



**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
POLLACK MIHÁLY MŰSZAKI ÉS INFORMATIKAI KAR**



# **Logisztikai csarnok vízzel oltó önműködő tűzvédelmi berendezésének tervezése DIPLOMADÍJ PÁLYÁZAT**

**Készítette:**

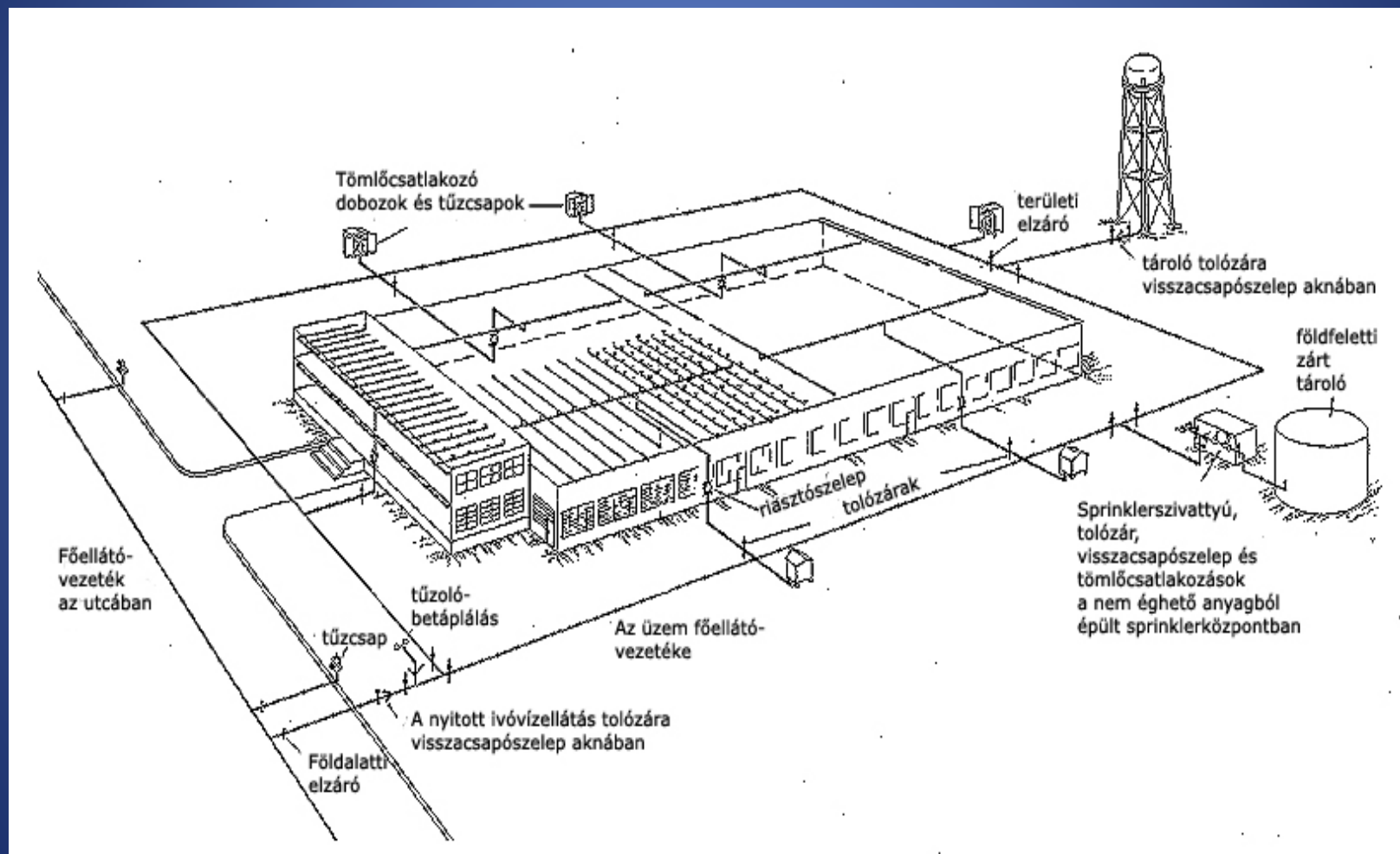
**BALOGH ANDRÁS**  
Épületgépészmérnök  
2012. November 31.

# Vízzel-oltó rendszer kialakulása

- 1812 Sir Williams Congreve (angol) - első szabadalmaztatott manuális sprinklerrendszer
- 1874 Henry S. Parmelee (amerikai) – első automatikus sprinklerrendszer csőben lévő forraszanyag használatával
- 1882 Frederick Grinnell – először használt kialakított szórófejet rendszerében
- 1891 – megjelennek a csepp-alakú szórófejek
- 1922-ben az eddigi lemez és forraszanyag megoldásokat üvegcsére cserélik, melyben hőre táguló anyag felel a rendszer működésbe hozásáért.



# Az oltóhálózat kialakítása



# Tervezési irányelvek

- **VdS CEA 4001 – német biztosítótársaságok által kiadott, általuk elfogadott tervezési kritériumokat tartalmazó gyűjtemény.**
- **NFPA – amerikai tervezési szabályokat tartalmazó előírás**
- **MSZ EN 12845:2004+A2:2009 – Magyarországon jelenleg hatályos szabvány, az EN 12845 magyarra fordított változata.**

# Tervezési irányelvek a világban



# VdS és MSZ EN összehasonlítása

	VdS CEA 4001	MSZ EN 12845:2004+A2:2009
<i>Tartalom</i>	A felépítése logikus, jól átlátható, a tervezési szakaszok sorrendjében.	Hasonló felépítés mint a VdS CEA esetében.
<i>Tervezési adatok</i>	Választható három tervezési osztály az elvárások ismeretében.	Csak egy osztály és annak adatai találhatóak az előírásban.
<i>Méretezés</i>	Csak részletes méretezést fogad el.	Elfogad részleges, táblázatok alapján történő méretezést is.
<i>Speciális</i>	A műanyag-tárolású területek, és polcvédelem tervezése, részletesen tárgyalt.	Kevesebb konkrétum, tervezésükhöz más szabványból, kiegészítés szükséges.
<i>Aktualitás</i>	Saját minősítő laboratórium és rendszer, folyamatos aktualitás.	Kevésbé naprakész, több év telik el az egyes kiadások között.

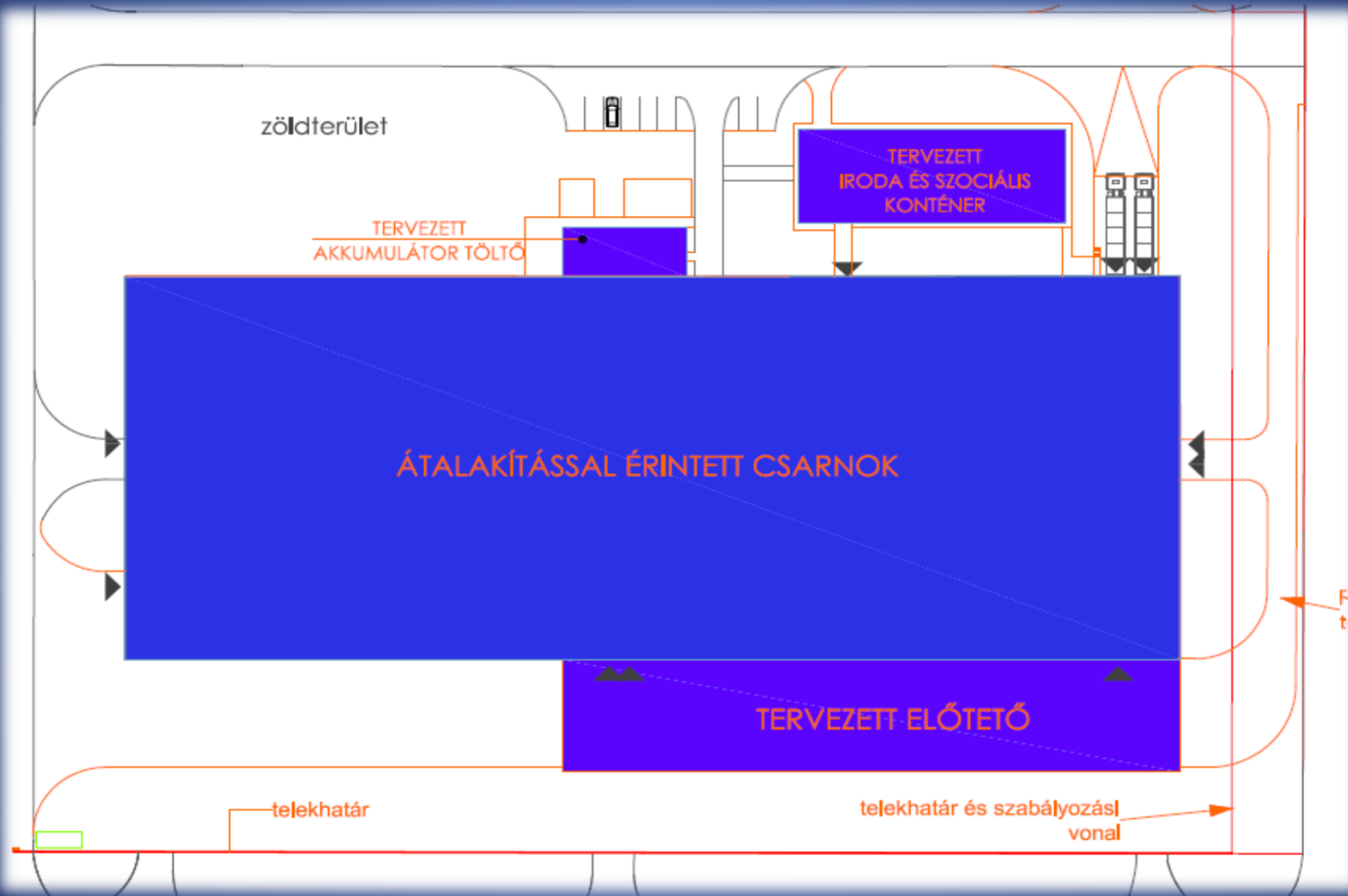
# Tervezési feladat

- Kiválasztási kritériumok meghatározása, kockázati besorolás, fajlagos vízmennyiség, védőfelület, vízellátás módja
- A szórófejek kiválasztása és kiosztása
- Ágvezetékek és gerincvezetékek nyomvonala
- Előzetes csőátmérők meghatározása
- Szelepállomás tervezése
- Külső szivattyúgépház helyének és méretének meghatározása
- Közmű nyomóvezeték nyomvonala
- Részletes méretezés
- Tervek elkészítése

# Régi csarnokkép

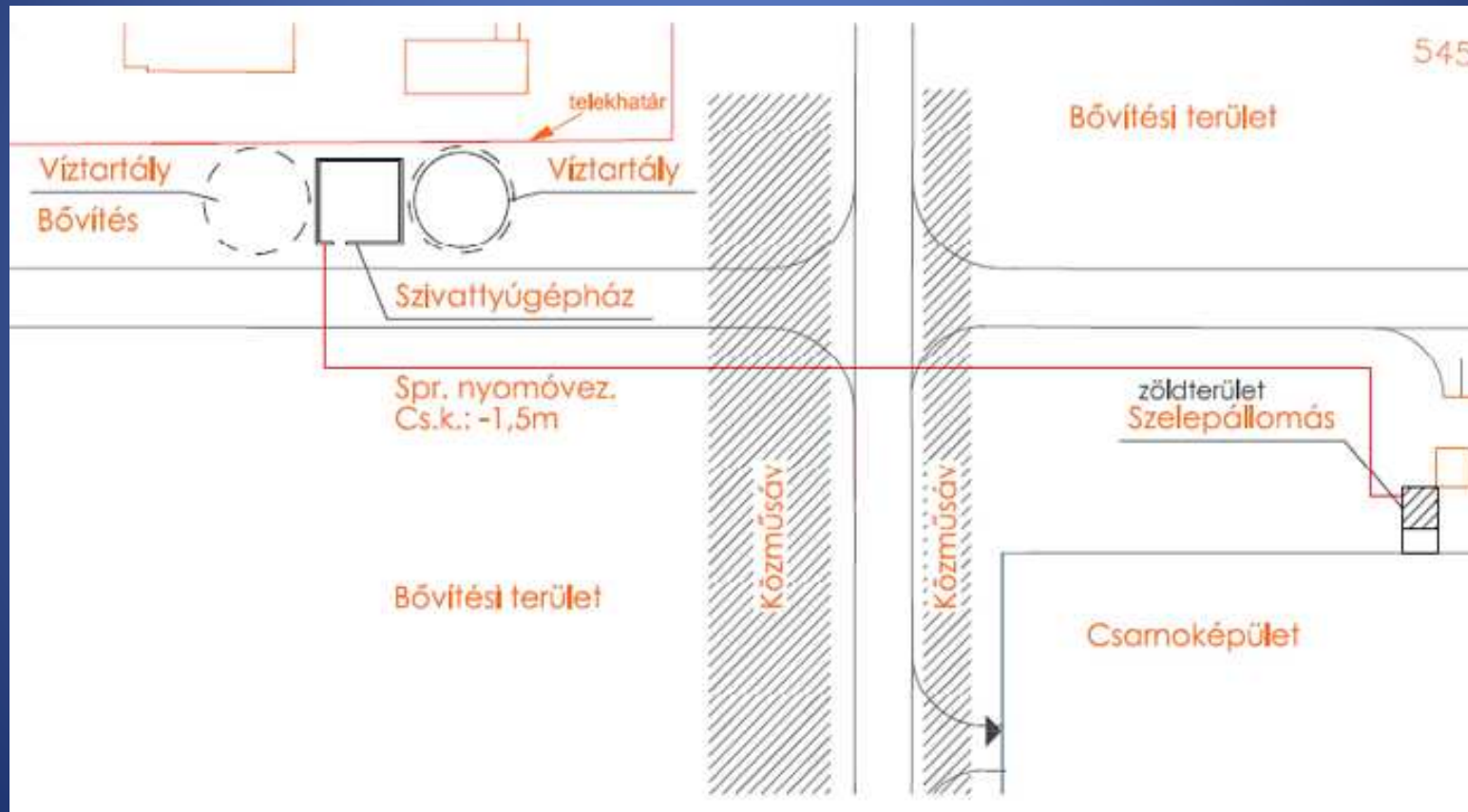


# Csarnok helyszínrajza



# Sprinklergépház elhelyezkedése

helyszínrajz



# Részletes méretezés

- Hazen-Williams formula

$$p = \frac{6,05 * 10^5}{C^{1,85} * d^{4,87}} * L * Q^{1,85}$$

**p**= Csőben létrejövő nyomásveszteség *bar*-ban

**Q**= A csövön átfolyó térfogatáram *l/min*-ben

**d**= A cső átlagos belső átmérője *mm*-ben

**C**= A cső típusától és állapotától függő állandó

**L**= Cső és idomok egyenértékű hossza *m*-ben.

Csak víz közeg esetén alkalmazható, turbulens áramlás esetén, normál nyomás és hőmérsékleti körülmények között. Egyéb esetben a Darcy-Weisbach képlet használata az ajánlott, ami a víz viszkozitás értékét is figyelembe veszi.

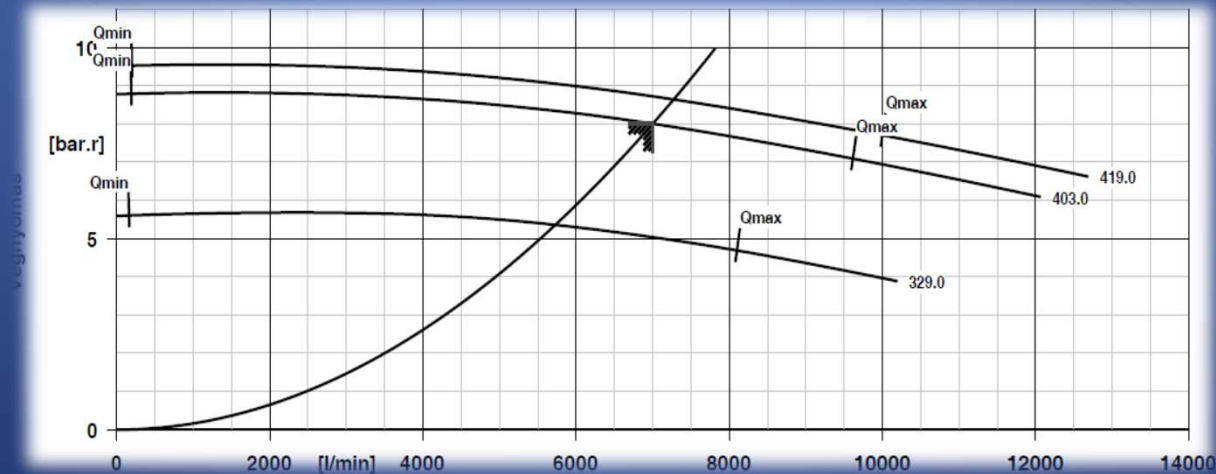
# Részletes méretezés

- C.A.T.S. célszoftver
  - A program egy AutoCAD alá integrált alkalmazás, melynek segítségével a teljes hidraulikai méretezés hurkolt rendszerek esetén is számítható.
  - A 3D-s környezet és egyvonalas megjelenítés megkönnyíti a munkát a rendszer felépítése során.
  - A Hazen-Williams formula szerint számol, de beállítható a Darcy-Weissbach formula szerinti méretezés is.



# Részletes méretezés

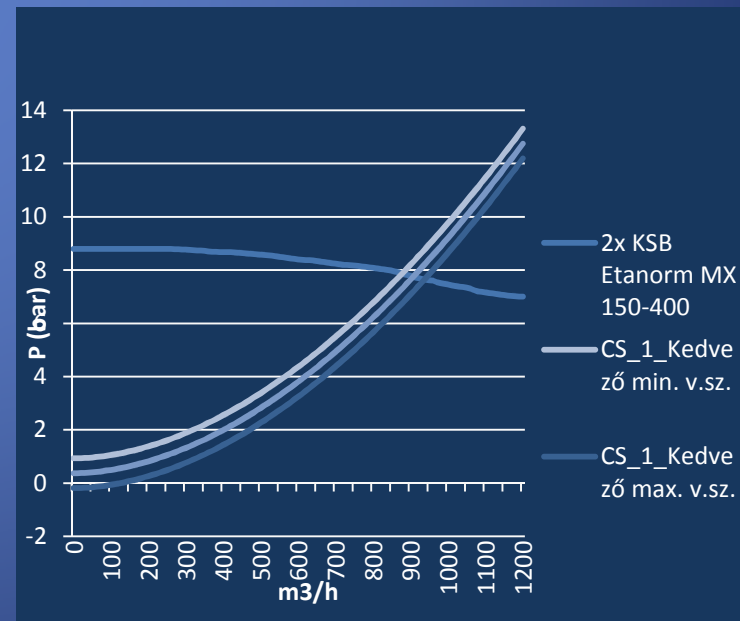
- Szivattyú kiválasztása számított értékek szerint
  - 3db szivattyú
  - Egyenként 50%-os térfogatáramra  
(egyidőben maximum 2 db működik, 1 tartalék)
  - Mindegyik a rendszer mértékadó nyomásának megfelelő emelőmagassággal rendelkezzen



# Valós oltási idő meghatározása

- **Probléma:** a tartályban lévő víz nyomást fejt ki a szivattyúra, ami a rendszer jelleggörbét lefele tolja el, így az oltás kezdeti szakaszában a szivattyú több vizet szállít. A tartályban lévő vízszint csökkenésével a vízszállítás változik, így a valós oltási idő csak egy átlagos érték alapján számítható ki.

A számított valós oltási idő: 88perc  
Így bizonyítást nyert az a tény,  
Hogy a 90 perces elvárt időtől való  
Csekély eltérés miatt a gyakorlatban  
Ezzel az eltéréssel nem foglalkozunk.



# A megvalósult állapot

A csarnok mennyezeti védelme



# A megvalósult állapot

A nyomóvezeték fektetése



# A megvalósult állapot

## Sprinklerközpont a tartállyal



# A megvalósult állapot

## Sprinklerszivattyúk



KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ  
FIGYELMÜKET