



ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.

I. Katonai Hatósági Konferencia **Balatonkenese, 2012. május 08 - 09.**

FELVONÓK ENERGIA-HATÉKONYSÁGA

Bánréti Tibor

ÉMI Felvonó- és Mozdólépcső Felügyelet
oszt. vez. hely.

Adatok az ELA-tól:



ELA =

European Lift Association

A környezeti hatások



Globális felmelegedés

- egyre több környezeti katasztrófa
- egyre több a tudományos bizonyíték arra, hogy az emberi viselkedés befolyásolja az üvegházhatást



A természeti erőforrások korlátozottak

- milyen időtávon állnak rendelkezésre
- az energiaellátási lánc stabilitása



Világ-trend



Növekvő népesség

- 2004: 6,4 milliárd fő
- 2050: 9,0 milliárd fő



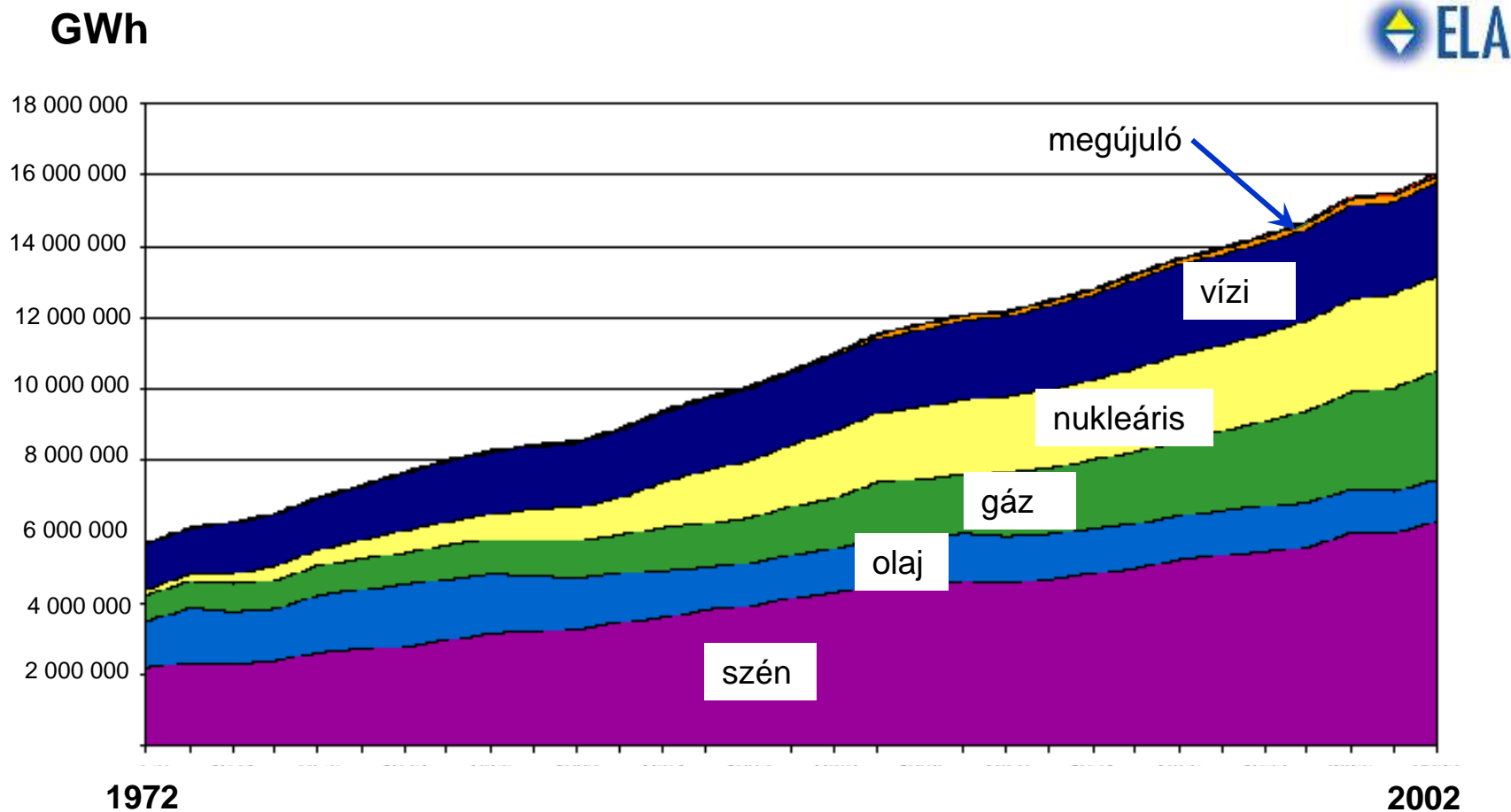
Urbanizáció

- 2004: 3,4 milliárd fő
- 2050: 6,0 milliárd fő



A különböző üzemanyagokból előállított elektromos energia a világon 1972 – 2002

Becslés: 2008-tól 2050-ig 250 % növekedés



2002/91/EC irányelv az épületek energiahatékonyságáról



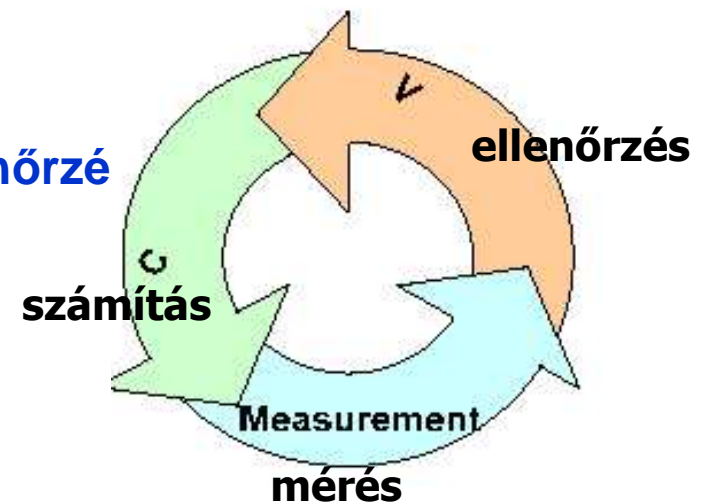
Energia-tanúsítvány

- ❖ lehetővé teszi az épületek összehasonlítását
- ❖ tájékoztat a várható energia-költségekről



Energiafelhasználás

- ❖ számítás a tervezési fázisban
- ❖ mérés meglévő létesítmények esetén
- ❖ a számítások méréssel való rendszeres ellenőrzés
- ❖ osztályozás



A felvonók hatása az energiafogyasztásra



- ❖ A felvonók hosszú élettartamúak
- ❖ Az épületek energiafelhasználásának 3 ~ 8 (15) %-át a felvonók és a mozgólépcsők használják
- ❖ Világszerte 8,5 millió lift van
- ❖ Kb. 18 TWh/év energiafelhasználással (ez kb. két atomerőmű)
- ❖ Évente kb. 450.000 db új lift készül
- ❖ Urbanizáció és a demográfiai növekedés
- ❖ A liftek esetében lehetőség van az energia-hatékonyság növelésére, hozzájárulva a CO₂ kibocsátás fajlagos csökkentéséhez

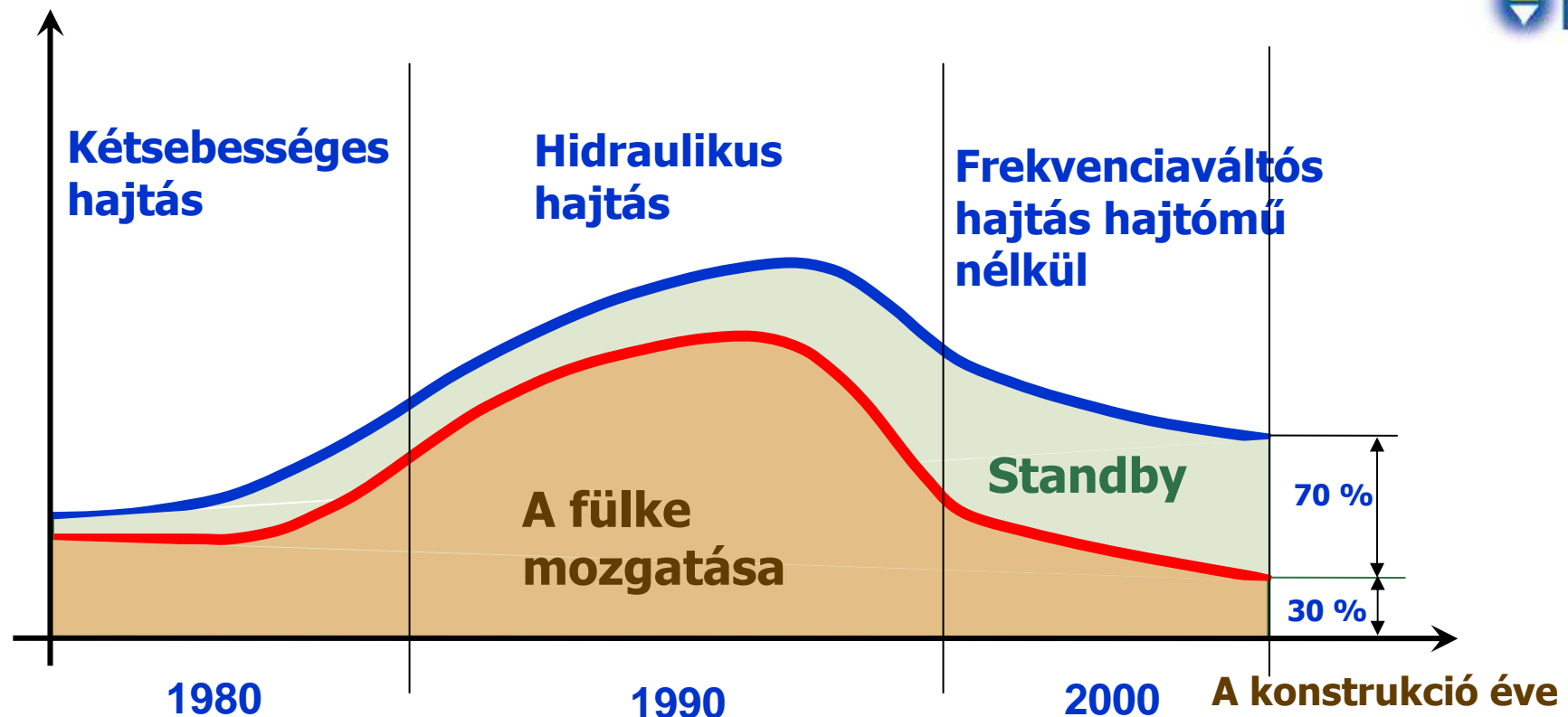
Felvonók energia-fogyasztása

- Hajtás
- Standby állapot

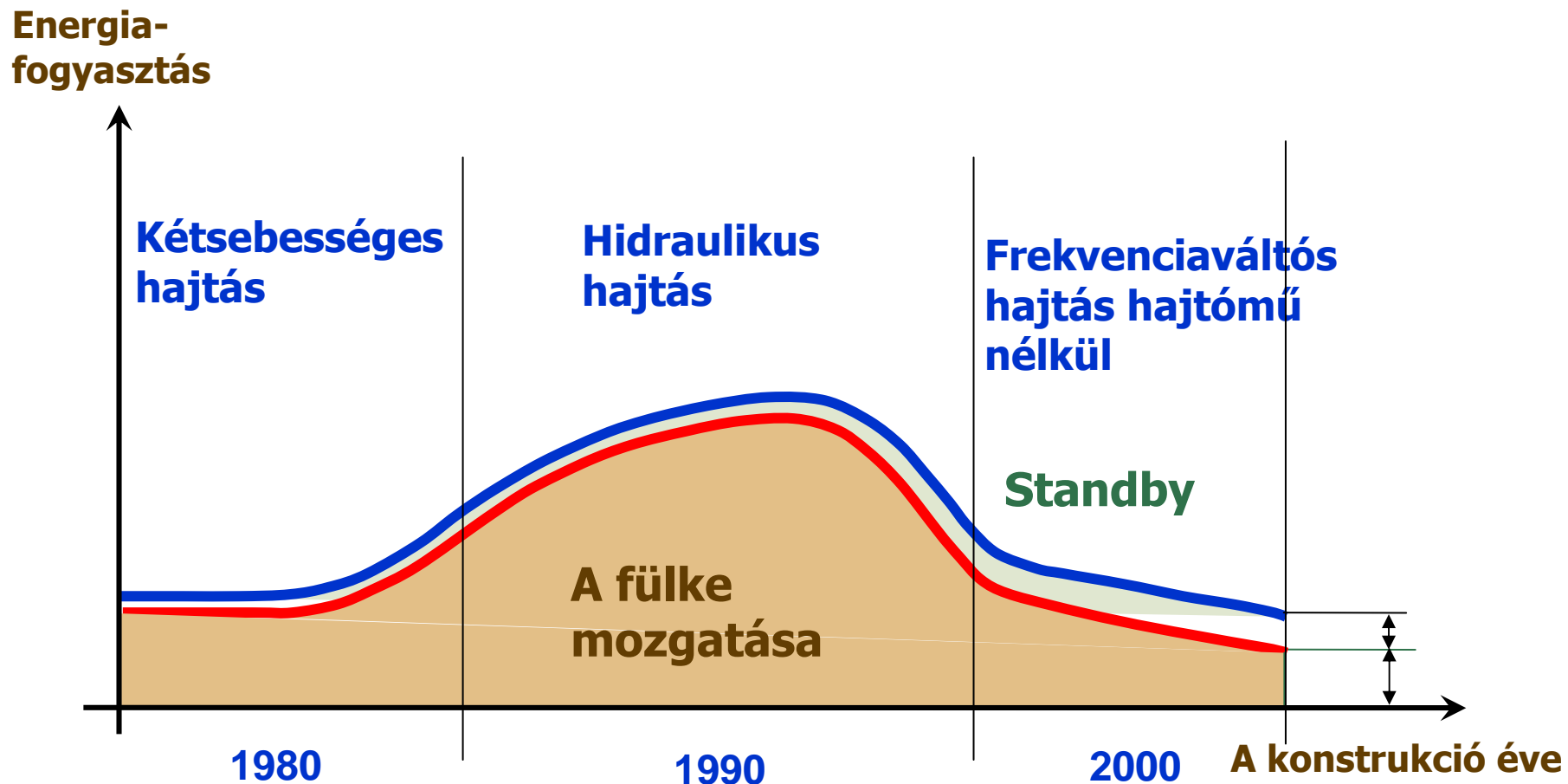
Az energiafogyasztás tendenciája az európai lakóházak felvonóinál

- Jelentős javulás a fülke mozgásának hatékonyságában
- A készenléti fogyasztás nőtt a javuló biztonság és kényelem miatt

Energia-
fogyasztás



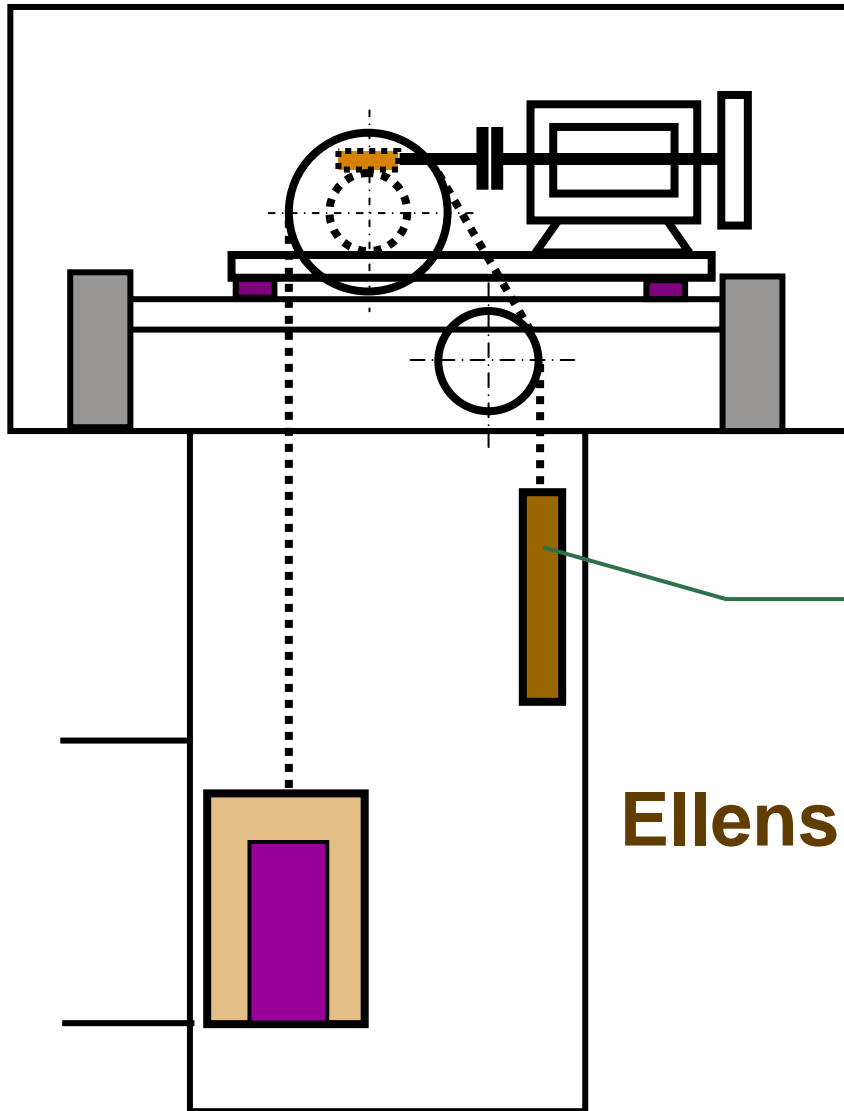
Az energiafogyasztás középületek felvonóinál



HAJTÁS: konstrukciós megoldások

Hajtótárcsás hajtás

Hajtótárcsás felvonó



Ellensúly

Ellensúly = fülke + $\frac{1}{2}$ teherbírás

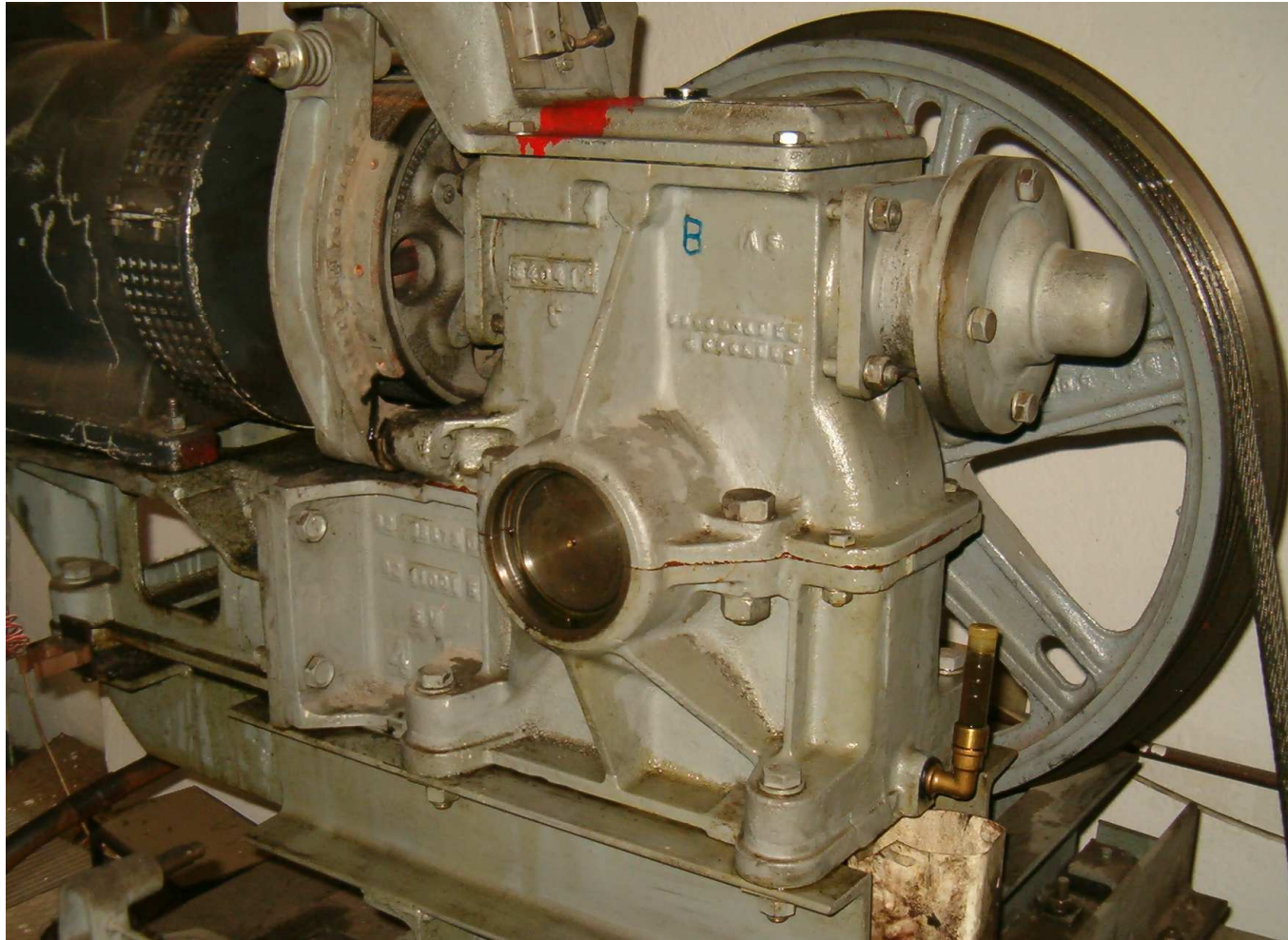
Hajtótárcsás felvonó



Hajtótárcsás felvonó

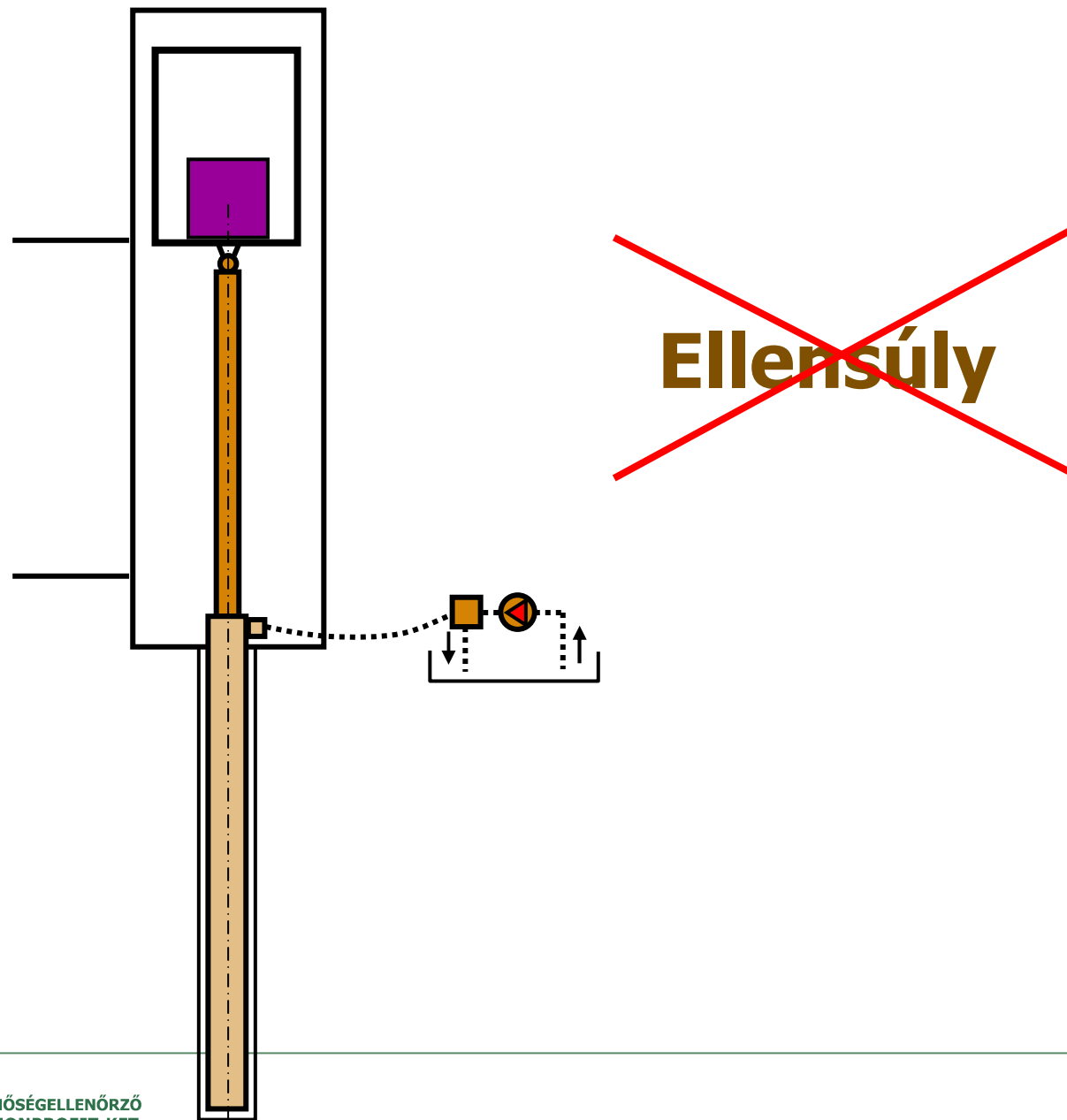


Hajtótárcsás felvonó

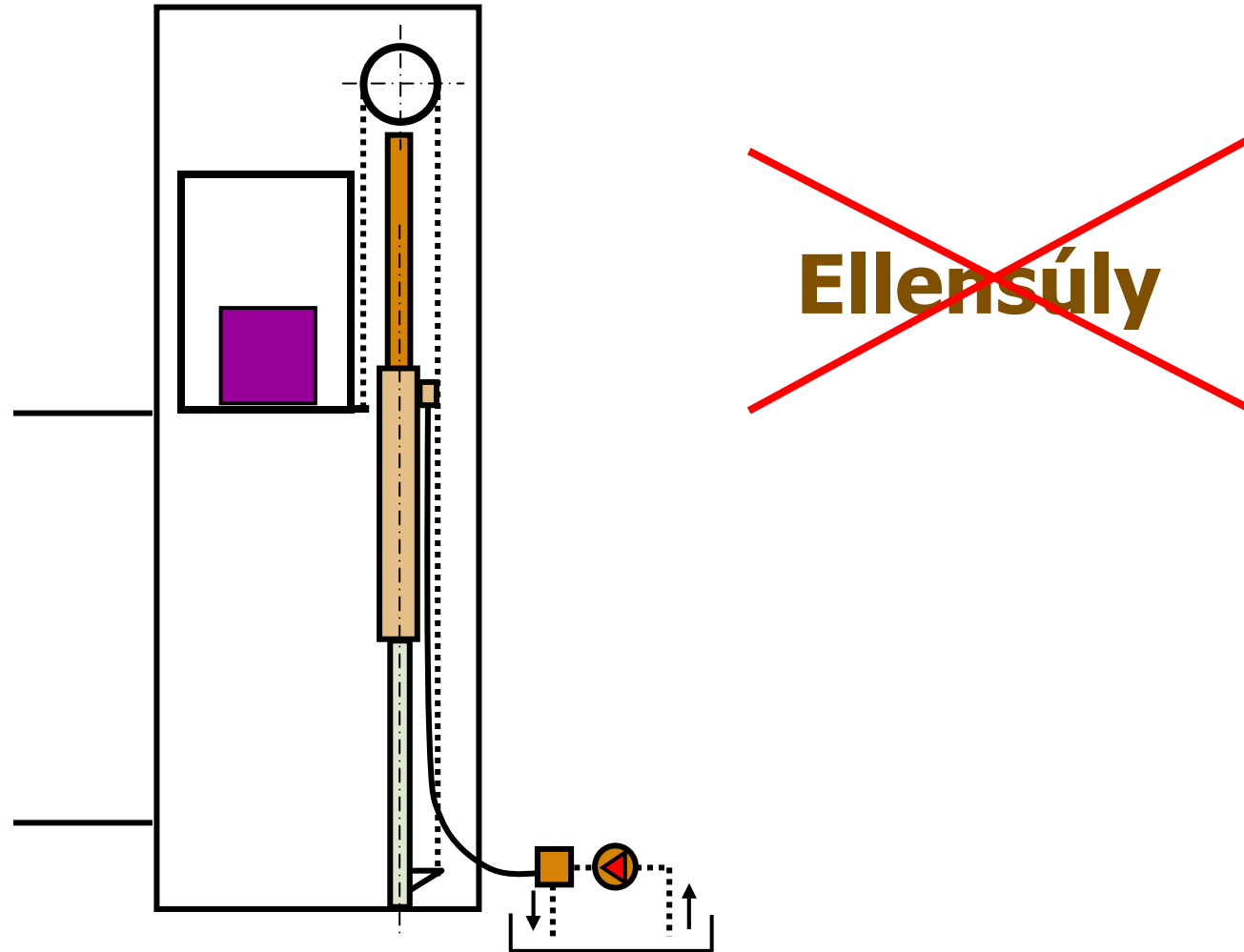


Hidraulikus hajtás

Közvetlen hajtású hidraulikus felvonó



Közvetett hajtású hidraulikus felvonó



Közvetett hajtású hidraulikus felvonó

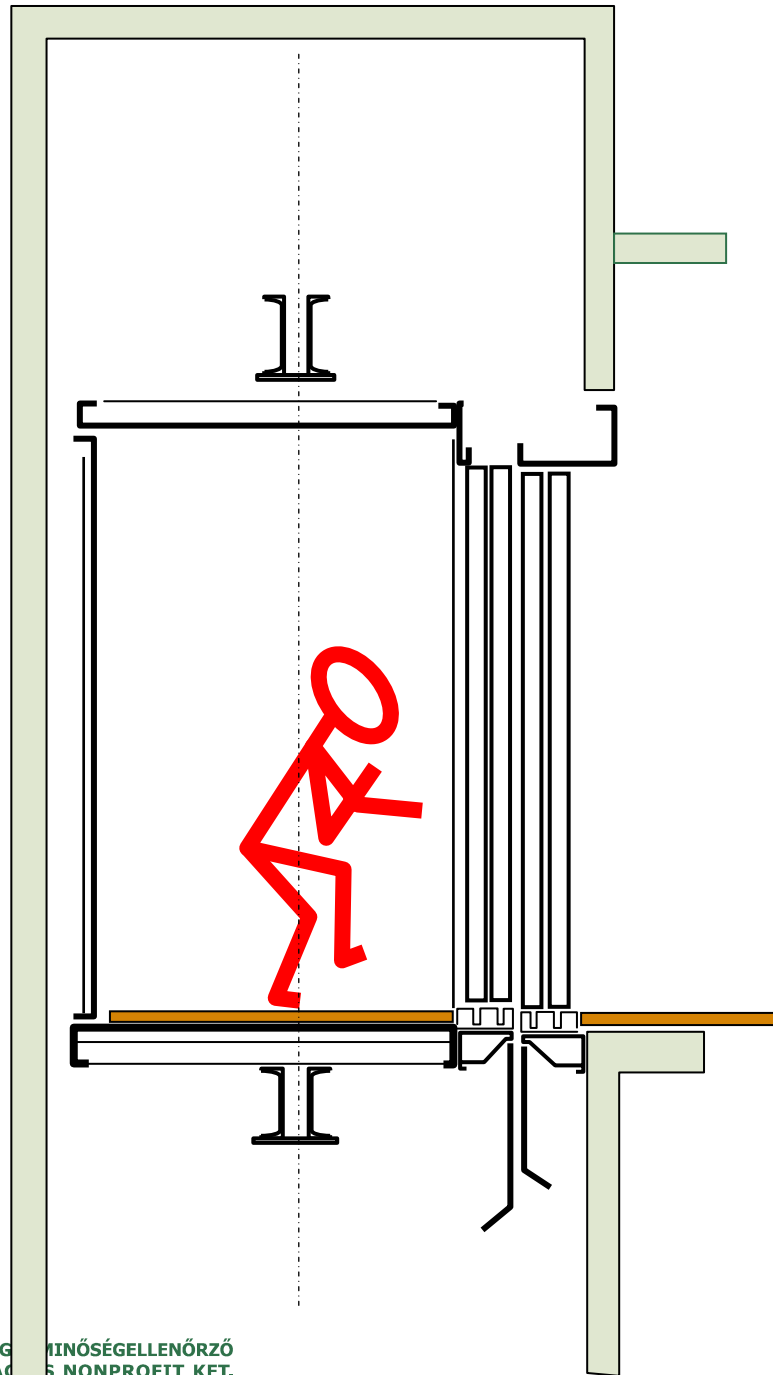


Közvetett hajtású hidraulikus felvonó



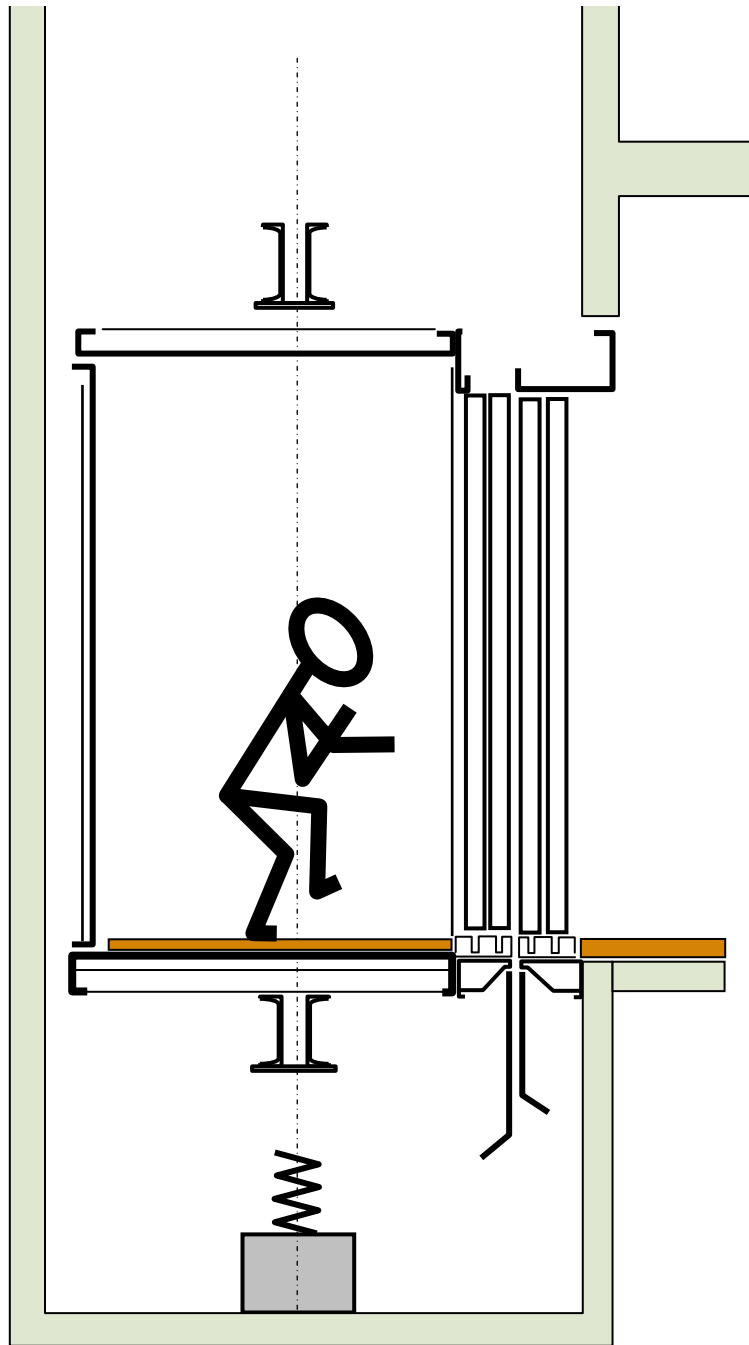
Hidraulikus felvonó tápegysége





Csak fel:

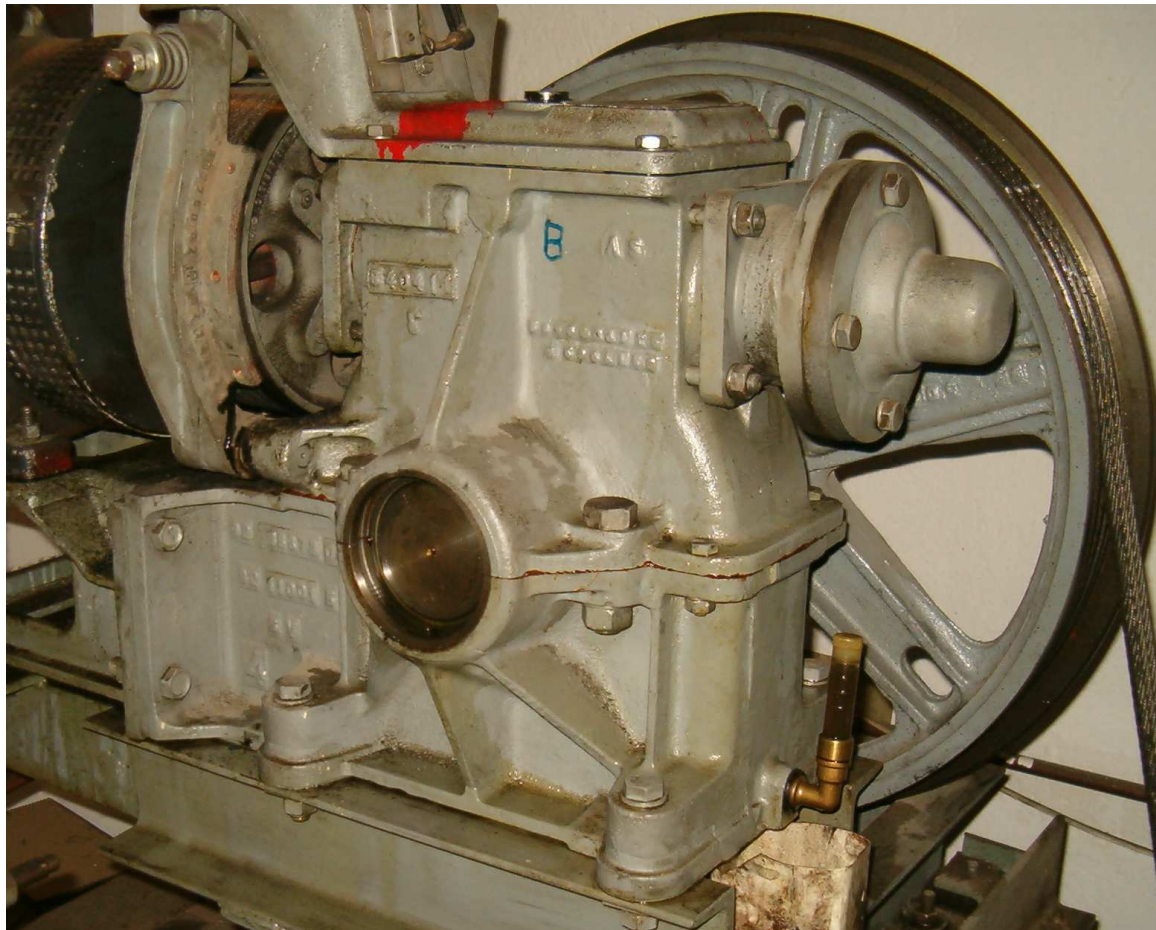
$$\frac{E_h}{E_v} \approx 4$$



Egy ciklusra (fel-le):

$$\frac{E_h}{E_v} = 2 \sim 4$$

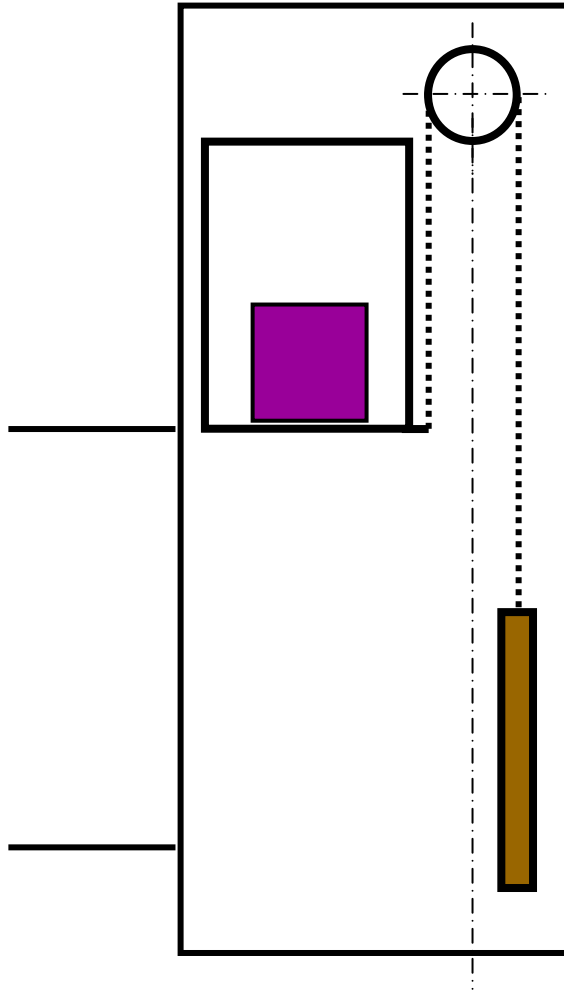
Hajtótárcsás felvonó



**A csigahajtómű
hatásfoka:**

$$\eta = 0,5 \sim 0,85$$

Hajtómű- (és gépház-) nélküli villamos hajtású felvonók



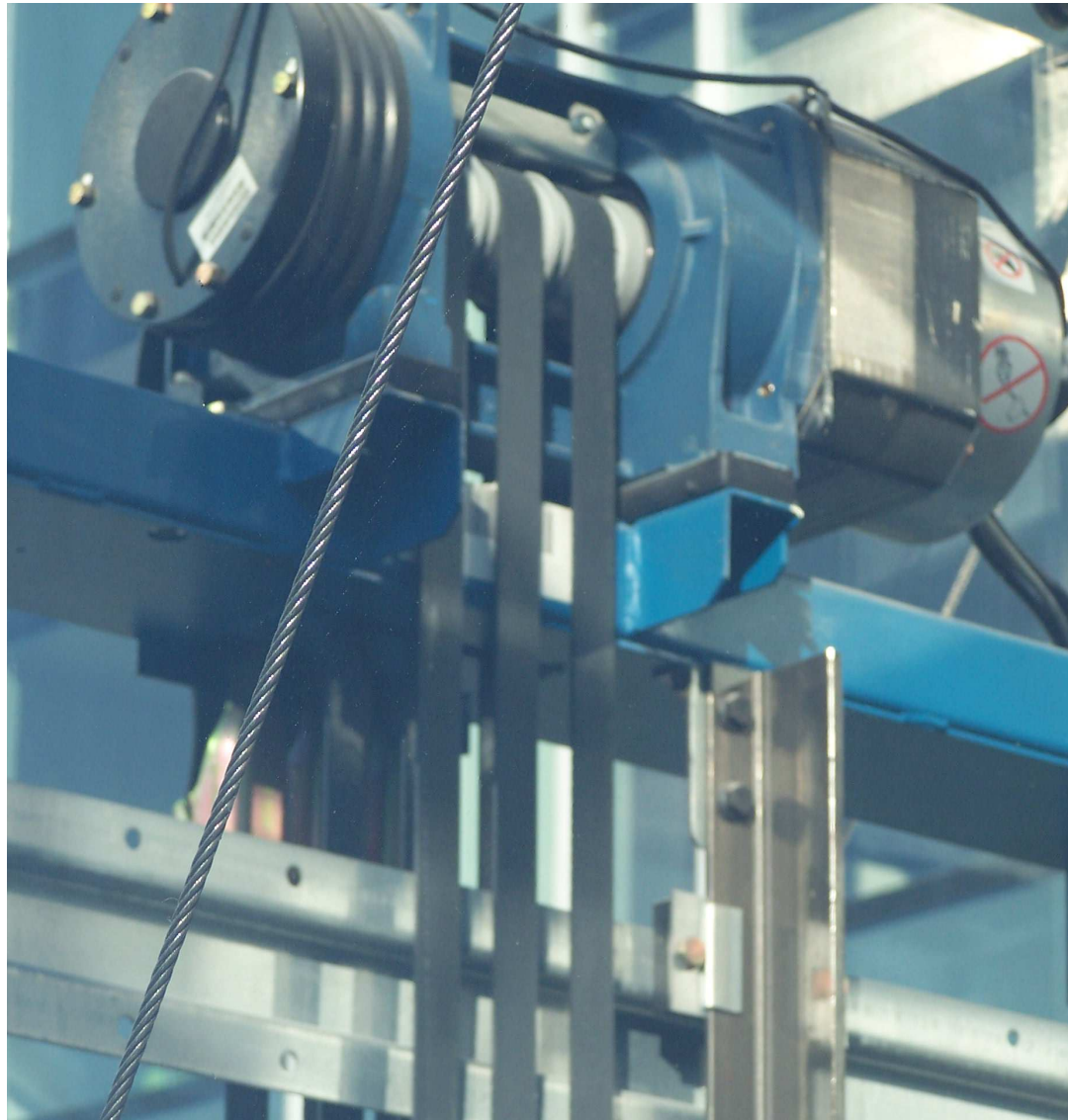
A csigahajtómű elmarad

$$\frac{E_h}{E_v} = 5 \sim 6$$

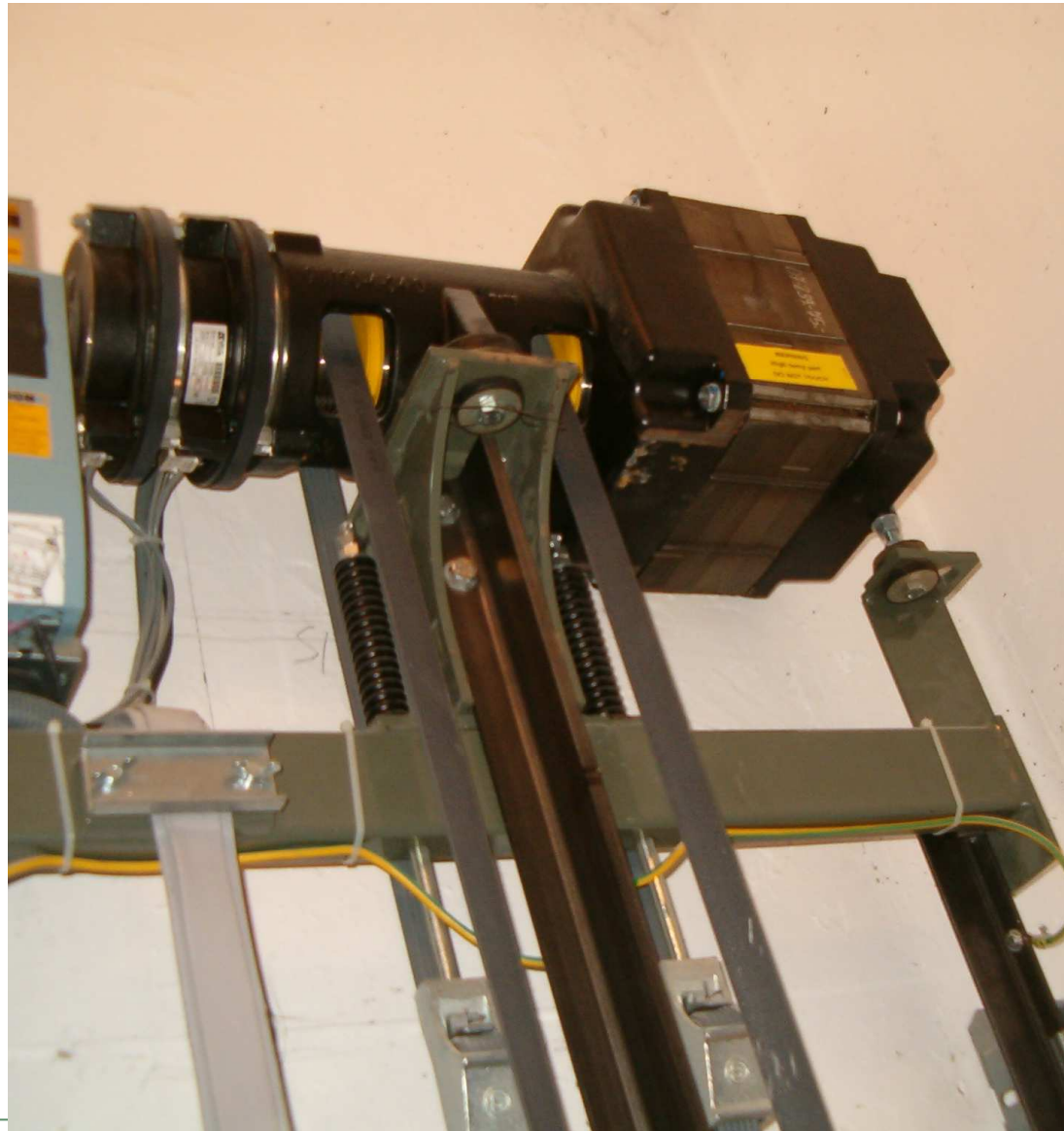
Hajtómű- (és gépház-) nélküli villamos hajtású felvonók



Hajtómű- (és gépház-) nélküli villamos hajtású felvonók



Hajtómű- (és gépház-) nélküli villamos hajtású felvonók

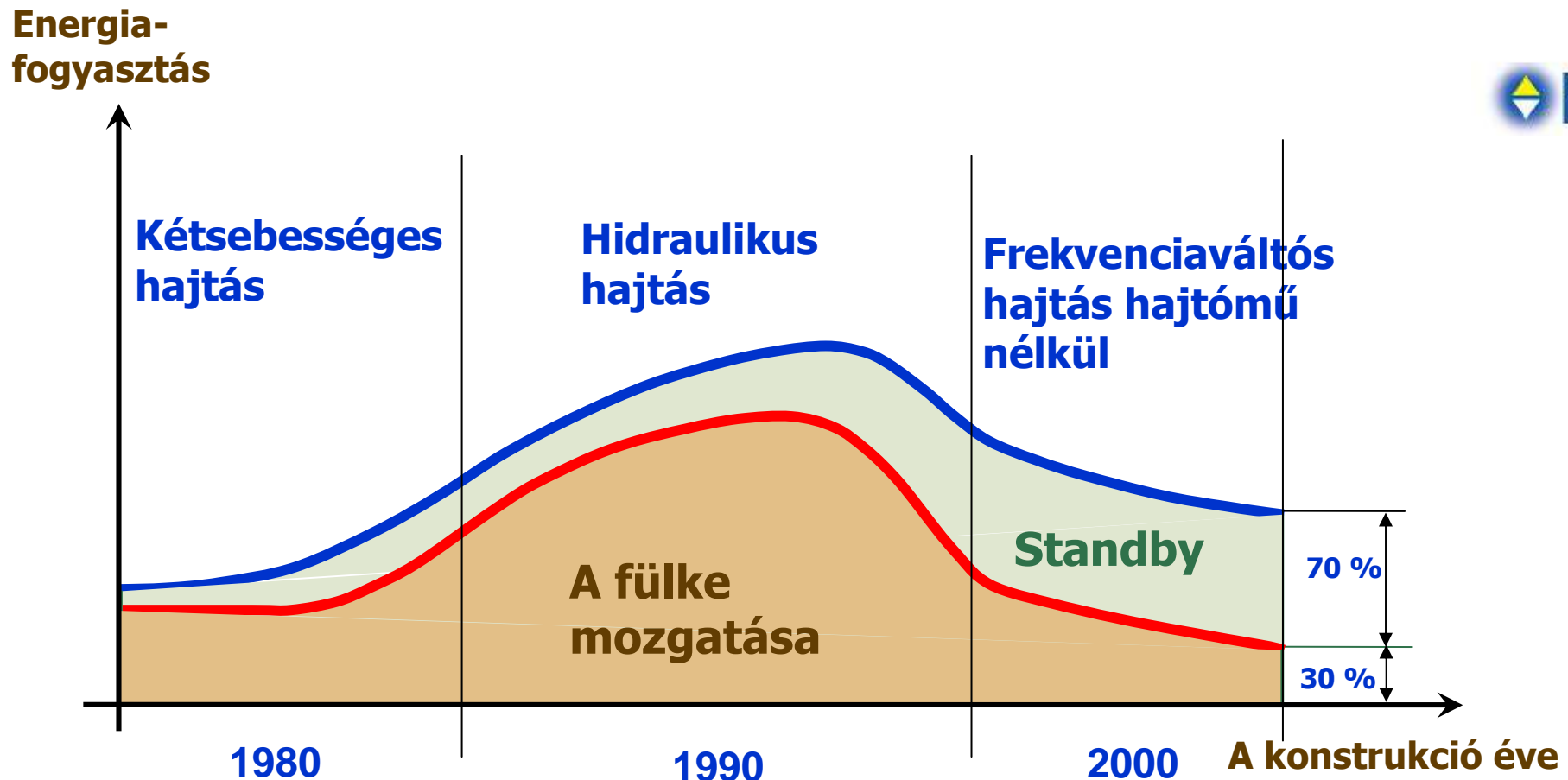


A hajtás konstrukciója

- Példa: 630 kg (8 személy), 0,63 m/s, hajtótárcsás, hagyományos hajtóműves:
4,5 kW
- Példa: 630 kg (8 személy), 0,63 m/s, hidraulikus:
9,5 kW – 11,0 kW
- Példa: 630 kg (8 személy), 0,63 m/s, hajtómű nélkül:
2,8 kW

Az energiafogyasztás tendenciája az európai lakóházak felvonóinál

Jelentős javulás a fülke mozgatásának hatékonyságában



Hagyományos hidraulikus felvonók **helyes** alkalmazása

- Kis emelőmagasságú kevés (2) állomású, nagy teherbírású személy-teher felvonó
- Kis forgalmú, kis emelőmagasságú, kevés állomású (3 – 4) lakóház
- kétszintes betegszállító felvonó
- lakóépületek ellátása utólagosan felvonóval (szabad téri, „falonmászó”)

Ahová **nem való** hagyományos hidraulikus felvonó

- Nagy emelőmagasságú felvonók
- Nagy forgalmú felvonók

Standby (készenléti) energiafogyasztás

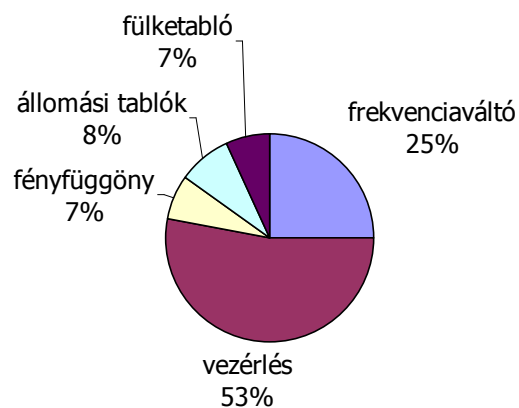
Standby energiafogyasztás

- **Felvonó vezérlés**
- **Állomásjelzők**
- **Szintek vezérlőgombjai**
- **Fülkei vezérlőpanel**
- **Fényfüggöny**
- **Frekvenciaváltó**
- **Fülkei világítás**
- **Ajtók zárvatartása állandó erővel**

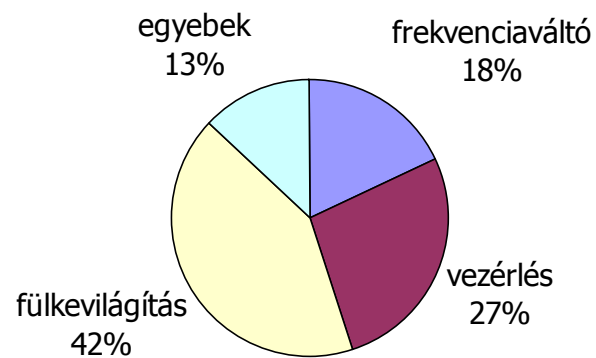
Standby energiafogyasztás



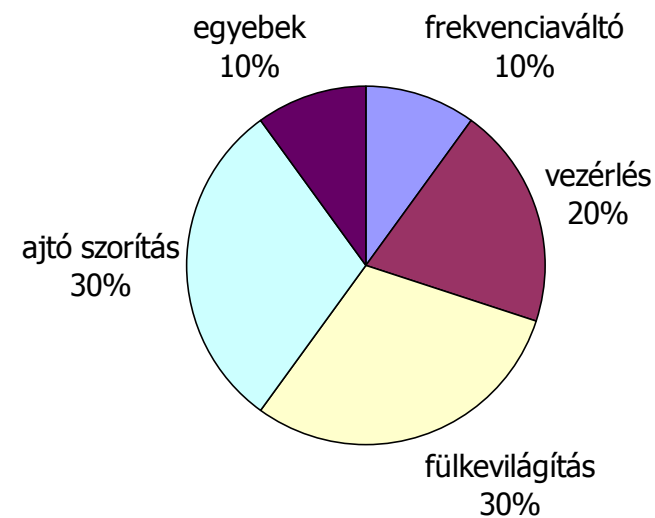
legkorszerűbb



állandó fülkevilágítással

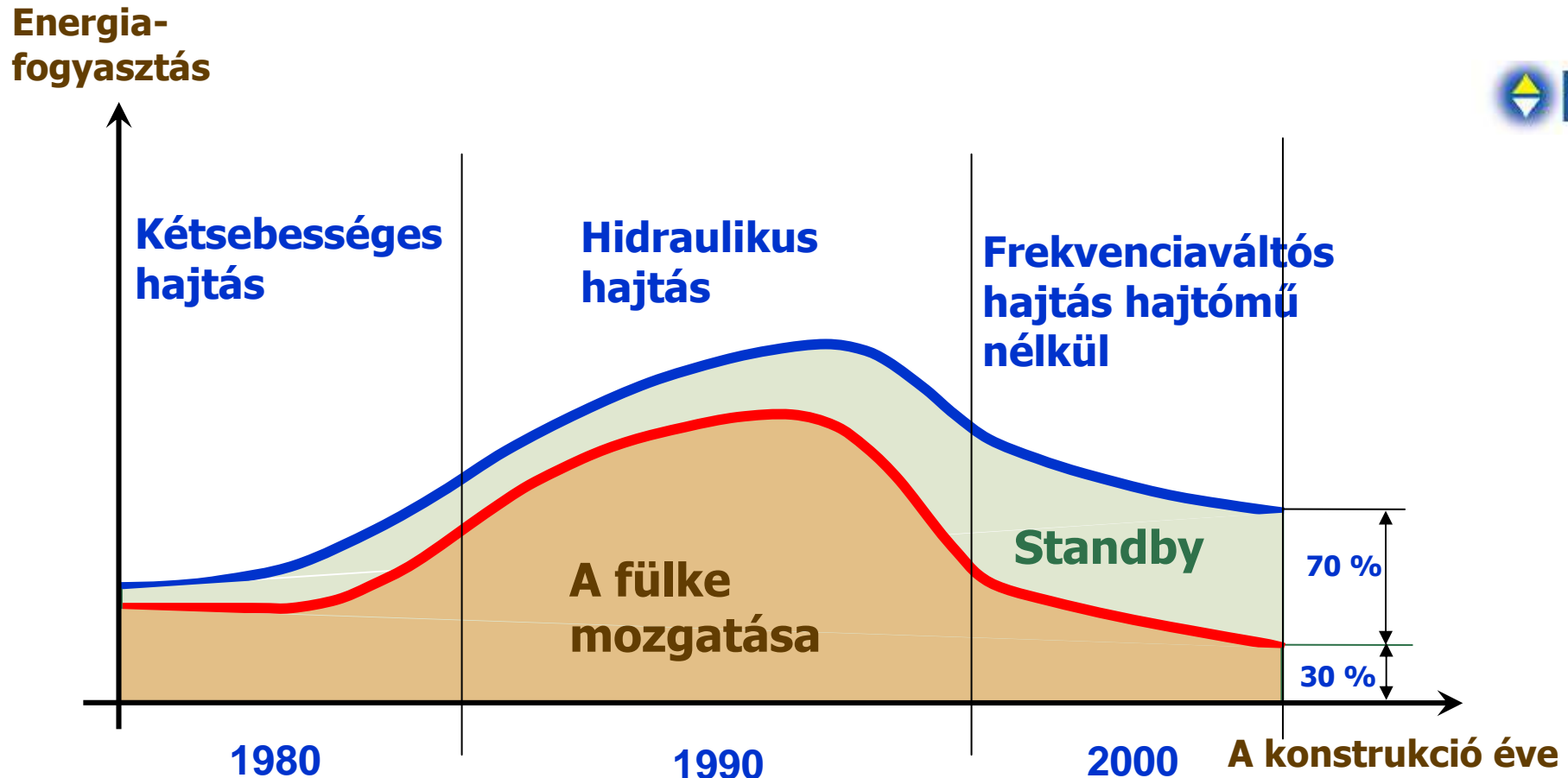


állandó fülkevilágítás és ajtó-szorítás

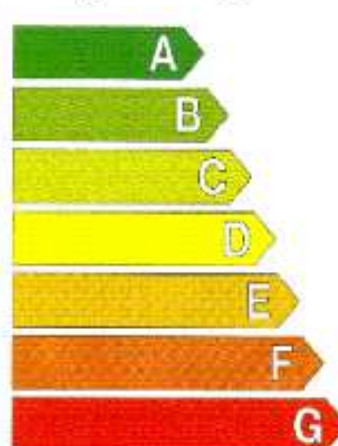



Az energiafogyasztás tendenciája az európai lakóházak felvonóinál

A készenléti fogyasztás nőtt a javuló biztonság és kényelem miatt



VDI 4707 Lifts: Energy efficiency

Manufacturer: ?	Energy efficiency class
Place: Test tower	
Elevator Model: HighEfficientUpDown 1.0	
Type: Traction elevator	
Nominal Load: 630 kg	
Speed: 1 m/s	
Standby: $\leq 50 \text{ W}$ (Class A)	
Operational: $\leq 0,80 \text{ mWh/(m}\cdot\text{kg)}$ (Class A)	
Category of usage 1 (VDI 4707) Comparison of energy efficiency classes are only possible considering the same category of usage.	

UITE



Status:
- Draft published 2007
- Final publication 2008.

Additional Topics of the VDI 4707

- Measurement of the key values (reference to ISO 25745-1)
- Calculation to estimate yearly energy demand
- Classification using the key values
- Guidelines to improve the energy efficiency

DRAFT

CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFIKAT ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFIKAT



Industrie Service

Certificate

about the energy efficiency
of lifts according to VDI 4707 Part 1

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Geschäftsfeld Fördertechnik
Westendstr. 199, 80686 München – Deutschland
attests the operating company

Hydroware Elevation Technology AB
Fabriksgaten 13,
SE-342 21 Alvesta - Schweden

that the lift facility hereinafter called
is permitted to be labeled with the
energy efficiency class as followed:

Manufacturer: Hydroware Elevation Technology AB Location: Interlift 2011, Hall 3 Exhibition booth 3154 Lift model: Hydro Elite-Vidi++ Serial no.: 82130 Lift type: Passenger lift		Energy efficiency class
Nominal load: 630 kg Nominal speed: 0.4 m/s Operating days per year: 365		
Standby demand: 24 W (energy demand class A)	Specific travel demand: 3.54 mWh/(kgm) (energy demand class F)	Nominal demand per year for nominal values as shown: 443 kWh
Usage category 1 according to VDI 4707 Comparisons of energy efficiency classes is only possible under equal usage.		
Date: 2011-08-30 Reference: VDI 4707 Part 1 (issue 03-2009)		

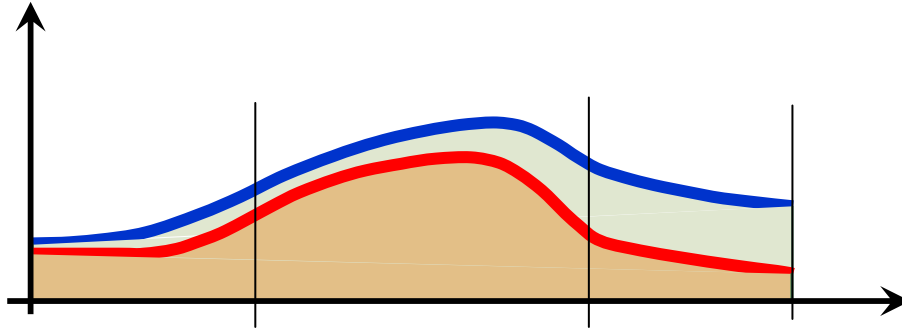
This certificate is valid until the next modification of the lift.
Certificate registry number: 11.09.44378.002
Munich, September 15th 2011

Certification body for lifts and safety components

C. Rührmeyer
Christian Rührmeyer



Javaslatok



- A hagyományos hidraulikus felvonót kerülni
- Az állandó fülkevilágítást és állandóan működő ajtó-szorítóerőt kerülni

Mozgólépcsők

- Kis kihasználtságú, kis tömegű lépcsőt **leállítani**
- Kis kihasználtságú, nagyobb tömegű lépcsőt **lelassítani**
- Kis kihasználtságú, nagy tömegű lépcső esetén az intézkedés **alapos megfontolás** tárgyát képezi (Pl. metró késő este)



Köszönöm a figyelmüket!

Bánréti Tibor
ÉMI Felvonó- és Mozdólépcső Felügyelet
www.emi.hu
E-mail: tbanreti@emi.hu