

# Tudomány – Előírás

A tudomány a tévedések jelenlegi állapota.

Az előírások a tévedések rögzítése: kötelezettség a múlt ismereteinek betartására.

Roger Bacon (13. század): A tudomány menete: Tapasztalat - Kísérlet - Matematika

Vasbetontudomány menete: Elmélet/Matematika - Kísérletek az elmélet bebizonyítására és nem optimális megoldások keresésére.

A tudomány feladata újabb ismeretek feltárása. Az alkalmazott tudományoknál optimálisabb megoldások keresése.

Az előírások feladata egy biztonsági, egy minőségi nivót biztosítani, világszerte. Ez a globalizáció. Ez persze nagyon dicsérendő, de ezzel ne fékezzük a fejlődést, a kreativitást.

Az előírások a mérnök szempontjából ajánlások: megspórolják a gondolkodást. A jogászoknak törvény: Az ítéletek az előírások betartásán igazodnak.

## Vasbeton

Miért teszünk vasat a betonba? Hogy vasbetonnak nevezhessük.

Hogy a vas rozsdásodással tönkre tegye a betont **1**.

Miért tartós a római beton, opus cementicium, még ma is? Kétezer év után? Mert nincs benne vas.

A betonnak a húzó szilárdsága csekély. A vasalás vegye fel a húzóigénybevételt. Ezért ott ahol húzó feszültség lép föl vasbetétet helyezünk el. Csak ott. Egyéb helyen hagyjuk a betont betonnak. **Tehát nincsen szerkezeti vasalás és minimális vasalás.**

Nehezen érthető, hogy az ellenállási tényezője betonnak 1,8 vasnélkül, vassal, ahol a vasalás zavarja a beton tömörítését, 1,6. Erre nincs statisztikai indoklás.

## Nyomásra igénybevett elemek

A nyomási igénybevételt rá hagyhatjuk a betonra vasalás nélkül. Ez vonatkozik a centrikusan igénybe vett falakra és oszlopokra is. A nyomó erőt betonnal fölvenni négyszer olcsóbb mint vassal.

Drezdai összehasonlító kísérlet: egy vasalatlan és minimálisan vasalt oszlopot (25x25 h=250 cm) terheltünk törésig. A vasalt oszlop 7%-al nagyobb tehernél tört, de duplájába került.

*Konklúzió: Hívjuk fel a mérnökök figyelmét arra, hogy a csak nyomásra igénybevett elemeket betonból tervezzék és nem vasbetonból.*

*Ha biztosítva van a beton minősége, akkor 1,6 ellenállási tényező elegendő.*

*Oszlopoknál kísérleti sorozat szükséges a karcsúsági és az excentricitás határ megállapítására.*

Összehasonlítás vasbetonnal csak tehervezérelt sajtóval.

## A Kahn-szisztéma

A 18. század végén Julius Kahn csinált egy kísérletet. A húzási zónába tett egy vasalást **2**. A törés nem ott lépett föl ahol várta a tartó közepén, a maximális nyomaték helyén, hanem a támaszok közelében. Erre föl csinált egy második kísérletet **3**. A fő vasaláshoz hegesztett kis rudakat a repedésekre merőlegesen. A gerenda a mező közepén mondott fel **4**. Ezt a rácsostartóval is tudta interpretálni: a húzásra igénybevett rudakat csak addig vezette míg a beton az erőt nem tudta felvenni.

Julius Kahn a beton lemezt nem vasrudakkal hanem bádoggal vasalta. Az igénybevétel átadását a lemez stancolásával biztosította **5, 6,7**.

Ezzel a szisztémával **8** építette föl az autógyárakat Detroitban. Európában erről még ma sem akarunk tudomást venni.

## Gerenda

A gerenda teherviselésére három analógiánk van: a boltozat, a függőszerkezet **9**, a rácsostartó. Mivel az építéstudomány a mechanika uralma alatt volt, a rácsostartó analógiát választották. Rácsostartót gondolunk a betonba. Ezzel a beton tulajdonságait ignoráljuk, és még máig se tudjuk, hogy mit csináljunk a csúszással. Ez a vasbetontudomány, más alternatíva nem jön számításba. A vasalás hosszvasakból és kengyelekből áll.

Mi Dortmundban kísérleteket végeztünk a boltozat és függőszerkezet analógiával (Disszertáció Patzkowsky). Állíthatjuk, hogy helyesen vezetett vasalással a kengyelek nem szükségesek. Másképp mondva: nincs csúszás csak helytelenül vezetett fővasalás.

*Most egy kísérletsorozatra volna szükség: mekkora karcsúsági határig érvényes ez a megállapítás és mi az optimális arány a boltozati és a függő vasalás között.*

## Lemez

Furcsa, hogy a lemezek metszeterőit mi a rugalmasságtan (FEM Programmal), a méretezést a képlékenységtan alapján számoljuk.

A lemezeket a törési elmélet szerint kell számítani. A torziós vasalás teljesen fölösleges. A vas mennyiség 20-30%-al kevesebb.

## Oszlop alaptest

Az oszlop alaptest rotációs test és nem négyzetalaprajzú **10**. A zsaluzat bádogsáv csomagpánttal vagy ragasztó szalaggal összefogva. A vasalás körgyűrű a peremen. A vas mennyiség fele, mint a négyzetes alaptesté.

## Alaplemez

A zsugorodást nem vasalással kell megküzdni, hanem betontechnológiával: alacsony hőmérséklettel kötő cement, lassú lehűlés, zsugorodási hézagok, amiket duzzadó cementtel kitöltenek.

Az előírt vasalás nem tudja a repedéseket megakadályozni. A vasak rozsdája tönkreteszi a betont.

## **A vasalás rögzítése**

Mivel nincs vaskosár, ami a vasak helyzetét a betonozáskor biztosítja, a vashálóbetétet a zsaluzathoz rögzítjük **11, 12**.

## **Summa summarum**

Az EUROCODE 2 szerint mi kb. kétszer annyi vasat teszünk a betonba, mint ahogy az azonos teherviseléshez szükséges. A többlet vasalás rövidíti a szerkezet használhatóságát, megdrágítja az építkezést, károsítja a gazdaságot, fölöslegesen terheli a vasgyártásnál a légkört CO<sub>2</sub> emisszióval.

Ez a vasbetontudomány felelősége.

Mi a teendő? Az EUROCODE 2-t egy függvénnyel kell kiegészíteni, ami az előírás keretében a fentiekre felhívja a figyelmet.

Hogy világos legyen miről beszélünk még néhány szám:

<b>A világ betonvasgyártása</b>	<b>300.000.000 t</b>
<b>Ebből megtakarítható</b>	<b>120.000.000 t</b>
<b>Megtakarítás beépítve</b>	<b>144 Milliard €</b>
<b>CO<sub>2</sub> Emisszió csökkentése</b>	<b>168.000.000 t</b>