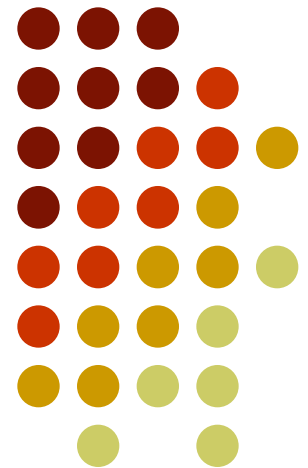


ELŐREGYÁRTOTT VB. SZERKEZETEK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

BME ÉPÍTÉSKIVITELEZÉS 2013.
ELŐADÓ: KLUJBER RÓBERT



FOGALOMTÁR



- **ÜZEMI ELŐREGYÁRTÁS**

üzemi jellegű körülmények között vasbeton szerkezetek előállítása

- **HELYSZÍNI ELŐREGYÁRTÁS**

építési helyszínen (organizációs területen) de nem a beépítés helyén vasbeton elemek előállítása

- **VÍZ/CEMENT TÉNYEZŐ**

beton keverékben a keverővíz és a cement kötőanyag aránya

- **BETON UTÓKEZELÉSE**

betonszerkezetek kötési vagy szilárdulási folyamata alatt történő kezelés

- **KONZISZTENCIA**

betonkeverék bedolgozhatóságát befolyásoló (folyósság) tényező

ELŐREGYÁRTÁS TECHNOLÓGIAI SAJÁTOSSÁGAI



- **SZERKEZETI MINŐSÉG**

szilárdsági paraméterek
(pl. nyomószilárdság C20 felett)
felületi minőség (pl. látszó felületek)

- **HATÉKONYSÁG**

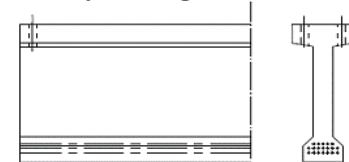
alacsony élőmunka igény
gyors helyszíni szerelés
jól gépesíthető
szállítási/emelési/tárolási igény
időjárástól független (részben)
Helyszíni zsaluzás, alátámasztás
elmarad (ideiglenes támaszok!)
Takarékos anyaghasználat



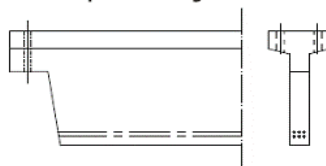
1. szimpla tartóvég



1. szimpla tartóvég



2. kiharapott tartóvég



2. kirekesztett, kiharapott tartóvég



ELŐREGYÁRTÁSI TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI

● KÖLTSÉG

gyártási költség (üzemi költség)

szállítási költség

beemelési /daruzási költség

toronydaru vs. autódaru (emelési súly és költség)

(500eFt/hó vs 15.000Ft/ó)

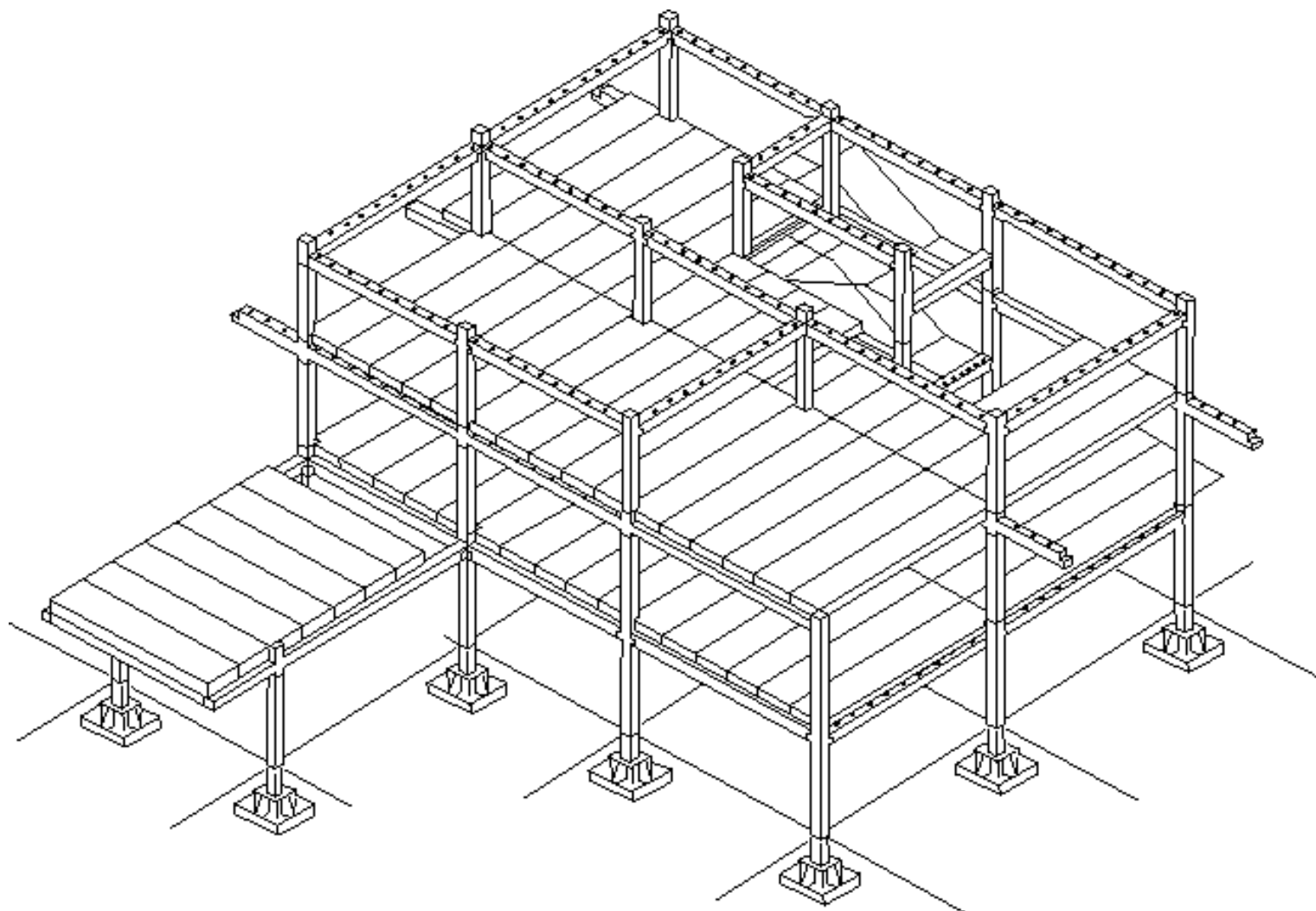
nincs zsaluzás, állványozás

nincs betontranszport

Kisebb anyagfelhasználás



ELŐREGYÁRTOTT VB. TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI



ELŐREGYÁRTOTT VB. TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI



Elemjegyzék

- Alaptestek/kehely alapok (alatta monolit tömb)
- Lábazati gerenda (hőszigetelt)
- Pillérek (egyszintes/többszintes)
- Gerendák (főtartók, szegélygerendák)
- Födémelemek(T,PI,panel, körüreges palló)
- Homlokzati elemek (szendvicspanel, falpanel)
- Speciális elemek (pl. lépcső)

TECHNOLÓGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA



MÉRET

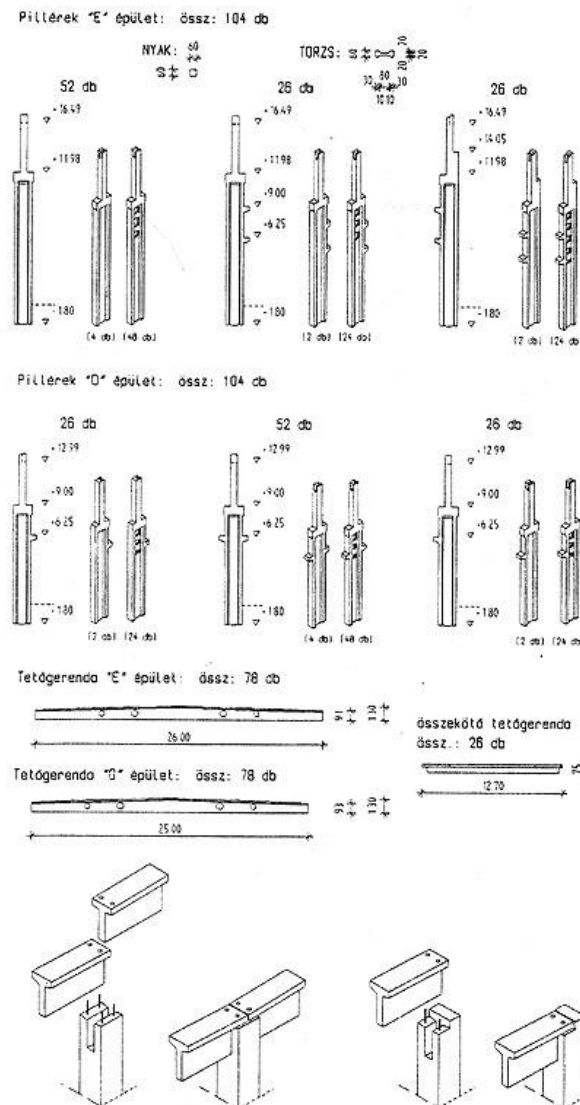
Nagyméretű szerkezeti elemek
Alacsony fajlagos anyaghasználás
Karcsúbb szerkezetek
Kisebb súly (pl.egy.gerendás födém)

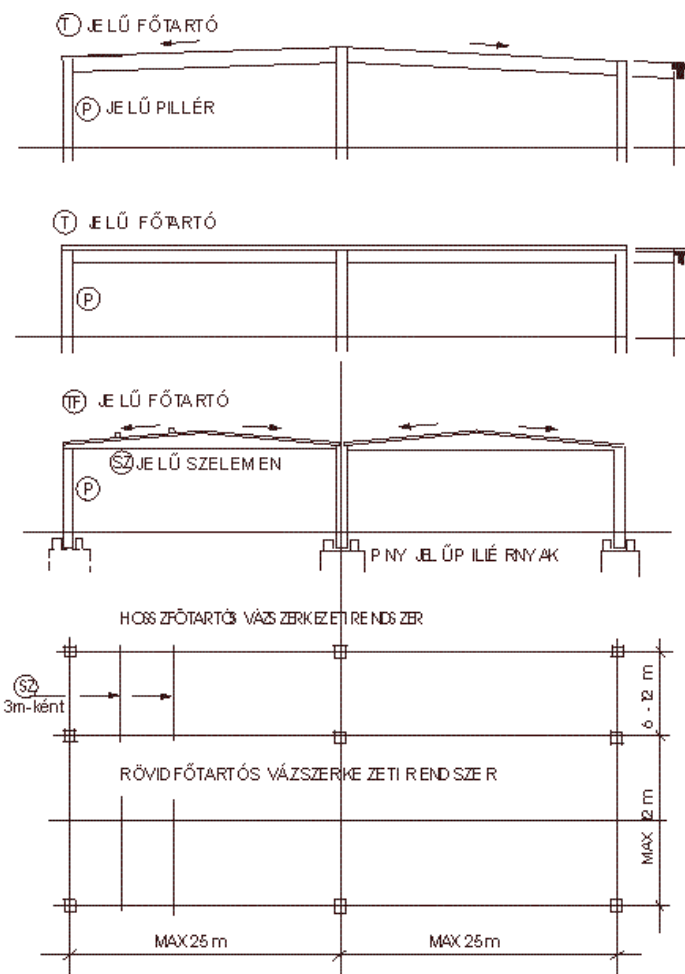
ANYAGMINŐSÉG

Nagyobb szilárdság (beton+acél)
Feszített szerkezet
Felületi minőség

ELEMKAPCSOLAT

Látszó csatlakozások
Dilatációs mozgás
Csuklós jelleg





ELŐREGYÁRTOTT VB. TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI



ELŐREGYÁRTÁSI TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI



● SPECIÁLIS ELEMEEK

Áthidalók

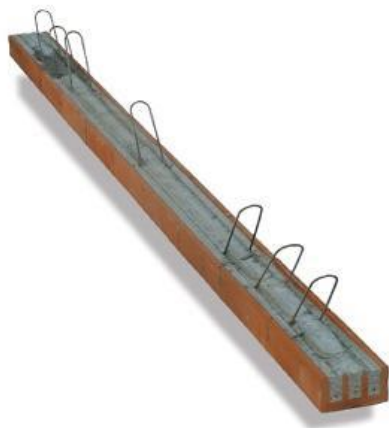
vízóra aknák

kútgyűrűk

tartókonzolok (pl. villanypózna)

kéregpanelek

útburkolatok (pl. id.utak)





● Elem konszignáció

- Elemek mérete
- Elemek darabszáma
- Elemek geometriai kialakítása
- Elemkapcsolatok (rögzítési helyek, és azok beépített elemei)
- Elemek megfogási pontjai, kialakítása
- Elemek áttörései (pl. gerendák, főtartók)
- Elemek tartozékai (rögzítési elemek, beépített fogadó lemezek, villámvédelem)

TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS KITŰZÉS



- ALAPTESTEK KITŰZÉSE

- Vízsintes elhelyezkedés
- Magassági beállítás (szerelőbeton)
- Villámvédelem
- Vízszigetelés
- Hőszigetelés

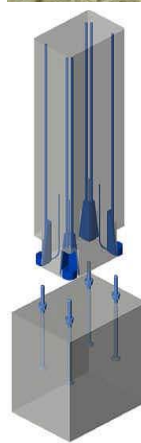
Rajz a táblára!!!

- PILLÉREK KITŰZÉSE

- Kehelyalap fogadóhely
- Magassági beállítás (lapka)

- DILATÁCIÓK HELYE

- Pillértoldás
- Gerenda toldás



SZERELÉSTECHNOLÓGIA



ALAPOZÁS

- Szerelőbeton kész
- Monolit alaptömb kész
- Villámvédelem kész

Fontos: Ideiglenes út kiépítése

PILLÉR ÁLLÍTÁS

- Kellő szilárdságú alaptest
- Ideiglenes merevítés
- Végleges merevítés
- kibetonozás

GERENDA ELHELYEZÉS

- Rövid főtartós rendszer
- Hossz főtartós rendszer
- Rögzítő tüske nem sérült!!!!

FÖDÉMELEMEK ELHELYEZÉSE

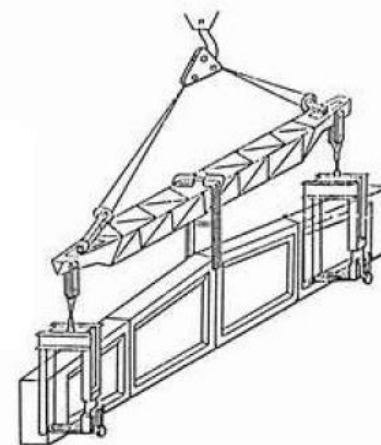
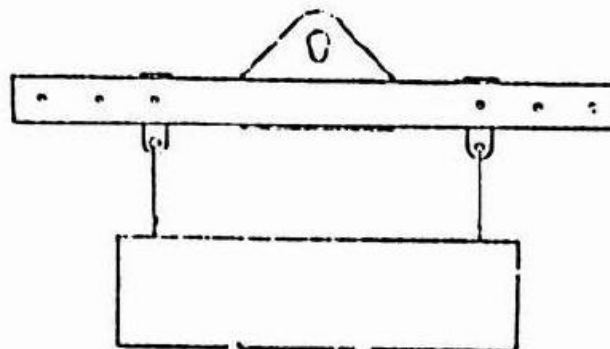
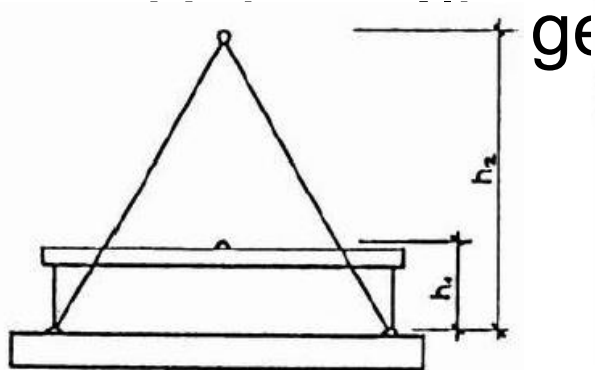
- Födempalló elhelyezés (körüreges palló, PI, T panelek, felbetonok készítése)
- Könnyűszerkezetes fedések
- LTP lemez /magasbordás trapézlemez
- Kb. 6,0 m fesztáv



Gerendahimbák



- Alacsonyabb szerkezeti magasság.
- Függesztő kötelekkel kombinálva használható.
(A kötél lehet ferde, ha csak a magasságcsökkentés a cél)
- Anyaguk melegen hengerelt acél, vagy rácsos tartó.



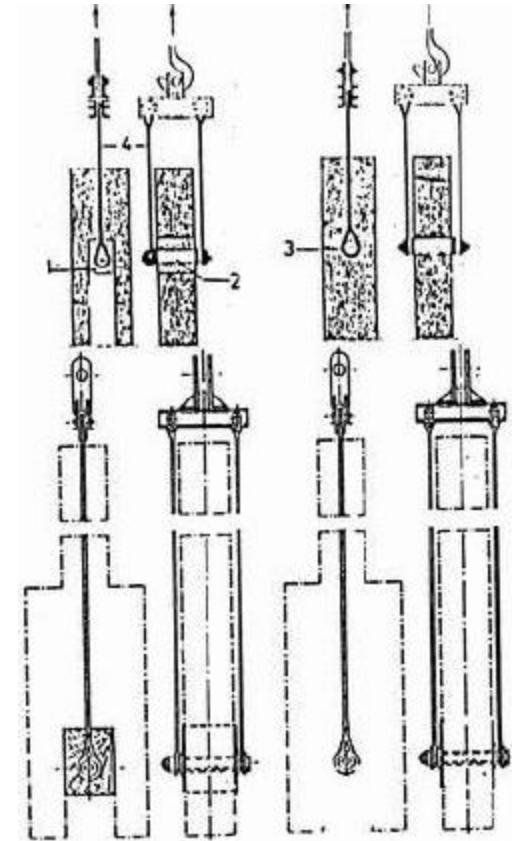
Pilléremelő himbák



Mozgatásuk miatt
speciális.

Megfogás a felső
véghez közel → nagy
hajlító igénybevétel.

Rövidgerenda
szükséges, a
függesztő kötelek
kellő távolságban
legyenek.









SZERKEZETSZERELÉS MŰVELETI ELEMEI



VB. CSARNOK

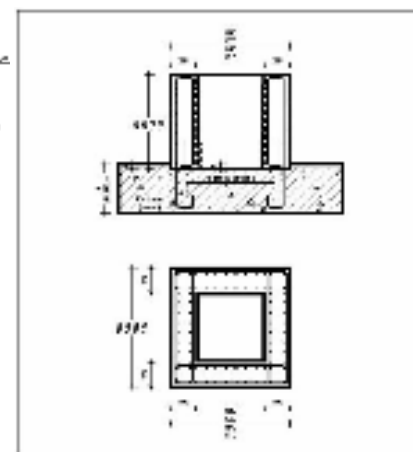
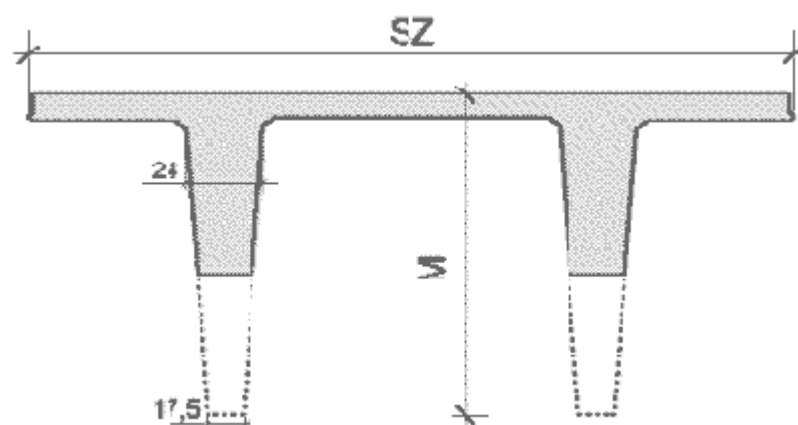
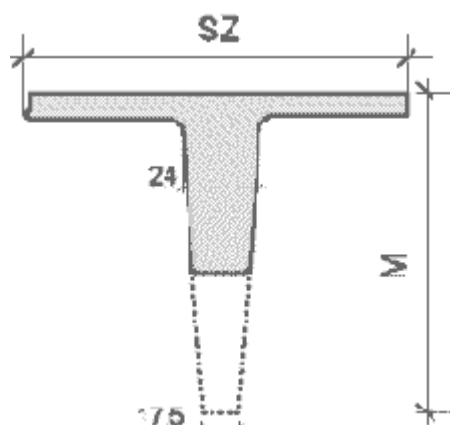
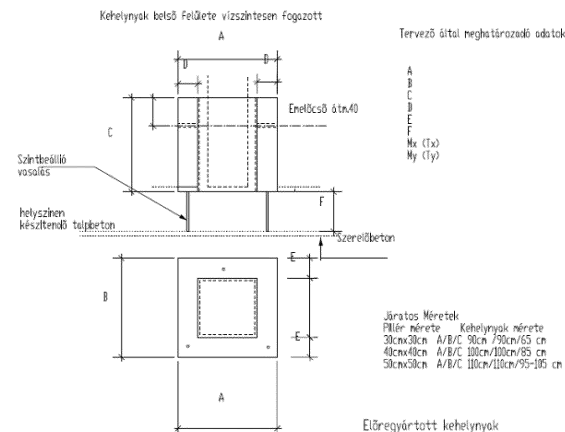
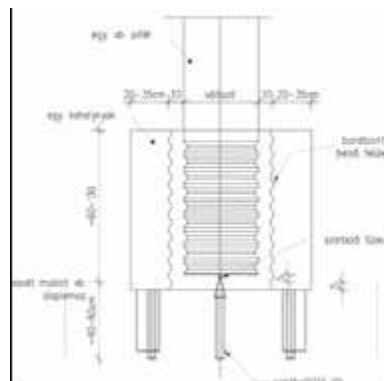
- Szerkezeti elemek szállítása, tárolása
- kitűzés
- Beemelés, emelési segéd szerkezetek alkalmazása
- Kapcsolat kialakítás (alátétek, rögzítések, csavarok)
- Ideiglenes és végleges merevítések
- Ideiglenes alátámasztások (pl. Kéregpanel, mesterfödém, stb.)
- Emelési segéd szerkezetek eltávolítása
- Pótlások (kibetonozások), javítások



PÉLDÁK



SZERKEZETSZERELÉS MŰVELETI ELEMEI



SZERKEZETSZERELÉS MŰVELETI ELEMEI

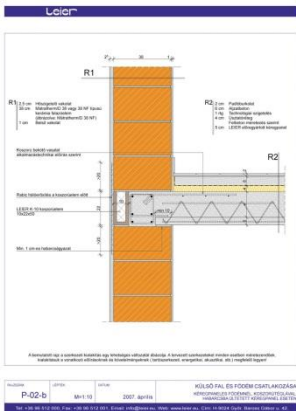




KISELEMES ALKALMAZÁSOK

- FÖDÉM ÉPÍTÉS
- Gerendás, béléstestes födémek
- Födémpallók
- Kéregpanel elemek





Jel	Egyes gerendákra				A gerenda és béléstest közötti kibetonozással							
					19 cm magas béléstest				24 cm magas béléstest			
	$M_{\bar{u}}$	$q_{\bar{u}}$	M_H	q_H	$M_{\bar{u}}$	$q_{\bar{u}}$	M_H	q_H	$M_{\bar{u}}$	$q_{\bar{u}}$	M_H	q_H
	kNm	kN/m	kNm	kN/m	kNm	kN/m	kNm	kN/m	kNm	kN/m	kNm	kN/m
EE-24	6,5	7.03	7.8	8.44*	6,8	7.03	8.2	8.44*	9,4	8.33	11.3	10.00*
EE-30		5.44		6.53*		5.44		6.81*		6.72		8.07*
EE-36	11,7	6.01	14.1	7.21*	12,6	6.01	15.2	7.21*	16,7	6.89	20.1	8.27*
EE-42		5.09		6.10*		5.17		6.21*		5.93		7.12*
EE-48	14,4	4.80	17,3	5.76	18,2	5.76	21,9	6.92*	23,7	6.43	28,5	7.72*
EE-54		3.60		4.58		4.74		5.79		5.73		6.87*
EE-60		2.73		3.73		3.60		4.71		5.11		6.14
EE-66		2.13		3.10		2.81		3.92		4.24		5.09



FELMÉRÉSI SZABÁLYOK - I. MUNKÁK ELSZÁMOLÁSA



NORMAGYŰJTEMÉNYEN ALAPULÓ FELMÉRÉS FELMÉRÉSI NAPLÓ

- Daradszámon alapuló elszámolás
- Eltérő elemek, eltérő norma (méret, súly)
- munkadíj tartalmazza a szállítás, beépítés, kapcsolatképzés műveleteit
- anyag tartalmazza segédanyagokat (csavarok, hegesztések, alátétek, stb.)
- anyag lapok + hulladék (egyedi lapok, listellók, díszcsempék külön méretezve)



MINŐSÉGELLENŐRZÉS MÓDSZERTANA I.



DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

- **SZEMREVÉTELEZÉS**
 - Szerkezeti elemek tervnek megfelelően elkészültek
 - Fogadóelemek beépítése megtörtént (pl. nyílászárók, kapuk, stb.)
 - Nincs elemsérülés
 - Kapcsolatok elkészültek (kitöltések, rögzítések)
 - Felületi minőség (pl. látszó beton)
 - Merevítések
 - Áttörések, nyílások helye
 - Villámvédelem
 - Fém beépített csatlakozó elemek helye
- **MÉRÉS**
 - geometriai méretek, tengelyméretek, magassági szintek
 - elemek mérete



LOGISZTIKAI FELTÉTELEK



MUNKABIZTONSÁGI FELTÉTELEK

