsátott zaj stratégiai zajtérképen való ábrázolását írja elő.

Nem tartalmazza tehát a katonai létesítmények, sport létesítmények, szabadidős létesítmények, bevásárló központok által kibocsátott zajt.

Zajsávok

A vizsgálati eredményeket egy hagyományos zajtérképen pontonként, vagy folyamatosan az azonos szinteket összekötő isophon görbék segítségével lehet ábrázolni.

Az isophon görbéket általában 2-5 dB-enként veszik fel, de a vizsgálat céljának megfelelően ennél finomabb osztás, vagy nagyobb szintkülönbség is elképzelhető.

A 280/2004 (X.20.) szerint a stratégiai zajtérkép 5 dB-enként felvett sávokban készítendő.

Mindkét ábrázolási formában a zajszint nagyságát jelölni kell. Az 5 dB-enként felvett színes sávokat az MSz ISO 1996-2 szabvány szerint kell ábrázolni.

A hagyományos zajtérkép a megítélési időre: nappalra (6-22 óra) és éjszakára (22-6 óra) készülhet.

A stratégiai zajtérképet mindig L_{den} és $L_{éjjel}$ zajjellemzőre kell készíteni.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left[12 \cdot 10^{\frac{L_{nap}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{este}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{éjjel}+10}{10}} \right]$$

ahol:

L_{nap} - egyenértékű A-hangnyomásszint nappalra (12 óra – 06.00-18.00 óra)

L_{este} - egyenértékű A-hangnyomásszint estére (4 óra – 18.00-22.00 óra)

$L_{éjjel}$ - egyenértékű A-hangnyomásszint éjszakára (8 óra – 22.00-06.00 óra)



Raszter előírások

A stratégiai zajtérképet a helyszínt és a geometriai adatokat az egységes ország vetületi rendszerben (EOV) megadó, állami alapadatokra épülő, digitális formátumú térképre kell építeni.

A stratégiai zajtérképeket 10 x 10 m-es raszter alkalmazásával kell kidolgozni.

A számítási eredményeket raszterpontonként digitálisan kell tárolni.

A raszterpontokban számított eredményeket a pont helyzete szerinti interpolációval 5 dB-es lépcsőkben egy rasztervonalra kell meghatározni.

A raszterpontokat rasztervonalakkal kell összekötni, a 45 dB feletti tartományban.

A pontok összekötése nem lineáris, hanem interpolált, állandó tangensmenet mellett. Az interpolációhoz harmadfokú polinomot kell alkalmazni. Ezek a vonalak az M=1:10000 léptéknek megfelelőek.



Bemenő adatok

A stratégiai zajtérkép az éves átlagra, Lden zajjellemző megadásával készül, ezért itt az ÁNF értéket nappalra, estére, éjjelre kell megadni.

Változatlan forgalmi, úthálózati viszonyok esetén a forgalmi adatok 2 évesnél nem lehetnek régebbiek. Változások esetén csak az aktuális adatokkal lehet számolni.

A számításokhoz az útra előírt maximális megengedhető haladási sebességeket kell figyelembe venni. (Ez több esetben nem egyezik meg – különösen éjszaka- a tényleges sebességi viszonyokkal.)

A stratégiai zajtérképen külön-külön kell feltüntetni a közúttól, vasúttól, ipari forrásoktól eredő zajterhelést.



Zajtérkép – stratégiai zajtérkép

Terjedési modell

A zajimmisszió meghatározása a zajemisszióból kiindulva a beépítést, terjedési utat, árnyékoló létesítményeket stb. figyelembe véve az MSz 15036 sz., "Hangterjedés a szabadban" c. szabvánnyal, vagy ezen az elven működő számítógépes programmal történhet.

A terjedésnél az MSZ 15036:2002 szabvány összefüggései alapján kell eljárni.

Számítási magasság

A hagyományos zajtérképen az immisszió számításnál a magasságot mindig az adott feladathoz kell igazítani.

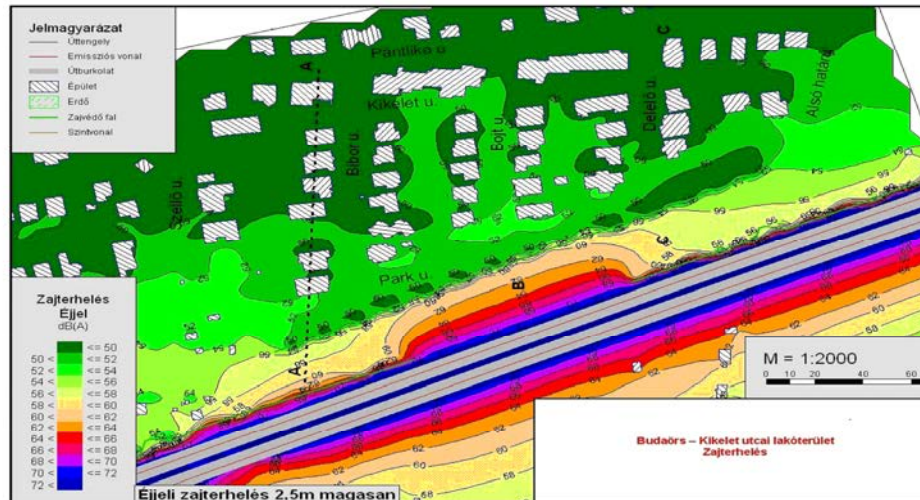
A stratégiai zajtérképeket 4 méteres értékelési magasságra kell elkészíteni.

Beépítés

A beépítéseket a ténylegesen kialakuló zajviszonyoknak megfelelően vesszük figyelembe.

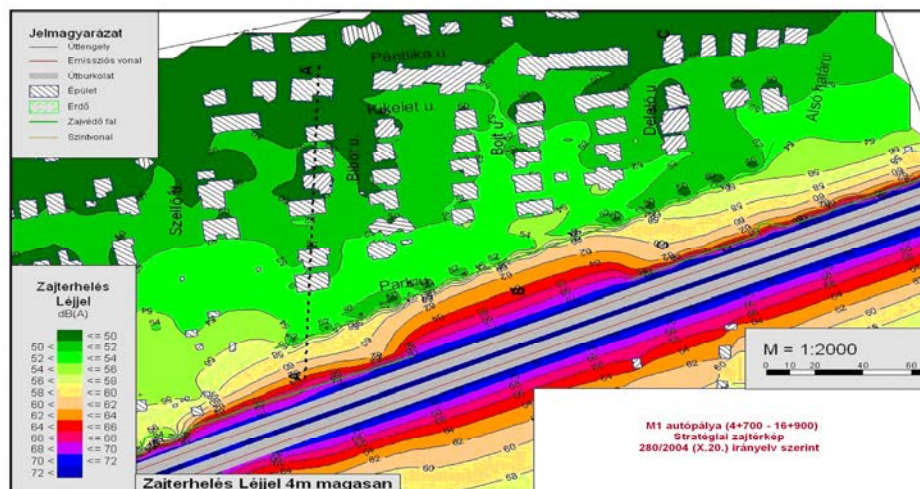
A vizsgált épület homlokzati felületéről visszaverődő hang kivételével csak a védendő homlokzatra beeső zajt kell figyelembe venni.

Alkalmazási példák



A következőkben bemutatunk egy stratégiai zajtérképet, ill. ugyanarra a területre a magyar gyakorlatban alkalmazott zajtérképet.

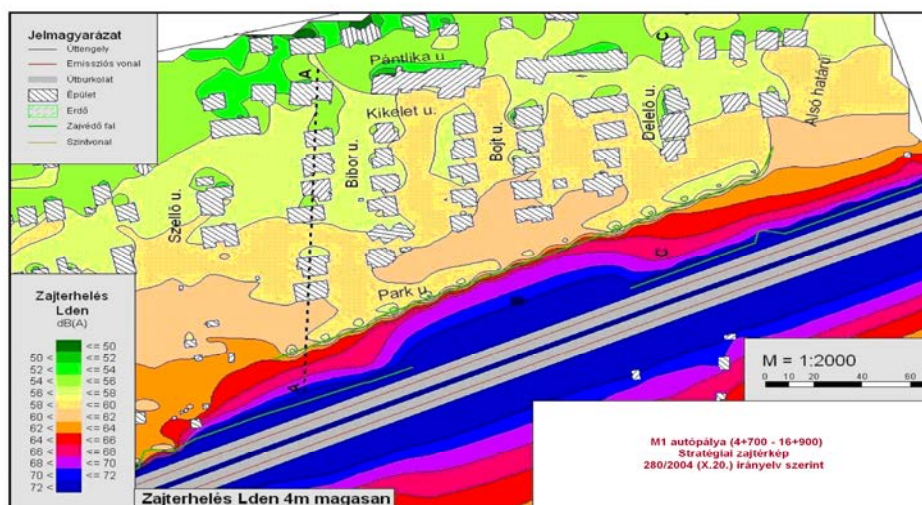
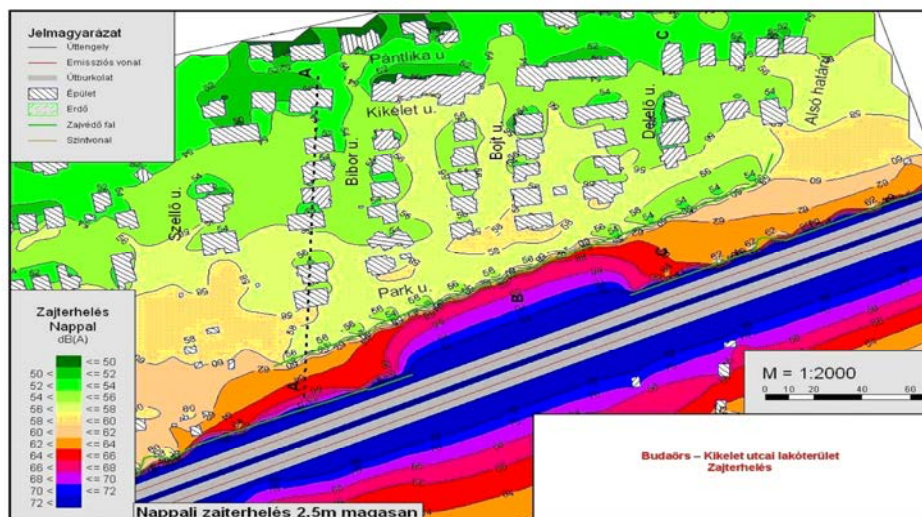
Hagyományos zajtérkép



Stratégiai zajtérkép

Alkalmazási példák

Hagyományos zajtérkép



Stratégiai zajtérkép



Zajtérkép – stratégiai zajtérkép

A stratégiai zajtérkép nemcsak a jelenlegi helyzet bemutatására szolgál, hanem lehetőséget ad jövőbeli – akár hosszú távú – térségi tervezések következményeit is minden érintett szint számára megfelelő formában bemutatni.

A magyar előírások szerinti értékelés, határértékre vonatkozó következtetések, határértékre vonatkozó zajvédelmi tervezés a stratégiai zajtérképpel nem készíthető.

Meg kell jegyezni, hogy zajtérkép készítés során a legnagyobb munka a megfelelő alaptérkép előállítása, zajszámítóprogramnak való megfeleltetése.

Amennyiben ez a művelet már megtörtént a megfelelő adatok beadása után már akármelyik zajtérkép előállítható, csak az a lényeg, hogy világosan értsük a kétféle térkép bemenő adatkövetelményeit ill. az értékelési módszerek közötti különbségeket.

Köszönöm a figyelmet !