



Zajterhelés csökkentési projekt a BorsodChemben

Liktor Dénes
Director EHS





Wanhua és BorsodChem világszerte





- 1949-ben alapítva (jogelőd)
- Fókuszban az izocianátok, PVC, klór-alkáli és speciális vegyi termékek
- A Wanhua 2011-ben vásárolta meg
- Integrált telephelyek Magyarországon és Csehországban
- Az egyetlen izocianát gyártó Közép-Kelet-Európában



€2.5 Mrd

BEVÉTEL
(2024)



3700

MUNKAVÁLLALÓ



4

TELEPHELY

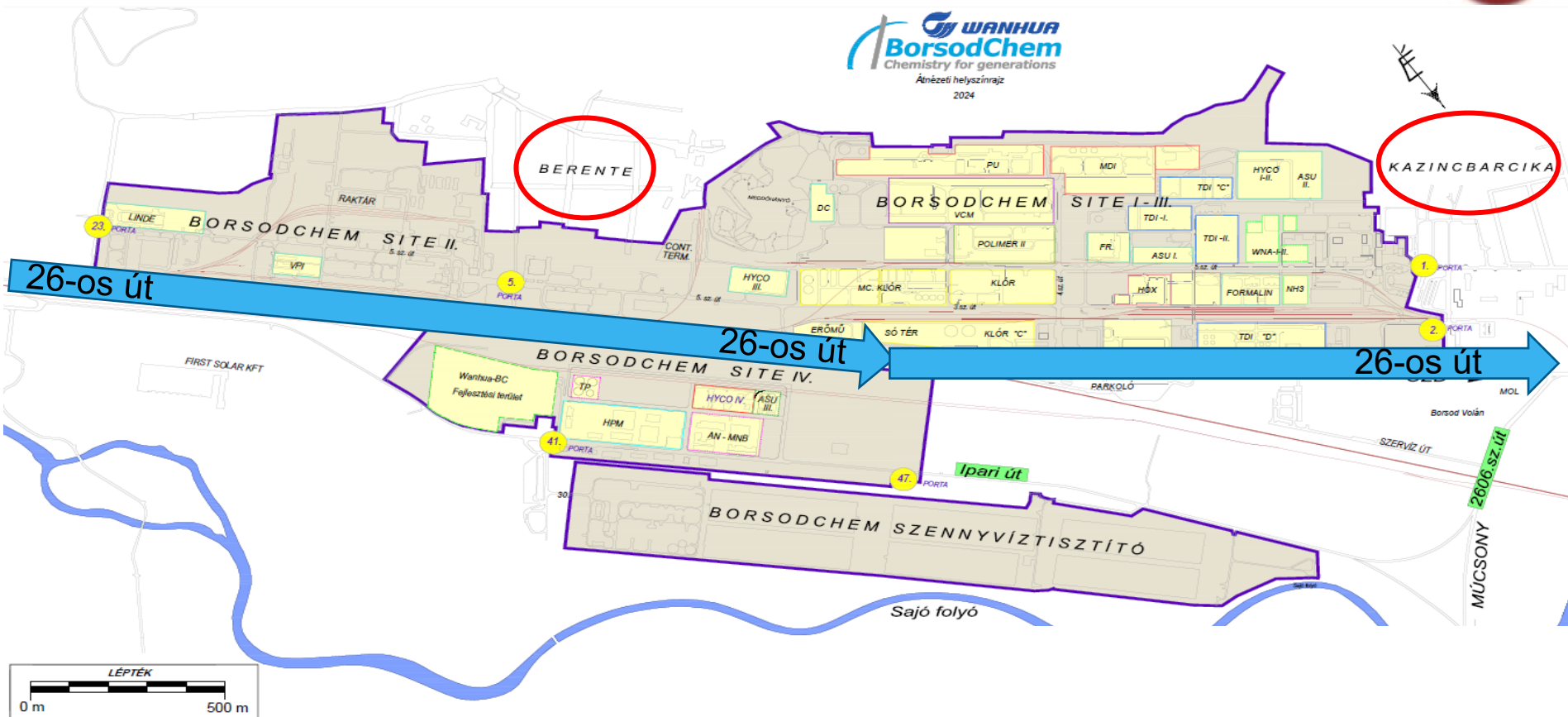


BorsodChem Bemutakozás



Átnézeti helyszínrajz

2024





- Dinamikusan fejlődő, bővülő lakóövezetek és ipartelep bővülés.
- A beruházások kezdetén létesült felvonulási épületeket később lakóingatlanként hasznosítják.
- Mára az üzemi telekhatártól a legközelebbi lakóingatlan néhány 10 m-re fekszik.
- A '90-es évek elején a lakóingatlanok értékesítése után új, BorsodChemhez közvetlenül nem kötődő lakók megjelenése.



légifotó 1967-ből



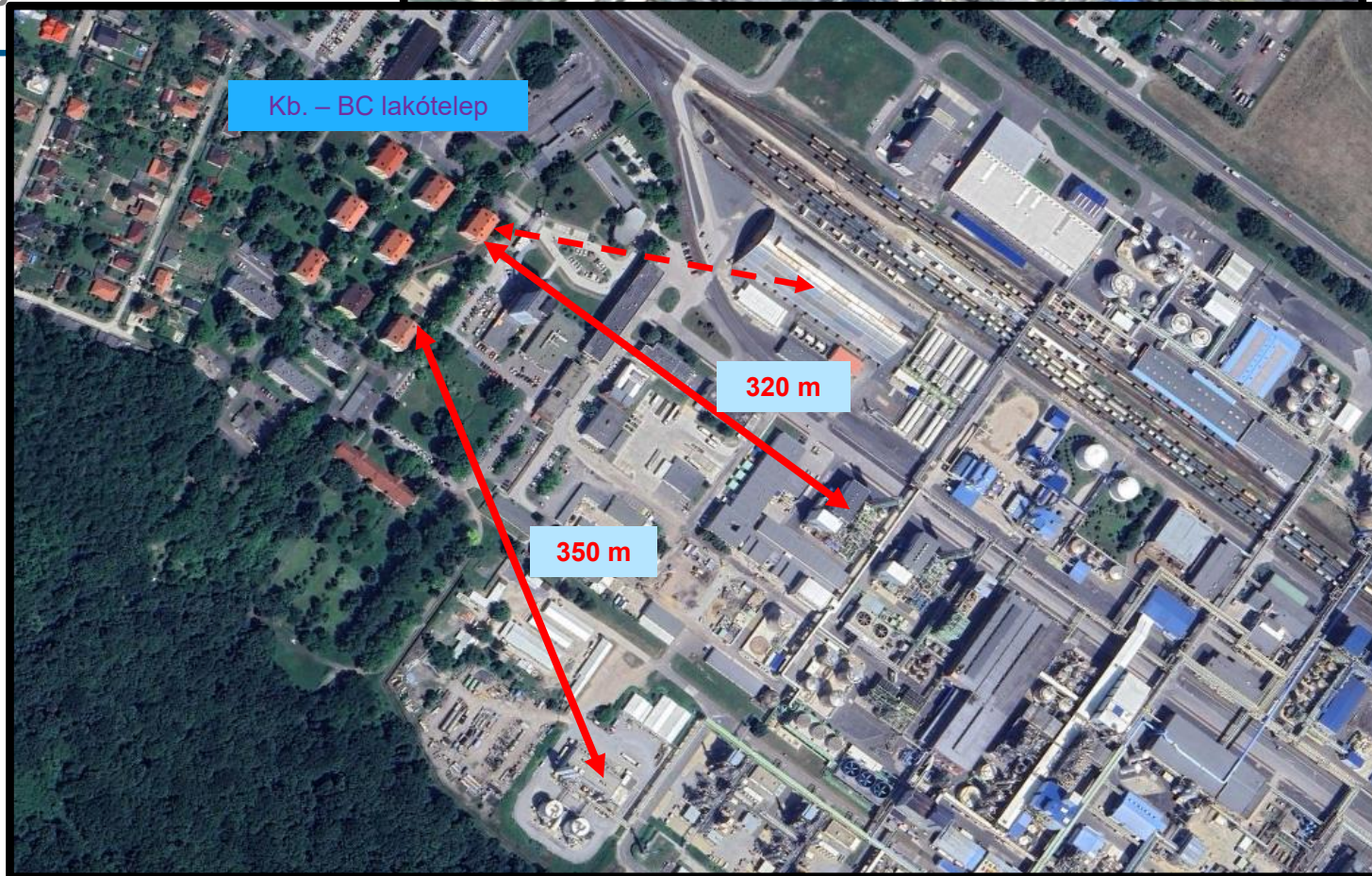
légifotó 1973-ből



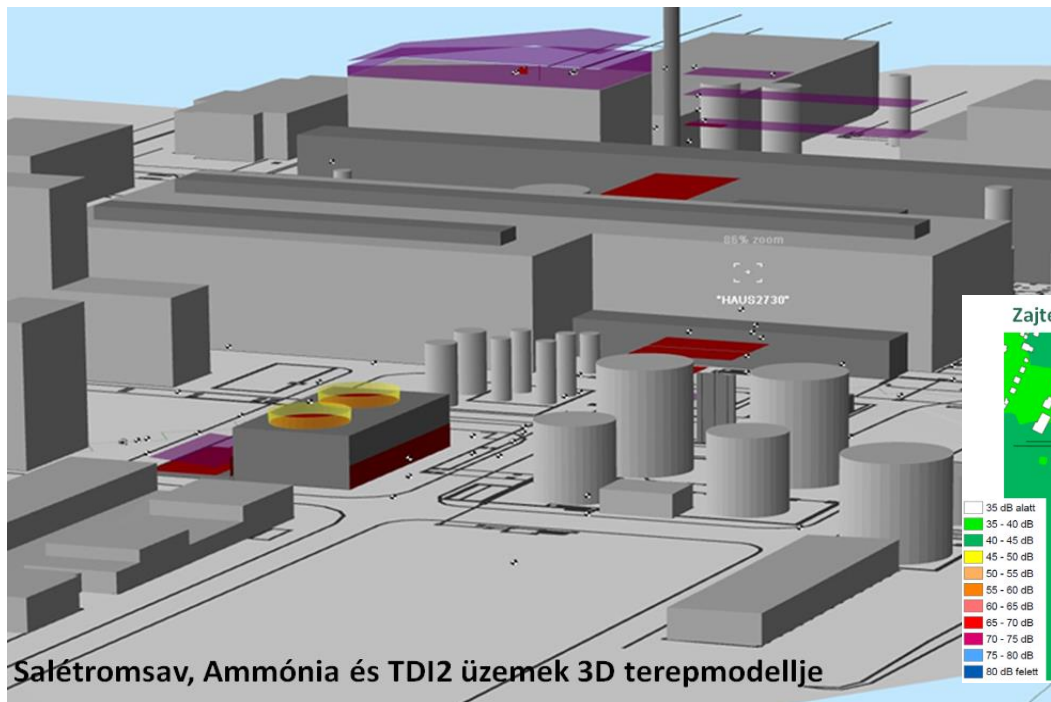
légifotó 1979-ből



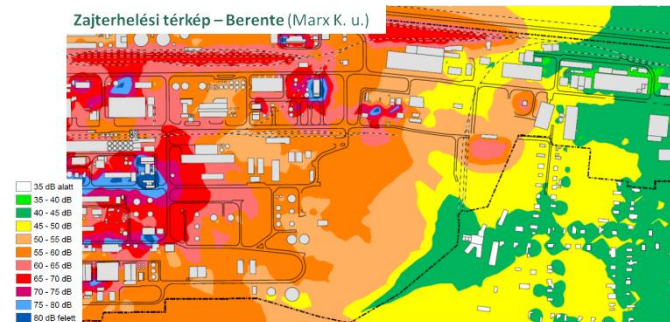
BorsodChem Elhelyezkedés



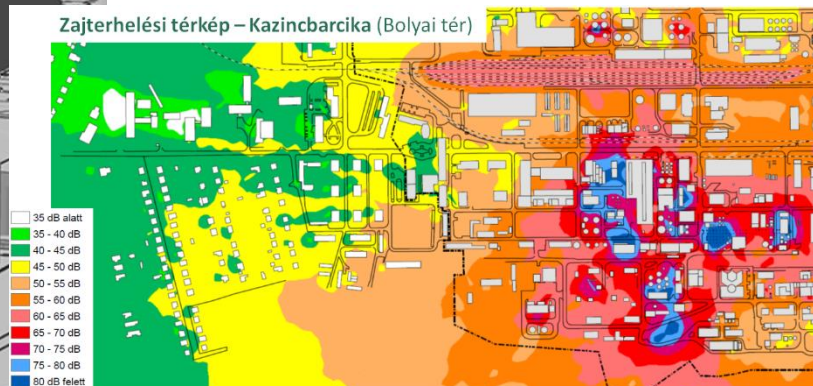
Külső szakértő zajvédelmi konzorcium → Zajmodell → Zajvédelmi Intézkedési Terv



Zajterhelési térkép – Berente (Marx K. u.)



Zajterhelési térkép – Kazincbarcika (Bolyai tér)





Az intézkedési tervben javasolt feladatokat és ütemtervet a felügyelőség elfogadta.

- Zajvédelmi feladatok a telephely minden érintett társaságra (BorsodChem, Linde, Air Liquide, BIS Hungary, Ongropack).

Az egyik legnagyobb hazai zajcsökkentési projekt indult el 2013-ban

Intézkedési terv fázisai:

- I. fázis: 2015. január 1. – 2017. augusztus 31.
- II. fázis: 2018. január 1. – 2022. augusztus 31.
- III. fázis: 2023. január 1. – 2024. augusztus 31. – [meghosszabbítva 2029. augusztus 31-ig.](#)



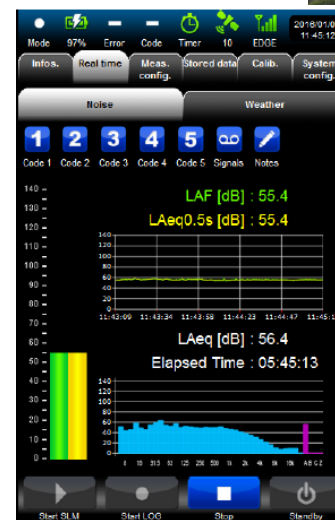
Zajvédelmi beavatkozások

Zajmonitor állomások



Első rendszer (2015-2024)

- Csak zajmérés,
- Statisztikai változások követésére alkalmas,
- Korlátozott adatelérés és visszakereshetőség,
- Elavult webes felület.



Zajvédelmi beavatkozások

TDI üzemi melléktermék elégető, -11 dB

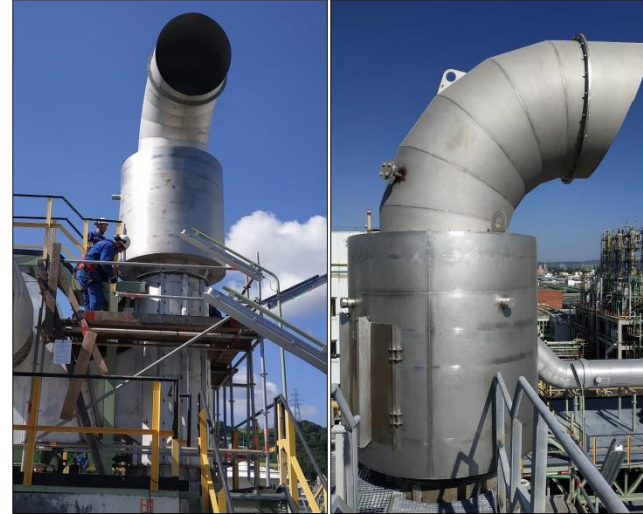


Hangtompító beépítés, elforgatás



Zajvédelmi beavatkozások

PVC Üzem, - 11-15 dB



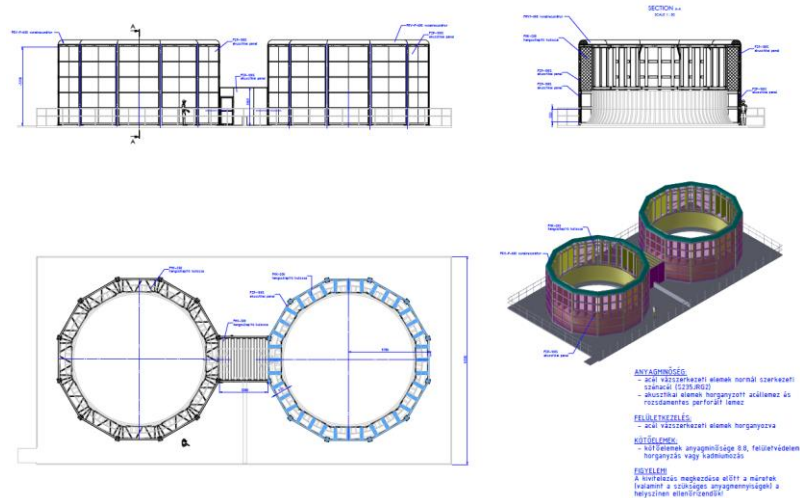
Hangtompítók, hangszigetelés, elforgatás

Zajvédelmi beavatkozások

Salétromsav üzemi hűtőtorony, -13 dB



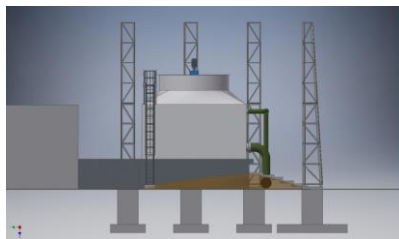
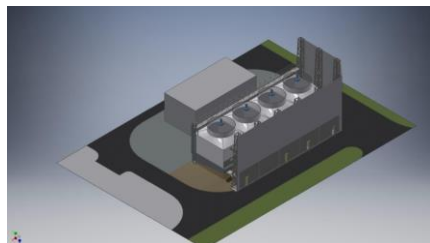
I. fázis: hangátló falak, cseppzaj csillapítás



II. fázis: zajárnyékoló falrendszer

Zajvédelmi beavatkozások

Linde hűtőtorony, - 11 dB



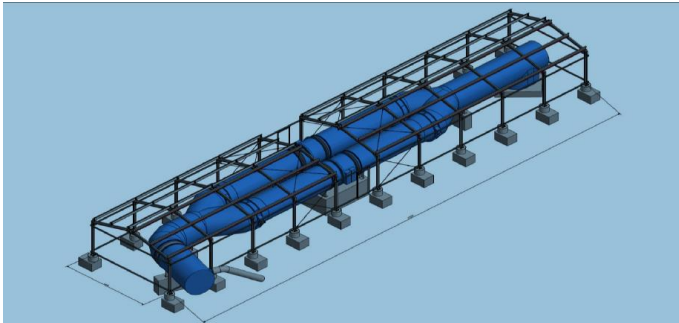
zajárnyékoló fal

Zajvédelmi beavatkozások

Frisslevegő cső, -15 dB



Hangszigetelt épület
+
hangtompító

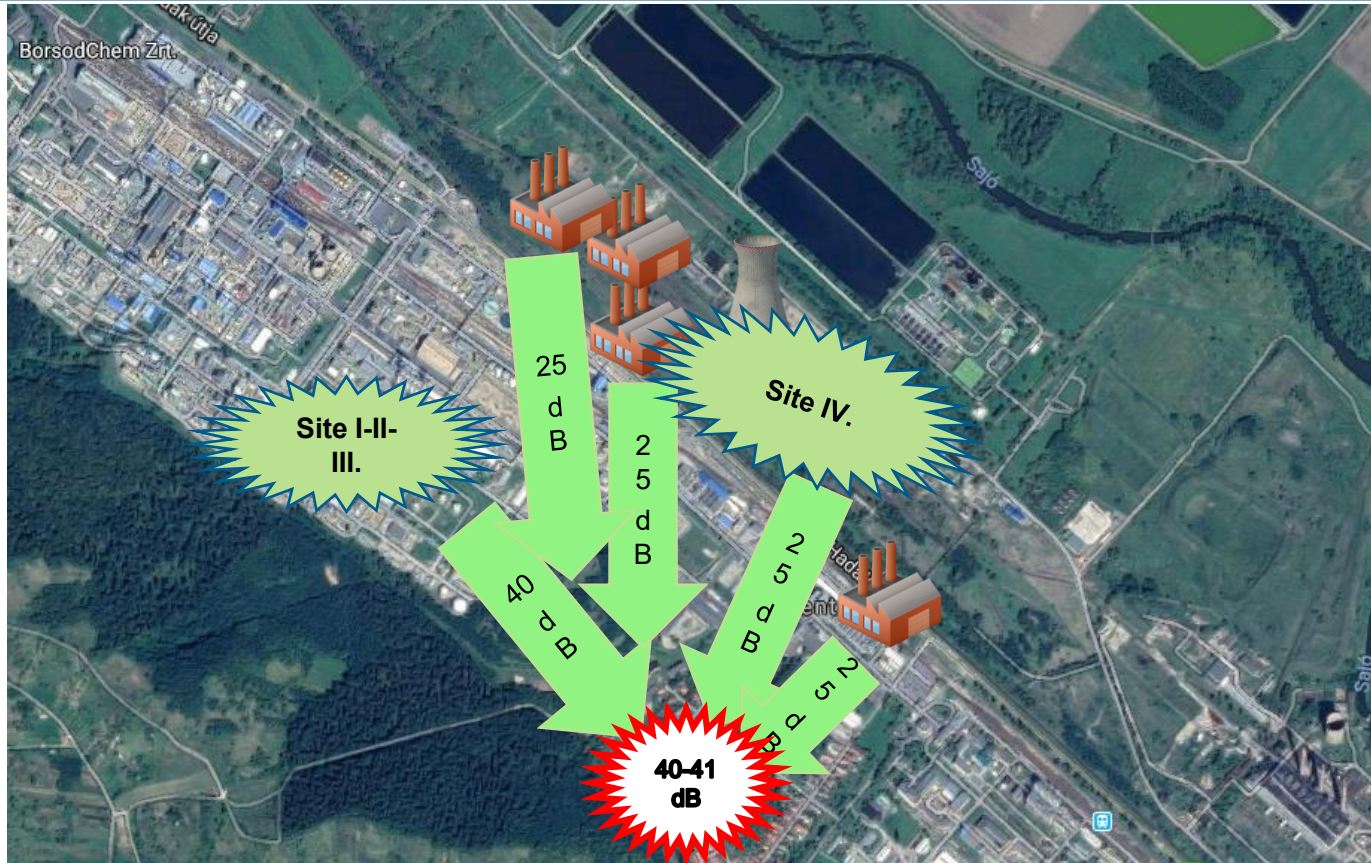




- **Az új beruházások extra zajvédelmi költséget igényelnek, de egyben új lehetőségeket is hordoznak magukban.**
- A legtöbb költségmegtakarítást a technológiák optimális elrendezésével lehet elérni.
- A tervezői adatszolgáltatás minősége determinálja a zajmodell pontosságát, ezáltal a zajvédelem hatékonyságát, költségét.
- A beruházások során a tervezett zajvédelem mindig költséghatékonyabb, mint a használatbavétel utáni zajcsillapítás.
 - Hűtőtornyoknál vasbeton szerkezet, csendes lapát, cseppzajcsökkentő, kulisszás hangtompító.
 - Vonalas vezetékek maximális áramlási sebesség meghatározása.
 - Frekvenciaszabályzók alkalmazása.
 - Kompresszorok, egyéb zajos berendezések épületben történő elhelyezése – **szellőzés tervezés!**
- **Hosszú távú fejlesztések biztosítása érdekében elengedhetetlen a zajtartalék képzés.**

Zajtartalék

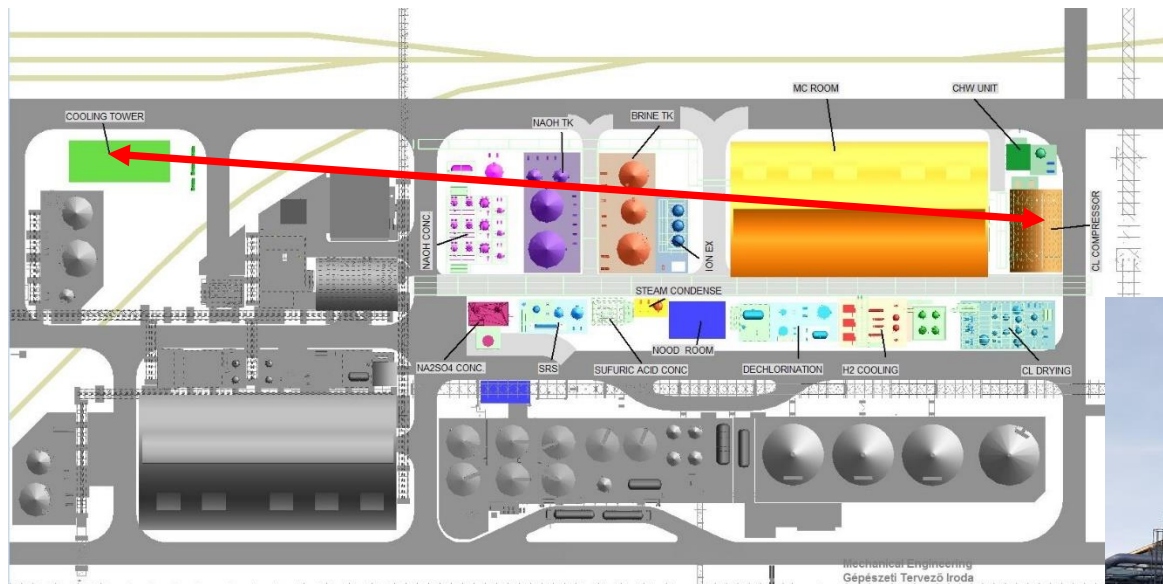
Környezeti zajterhelés tervezése új üzemek esetén





- Zajforrások felosztása: primer, szekunder, tercier.
- Primer zajforrások esetében is célszerű a dominancia sorrendet követni.
- Az elvart zaj határérték meghatározása, elfogadtatása.
 - Nem munkahelyi zaj határértékre tervezünk!
 - Nem üzemhatárra/telekhatárra tervezünk!
 - A terhelési ponton az eredő zajhatásra kell tervezni
$$\begin{array}{ccccccc} \text{meglévő zajterhelés} & + & \text{új zajterhelés} & + & \text{zajtartalék} & \leq & \text{határérték} \\ 40 \text{ dB} & + & 25 \text{ dB} & + & 5 \text{ dB} & \leq & 40 \text{ dB} \end{array}$$
- Monitorhálózat fejlesztése: zajmérés + meteorológia
 - Zajhatás utólagos elemzéséhez részletes, kereshető adatbázis.
 - Hangfelvétel visszahallgatási lehetőség.
 - Meteorológia segít az egyértelmű anomáliák kiszűrésében pl.: szélsébség, szélirány, csapadék.
 - Meteorológiai adatgyűjtés mellett is lehetnek nem beazonosítható tényezők, pl.: hőmérsékleti gradiensváltozása tavaszi, őszi időszakban
- Megfelelő kommunikáció a lakosság irányába, előre tervezhető zajos események bejelentése az érintett önkormányzatoknak

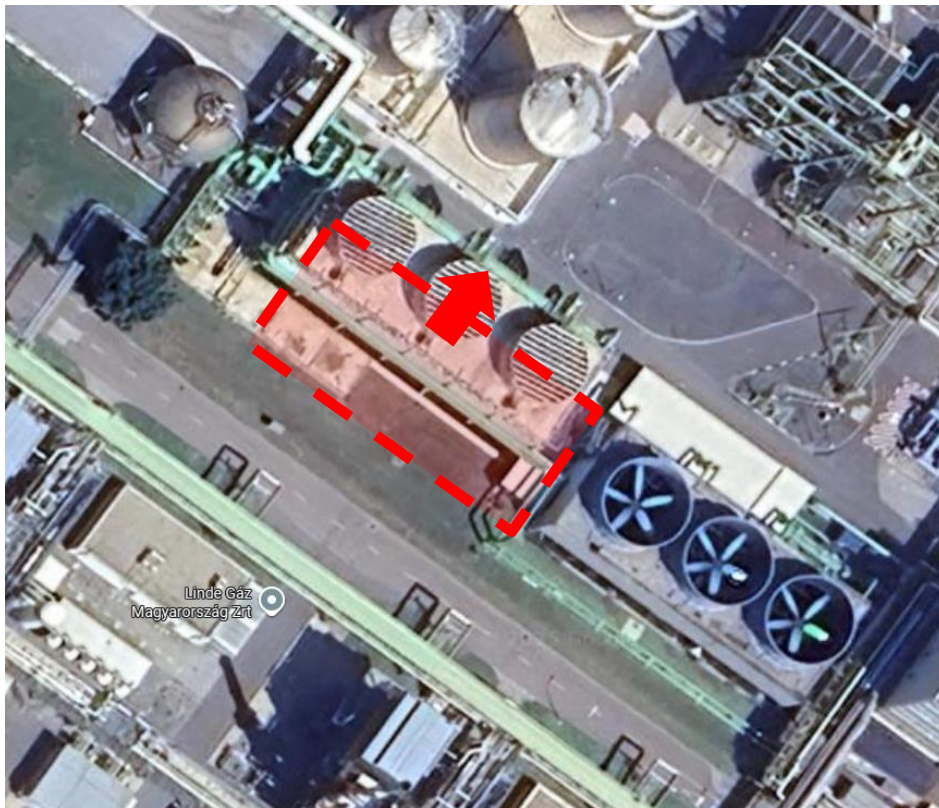
Környezeti zaj csökkentése új beruházások esetén MC2 Klór Üzem, új hűtőtorony



Tervezési szakaszban
hűtőtorony áthelyezés

Környezeti zaj csökkentése új beruházások esetén

Salétromsav Üzem, új hűtőtorony



Csendes lapát, kulisszás hangtompító

Meglévő hűtőtorony vízgépészet
leárnýékolása új hűtőtorony elmozgatásával

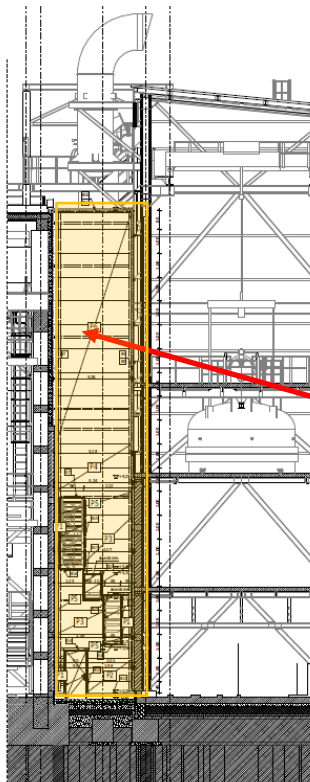


Környezeti zaj csökkentése új beruházások esetén

Salétromsav Üzem, technológiai épületek



Az épületek adottságainak kihasználása

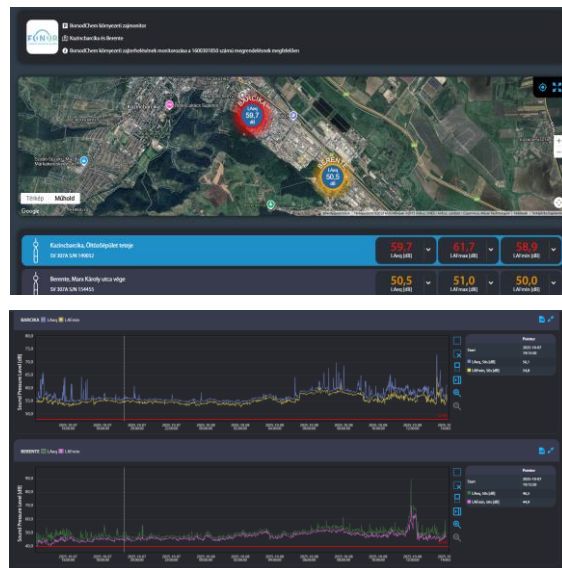
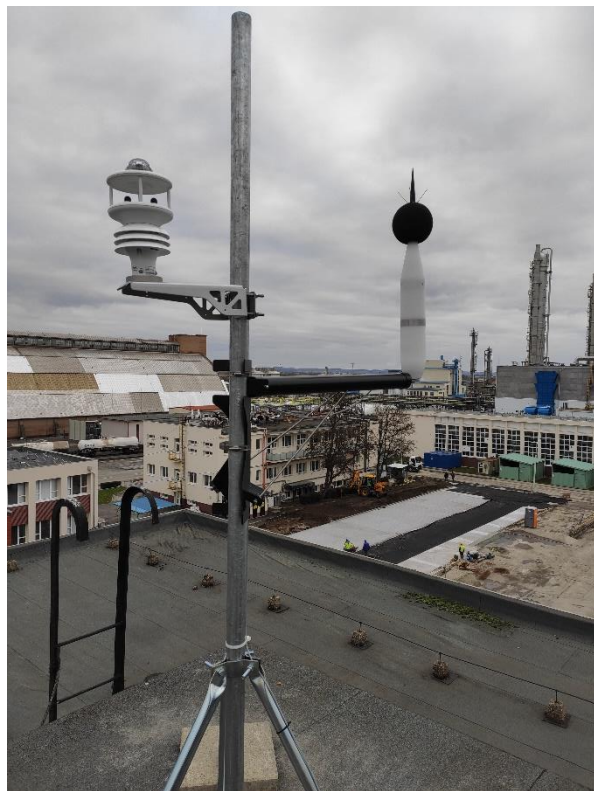


Zajvédő fal



Zajvédelmi beavatkozások

Tapasztalatok – monitoring rendszer fejlesztése (2025-)



Új monitoring állomások (SVANTEK)
meteorológiával, webes felülettel





Köszönöm a figyelmet!

understanding
positive
community
progressive
collaborative
accountable
safety
teamwork
innovation
transparent
encouraging
knowledge
professional
service
integrity
flexible
helpful
reliable
teaching
dependable
committed
inclusive

EHS



Responsible Care®
Our commitment to sustainability.

