



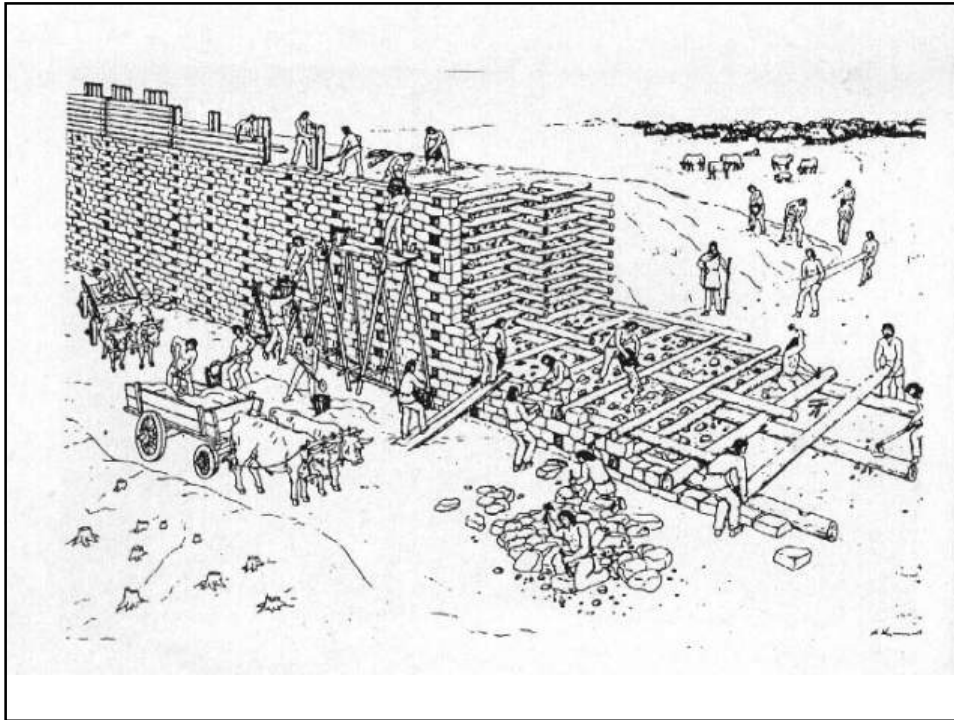
# **MAGASÉPÍTÉSTAN 2**

Elmélet

Bc. František Bachorec

## **Szigetelések**

Izoláció



## Bevezető...

- Az építkezésen leggyakrabban találkozhatunk ezekkel a szigetelésekkel:
  - Vízszigetelés (talajnedvesség és víz elleni szigetelés),
  - Hőszigetelés,
  - Hangszigetelés,
  - Rezgés elleni szigetelés.

# Vízszigetelés

hydroizolácia



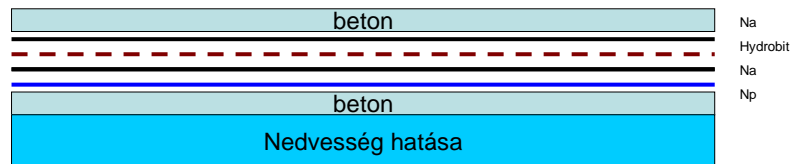
- Az építőanyagok és ezáltal az építészeti szerkezetek is általában pórusosak, és ezért könnyen felszívják a nedvességet és a vizet. A felszívódás foka elsősorban az anyagtól az anyagra ható víz mennyiségétől és nyomásától függ.
- A nedvesség hatására sor kerül
  - A tartó és kitöltő szerkezetek megrongálódására, pl. az egyes szükséges tulajdonságok megszűnésére,
  - A higiéniai viszonyok romlása és környezetkárosodásra az épületekben.

- A talajnedvesség és víz elleni szigetelések /továbbiakban csak vízszigetelések/ megakadályozzák a káros mennyiségű nedvesség behatolását az építészeti mű talajjal érintkező részeibe.

## Vízszigeteléseket felosztjuk

1. Felső épületrész szigetelése – a tető védeése, terasz, erkély, loggia – ide ható csapadék ellen, ide csurgó víz ellen, atmoszférikai nedvesség ellen.
2. Alsó épületrész szigetelése – alsó épületrészt védeni kell a rá ható víz hatásaitól. Ezek lehetnek:
  1. Talajnedvesség elleni szigetelés
  2. Gravitációs talajvíz (víz szivárgása),
  3. Nyomás nélküli talajvíz (a talajvíz nyomása kisebb mint 0,01 MPa),
  4. Talajvíz több mint 0,01 MPa nyomással.A nyomás karakteriuma szerint tervezzük a talajvíz elleni szigetelő rendszert.

## a) Talajnedvesség elleni vízszigetelés rétegei



- Vízszintes alkalmazás:

**Np+Na+Hydrobit V60 S35+Na**

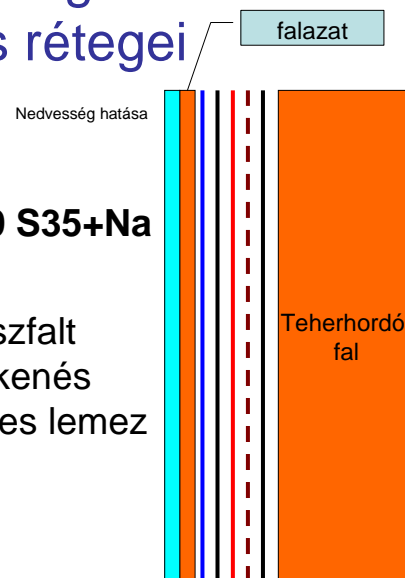
Np-penetrációs kenés, Na-aszfalt kenés, Hydrobit V60 S35-bitumenes lemez szigetelés

## a) Talajnedvesség elleni vízszigetelés rétegei

- Vertikális alkalmazás:

**Np+Na+Nap+Hydrobit V60 S35+Na**

Np-penetrációs kenés, Na-aszfalt kenés, Nap-aszfalt segéd kenés  
Hydrobit V60 S35-bitumenes lemez szigetelés



## b) Talajvíz elleni vízszigetelés rétegei

- Horizontális alkalmazás:

1.alt.

**Np+Na+Hydrobit V60 S35+Na+Hydrobit V60  
S35+Na**

2.alt.

**Np+fólias szigetelés Fatrafol**

## b) Talajvíz elleni vízszigetelés rétegei

- Vertikális alkalmazás:

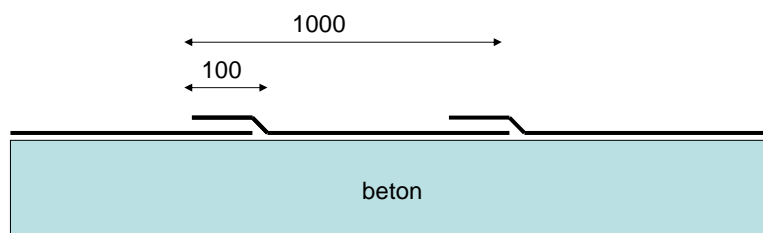
1.alt.

**Np+Na+Nap+Hydrobit V60  
S35+Na+Nap+Hydrobit V60 S35+Na**

2.alt.

**Np+Nap+fólias szigetelés Fatrafol**

## A vízszigetelés kapcsolásai

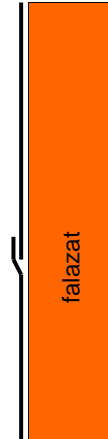


a/ Végigfutó kapcsolás

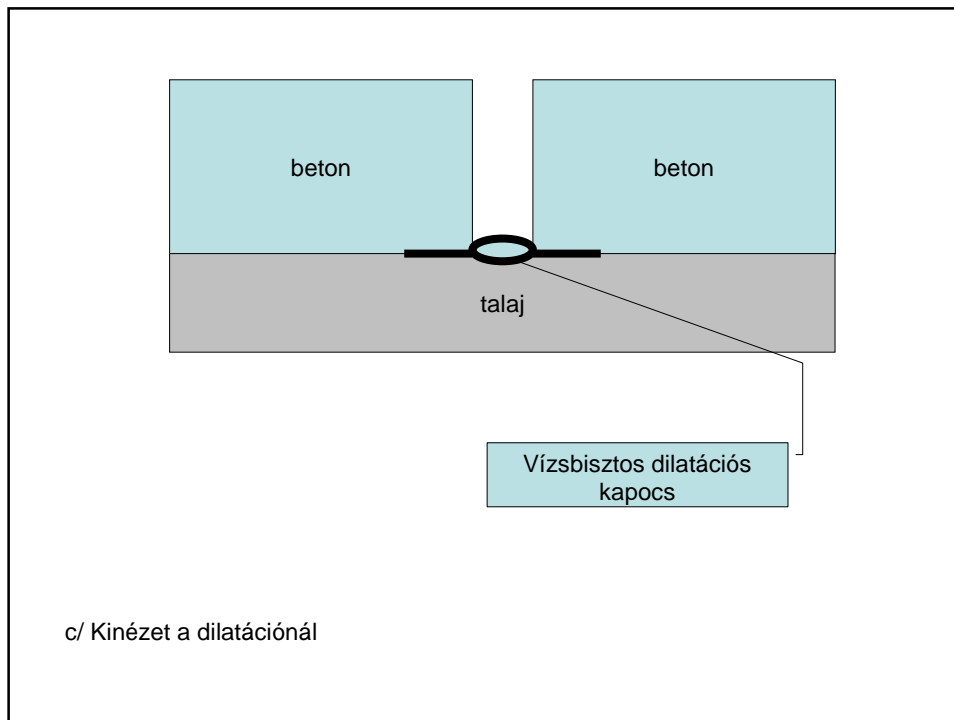
Helyes



Nem helyes



b/ Fügőleges kapcsolás



## Alaprétegek és védőrétegek a vízszigetelésnél

### 1. Vízszintes vízszigetelés

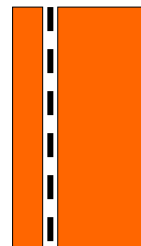
alap :– beton vagy vasbeton réteg

Védő:- beton vagy vasbeton réteg

### 2. Függőleges vízszigetelés

Alap: - beton vagy téglafalazat

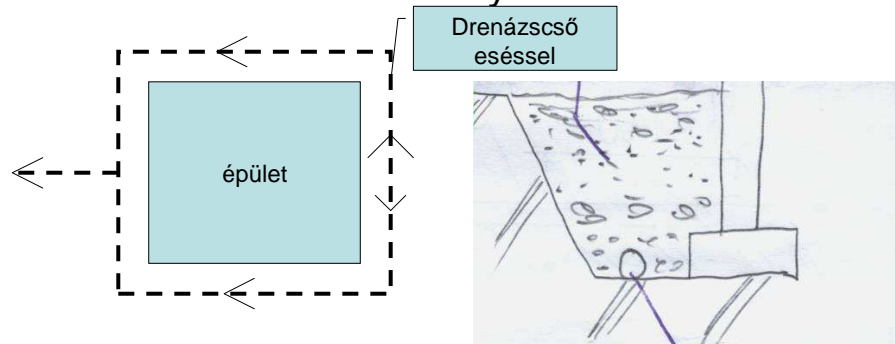
Védő: - téglafalazat, vagy függőleges beton réteg



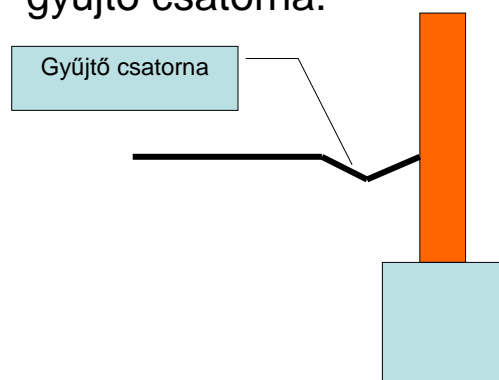


## Szigetelés a esővíz elől

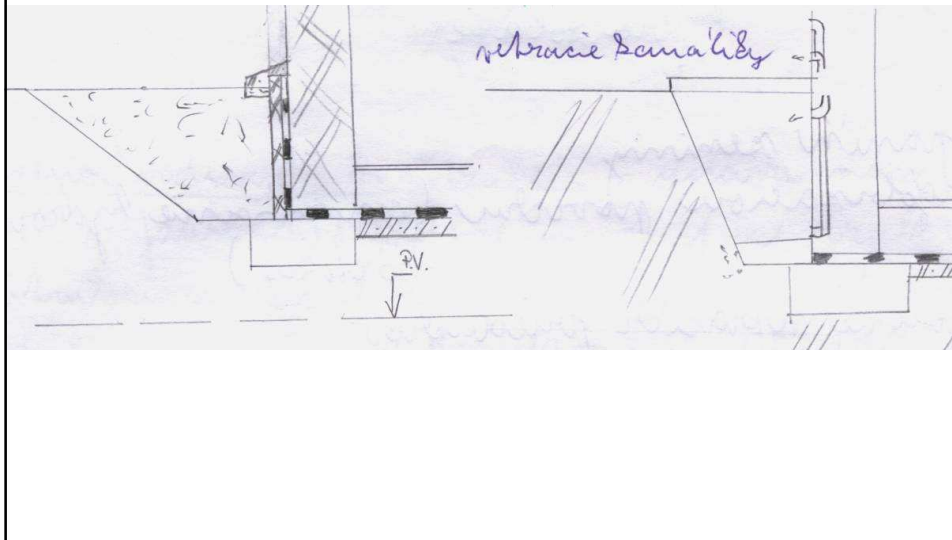
- Az esővíz ellen leggyakrabban áteresztő réteggel védekezünk az építmény körül, amelybe (talaj)vízlevezető csőberendezés, azaz drenázscsövet helyezünk el.



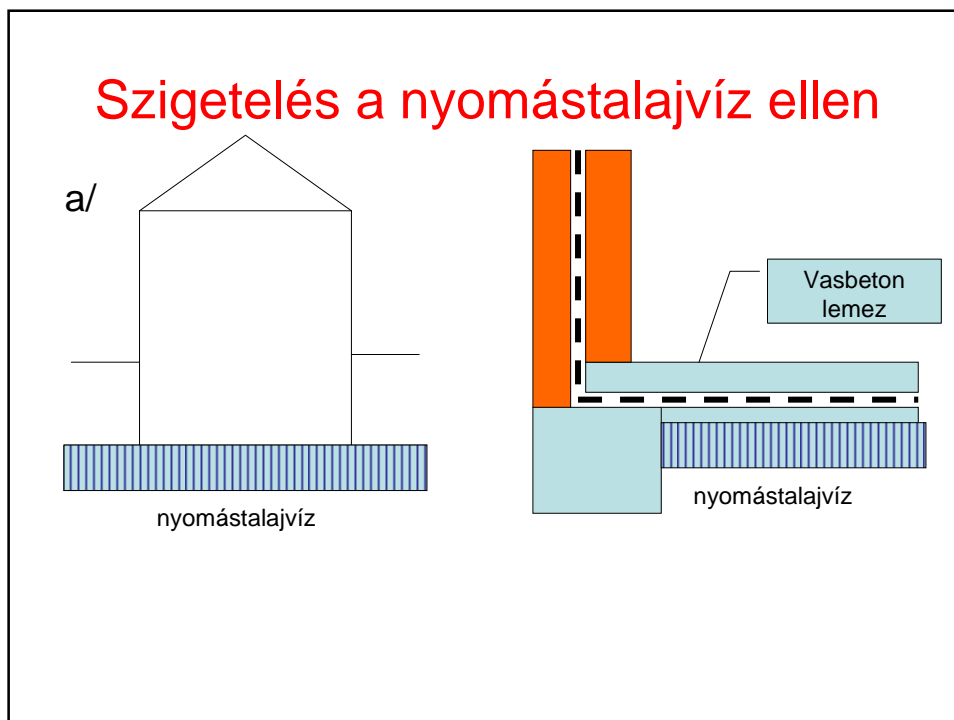
- A másik megoldás, amellyel védekezhetünk az esővíz ellen a felszíni gyűjtő csatorna.

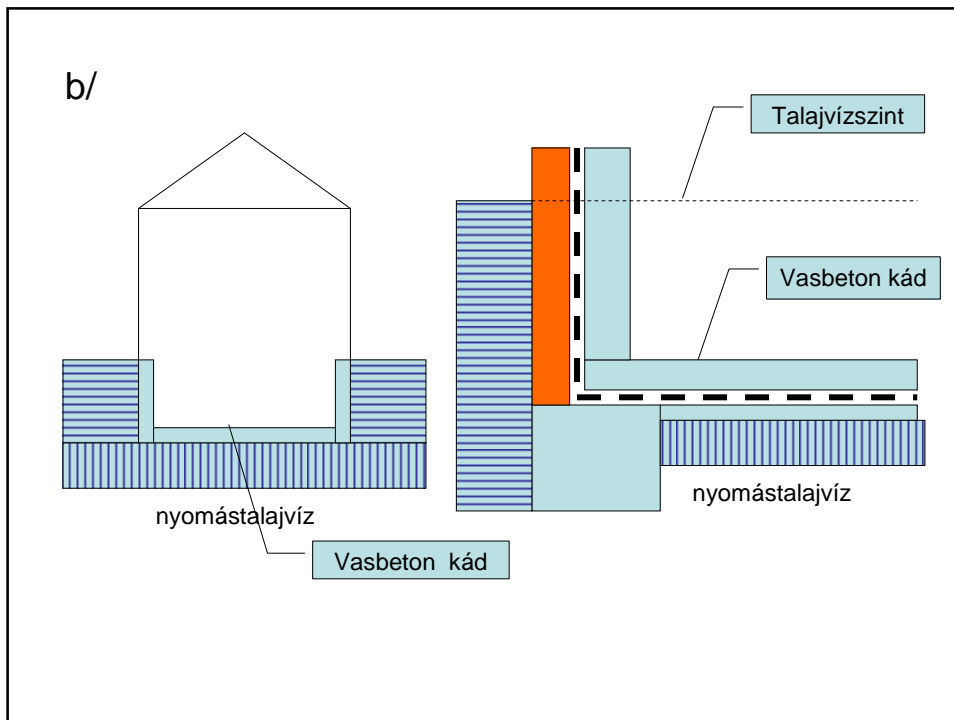


## Szigetelés a talajnedvesség ellen



## Szigetelés a nyomástalajvíz ellen





## Szigetelés a nyomástalajvíz ellen





## A vízszigetelés későbbi kialakítása (Dodatočné vyhotovenie hydroizolácie)

1. A talaj eltávolításával
2. A felület hydrofobizálásával (a hydrofobizációs anyag felhordása a fal felületire)
3. Szellőző kürtők /aknák/ kialakítása
4. Kiszáritás elektrooszmózissal – alapja a pozitív és negatív töltésben van.
5. A fal és környékbeli talaj injektálása vízgátoló anyaggal.
6. A nedves fal alul fűrészelése és új szigetelő lemez behelyezése.

# Hőszigetelések

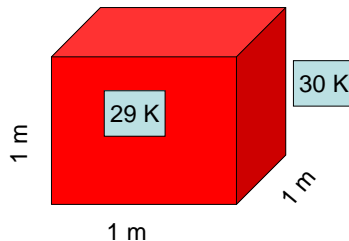
## Tepelné izolácie



- Az épületszerkezet, főként a külső falköpenynek, a helyiségeknek és az épületnek hőtechnikai szempontból bizonyos követelményeknek kell eleget tenniük. Az épületszerkezetben az év folyamán többek között a következő fizikai események játszódnak le: hőátbocsátás, páraáthatolás /vízpára, víz/ és légáteresztés. Minden említett esetben az át bocsátás oka a hőmérsékletnek, a vízpára nyomásának, a nedvességtartalomnak vagy a levegő nyomásának a különbsége. Az egyes fizikai eseményeket az építészeti hőtechnika számításokkal és tapasztalati úton ítéli meg, és az egyes szerkezetek, valamint az egész építmény használati tulajdonságai alapján értékeli ezek következményeit. Alapszabványnak mondjuk a hőtechnikában a STN 73 0540:2002 1,2,3,4 szabványt.

## A szerkezetek számítása

1. **A szerkezet hővezetési mértéke (súčiniteľ tepelnej vodivosti)** – az a jouleban (J) kifejezett hőmennyiség, amely 1 m vastagságú falazaton, 1m<sup>2</sup> felületen, 1 másodperc alatt, 1 Kelvin fok felületi hőkülönbség mellett áramlik. Jelölése lambda ( $\lambda$ ) és méretebysége (W/m.K) Értékeit táblázatokban találjuk meg, minden szerkezettípusnak egyén a lambdaója.



## 2. Az anyag hőátbocsátási ellenállása (teplný odpor konštrukcie)

- Az anyag hőátbocsátási ellenállása „R”

$$R = d / \lambda \text{ (m}^2\text{.K/W)}$$

- Ez a képlet csak a egyrétegű szerkezetekre vonatkozik a többretegűknél

$$R = d_1 / \lambda_1 + d_2 / \lambda_2 + \dots + d_n / \lambda_n \text{ (m}^2\text{.K/W)}$$

- d-a réteg vastagsága (m),  $\lambda$ - a réteg hővezetési mértéke (W/m.K)

### 3. Hőátbocsátási tényező (súčiniteľ prestupu tepla)

$$U = 1 / (R_{si} + R_n + R_{se}) \text{ (W/m}^2\text{.K)}$$

- $R_{si}$  – STN 73 0540 - 3
- $R_n$  – szerkezeti hőátbocsátási ellenállás
- $R_{se}$  - STN 73 0540 - 3
- Megjegyzés: a eredmény mindig ki kell értékelni a STN 73 0540 – 2 szabvánnyal.

### Példa

- Ítéljétek meg, hogy a 380 mm vastag Wienerberger Porotherm 38 P+D téglaelemből készült kétoldalon vakolt fal megfelel-e lakóépületekben. Hasonlítja össze a előírt szabvánnyal. Ha nem felel meg, akkor javasoljon egy alkalmas megoldást.

## Hőhidak (tepelné mosty)

- Leggyakrabban található meghibásodások közé tartoznak a építményeknél. Kialakulásuk helye ott van ahol a legnagyobb a hő terjedése nagyobb mint a környékbeli szerkezeteké. A pára lecsapódását okozzák, penészedést és rossz higiéniai környezetet alakítanak ki. A szép új épület, is gyorsan a higiénia oldaláról lakhatatlannál válhat.

- Leggyakrabban helyek a hőhidak kialakulására:
  - Megszakított (megsértett) hőszigetelés
  - A szerkezet vastagságának változása
  - Két különböző anyag érintkezése különböző hővezetési mértékkel

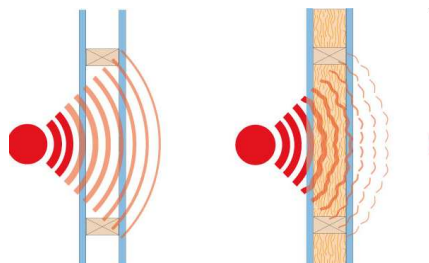


## A hőszigetelések kialakítása

- A technológia és a kialakítás munkafolyamata a hőszigetelő anyag összetételétől és típusától függ.
- A hőszigetelő anyagok lehetnek:
  - Öntöttek (perlitbetón),
  - Porosak (Keramzit, ...)
  - Szálassak (Nobasil, ...),
  - Szilárd lemezek (polisztyrén, Heraklit)

## Akusztikus szigetelések

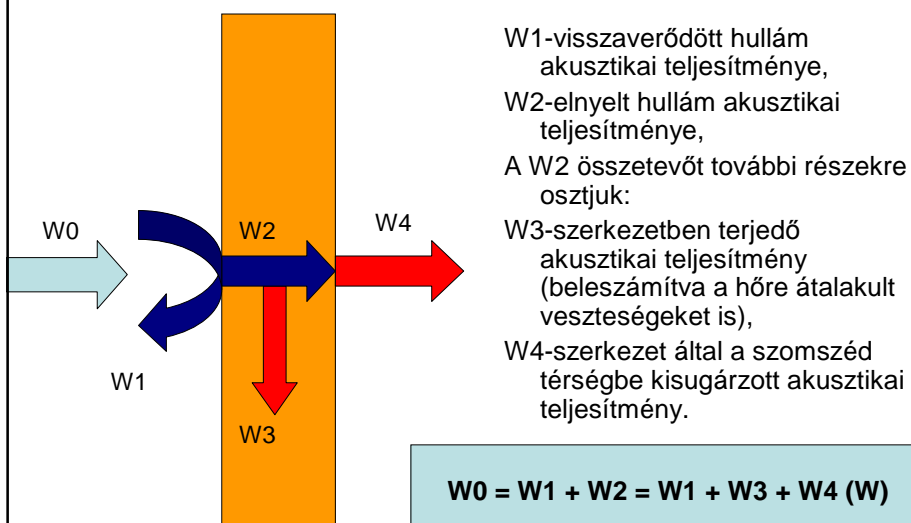
Zvukové izolácie



## Bevezető...

- Az akusztika a rugalmas közegben lévő mechanikai rezgés és mechanikai hullámzások tanulmányozásával foglalkozik. A különböző környezetben levő épületek bel- és külterének legnagyobb megengedett akusztikai értékeit a higiéniai előírások tartalmazzák. Hang, amely az emberre károsan hat zajnak nevezzük. Az épülethang feladata a zajártalmak csökkentése.

### Az akusztikai teljesítmény összetevőinek ábrázolása a szerkezetre való esése után



## Alapgondolatok a tervezésnél

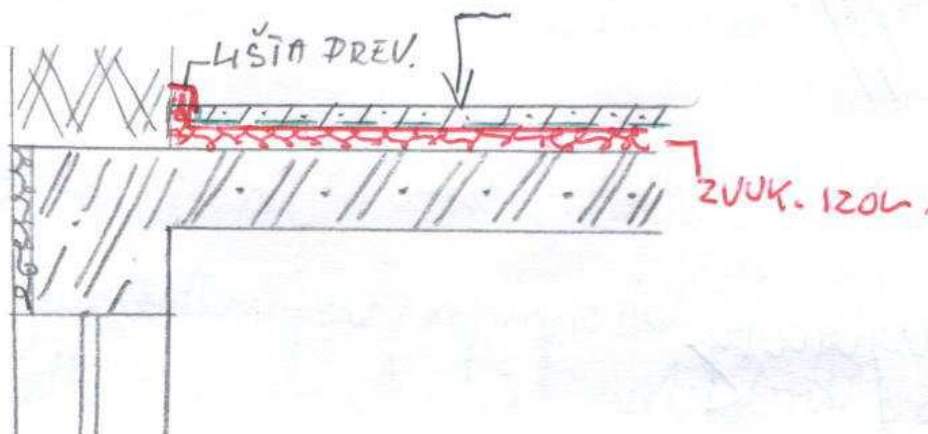
- Hangszigetelő anyagokat megkülönböztetünk:
  - A) **Pórusos anyagok** – üvegvata, ásványgyapjú, Cetris, Kombidoska),
  - B) **Együttmozgó szigetelések** – vékony puha lemezek, amelyek avval, hogy a hang energiája szétmozgatja őket, és e energia részét magukba fojtlyák, így növelik a hang szigetelést.
  - C) **Kombinált szigetelés** – az előző kettő kombinációja,
  - D) **Rugalmas lemezek** – a hang energiáját az ő sajátos puhaságukkal (rugalmasságukkal) szigetelik. Többnyire két szerkezet közé helyezük őket (Korok, Gumi,...).

## Hangszigetelés a válaszfalaknál

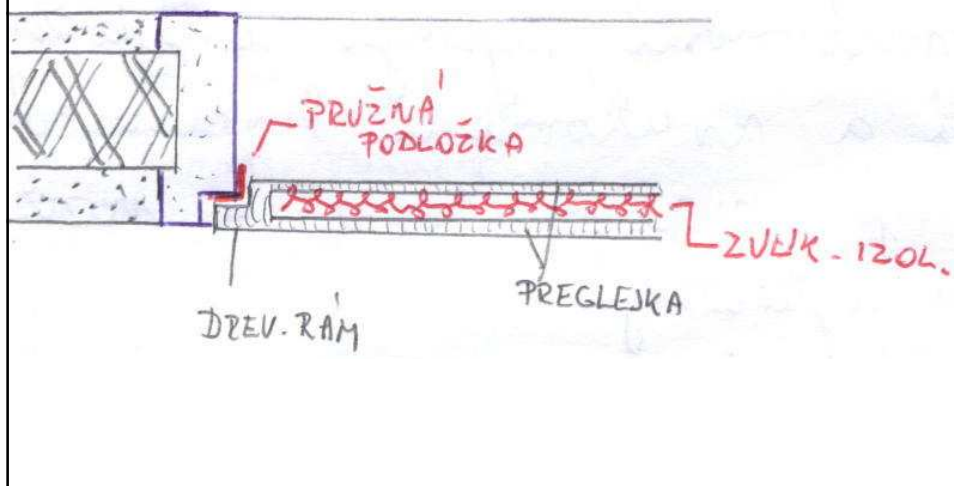


- 1 – egyszerű válaszfal hangszigetelés nélkül (nemmegfelelő),
- 2 – Gyöngge szigeteléssel ellátott válaszfal,
- 3 – majdnem optimális (ideális) szigeteléssel ellátott válaszfal
- 4 – ideálisan elszigetelt akusztikus válaszfal

## Padlózat és mennyezet hangszigetelése



## Ajtószárny hangvédelme



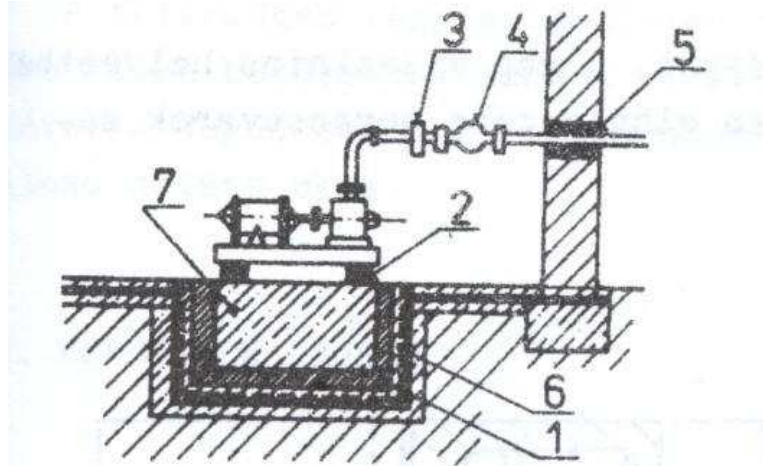
## Szigetelés rezgések ellen

A rázkódások a épület használásakor keletkeznek, negatív hatása van az egész épület statikájára.

A rezgések lehetnek okozva:

- Külső hatásokkal (repterek, vagy más forgalom)
- Belső hatásokkal (technikai berendezések használata – gépek, motorok, felvonók, mosógépek,...)
- Seizmikus rezgésekkel

## A rezgés elleni megoldás



1-rugalmas lemez, 2-gumirugó, 3-foglatban levő rugós betét, 4-textilkompenzátor, 5-tömítőbetét, 6-a vízszigetelést védő cementkenés merevítő hálójával, 7-betonalap