

Kovács Gábor
kognapp.ppt

SZERELÉSTECHNOLÓGIAI LEÍRÁS
Hűsüzemű Épületek Kivitelezéséhez
"B5" feladat

Műszaki Leírás:	
1. A Feladat Ismertetése	1oldal
2. Az Építési Helyszín Ismertetése	1oldal
3. Az Épület Szerkezeti Rendszerének Az Ismertetése (Szöveges Leírás)	1oldal
4. A Daru Kiválasztás Szempontjai (1. sz. táblázat, daru ismertetése)	1oldal
5. Elvi Szerelési Sorrend (szöveges leírás)	1oldal
6. A Szerkezetszerelés Sorrendje, Indoklása, Magyarázata, Időszükséglete (2. sz. táblázat, 4. sz. táblázat, egy nap alatt beemelheto elemek)	1oldal
7. Járműmozgások, Szállítmányterv (3. sz. táblázat)	1oldal
8. Szerelési Segédesszközök, himbák	1oldal
9. Minőségi követelmények	1oldal
10. Balesetvédelmi követelmények	1oldal
II. Tervek:	
• Tervezett helyszínrajz	M=1:200 1oldal
• Tervezett darutelepítési helyszínrajz	M=1:200 1oldal
• Tervezett pillér beemelési terv	M=1:200 1oldal
• Tervezett gerenda beemelési terve	M=1:200 1oldal
• Tervezett UF közbelső födém terve	M=1:200 1oldal
• Tervezett zárófödém szerelési terve	M=1:200 1oldal
• Tervezett homlokzati panelek sz.terve	M=1:200 1oldal
• Metszetek a kritikus emelésekről	M=1:200 1oldal
• Himbajegyzék	4oldal

I. Műszaki Leírás:

1. A Feladat Ismertetése:

A szereléstechológiai terv a Baranya megyei Baromfi-feldolgozó és Forgalmazó Közös Vállalat Húsleiszt üzeni épületéről készül. Fő feladata, hogy előkészítse a zavartalan, gyors, biztonságos és gazdaságos kivitelezést biztosítsa.

2. Az Építési Helyszín Ismertetése:

A szűk építési terület és a kedvezőtlen terep-lejtésvizszoonyok mellett az elemeket megfelelő szervezés mellett depóniákból be lehet emelni.

Az új üzernesz telepítésére kijelölt terület a feldolgozó épülettől Délre esik a korábban szabadon hagyott és részösen kialakított részen.

A hűsisztüzem kivitelezése előtt a területet fel kell tölteni kb. 145 mBF szintre. A tervezett durva terepszint magassága 144,7 mBF. A hűsisztüzem padlóvonalának magassága 145,20 mBF., fel sítja e feldolgozó épület falsíkjától kb. 14m-re van

3. Az Épület Szerkezeti Rendszerének Az Ismertetése (Szöveges Leírás):

a) Általános Ismertetés:

A hűsisztüzem szabályos alaprajzi elrendezésű, kétszintes, T illetve TT panelos lefedésű változó (6,00 ; 9,60 ; 12,00 m) tengelytávolságú épület. A homlokzat álló, egy panelos megoldású. A közbenő szint lefedése egy UF-es födempallókból és monolit szerkezetekből készül. Alapozása helyszínen készülő monolit vasbeton pontalapozás, melyet a szerelés megkezdése előtt már elkészítettek. Az épület térbeli kiterjedése ~25x32x10 m.

b) A szerkezeti elemek nagy része üzemi előregyártással készül. Az elemeket a gyártó szállítja az építkezés helyszínére, erre a célra kialakított speciális szállítóeszközökkel, melyek a szállítmánytervben ki vannak jelölve.

c) Szerkezeti Elemek:

Jele:	Súlya (Mp)	Pillérek:
P1	3,9	
P2	4,3	
P3	3,9	
P4	4,3	
P5	3,9	
P6	3,9	
P7	3,9	
P8	3,9	
P9	3,9	
P10	3,9	
P11	3,9	
P12	3,9	
P13	4,3	

Jele:	Súlya (Mp)	Gerendák:
G1	1,52	
G2	1,9	
G3	2,87	
G4	3,56	
G5	1,78	
G6	3,9	
G7	1,7	
G8	1,8	
G9	4,0	

A statikus tervező előírása szerint a pillérek beemlése után megépítendő a közbenso földem monolit szerkezetből készülő része, amely a végleges mervítést szolgálja. A közbenso földem építésével egy időben elkészítendő a közbenso földem egy elemekből készülő részéhez szükséges monolit alátámasztó szerkezetek (falak, gerendák/ Ezek elkészülte után lehet az egy földemlemeket és gerendákat elhelyezni. Természetesen az épület megépítése során a földem

d) Szereléstechológiai Utasítás:

Jele:	Súlya (Mp)
Falpanelek:	
Hp1	4,38
Hp2	4,00
Hp3	3,50
Hp4	3,85
Hp5	4,73
Hp6	3,38
Hp7	4,37

Jele:	Súlya (Mp)
Födempanelok:	
T1	4,88
T2	6,00
T11	6,00
T12	6,00
T13	6,80
T14	7,53
T141	7,53
T15	7,80
T151	7,80
UF 6/30	0,50
UF 6/36	0,60
UF 6/60	1,03

panelek beemelésénél szükség van nagyobb teljesítményű daru alkalmazására, a kevesebb átvállalás és a gyorsabb építkezés miatt célszerű a területen tartani a nagyobb autódarut.

e) Ideiglenes Rögzítő Szerkezetek:

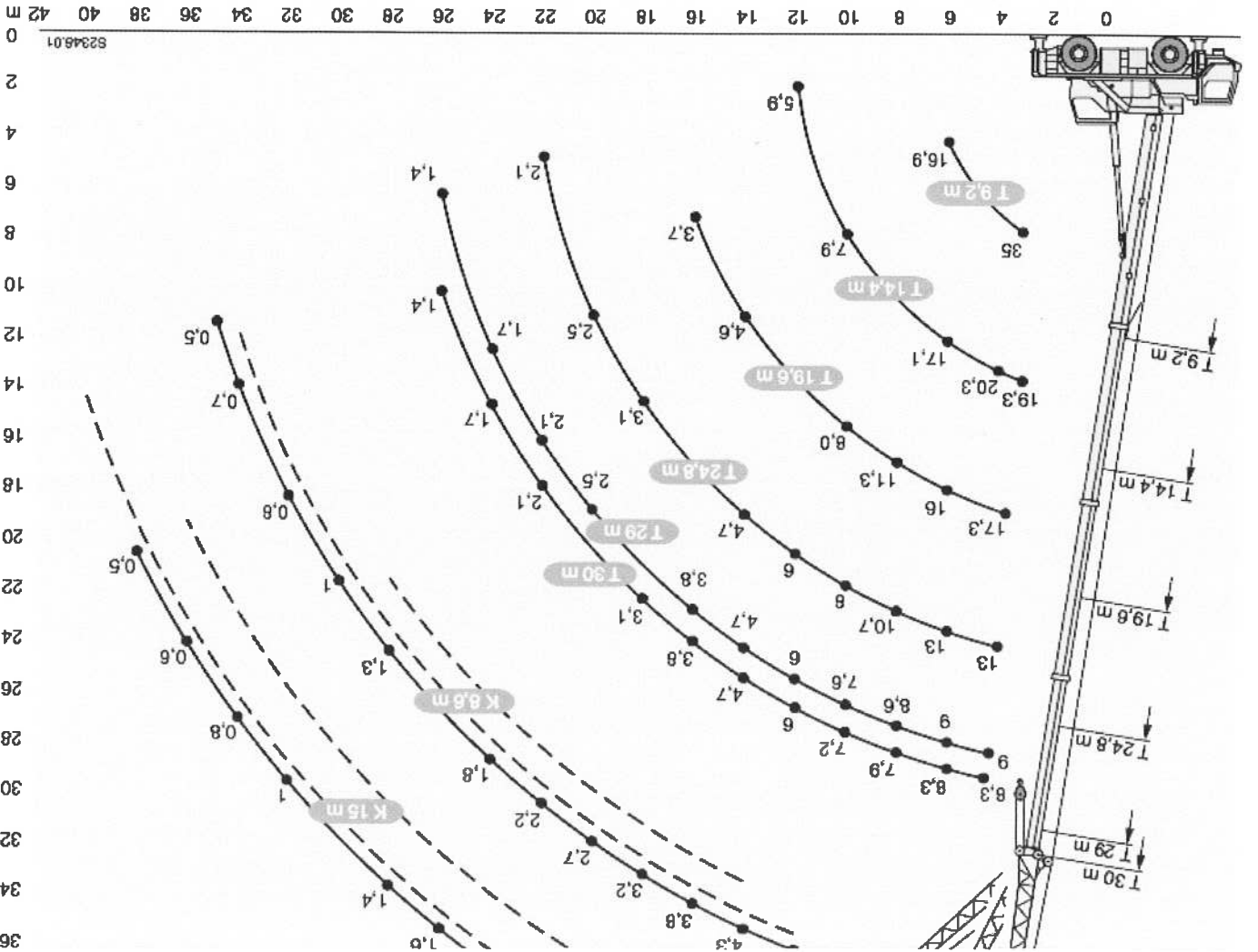
A pillérek ideiglenes rögzítése keményfa ékekkel, vagy benmmaradó e.gy. betonékekkel történhet.

A szerkezeti csomópont kialakítások szárazkötések, az említettéken túlmenően túlmenő ideiglenes kitámasztó vagy merevítő szerkezetet nem igényelnek. Teljes értékű csomópontta a beton illetve habarcskiontes megszilárdulása után valnak.

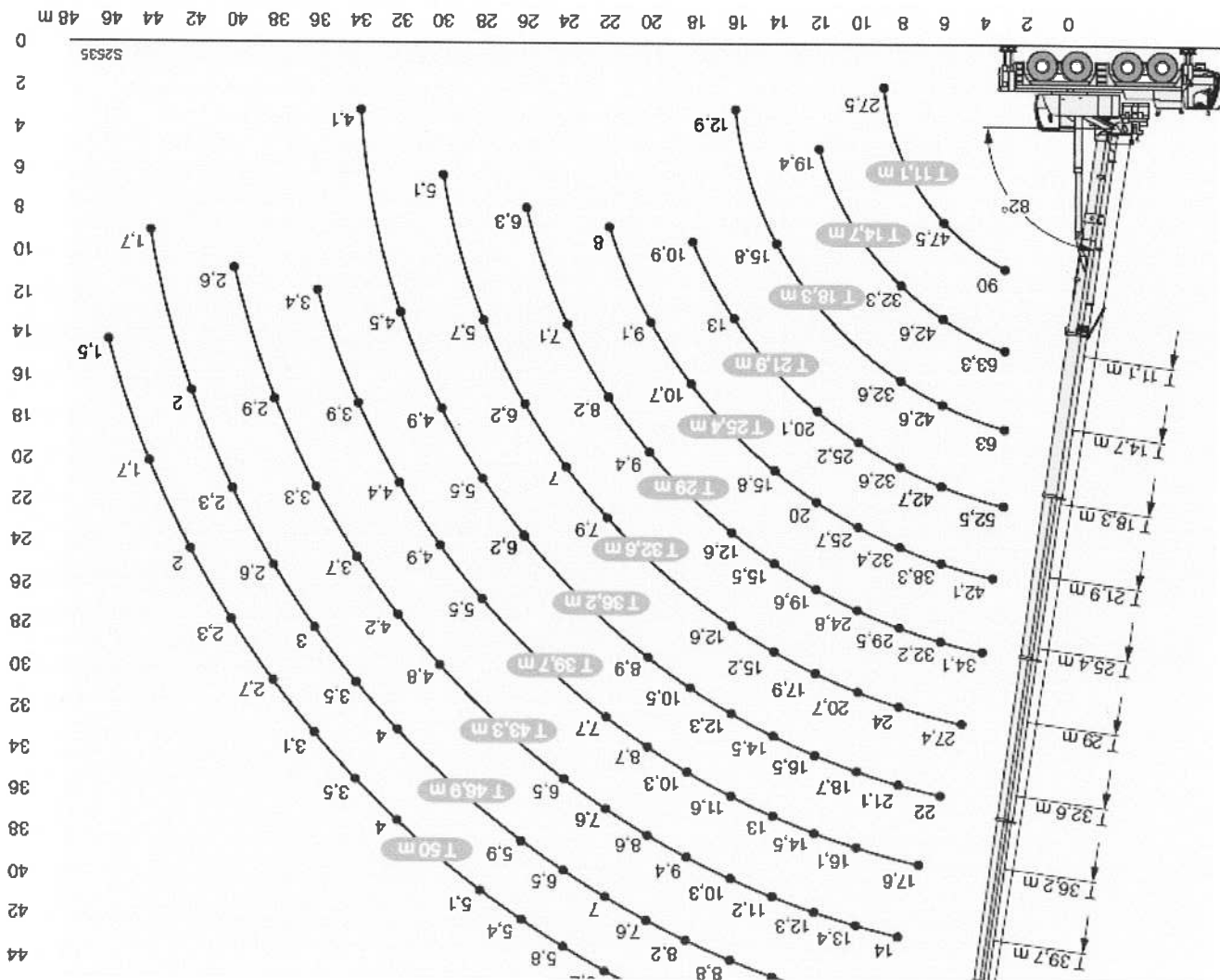
4. A Daru Kiválasztás Szempontjai:

A daru kiválasztás során meg kellett vizsgálni az egyes elemek legnagyobb mértékadó terheit, amit el kell bírjon a választott daruknak. [Mértékadó teher = (Elem tömege X 1,10 + Himba tömege X 1,10) x 1,40. Az épület megépítése során egy kisebb (LTM 1050) 50 tonnas autódarut és egy nagyobb (LTM 1090) 90 tonnas autódarut kell használni.

A kisebb 50 tonnas autódaru emeli a helyére a pillérek, a gerendákat és az UF paneleket, itt a vizsgált legnagyobb mértékadó teher: 6,95 t 8 m-en. A nagyobb 90 tonnas auto daru emeli a helyére a záródém és a homlokzat paneleket, itt a legnagyobb mértékadó teher: 14,38 t 14,20 m-en



A kisebb daru: LTM 1030-2.1



A nagyobb vialasztott daru : LTM 1090-4.1 autódaru

Telepítésük úgy alakult ki, hogy a pillérek, a gerendák, és az UF panelek beemelése során a daru beállhat az építménybe és onnan is emelhet, így a pilléreket és a gerendákat is több állásból be tudja emelni (lásd a mellékelt terveken), az UF paneleket pedig 2 állásból. A zárófödém és akna beemelése, valamint a homlokzatpanelek felrakása az épületen kívül, a négy oldaláról történik, így ezeket 4-4 állásból emeli be a nagyobb daru.

5. Elvi Szerelési Sorrend:

A szerkezet szerelés leírása

A pillér állítás

A gerendától átvett alapon el kell végezni az ellenőrző méréseket. A felfestett modulháló alapján ki kell tűzni a kelyhek négy oldalára a pillérek tengelyét / kizárólagosan a tengelyt, mert így a szerelést végzők tévedése kizárható/.
A megrendelő által a jegyzőkönyvben meghatározott magassági alappontokról kiindulva elvégezzük a kelyhek tervezett alsó szintjének acél csuszó lemezekkel való beszintezését.

Ezt követően az ellenőrzött a lefektetett pillér emelőcsövébe befűzzük a próbateher himba csapját. A pillér felső végét a talajtól kb. 1m magasra emeljük és ráerősítünk egy deszkából készült kalodát. A kaloda kialakítása olyan legyen, hogy arra kb. 10kg súlyú függőt lehessen akasztani. A függő zsinórja a pillér egyik tengelyével essen egybe, a másiktól pedig olyan távolságra fusson parhuzamosan, amennyi a felüggesztesnek a pillér oldalától való távolságból adódik.

A pillér hosszának harmadában felerősítik az ideiglenes merevítés célját szolgáló 3db 10-12 mm átmérőű drótkötélet. Miatatt a daru a pillért függőbe állítja, a dolgozók biztonságos távolságra állnak a mozgó teherrel. Amint a pillér felemelkedik a talajról, a helyzetét rögzítik, majd mind a négy oldalon bejelölik a tengelyt. Ezt követően lassan az alapkehelybe engedik, s ideiglenesen mind a négy oldalon 2-2 keményfa ékkel rögzítik.

- A gerendák elhelyezése előtt meg kell vizsgálni azt, hogy a pillérsor teteje, ill. a gerendákat alátámasztó felülete egy síkban van-e. Eltérés esetén – tervezővel egyeztetve – acéllemez csomaggal kell a szerelési pontatlanságot kiigazítani. Gerenda csak vízszintes síkú, min. 8mm vtg. neopren lemezre helyezhető. A neopren kontúrja min. 2cm-rel kisebb legyen az elemnél.
- Elő kell készíteni a pillér-gerenda csomópontokhoz szükséges anyagokat, eszközöket
- Ellenőrizni kell az emelő kötelek állapotát, a pillérekhez megépített állványok szakszerű, biztonságos kialakítását.

A gerenda szerelése

Amint a beton megkötött, eltávolítható a most már szükségtelen ideiglenes merevítő kötélet.

A pillér beállítását követően a legrövidebb időn belül el kell végezni a végleges merevítést adó kehely kibetonozását. A bedolgozandó beton minősége legalább olyan minőségű legyen, mint a kehely betonja. A tömörítés nagyon lényeges, ezért mindenképpen vibrátorral végezzük. A betonozás két ütemben készül. Először a keményfa ékek aljáig, majd e réteg megkötéses az ékek eltávolítása után a kehely felső síkjáig.

A pillér ideiglenes merevítése megtörtént. A daru a beállítás folyamán mindvégig biztosította, hogy a pillér ne tudjon eldőlni. Erre a továbbiakban már nincs szükség, ezért a pillérhez támaszkodó létráról eltávolítjuk a himba csapját és a függő kalodáját. A daru ezután egy újabb pillér emeléséhez kezdhet hozzá.

- A keményfa ékekkel való állítási lehetőség azt is biztosítja, hogy a kehelyre jelölt tengely a pillérre jelölttel egybeessen.

- A feszítővasakkal és keményfa ékekkel történő állítási lehetőség biztosítja, hogy nemcsak a függő zsinórja essék egybe a pilléren korábban jelölt tengellyel, hanem a pillér alján ugyanolyan távolságra is legyen, mint ahogy azt a pillérfejjel kapcsolatban leírtuk,

Ezután az ideiglenes merevítő kötelekkel három irányból kimerévítik.

Az ellenőrzött gerendát a kiválasztott drótkötéssel emeljük. Ügyelni kell arra, hogy a gerenda emelőfülei éppek legyenek. Törés, ill. folyamatosan nem engedhető meg. Ha ilyen mégis előfordul, akkor ugyanezen a helyen biztosító drótkötéssel is át kell kötni az elemet.

A gerenda irányítása a levegőben kenderkötéssel történik. Ezt a feladatot a talajon állva személy végzi. További két dolgozó a gerenda két felfekvési pontja mellé épített állványon állva elhelyezi a gerenda mértre vágott neopren lemezeit. Ezután közösen a tervezett helyre irányító köteleket.

Ezt követően elvégzik a gerenda tervszerinti összeerősítését/pl. hegesztés, csavarozás, tüskézés/. Leoldják az emelő és irányító köteleket.

A tetőelemről levágnák az emelőfüleket, és végül korrozio gátló festékekkel bevonják a helyszínen kialakított csomópont acél szerelvényeit.

Előre gyártott vasbeton darupálya tartók szerelése után az épületváz gerendáinak szerelésmódjától. Ehhez külön kiadvány ad útmutatást.

A „H” elemek

Az elemek emelése az elem nagy karcsúsága miatt fokozott körültekintéssel kell elvégezni. Az emelés veszélyes, ha a H elem káros. Meggondolatlan, hirtelen daru mozdulattal az ilyen elem kifordulása is bekövetkezhet. Ez elkerülhető, ha az elem és az emelőkötel által bezárt szög nagyobb mint 45° , vagy ha az elemet oldalmerővítvél biztosítjuk. A „H” elemet beemelése után azonnal hozzá kell hegeszteni a vele szomszédos födémelémhez és csak ezt követően engedheti el a daru.

A talpgerendák

A talpgerendákat meglévő szerkezetként kezeljük. Az esetek többségében a kehelyalapok felső síkjára fekszenek fel. A kitűzés csak függőleges irányban szükséges. Ehhez felhasználhatjuk a $+1,0$ m-es szintvonalat. Ennek segítségével elvégezhetjük a kehely felső síkjának acéllemez csomagokkal történő kiegyenlítését is. A talpgerendák beemelése nem akadályozhatja a még esetleg folyamatban lévő födémelem szerelési munkát. Szerelésük ezt követően kezdődik. A beemelést követően a talpgerendát mind a kehelyhez, mind a pillérhez vélegesen hozzáerősítjük. A hegesztés megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy a talpgerenda vízszintes helyzetű-e. A vélegleges merevítést követően az emelőkötelet leoldjuk, és elvégezzük a csomópontok korroziovédelmét.

Födemelem szerelés

A födémpanelok szerelését a megfelelő deponiáképzés, elhelyezés előzi meg! Ahhoz, hogy fel lehessen tölteni a deponiákat ki kellett jelölni a megfelelő szállítási útvonalakat!

Mivel a terület megfelelő méretekkkel rendelkezik, ezért kiterjesztésre került a közlekedési útvonal, így a szállítmánytervben kijelölt jármű nagyobb akadály nélkül rá tud tolatni a lepakolás helyszínére.

A daru az épület hossztengegyében az organizációs tervben megjelölt helyre a szerelés nyomvonalba áll.

Az első födémelemek elhelyezése állványokról történik. Ezen egy dolgozó közreműködik az elhelyezésnél. A gerendákra már az előregyártó ipari üzemben felragasztották a neopren lemezeket, a daruval négy dolgozó segítségével ezekre helyezzzük el a födémelemeket.

A következő elem elhelyezésénél nagyobb gondossággal kell eljárni. A csarnok hossztengegyével párhuzamosan elhelyezkedő deponiából a hosszú panelt nem lehet felemelni, mert összeütközne a már elhelyezett, keresztben fekvő elemmel. Ezért a darunak ki kell fordítani az elemet alóla, de csak annyira, hogy átlosan felemelhető legyen. Ha a második elemet a már elhelyezett fölé emeljük, akkor a fent álló két dolgozó megkezdheti az elem keresztbe fordítását. Ezt a műveletet alulról vezetőkötéllel kell biztosítani. A magasban dolgozók biztonsági övet kötelesek használni.

Az egymás mellett lévő elemeket – különösen ha azok billenésvesztélyese T-keresztmetszetűek – az emelést követően össze kell erősíteni, majd az így kialakított csoportot korrozívóvédelmért is végre kell hajtani.

Falpanel szerelés

A falpanelokat a homlokzaton tervezett helyük közelében tároljuk, ellenőrizzzük őket, majd megkezdjük az elhelyezésüket. Ez vagy a megrendelőtől átvett monolitikus, vagy az általunk elhelyezett talpgerendára történik.

Mind az álló, mind a fekvő falpanelokat a homlokzati felületekre fektetve gyártják és szállítják, ezért azokat először függőleges helyzetbe kell állítani. Ezt a

feladatot a falpanelba betonozott segédesszektől / cső, emelőfül / függően, himbával vagy emelőkötelekkel végezzük el.

Ha az álló falpanel tetején a merevítő borda 0,40 m-nél nagyobb falrészt hagy gyámoltatlanul, akkor – különösen magas panel esetén – nagy gondossággal kell az emelésnél eljárni, nehogy a merevítetlen lemez megsérüljön.

A felállított álló falpanelt a talpgerendára emeljük, függőbe állítjuk és elvégezzük a kivitelei tervben előírt végleges rögzítést. Ezt a munkát a földön a talpgerenda mellett 2 dolgozó, az elhelyezett tetőpanelen szintén 2 dolgozó végzi. A falpanelok illeszkedésénél keletkezett hézag tömítést, pontosságban hézagkepzést a kivitelezési terv előírása szerint külön állványról kell elvégezni.

A fekvő falpanelok szerelését állványról kell végeznünk. A munkaterületek megfelelő mértékben a csarnok belső oldalán építjük. A daru a falpanelt mindkét típusnál a végleges merevítés elkészültéig tartja. Rögzítésük után a csomópont acélszerelvényeit korrózió gátló bevonattal kell ellátni.

Az épületrész minősítése

Az MSZ 7658/2., valamint a „Többszintes vb. vázszerkezetek” című vállalati kiadvány 4-6 pontja alapján történik.

6. A Szerkezetismerés sorrendje, indoklása, magyarázata, időszükséglete:

1.SZÁMÚ TÁBLAZAT:
A DARÚKIVÁLASZTÁS VÉGREHAJTÁSA TÁBLAZATOS FORMÁBAN

Elem	Az elem megnevezése:	Tengely Jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege: (t)	Elem elhelyezési magassága: (m)	Mefogdási pontok távolsága: (cm)	A szűkséges gémknyúló méhékadó teher: (t)	A hímbo magassága: (m)	A darukól és horog minimális magassága: (m)	Szűkséges horog magassága: (m)	Megjegyzés:						
												3	10	26	28	4	27
P1	PILLÉR	A7	3	3,9	0	0,4	6,338	7,64	2,5	2	14,26	I.					
P1	PILLÉR	F7	10	3,9	0	0,4	6,338	7,64	2,5	2	14,26	II.					
P1	PILLÉR	A1	26	3,9	0	0,4	6,338	5,55	2,5	2	14,26	V.					
P1	PILLÉR	F1	28	3,9	0	0,4	6,338	7,37	2,5	2	14,26	VI.					
P2	PILLÉR	A6	4	4,3	0	0,4	6,954	4,84	2,05	2	14,87	I.					
P2	PILLÉR	A2	27	4,3	0	0,4	6,954	4,84	2,05	2	14,87	V.					
P2	PILLÉR	F6	11	4,3	0	0,4	6,954	4,84	2,05	2	14,87	II.					
P2	PILLÉR	F2	31	4,3	0	0,4	6,954	7,37	2,05	2	14,87	VI.					
P3	PILLÉR	F5	12	3,9	0	0,4	6,338	5,66	2,5	2	14,26	II.					
P3	PILLÉR	F3	20	3,9	0	0,4	6,338	5,49	2,5	2	14,26	IV.					
P4	PILLÉR	F4	23	4,3	0	0,4	6,954	5,49	2,05	2	14,87	IV.					
P6	PILLÉR	D1	30	3,9	0	0,4	6,338	3,32	2,5	2	14,26	VI.					
P6	PILLÉR	D7	8	3,9	0	0,4	6,338	7,76	2,5	2	14,26	II.					
P6	PILLÉR	E1	29	3,9	0	0,4	6,338	3,32	2,5	2	14,26	VI.					
P6	PILLÉR	E7	9	3,9	0	0,4	6,338	6,1	2,5	2	14,26	II.					
P6	PILLÉR	B1	25	3,9	0	0,4	6,338	3,1	2,5	2	14,26	V.					
P6	PILLÉR	B5	7	3,9	0	0,4	6,338	3,3	2,5	2	14,26	I.					
P6	PILLÉR	B7	2	3,9	0	0,4	6,338	6,1	2,5	2	14,26	I.					
P6	PILLÉR	C1	24	3,9	0	0,4	6,338	5,71	2,5	2	14,26	V.					
P6	PILLÉR	C7	1	3,9	0	0,4	6,338	7,76	2,5	2	14,26	I.					
P7	PILLÉR	C3	15	3,9	0	0,4	6,338	5,66	2,5	2	14,26	III.					
P7	PILLÉR	C5	6	3,9	0	0,4	6,338	5,82	2,5	2	14,26	I.					
P8	PILLÉR	B3	16	3,9	0	0,4	6,338	3	2,5	2	14,26	III.					
P8	PILLÉR	D3	22	3,9	0	0,4	6,338	5,66	2,5	2	14,26	IV.					
P8	PILLÉR	D5	13	3,9	0	0,4	6,338	5,82	2,5	2	14,26	II.					
P8	PILLÉR	E3	21	3,9	0	0,4	6,338	3,5	2,5	2	14,26	IV.					
P8	PILLÉR	E5	14	3,9	0	0,4	6,338	3,76	2,5	2	14,26	II.					
P9	PILLÉR	C4	19	3,9	0	0,4	6,338	5,66	2,5	2	14,13	III.					
P10	PILLÉR	A5	5	3,9	0	0,4	6,338	5,66	2,5	2	14,26	I.					
P12	PILLÉR	A3	17	3,9	0	0,4	6,338	5,49	2,5	2	14,26	III.					
P13	PILLÉR	A4	18	4,3	0	0,4	6,954	5,49	2,05	2	14,87	III.					
G1	GERENDA	A1-A2	150	1,52	9	3,37	3,119	15,41	2,84	2	14,35	XVI.					
G1	GERENDA	A2-A3	149	1,52	9	3,37	3,119	10,85	2,84	2	14,35	XVI.					
G1	GERENDA	A5-A6	146	1,52	9	3,37	3,119	7,11	2,84	2	14,35	XVI.					
G1	GERENDA	A6-A7	145	1,52	9	3,37	3,119	11,52	2,84	2	14,35	XVI.					
G1	GERENDA	F1-F2	166	1,52	9	3,37	3,119	16,14	2,84	2	14,35	XVII.					
G1	GERENDA	F2-F3	165	1,52	9	3,37	3,119	11,58	2,84	2	14,35	XVII.					
G1	GERENDA	F5-F6	162	1,52	9	3,37	3,119	6,59	2,84	2	14,35	XVII.					
G1	GERENDA	F6-F7	161	1,52	9	3,37	3,119	10,91	2,84	2	14,35	XVII.					
G2	GERENDA	A3-A4	148	1,9	9	3,97	3,704	5,88	2,81	2	14,32	XVI.					
G2	GERENDA	A4-A5	147	1,9	9	3,97	3,704	3,26	2,81	2	14,32	XVI.					
G2	GERENDA	F3-F4	164	1,9	9	3,97	3,704	6,59	2,81	2	14,32	XVII.					
G2	GERENDA	F4-F5	163	1,9	9	3,97	3,704	3,31	2,81	2	14,32	XVII.					
G3	GERENDA	A1-B1	54	2,87	8,4	3,37	5,198	6,37	2,84	2	13,84	IX.					
G3	GERENDA	B1-C1	56	2,87	8,4	3,37	5,198	4,61	2,84	2	13,84	IX.					
G3	GERENDA	D1-E1	63	2,87	8,4	3,37	5,198	6,59	2,84	2	13,84	X.					

**1.SZÁMÚ TABLAZAT:
A DARUKIVÁLASZTÁS VÉGREHJÁRTÁSA TABLAZATOS FORMÁBAN**

Elem Jele:	Az elem megnevezése:	Tengely Jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege: (t)	(t/db)	Elem elhelyezési módszer: (m)	Megfogási pontok távolsága: (cm)	A mérőkádó teher: (t)	Szükséges gémkinyúl ds: (m)	A hímbo mögös- sága: (m)	A darukötél és horog minimális mögös- sága: (m)	Szükséges horog- mögös- ság: (m)	Megjegy- zés:																											
														65	36	38	45	47	40	39	60	59	41	61	58	43	49	67	50	68	52	34	66	48	53	64	35	46	55	62
G3	GERENDA	E1-F1	65	2,87	8,4	3,37	5,198	6,39	2,84	2	13,84	X.																												
G3	GERENDA	A7-B7	36	2,87	8,4	3,37	5,198	7,01	2,84	2	13,84	VII.																												
G3	GERENDA	B7-C7	38	2,87	8,4	3,37	5,198	6,82	2,84	2	13,84	VII.																												
G3	GERENDA	D7-E7	45	2,87	8,4	3,37	5,198	4,62	2,84	2	13,84	VIII.																												
G3	GERENDA	E7-F7	47	2,87	8,4	3,37	5,198	6,3	2,84	2	13,84	VIII.																												
G3	GERENDA	C5-B5	40	2,87	8,4	3,37	5,198	3,65	2,84	2	13,84	VII.																												
G3	GERENDA	B5-A5	39	2,87	8,4	3,37	5,198	3,92	2,84	2	13,84	VII.																												
G3	GERENDA	C3-B3	60	2,87	8,4	3,37	5,198	4,81	2,84	2	13,84	IX.																												
G3	GERENDA	B3-A3	59	2,87	8,4	3,37	5,198	6,51	2,84	2	13,84	IX.																												
G4	GERENDA	C5-D5	41	3,56	8,4	3,97	5,482	8,01	2,63	2	13,03	VII.																												
G4	GERENDA	C3-D3	61	3,56	8,4	3,97	5,482	7,45	2,63	2	13,03	IX.																												
G4	GERENDA	C1-D1	58	3,56	8,4	3,97	6,260	7,32	2,63	2	13,63	IX.																												
G4	GERENDA	C7-D7	43	3,56	8,4	3,97	6,260	7,4	2,63	2	13,63	VIII.																												
G5	GERENDA	E5-D5	49	1,78	8,4	1,97	3,519	4,97	3,16	2	14,16	VIII.																												
G5	GERENDA	E3-D3	67	1,78	8,4	1,97	3,519	4,87	3,16	2	14,16	X.																												
G6	GERENDA	F5-E5	50	3,9	8,4	4,57	6,784	5,88	2,38	2	13,38	VIII.																												
G6	GERENDA	F3-E3	68	3,9	8,4	4,57	6,784	3,55	2,38	2	13,38	X.																												
G7	GERENDA	A1-A2	52	1,7	3,2	2,16	3,396	7,08	3,13	2	8,53	IX.																												
G7	GERENDA	A6-A7	34	1,7	3,2	2,16	3,396	6,81	3,13	2	8,53	VII.																												
G7	GERENDA	F1-F2	66	1,7	3,2	2,16	3,396	6,51	3,13	2	8,53	X.																												
G7	GERENDA	F6-F7	48	1,7	3,2	2,16	3,396	6,99	3,13	2	8,53	VIII.																												
G7	GERENDA	A1-B1	53	1,7	3,2	2,16	3,396	6,37	3,13	2	8,53	IX.																												
G7	GERENDA	E1-F1	64	1,7	3,2	2,16	3,396	5,75	3,13	2	8,53	X.																												
G7	GERENDA	A7-B7	35	1,7	3,2	2,16	3,396	7,01	3,13	2	8,53	VII.																												
G7	GERENDA	E7-F7	46	1,7	3,2	2,16	3,396	6,3	3,13	2	8,53	VIII.																												
G8	GERENDA	B1-C1	55	1,8	3,2	2,36	3,550	4,61	3,09	2	8,49	IX.																												
G8	GERENDA	D1-E1	62	1,8	3,2	2,36	3,550	6,59	3,09	2	8,49	X.																												
G8	GERENDA	B7-C7	37	1,8	3,2	2,36	3,550	6,82	3,09	2	8,49	VII.																												
G8	GERENDA	D7-E7	44	1,8	3,2	2,36	3,550	4,62	3,09	2	8,49	VIII.																												
G8	GERENDA	A2-A3	51	1,8	3,2	2,36	3,550	7,12	3,09	2	8,49	IX.																												
G8	GERENDA	A5-A6	33	1,8	3,2	2,36	3,550	4,96	3,09	2	8,49	VII.																												
G8	GERENDA	F2-F3	160	1,8	3,2	2,36	3,550	11,58	3,09	2	8,49	XVII.																												
G8	GERENDA	F5-F6	157	1,8	3,2	2,36	3,550	6,59	3,09	2	8,49	XVII.																												
G9	GERENDA	A3-A4	144	4	3,2	3,56	6,938	5,88	2,78	2	8,18	XVI.																												
G9	GERENDA	A4-A5	32	4	3,2	3,56	6,938	7,69	2,78	2	8,18	VII.																												
G9	GERENDA	F3-F4	159	4	3,2	3,56	6,938	5,58	2,78	2	8,18	XVII.																												
G9	GERENDA	F4-F5	158	4	3,2	3,56	6,938	3,62	2,78	2	8,18	XVII.																												
G9	GERENDA	C1-D1	57	4	3,2	3,56	6,938	7,32	2,78	2	8,18	IX.																												
G9	GERENDA	C7-D7	42	4	3,2	3,56	6,938	7,4	2,78	2	8,18	VIII.																												
TT1	FÖDÉMP. TT	1	128	6	9	4,58	11,610	13,92	4,71	2	16,22	XV.																												
TT1	FÖDÉMP. TT	33	127	6	9	4,58	11,610	13,92	4,71	2	16,22	XIV.																												
TT2	FÖDÉMP. TT	11	138	6	9	4,58	11,610	13,92	4,71	2	16,22	XV.																												
TT2	FÖDÉMP. TT	23	117	6	9	4,58	11,610	13,92	4,71	2	16,22	XIV.																												

1.SZÁMÚ TÁBLAZAT:
A DARUKIVÁLASZTÁS VÉGREHAJTÁSA TÁBLÁZATOS FORMÁBAN

Elem jele:	Az elem megnevezése:	Tengely jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege: (t)	(t/db)	Elem magassága: elhelyezési magassága:	Megtördési pontok távolsága:	Szükséges gémnyúl- ás: teher: A méthekadó teher:	(t)	A himba magas- sága:	A darukötél és horog minimális magasság:	Szükséges horog- magasság:	Megjegyzés:
TT3	TT FÖDÉMP.		2	129	6,8	9	4,58	12,842	12,18	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		3	130	6,8	9	4,58	12,842	10,64	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		4	131	6,8	9	4,58	12,842	9,46	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		5	132	6,8	9	4,58	12,842	8,65	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		7	134	6,8	9	4,58	12,842	8,65	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		8	135	6,8	9	4,58	12,842	9,43	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		9	136	6,8	9	4,58	12,842	10,64	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		10	137	6,8	9	4,58	12,842	12,18	5,22	2	16,73	XV.
TT3	TT FÖDÉMP.		24	118	6,8	9	4,58	12,842	12,18	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		25	119	6,8	9	4,58	12,842	10,62	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		26	120	6,8	9	4,58	12,842	9,43	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		27	121	6,8	9	4,58	12,842	8,65	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		29	123	6,8	9	4,58	12,842	8,65	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		30	124	6,8	9	4,58	12,842	9,43	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		31	125	6,8	9	4,58	12,842	10,64	5,22	2	16,73	XIV.
TT3	TT FÖDÉMP.		32	126	6,8	9	4,58	12,842	12,18	5,22	2	16,73	XIV.
TT4	TT FÖDÉMP.		12	156	7,53	9	6,98	13,966	5,38	3,77	2	15,28	XVIII.
TT4*	TT FÖDÉMP.		22	143	7,53	9	6,98	13,966	4,88	3,77	2	15,28	XVI.
TT5	TT FÖDÉMP.		13	155	7,8	9	6,98	14,382	7,46	3,77	2	15,28	XVIII.
TT5	TT FÖDÉMP.		14	154	7,8	9	6,98	14,382	9,65	3,77	2	15,28	XVIII.
TT5	TT FÖDÉMP.		15	153	7,8	9	6,98	14,382	11,87	3,77	2	15,28	XVIII.
TT5	TT FÖDÉMP.		16	152	7,8	9	6,98	14,382	14,2	3,77	2	15,28	XVIII.
TT5	TT FÖDÉMP.		18	139	7,8	9	6,98	14,382	13,88	3,77	2	15,28	XVI.
TT5	TT FÖDÉMP.		19	140	7,8	9	6,98	14,382	11,53	3,77	2	15,28	XVI.
TT5	TT FÖDÉMP.		20	141	7,8	9	6,98	14,382	9,18	3,77	2	15,28	XVI.
TT5*	TT FÖDÉMP.		21	142	7,8	9	6,98	14,382	6,95	3,77	2	15,28	XVI.

**1.SZÁMÚ TÁBLAZAT:
A DARÚKIVÁLASZTÁS VÉGREHAJTÁSA TÁBLAZATOS FORMÁBAN**

Elem jele:	Az elem megnevezése:	Tengely jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege: (t)	(t/db)	Elem elhelyezési magassága: (m)	Megtöltési pontok távolsága: (cm)	A mértékadó teher: (t)	Szükséges gémkinyúl- ás: (m)	A hímbe- suga: (m)	A danukótól és minimális horog magassága: (m)	Szükséges horog- magasság: (m)	Megjegyzés:
T1	T FÖDÉMP	6	133	4,88	9	4,58	9,885	8,47	4,71	2	16,22	XV.	
T1	T FÖDÉMP	28	122	4,88	9	4,58	9,885	8,47	4,71	2	16,22	XIV.	
T2	T FÖDÉMP	17	151	6	9	6,98	11,610	15,93	3,77	2	15,28	XVII.	
UF 6/3	FÖDÉMP	d	101- 111	0,5	3,6	1,9	2,087	6,33	2,67	2	8,46	XIII.	
UF 6/3	FÖDÉMP	e	101- 111	0,5	3,6	1,9	2,087	6,33	2,67	2	8,46	XIII.	
UF 6/3	FÖDÉMP	f	85-100	0,6	3,6	2,3	2,241	5,45	2,59	2	8,38	XIII.	
UF 6/3	FÖDÉMP	g	85-100	0,6	3,6	2,3	2,241	12,88	2,59	2	8,38	XIII.	
UF 6/6	FÖDÉMP	a	69-84	1,03	3,6	3,9	2,903	12,41	2,22	2	8,01	XII.	
UF 6/6	FÖDÉMP	b	69-85	1,03	3,6	3,9	2,903	4,03	2,22	2	8,01	XII.	
UF 6/6	FÖDÉMP	c	112- 116	1,03	3,6	3,9	2,903	5,78	2,22	2	8,01	XIII.	
HP1 (4d) b)	FALPANEL OK	F1-F2	189- 192	4,38	9,9	1,08	7,523	13,58	3,19	2	15,09	XIX.	
HP1 (4d) b)	FALPANEL OK	F2-F3	193- 196	4,38	9,9	1,08	7,523	8,99	3,19	2	15,09	XIX.	
HP1 (5d) b)	FALPANEL OK	F3-F4	197- 201	4,38	9,9	1,08	7,523	4,39	3,19	2	15,09	XIX.	
HP1 (5d) b)	FALPANEL OK	F4-F5	202- 206	4,38	9,9	1,08	7,523	4,39	3,19	2	15,09	XIX.	
HP1 (4d) b)	FALPANEL OK	F5-F6	207- 210	4,38	9,9	1,08	7,523	8,99	3,19	2	15,09	XIX.	
HP1 (4d) b)	FALPANEL OK	F6-F7	211- 214	4,38	9,9	1,08	7,523	13,58	3,19	2	15,09	XIX.	
HP1 (4d) b)	FALPANEL OK	E1-F1	185- 188	4,38	9,9	1,08	7,523	10,8	3,19	2	15,09	XVIII.	
HP2 (4d) b)	FALPANEL OK	E7-F7	215- 218	4	9,9	1,08	6,938	10,8	3,19	2	15,09	XX.	
HP2 (4d) b)	FALPANEL OK	D7-E7	219- 222	4	9,9	1,08	6,938	6,28	3,19	2	15,09	XX.	

1. SZÁMÚ TÁBLAZAT: A DARUKIVÁLASZTÁS VÉGREHAJTÁSA TÁBLAZATOS FORMÁBAN													
Elem jele:	Az elem megnevezése:	Tengely jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege: (t)	Elem elhelyezési magassága: (m)	Megfogási pontok távolsága: (cm)	A mértékadó teher: (t)	Szükséges gémkönyvű magassága: (m)	A hímbo magassága: (m)	A darukötél és hímbo minimális magassága: (m)	Szükséges horog-magasság: (m)	Megjegyzés:	
HP2	FALPANEL	OK	B7-C7	228-231	4	9,9	1,08	6,938	6,17	3,19	2	15,09	XX.
HP2	FALPANEL	OK	A7-B7	232-235	4	9,9	1,08	6,938	10,69	3,19	2	15,09	XX.
HP3	FALPANEL	OK	C7-D7	223-227	3,5	9,9	1,08	6,168	3,2	3,19	2	15,09	XX.
HP5	FALPANEL	OK	A1-B1	167-170	4,73	9,9	1,08	8,062	10,69	3,19	2	15,09	XVIII.
HP5	FALPANEL	OK	A1-A2	258-261	4,73	9,9	1,08	8,062	13,58	3,19	2	15,09	XXI.
HP5	FALPANEL	OK	A2-A3	254-257	4,73	9,9	1,08	8,062	8,99	3,19	2	15,09	XXI.
HP5	FALPANEL	OK	A3-A4	249-253	4,73	9,9	1,08	8,062	4,34	3,19	2	15,09	XXI.
HP5	FALPANEL	OK	A4-A5	244-248	4,73	9,9	1,08	8,062	4,39	3,19	2	15,09	XXI.
HP5	FALPANEL	OK	A5-A6	240-243	4,73	9,9	1,08	8,062	8,99	3,19	2	15,09	XXI.
HP5	FALPANEL	OK	A6-A7	236-239	4,73	9,9	1,08	8,062	13,58	3,19	2	15,09	XXI.
HP6	FALPANEL	OK	C1-D1	175-180	3,38	9,9	1,08	5,983	3,35	3,19	2	15,09	XVIII.
HP7	FALPANEL	OK	B1-C1	171-174	4,37	9,9	1,08	7,508	6,17	3,19	2	15,09	XVIII.
HP7	FALPANEL	OK	D1-E1	181-184	4,37	9,9	1,08	7,508	6,28	3,19	2	15,09	XVIII.
Mértékadó teher = (Elem tömege x 1,1 + Hímbo tömege x 1,1 + Vezetőkötél tömege) x 1,4													
Szükséges h.m. = Az elem elhelyezési magassága + a hímbo magassága + a darukötél és a hímbo minimális magassága													
Emelő hímbo tömege: (t)													
Kötél hímbo súlya: (t)/m													
Ember súlya: (t)													

**2. SZÁMÚ TÁBLÁZAT
BEEMELÉSI SORRENDTERV**

Az elemek beemelési sorszáma:	Az elemek beemelési helye: (tengelyek*)	Az elemek jele:	A daruállás száma:	A depónia száma: ***	Beemelési normaidő (óra):	Napok száma:	Emelendő mértékadó tömeg (t)
1	C7	P6	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,52
2	B7	P6	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,52
3	A7	P1	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,52
4	A6	P2	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,96
5	A5	P10	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,52
6	C5	P7	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,52
7	B5	P6	I.	D1	1,5	6x1,5=9~-1	4,52
8	D7	P6	II.	D2	1,5	6x1,5=9~-2	4,52
9	E7	P6	II.	D2	1,5	6x1,5=9~-2	4,52
10	F7	P1	II.	D2	1,5	6x1,5=9~-2	4,52
11	F6	P2	II.	D2	1,5	6x1,5=9~-2	4,96
12	F5	P3	II.	D2	1,5	6x1,5=9~-2	4,52
13	D5	P8	II.	D2	1,5	36x1,5=9~-3	4,52
14	E5	P8	II.	D2	1,5	36x1,5=9~-3	4,52
15	C3	P7	III.	D3	1,5	36x1,5=9~-3	4,52
16	B3	P8	III.	D3	1,5	36x1,5=9~-3	4,52
17	A3	P12	III.	D3	1,5	36x1,5=9~-3	4,52
18	A4	P13	III.	D1	1,5	36x1,5=9~-3	4,96
19	C4	P9	III.	D1	1,5	6x1,5=9~-4	4,52
20	F3	P3	IV.	D4	1,5	6x1,5=9~-4	4,52
21	E3	P8	IV.	D4	1,5	6x1,5=9~-4	4,52
22	D3	P8	IV.	D4	1,5	6x1,5=9~-4	4,52
23	F4	P4	IV.	D2	1,5	6x1,5=9~-4	4,96
24	C1	P6	V.	D3	1,5	6x1,5=9~-5	4,52
25	B1	P6	V.	D3	1,5	6x1,5=9~-5	4,52
26	A1	P1	V.	D3	1,5	6x1,5=9~-5	4,52
27	A2	P2	V.	D3	1,5	6x1,5=9~-5	4,96
28	F1	P1	VI.	D4	1,5	6x1,5=9~-5	4,52
29	E1	P6	VI.	D4	1,5	6x1,5=9~-5	4,52
30	D1	P6	VI.	D4	1,5	6x1,5=9~-5	4,52

2. SZÁMÚ TÁBLÁZAT
BEEMELÉSI SORRENDTERV

Az elemek beemelési helye: (tengelyek*)	Az elemek jele:	A darudíjazás száma:	A depónia száma:	Beemelési normaidő (óra):	Napok száma:	Emelendő mértékadó tömeg (t)
F2	P2	VI.	D4	1,5		4,96
A4-A5	G9	VII.	D5	0,5		4,5925
A5-A6	G8	VII.	D5	0,5		2,1725
A6-A7	G7	VII.	D5	0,5		2,0625
A7-B7	G7	VII.	D5	0,5		2,0625
A7-B7	G3	VII.	D5	0,5		3,3495
B7-C7	G8	VII.	D5	0,5		2,1725
B7-C7	G3	VII.	D5	0,5		3,3495
B5-A5	G3	VII.	D5	0,5		3,3495
C5-B5	G3	VII.	D5	0,5		3,3495
C5-D5	G4	VII.	D5	0,5		4,1085
C7-D7	G9	VIII.	D6	0,5		4,5925
C7-D7	G4	VIII.	D6	0,5		4,1085
D7-E7	G8	VIII.	D6	0,5		2,1725
D7-E7	G3	VIII.	D6	0,5		3,3495
E7-F7	G7	VIII.	D6	0,5		2,0625
E7-F7	G3	VIII.	D6	0,5		3,3495
F6-F7	G7	VIII.	D6	0,5		2,0625
E5-D5	G5	VIII.	D6	0,5		2,1505
F5-E5	G6	VIII.	D6	0,5		4,4825
A2-A3	G8	IX.	D7	0,5		2,1725
A1-A2	G7	IX.	D7	0,5		2,0625
A1-B1	G7	IX.	D7	0,5		2,0625
A1-B1	G3	IX.	D7	0,5		3,3495
B1-C1	G8	IX.	D7	0,5		2,1725
B1-C1	G3	IX.	D7	0,5		3,3495
C1-D1	G9	IX.	D7	0,5		4,5925
C1-D1	G4	IX.	D7	0,5		4,1085
B3-A3	G3	IX.	D7	0,5		3,3495
C3-B3	G3	IX.	D7	0,5		3,3495
C3-D3	G4	IX.	D7	0,5		4,1085
D1-E1	G8	X.	D8	0,5		2,1725
D1-E1	G3	X.	D8	0,5		3,3495
E1-F1	G7	X.	D8	0,5		2,0625
E1-F1	G3	X.	D8	0,5		3,3495
F1-F2	G7	X.	D8	0,5		2,0625
E3-D3	G5	X.	D8	0,5		2,1505
F3-E3	G6	X.	D8	0,5		4,4825
69-84	UF 6/60	XII.	D9	0,5		1,508
69-84	UF 6/60	XII.	D9	0,5		1,508
					15x0,5=7,5--8	
					20x0,5=10--7	
					1,5+17x0,5=10--6	

2. SZÁMÚ TÁBLÁZAT
BEMELELÉSI SORRENDTERV

Az elemek beemelési helye: (tengelyek*)	Az elemek jele:	A darulós száma:	A depónia száma: ***	Beemelési normaidő (óra):	Napok száma:	Emelendő méftékadó tömeg (t)
85-100	f	UF 6/36	XIII.	D10	15x0,5=7,5~-9	1,035
85-100	g	UF 6/36	XIII.	D10		1,035
101-111	d	UF 6/30	XIII.	D11	15x0,5=7,5~-10	0,925
101-111	e	UF 6/30	XIII.	D11		0,925
112-116	c	UF 6/60	XIII.	D12	15x0,5=7,5~-10	1,508
117	23	TT2	XIV.	D14		0,5
118	24	TT3	XIV.	D14	20x0,5=11	7,899
119	25	TT3	XIV.	D14		0,5
120	26	TT3	XIV.	D14	20x0,5=11	7,899
121	27	TT3	XIV.	D13		0,5
122	28	T1	XIV.	D23	20x0,5=11	5,787
123	29	TT3	XIV.	D13		0,5
124	30	TT3	XIV.	D13	20x0,5=11	7,899
125	31	TT3	XIV.	D13		0,5
126	32	TT3	XIV.	D13	20x0,5=11	7,899
127	33	TT1	XIV.	D13		0,5
128	1	TT1	XV.	D17	20x0,5=11	7,019
129	2	TT3	XV.	D17		0,5
130	3	TT3	XV.	D17	20x0,5=11	7,899
131	4	TT3	XV.	D17		0,5
132	5	TT3	XV.	D18	20x0,5=11	7,899
133	6	T1	XV.	D18		0,5
134	7	TT3	XV.	D18	20x0,5=11	7,899
135	8	TT3	XV.	D18		0,5
136	9	TT3	XV.	D18	0,5	7,899

**2. SZÁMÚ TÁBLÁZAT
BEEMELÉSI SORRENDTERV**

Az elemek beemelési helye: (tengelyek*)	Az elemek jele:	A darullds száma: **	A depónia száma: ***	Beemelési normaidő (óra):	Napok száma:	Emelendő mértékadó tömeg (t)
137	10	TT3	XV.	D18	0,5	7,899
138	11	TT2	XV.	D18	0,5	7,019
139	18	TT5	XVI.	D15	0,5	8,999
140	19	TT5	XVI.	D15	0,5	8,999
141	20	TT5	XVI.	D15	0,5	8,999
142	21	TT5*	XVI.	D15	0,5	8,999
143	22	TT4*	XVI.	D15	0,5	8,702
144	A3-A4	G9	XVI.	D16	0,5	4,5925
145	A6-A7	G1	XVI.	D16	0,5	1,8645
146	A5-A6	G1	XVI.	D16	0,5	1,8645
147	A4-A5	G2	XVI.	D16	0,5	2,2825
148	A3-A4	G2	XVI.	D16	0,5	2,2825
149	A2-A3	G1	XVI.	D16	0,5	1,8645
150	A1-A2	G1	XVI.	D16	0,5	1,8645
151	17	TT2	XVII.	D19	0,5	7,019
152	16	TT5	XVII.	D19	0,5	8,999
153	15	TT5	XVII.	D19	0,5	8,999
154	14	TT5	XVII.	D19	0,5	8,999
155	13	TT5	XVII.	D19	0,5	8,999
156	12	TT4	XVII.	D19	0,5	8,702
157	F5-F6	G8	XVII.	D20	0,5	2,1725
158	F4-F5	G9	XVII.	D20	0,5	3,31
159	F3-F4	G9	XVII.	D20	0,5	6,95
160	F2-F3	G8	XVII.	D20	0,5	2,1725
161	F6-F7	G1	XVII.	D20	0,5	1,8645
162	F5-F6	G1	XVII.	D20	0,5	1,8645
163	F4-F5	G2	XVII.	D20	0,5	2,2825
164	F3-F4	G2	XVII.	D20	0,5	2,2825
165	F2-F3	G1	XVII.	D20	0,5	1,8645
166	F1-F2	G1	XVII.	D20	0,5	1,8645
167-170	A1-B1	HP5(4db)	XVIII.	D29	1	5,3955
171-174	B1-C1	HP7(4db)	XVIII.	D29	1	4,9995
175-180	C1-D1	HP6(5db)	XVIII.	D30	1	3,9105
181-184	D1-E1	HP7(4db)	XVIII.	D30	1	4,9995
185-188	E1-F1	HP1(4db)	XVIII.	D30	1	5,0105
189-192	F1-F2	HP1(4db)	XIX.	D21	1	5,0105

2. SZÁMÚ TÁBLÁZAT
BEEMELÉSI SORRENDTERV

Az elemek beemelési helye: (tengelyek*)	Az elemek jele:	A daruállás száma: **	A depónia száma: ***	Beemelési normaidő (óra):	Napok száma:	Emelendő mértékadó tömeg (t)
F2-F3	HP1 (4db)	XIX.	D21	1	10x1=10=16	5,0105
F3-F4	HP1 (5db)	XIX.	D22	1	10x1=10=16	5,0105
F4-F5	HP1 (5db)	XIX.	D22	1	10x1=10=17	5,0105
F5-F6	HP1 (4db)	XIX.	D23	1	10x1=10=17	5,0105
F6-F7	HP1 (4db)	XIX.	D23	1	10x1=10=18	5,0105
E7-F7	HP2(4db)	XX.	D24	1	10x1=10=18	4,5925
D7-E7	HP2(4db)	XX.	D24	1	10x1=10=18	4,5925
C7-D7	HP3(5db)	XX.	D24	1	10x1=10=19	4,0425
B7-C7	HP2(4db)	XX.	D25	1	10x1=10=19	4,5925
A7-B7	HP2(4db)	XX.	D25	1	10x1=10=20	4,5925
A6-A7	HP5(4db)	XXI.	D26	1	10x1=10=20	5,3955
A5-A6	HP5(4db)	XXI.	D26	1	10x1=10=21	5,3955
A4-A5	HP5(5db)	XXI.	D27	1	10x1=10=21	5,3955
A3-A4	HP5(5db)	XXI.	D27	1	9x1=9=22	5,3955
A2-A3	HP5(4db)	XXI.	D28	1	9x1=9=22	5,3955
A1-A2	HP5(4db)	XXI.	D28	1	9x1=9=22	5,3955

4. SZÁMÚ TÁBLÁZAT			
Szerelési időszükséglet			
A szerelési időszükséglet a daru állási idejét is tartalmazza.			
Az elemek megnevezése:	Szerelési időszükséglet (óra/db)	Össz elemszám (db)	Időszükséglet (óra)
PILLÉR	1,5	31	46,5
GERENDA	0,5	54	27
TT FÖDÉMPANEL	0,5	30	15
T FÖDÉMPANEL	0,5	3	1,5
UF FÖDÉMPANEL 6/30	0,5	11	5,5
UF FÖDÉMPANEL 6/36	0,5	15	7,5
UF FÖDÉMPANEL 6/60	0,5	19	9,5
HOMLOKZATI PANEL	1	94	94
ÖSSZESEN			206,5
			~22 nap

Szereléstechológiai ütemezés:

A szerelés alatt egy munka hetet 5 napnak tekintünk, azaz hétfőtől-péntekig tartó időszakot.

Egy munka nap : 10 órás műszakból áll

1. pillérek beemelése

1 munkanap alatt **6 pillért** emelnek be $\rightarrow 6 \times 1,5 = 9$ óra

31 pillér $\rightarrow 46,5$ óra $\rightarrow 5,2$ napig tart $\rightarrow 6$ nap

2. Közbenső födém és monolit szerkezetek, vb. szerkezetek

Közbenső szerkezetek szerelésével nem foglalkozunk, mert az nem változtat a

szerelés technológiai sorrenden. Zsaluzás normaidővel kell kiszámolni a

zsaluozandó felületet, a zsaluozó munkás munka idejét majd a szerelés, betonozás,

szilárdulás, kezelés, zsaluozat leszerelése, és a terhelhető szerkezet kész állapotáig

a napok száma hozzá adódik az ütemezéshez.

3. Gerendák beemelése

1 munkanap alatt 20db gerendát emelnek be $\rightarrow 20 \times 0,5 = 10$ óra

36 gerenda $\rightarrow 18$ óra $\rightarrow 1,8$ napig tart $\rightarrow 2$ nap

4. UF 6/60-födém pallók beemelése

15db-ot emelnek be $\rightarrow 15 \times 0,5 = 7,5$ óra $\rightarrow 1$ nap

5. UF 6/36-födém pallók beemelése

19db-ot (összeset) beemelik $\rightarrow 19 \times 0,5 = 9,5$ óra $\rightarrow 1$ nap

6. UF 6/30-födém pallók beemelése

19db-ot (összeset) beemelik $\rightarrow 19 \times 0,5 = 9,5$ óra $\rightarrow 1$ nap

7. UF 6/60-födém pallók beemelése

4db-ot (maradék) beemelik $\rightarrow 4 \times 0,5 = 2$ óra $\rightarrow 1$ nap

8. T panel beemelése

5db-ot emelnek be $5 \times 0,5 = 2,5$ óra

9. II panel beemelés

1db-ot emelnek be $1 \times 0,5 = 0,5$ óra

10. I panel beemelés

10db $10 \times 0,5 = 5$ óra

11. II panel beemelés

1db $1 \times 0,5 = 4,5$ óra

12. I panel beemelés

10db $10 \times 0,5 = 5$ óra

13. II panel beemelés

1db $1 \times 0,5 = 0,5$ óra

14. Szegélygerenda beemelés

10db $10 \times 0,5 = 5$ óra

15. Akna beemelés

1db $1 \times 1 = 1$ óra

16. Szegélygerenda beemelés (maradék)

6db $6 \times 0,5 = 3$ óra

17. I panel beemelés (maradék)

5db $5 \times 0,5 = 2,5$ óra

18. Falpanelek beemelés

94db $94 \times 0,5 = 47$ óra $\rightarrow 4,7$ munka nap

19. Egyéb szerkezetek beszerelése és beemelés.

A váz szerkezet a 184. elem beemelésével befejeződött, ezek után kezdődhetnek meg a nyílászárók, egyéb szerkezeteknek a beszerelése és elhelyezése.

Az összesen igénybe vett munka órák száma: 206,5 óra

Az összesen igénybe vett munka napok száma, ha egy munka hetet 5 naposnak számolunk és egy munka nap 10 munka órából áll: ~22nap

Összesen, a szerelés ütemezése, 4,40 hét

Természetesen figyelembe kell venni, hogy ebben a szerelések, szerelések, átszerelés, daru átállítás, kitalpalás, esetleges fuvarkések, hibák, nincsenek bele számítva. Ezek mind hozzá adódnak a részletes számolásokhoz.

3. SZÁMÚ TÁBLAZAT:

Szállítványterv

Száll. jármú száma:	Szállítójármú neve:	Az elem jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege (t)	A szállított tömeg (t)	Szerelési idő: (óra)	Összes idő (óra)	Kihasznltság	Szerelés
---------------------------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------	--------------	----------

A pillérek a kehelynyakak közti közlekedés miatt kisebb, jobban irányítható járművel szállítandó!

1	MAZ 504/A NV 15	P6	1	3,9	11,7	1,5	4,5	76,9	D1
		P6	2	3,9		1,5			D1
		P1	3	3,9		1,5			D1
2	MAZ 504/A NV 16	P2	4	4,3	12,1	1,5	4,5	79,6	D1
		P10	5	3,9		1,5			D1
		P7	6	3,9		1,5			D1
3	MAZ 504/A NV 17	P6	7	3,9	12,1	1,5	4,5	79,6	D1
		P13	18	4,3		1,5			D1
		P9	19	3,9		1,5			D1
4	MAZ 504/A NV 18	P6	8	3,9	11,7	1,5	4,5	76,9	D2
		P6	9	3,9		1,5			D2
		P1	10	3,9		1,5			D2
5	MAZ 504/A NV 19	P2	11	4,3	12,1	1,5	4,5	79,6	D2
		P3	12	3,9		1,5			D2
		P8	13	3,9		1,5			D2
6	MAZ 504/A NV 20	P8	14	3,9	12,1	1,5	4,5	79,6	D2
		P4	23	4,3		1,5			D2
		P7	15	3,9		1,5			D3
7	MAZ 504/A NV 21	P12	17	3,9	11,7	1,5	4,5	76,9	D3
		P8	16	3,9		1,5			D3
		P6	24	3,9		1,5			D3
8	MAZ 504/A NV 22	P6	25	3,9	12,1	1,5	4,5	79,6	D3
		P1	26	3,9		1,5			D3
		P2	27	4,3		1,5			D3
9	MAZ 504/A NV 23	P8	21	3,9	11,7	1,5	4,5	76,9	D4
		P3	20	3,9		1,5			D4
		P8	22	3,9		1,5			D4
10	MAZ 504/A NH12	P1	28	3,9	7,8	1,5	3	71,4	D4
		P6	29	3,9		1,5			D4
		P6	30	3,9		1,5			D4
11	MAZ 504/A NH12	P2	31	4,3	8,2	1,5	3	75,1	D4
		P6	32	4		1,5			D4
		P6	33	1,8		1,5			D4
12	RÁBA 833	G9	32	4	19,61	0,5	4	91,2	D5
		G8	33	1,8		0,5			D5
		G7	34	1,7		0,5			D5
		G3	35	1,7		0,5			D5
		G8	36	2,87		0,5			D5
		G3	37	1,8		0,5			D5
		G3	38	2,87		0,5			D5
		G3	39	2,87		0,5			D5

3. SZÁMÚ TÁBLAZAT:

Szállítmányterv

Száll. számú	Szállítójármű neve:	Az elem jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege (t)	A szállított tömeg (t)	Szerelési idő: (óra)	Összes idő: (óra)	Kihasználtság	Szerelés
13	RÁBA 833	G3	40	2,87	20,36	0,5	3,5	94,7	D5
		G4	41	3,56		0,5			D5
		G9	42	4		0,5			D6
		G4	43	3,56		0,5			D6
		G8	44	1,8		0,5			D6
		G3	45	2,87		0,5			D6
		G7	46	1,7		0,5			D6
		G7	47	2,87		0,5			D6
14	RÁBA 833	G8	51	1,8	20,12	0,5	4,5	93,6	D6
		G6	50	3,9		0,5			D6
		G5	49	1,78		0,5			D6
		G7	48	1,7		0,5			D6
		G8	52	1,7		0,5			D7
		G7	53	1,7		0,5			D7
		G3	54	2,87		0,5			D7
		G8	55	1,8		0,5			D7
15	RÁBA 833	G4	58	3,56	19,73	0,5	3	91,8	D7
		G9	57	4		0,5			D7
		G3	56	2,87		0,5			D7
		G3	59	2,87		0,5			D7
		G3	60	2,87		0,5			D7
		G4	61	3,56		0,5			D7
		G7	62	1,8		0,5			D8
		G8	63	2,87		0,5			D8
16	RÁBA 833	G8	62	1,8	16,62	0,5	3,5	77,3	D8
		G3	63	2,87		0,5			D8
		G7	64	1,7		0,5			D8
		G3	65	2,87		0,5			D8
		G7	66	1,7		0,5			D8
		G5	67	1,78		0,5			D8
		G6	68	3,9		0,5			D8
		UF	69-84	1,03		0,5			D9
17-18	ZIL ODAZ 885 E	UF	69-84	1,03	2X7,725	0,5	7,5	81,3	D9
		UF	69-84	1,03		0,5			D9
19	ZIL ODAZ 885 E	UF	85-100	0,6	9	0,5	7,5	94,7	D10
		UF	85-100	0,6		0,5			D10
20	ZIL ODAZ 885 E	UF	101-111	0,5	9,12	0,5	7	96	D11
		UF	101-111	0,5		0,5			D11
		UF	101-111	0,5		0,5			D11
		UF	112-116	1,03		0,5			D12



3. SZÁMÚ TÁBLÁZAT: Szállítmányterv																								
Száll. jelmű száma:	Szállítójelmű neve:	Az elem jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege (t)	A szállított tömeg (t)	Szerelési idő: (óra)	Összes idő: (óra)	Kihandlítás	Szerelés	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
	RÁBA 833	T3	121	6,8	18,48	0,5	1,5		D13	121	T3	117	T3	140	T14*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	122	4,88	18,48	0,5	1,5		D13	122	T3	118	T3	140	T15*	G1	T12	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	123	6,8	18,48	0,5	1,5		D13	123	T3	117	T3	140	T15*	G1	T12	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	124	6,8	20,4	0,5	1,5		D13	124	T3	119	T3	139	T15	G2	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	125	6,8	20,4	0,5	1,5		D13	125	T3	120	T3	139	T15	G2	T12	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	126	6,8	20,4	0,5	1,5		D13	126	T3	118	T3	140	T15	G2	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	127	6,8	21,4	0,5	1,5		D14	127	T3	119	T3	140	T15	G2	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	128	6,8	21,4	0,5	1,5		D14	128	T3	120	T3	140	T15	G2	T12	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	129	6,8	19,6	0,5	1,5		D17	129	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	130	6,8	19,6	0,5	1,5		D17	130	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	131	6,8	13,6	0,5	1		D17	131	T3	147	T3	141	T14*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	132	6,8	13,6	0,5	1		D18	132	T3	147	T3	141	T14*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T1	133	4,88	13,6	0,5	1		D18	133	T1	147	T3	141	T14*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	134	6,8	18,48	0,5	1,5		D18	134	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	135	6,8	18,48	0,5	1,5		D18	135	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	136	6,8	19,6	0,5	1,5		D18	136	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	137	6,8	19,6	0,5	1,5		D18	137	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T3	138	6,8	19,6	0,5	1,5		D18	138	T3	148	T3	142	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T2	151	6	13,8	0,5	1		D19	151	T2	148	T3	141	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T5	152	7,8	13,8	0,5	1		D19	152	T5	148	T3	141	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T5	153	7,8	15,6	0,5	1		D19	153	T5	148	T3	141	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T5	154	7,8	15,6	0,5	1		D19	154	T5	148	T3	141	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T5	155	7,8	15,33	0,5	1		D19	155	T5	148	T3	141	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4
	RÁBA 833	T5	156	7,53	15,33	0,5	1		D19	156	T5	148	T3	141	T15*	G1	T11	T3	T3	T3	T2	T5	T5	T4

3. SZÁMÚ TÁBLÁZAT:

Szállítmányterv

Száll. jármű száma:	Szállítmónv neve:	Az elem jele:	Szerelési sorrend	Az elem tömege (t)	A szállított tömeg (t)	Szerelési idő: (óra)	Összes idő: (óra)	Kiszálltsdég	Szerelés															
										Szerelési idő: (óra)	Összes idő: (óra)													
35	RÁBA 833	G8	157	1,8	21,48	0,5	5	99,9	D20															
		G9	158	4		0,5				D20														
		G9	159	4		0,5					D20													
		G8	160	1,8		0,5						D20												
		G1	161	1,52		0,5							D20											
		G1	162	1,52		0,5								D20										
		G2	163	1,9		0,5									D20									
		G2	164	1,9		0,5										D20								
		G1	165	1,52		0,5											D20							
		G1	166	1,52		0,5												D20						
		36	RÁBA 833	HP1(4 db)		189-192													4,38	17,52	1	4	81,5	D21
		37	RÁBA 833	HP1(4 db)		193-196													4,38	17,52	1	4	81,5	D21
		38	RÁBA 833	HP1(4 db)		197-200													4,38	17,52	1	4	81,5	D22
39	RÁBA 833	HP1(3 db)	201-203	4,38	13,14	1	3	61,1	D22															
40	RÁBA 833	HP1(3 db)	204-206	4,38	13,14	1	3	61,1	D22															
41	RÁBA 833	HP1(4 db)	207-210	4,38	17,52	1	4	81,5	D23															
42	RÁBA 833	HP1(4 db)	211-214	4,38	17,52	1	4	81,5	D23															
43	RÁBA 833	HP2(4 db)	215-218	4	16	1	4	74,4	D24															
44	RÁBA 833	HP2(4 db)	219-222	4	16	1	4	74,4	D24															
45	RÁBA 833	HP3(5 db)	223-227	3,5	17,5	1	5	81,4	D24															
46	RÁBA 833	HP2(4 db)	228-231	4	16	1	4	74,4	D25															
47	RÁBA 833	HP2(4 db)	232-235	4	16	1	4	74,4	D25															
48	RÁBA 833	HP5(4 db)	236-239	4,73	18,92	1	4	88,0	D26															
49	RÁBA 833	HP5(4 db)	240-243	4,73	18,92	1	4	88,0	D26															
50	RÁBA 833	HP5(4 db)	244-247	4,73	18,92	1	4	88,0	D27															
51	RÁBA 833	HP5(3 db)	248-250	4,73	14,19	1	3	66,0	D27															
52	RÁBA 833	HP5(3 db)	251-253	4,73	14,19	1	3	66,0	D27															
53	RÁBA 833	HP5(4 db)	254-257	4,73	18,92	1	4	88,0	D28															
54	RÁBA 833	HP5(4 db)	258-261	4,73	18,92	1	4	88,0	D28															

3. SZÁMÚ TÁBLAZAT:
Szállítmányterv

Száll. jármű száma:	Szállítójármű neve:	Az elem jelé:	Szerelési sorrend	Az elem tömege (t)	A szállított		Összes idő:	Kihaszoríttság	Szerelés
					tömeg	(t)			
55	RÁBA 833	HP5(4 db)	167-170	4,73	18,92	1	4	88,0	D29
56	RÁBA 833	HP7(4 db)	171-174	4,37	17,48	1	4	81,3	D29
57	RÁBA 833	HP6(5 db)	175-180	3,38	16,9	1	5	78,6	D30
58	RÁBA 833	HP7(4 db)	181-184	4,37	17,48	1	4	81,3	D30
59	RÁBA 833	HP1(4 db)	185-188	4,38	17,52	1	4	81,5	D30

8. Szerelési Segédeszközök:

Méretellenőrzés és kitűzés

50 m – es mérőszalag
2 m – es mérőszalag
szintezőműszer
teodolit
stativa

eszközei:

szintezőléc
szögprizma
áscseruza
1mm-es lágyhuzal
függő 0,2 kg-os
függő 10 kg-os

A betonozás és hézagkitöltés

eszközei

100 l – es betonkeverő
betonvibrátor, komplett
csomósölőrúd
lapát
kőműveskanál
vödör
csákány

A hegesztés eszközei

hegesztő dinamó
elektróda a tervekben előírt
minőségben
380 V-os kábel
révételítő kalapács
védőpajzs
elektródafogó
munkakábel
220 V-os földelt kábel

Egyéb eszközök

drótkerefe
korróziógátló festék
lapesecset
hígító

A korrózióvédelem eszközei

2kg-os kalapács
ácsszekerce
útvefűró /fűrészárakkal/
csapszegvágó olló 8mm
kenderkötél
létra
állványanyagok

A szerkezet szerelés eszközei

A keményfa ék legkisebb oldalmerete 10x10 cm, legkisebb hosszmerete 30cm. 1 pillér beállításához szükséges mennyiség legalább 8db. Egy felvonuláshoz szükséges legkevesebb 50db.

Ha az alapkehely fala és a pillér közötti esetleges nagyobb hézagot a keményfa ék biztonságosan tölti ki, akkor annak mérete a kehely és a falék hátoldala közé illesztett rövidpallóval megnövelhető. Ebből a célból kb. 100 db 30-40 cm hosszú pallódarabot kell a szerelés helyszínén tartalmazni.

Szerkezetemelő himbák. Pillér emeléséhez tervszerinti himbák készülnék. A himbákkal kapcsolatban tudni kell azt, hogy

- méretezésük ötszörös biztonsággal történjen (figyelembe kell venni azt, hogy a daru, amellyel az emelést végezzük, normal vagy ikerhoroggal van e ellátva)

- a munkavégzést próbaterhelésnek kell megelőzni
- az emelőkötel átmerője a MSZ 3163 alapján legyen tervezve
- a csap csak anyás lezárású lehet.

A falpanelok közül általában csak az 1,5 m széles álló falpanelokat szokás himbával emelni. A falpanel emelésére szolgáló pillér emelőhimbáktól csak a kötélagak és csapok száma miatt tér el, mivel az utóbbi esetében bordánként két szál kötel és 1 csap szükséges. Ennek gyártástechnológiai okai vannak. Az emelés célját szolgáló csövek gyártás közben egymáshoz viszonyítva elcsúszhatnak, s így a két borda nem fűzhető fel egyetlen csapra.

A T-24 tetőpanelt csak a kifordulást meggátló himba segítségével szabad emelni. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a December 4. Drótművek 50 kN-nál (5Mp) nagyobb teherbírási emelőhorogot nem tud készíteni, ezért a himbát úgy kell tervezni, hogy kapcsolata a „A” típusú emelőkötéllal oldható kivitelű legyen.

Emelőkötelek a szerkezetszerelés közben leggyakrabban használt eszközök, ezért azok jellemzőiről részletesebben szólnunk. A leírtak alapján a December 4. Drótművek kiadványa szolgál.

Himbók alkalmazott típusai:

Alkalmazott típusok:

- kétágú emelőkötel végsszemmel összefogva, a kötelek végsein emelőhoroggal
- négyágú emelőkötel végsszemmel összefogva, a kötelek végsein emelőhoroggal

Az emelőkötelek készítésére szolgál drótköteleknek a MSz 2646-69 T 6x37 +AD előírásainak kell megfelelni. Ennek figyelembevételével az emelőkötelek teherbírása a kötel átmérő függvényében a következő:

Kötélátmérő mm-ben	Maximális terhelő erő
16	2500
18	3000
20	3800
22	4600
25	6000
28	8000
32	10400
36	13300
40	15000

Egy szerelést végző csoportnak legalább az alábbi emelőkötel készlettel kell rendelkezni:

Az alkalmazott emelőkötelekhez, részletes számítás és rajzok, a himbajegyzékben található.

Létrák előregyártott elemek emelésénél nélkülözhetetlenek. Pillérek emelőkötelek loldásához (lefogásához) és a gerendák beemeléséhez használjuk. Erre a célra a legmegfelelőbb a fából vagy alumíniumból ötvözetből készült, változtatható hosszúságú támasztólétra. Ennek hiányában, vagy nagy magasságú csarnok esetén a „Verseny” típusú tololétra is megfelel. A minimális készlet 2 db.

Elem típus	Emelőkötel	Kötél-	KötélØ	Kötél	típus		Kötél	Kötél	Kötél
					db	g			
T-24	A	2	1	13,40	28	7,6			
TT-18	G	2	2	11,20	20	3,6			
TT-15	G	2	2	9,20	18	2,8			
F-12	G	1	2	7,00	22	4,3			
D-12	A	1	2	7,00	32	8,5			
TT-9	G	2	2	5,50	16	1,8			
F-6	G	1	2	3,80	18	2,8			
Pill. himb.	A	2	1	2,0-4,0	25	6,0			
Prógakötél	A	2	1	2,00	20	3,8			

Egyéb eszközök:

200 fm	(ideiglenes kimerrevertéshez)	drótkötél	Ø10-12		
100 db	(ideiglenes kimerrevertéshez)	kötélszortó bilincs Ø10-24 mm-ig	Ø16-18	h = 0,80 m	2 db
10 db		ellenmenetes feszítőcsavarok Ø20 mm	Ø24	h = 1,20 m	2 db
1 db		kés, neopren gumi vágásához			
2 db		gumilyukasztó Ø60 mm			
20 fm		kenderkötél Ø20 mm			

Az állvány a szerkezetszerelés elengedhetetlen segédeszköze. Anyaguktól és szerelési rendszertüktől függetlenül nagy választék áll a rendelkezésünkre. Azt, hogy egy-egy szerelési munkához milyen állványozást kell készíteni, mindig az adott munkaterület, valamint a szerelt szerkezet jellemzői határozzák meg. Az elkészült állvány feleljen meg a biztonsági előírásoknak.

Egyéb eszközök elem listája:

-feszítő vasak

-drótkötél

-kötélszortó bilincs

-ellenmenetes feszítő csavarok

-kés, neopren gumi vágásához

-gumilyukasztó

-kenderkötél

-Állvány szükségessége a szerkezet szereléshez

9. Minőségi követelmények:

Az előre gyártott vasbetonelemek minőségi átvétele a szerelés helyszínén

Szállítólevéllel érkezett előre gyártott elem vehető át.

Minőségi bizonyítvánnyal nem rendelkező elem beépítésre nem kerülhet.

A szállítmány érkezésekor a szerkezet szerelés megbízott vezetőjének

ellenőriznie kell a minőségi bizonyítványt és a kiviteli tervek adatait. Hiba, vagy

eltérés esetén egyeztetni kell, addig a szerkezet szerelés leáll.

A minőségi bizonyítványban rögzítettekről az előre gyártott vasbetonelem

átvételkor meg kell győződni.

Nevezetesen:

- szemrevételezés alapján meg kell állapítani, hogy van-e az elemen a szilárdságát

befolyásoló törés, hiány, stb.

- mérésekkel bizonyítani az elemek és a betonozott szerelvények a tervvel való

azonosságát.

Az ellenőrzések utána a munka megbízott vezetője dönti el, hogy az elemek

beépíthetőek-e. Az ellenőrzés során felmerülő észrevételeket, megjegyzéseket,

rávezeti a minőségi bizonyítványra és kézjeggyével ellátva visszaküldi az

elemkészítő üzembe.

A Szerkezet Szerelés Előkészítése

Műszaki előkészítés

A dokumentáció átvétele után az első feladat azt megállapítani, hogy a tervezett

elemekből a terv adatai alapján összeszerelhető-e az épület. Ennek eldöntése

végett felhívjuk a figyelmet a gyakran előforduló hibákra.

Az alapozási és a födémterven lévő épület szerkezeteknek a modulhálózhoz való

viszonya nem mindig azonos. Az ebből származó félreértés gyakran vezet kifizési

és szerelési hibákhoz.

Egy közös helybe állított 2-3 pillér beemelő csövének helyzete meghatározza

azt, hogy a pillérek beemelőket-e, vagy sem. A pillér beemelésétől függően hely

szükséges az emelőcsap eltávolításához.

Előfordul, hogy egy csarnok azonos födémmagasságát ugyanazon a pillérsoron

változó magasságú pillérrel, gerendával és födémpanellal tervezik meg. A

részletterek, metszetek látszólagos egybehangzósága ellenére is gyakran

megesik, hogy a tervezett elemméretekből nem szerelhető össze az azonos

födémmagasságú épület.

Kehely + talpjgerenda + falpanel magassági méreteiből adódó párkánymagasság

és a számított párkánymagasság ellentmondása.

A T-24 elem elbillenését meggátló gerednávall magasabbra esik mint a geredna

alsó ele.

A változó gerincmagasságú födémlelemekhez csatlakozó falpanel magasságát a

födémlem közepé helyett a végéhez viszonyítva határozzák meg.

A tervező által esetenként meghatározott szerelési sorrend az adott helyi

körülmények ismeretében nem végezhető el.

Az elmondottakból kiderül az, hogy az előkészítés során ellenőrizni kell az

egyúttal kapcsolatosan lévő szerkezeti elemek egymáshoz való viszonyát, majd

meg kell győződni arról, hogy ezek a kapcsolatok beilleszkednek-e az épület

egészébe.

Csomópontok anyagai:

Az előre gyártott vb. vázszerkezetek csomópontjaira vonatkozó útmutatásokat az

1971 óta folyamatosan megjelenő vállalati kiadványok tartalmazzák. A kivitelei

tervek jelentős részét ezek alapján készítik.

Gyakori azonban, hogy a jellemző csomópontok elkészítése elmarad a tervezők

által és így nehezebben folyik az előregyártás, esetleg hibás megoldás születik.

Ennek lehetőségét már az előkészítés során a minimumra kell csökkenteni.

A pillérek állításakor, különösen ha azok magasak, meg kell vizsgálni, hogy a

kelyhek mélysége elegendő-e a pillérek befogásához. Ez a pillér kiékelése és a

kehely betonnal történő kitöltésekor jelentkezik a legszembetűnőbbben, hiszen a

kiöntés csak az ékek aljáig végezhető el úgy, hogy a beton megszilárdulása után az

ékek eltávolítható legyen.

A keményfa ék pedig gyakran 25-30 cm mélyre is benyúlik a kehelybe.

A kivitelezési terven a tervező az épület vagy épületszerkezet végleges állapotát adja meg, ebben az állapotban szavatolja az épület állékonyságát. A pillér-gerenda kapcsolatokat ezt az állékonyságot szerelés közben nem mindig tudják biztosítani. Sok esetben ideiglenes segédszerkezettel, megtámasztó kalodával kell ilyenkor az állékonyságot megteremteni.

Elokészítéskor kiküszöbölhető, hogy a gerenda emelőfülei ne a födémpanel bordájának tervezett helyére kerüljenek.

10-20 darabos TT födémlelmes csarnoknál-melynek szerelése 2-3 hét alatt elvégezhető – lehetőleg el kell kerülni azt, hogy a talpgerendák és kapukeretek monolitikusan készüljenek, mert az a szerelés folyamatosságát akadályozza, és többszöri felvonulást tesz szükségessé.

A talpgerendák és a vízszintes falpanel pillérhez való befogásának gyakori módja az, hogy a csatlakozó szerkezetből bebetonozott fülék állnak ki, és azokat egy szál betonacél befűzése után kibetonozással rögzítik egymáshoz.

A csomópontok megoldása ugyan helyes, de a szerelés idejét a beton kitöltése mérhetetlenül meghosszabbítja, Ezért ilyen esetben másodlagos megfogásként biztosítani kell a szerelést gyorsító hegesztett kapcsolattal kialakítását s. Gyakran előforduló térvhida az, hogy az egymáshoz kapcsolódó elemekben bebetonozott szerelvények helye nem esik egybe. Nagyon lényeges az, hogy az ilyen hiba elkerülése már az előkészítéskor megtörténjen.

Meg kell győződni arról, hogy az elemekbe tervezett szerelvények minőség, anyagvastagsága, a befogató körmök száma és mérete megfelelő-e a vállalati kiadványokban előírtaknak, továbbá azt, hogy az ezekhez kapcsolódó szerelvények anyagvastagsága egyenlő vagy nagyobb legyen, mint a bebetonozott szerelvény, valamint azt is, hogy ezek mellett az adatok mellett alkalmazható-e a kiírt hegesztési varrat.

Lényeges, hogy a bebetonozandó szerelvények – ha megvan a lehetőség vastagabb betonrétegre való befogásra – lehetőleg ne vékony lemezekbe és falakba kerüljenek.

Ideiglenes úthálózat

A munkaterület és környezetének megismerésére az organizációs tervek nem adnak kielégítő információt, ezért az építés megkezdése előtt a területet be kell járni, a megrendelőllel ekkor kell megállapodni az ideiglenes úthálózatról.

Az út nyomvonalával kapcsolatban lényeges az elemek figyelembe vételével való kiszervezés, hiszen a trélerekkel szállított elemek nagysága alapján számítjuk a szélességet, forduló sugarakat. A beköötutak szélessége legalább 3m, TT-18 elemek alkalmazása esetén 13m, a T-24 elemek szállításiánál pedig legalább 16m sugartú ívek szélessége a trélerrek fordulásához.

Csarnokon belül vagy a deponálási területen és általában ott ahol a daru vagy elemszállító jármű párhuzamos közlekedésével kell számolni, 9m széles utat kell építeni. Ebből 5m a támaszokkal biztosított daru, 3m az elemszállító jármű és ehhez 1m biztonsági távolság járul.

Az út jó minősége a gyors, tervszerű és biztonságos szerelés alapvető követelménye. Ut tengelyterhelés esetén az út süllyedése 5cm lehet. Ilyen minőségű utat előre gyártott beton útlappal vagy 20-30 cm vastag szört kövűzetekkel, rajta homok vagy salak terítéssel lehet elérni, Homokos kavicsból, homokból illetve kötött talajokból épített utakon mély, borulásveszélyes keréknyomok keletkeznek. Nagy gondal kell meggyözödni arról, hogy az ideiglenes utat korábban keresztelte-e árok vagy munkagödör. Ha a visszatöltött föld nincs jól tömörítve, az esetleg baleset okozója is lehet.

Emelőképek

A kiviteli tervek alapján az organizációs terven előre meg kell határozni azt, hogy milyen emelőgép felel meg a szerkezet összeszerelésére.

A szerkezet megépítésére két darut alkalmaztunk:

A vállalat tulajdonában lévő KATO NK20-B típusú autódaruval dolgoztunk egy részről. Ezen daru a cég tulajdonát képi, így a lehető legtöbb emelést ezzel végezzük. A T és TT panelok, valamint a HP-ok elhelyezésére azonban ideiglenesen nagyobb teljesítményű autódarura van szükség. Az ideiglenesen bérelt autódaru mértékadó teher és a szükséges gémhossz, gémkinyúlás illetve emelési magasság alapján lett meghatározva.

Az áramvételi hely teljesítménye legalább 30 kW legyen óránként. Súlyponti távolsága a szerelt épület legálsó pontjától 50m-nél ne legyen több. Az elektromos hálózat érintés védelméről gondoskodni kell. A megrendelő mérési jegyző könyvel köteles igazolni a szakszerű beszerelést a szerelvényeknek, ill., hogy a nullázás mértéke megfelelő.

Az áramvételi helyek 380 ill. 220 V-os dugaljakkal legyenek ellátva. A szerkezet szerelési, valamint tárolási területén keresztül, vagy attól 30m-en belül elektromos légvezeték nem szerelhető. A meglévő légvezeteket ilyen esetben el kell bontani, kiváltását földkábellel kell megoldani.

Elektromos energia ellátás

10. Balesetvédelmi követelmények:

A monolitikus talpgerendák nem keresztelhetik a szállító jár, művek útvonalat. színtezési jegyzőkönyvet készíteni.

Monolitikus talpgerendák esetén, azok falpanel felfekvési síkjáról is kell magassági alapot adatát is tartalmazza.

átvételekor a színtezési jegyzőkönyvben rögzíteni kell. Ez egyúttal egy állandó felfestve. A kehelyalapok alsó, alapozási szintjét a munkaterület átadás- A kehelyalapokra jól láthatóan, nem lemosható festékekkel pillérosztás legyen feltöltés legyen.

A kehelyalap körül, annak felső síkjáról 10 cm-rei alacsonyabban tömörített kiviteli tervben leírtaknak megfelelő.

Alapozás: Csarnokban lévő kehelyalapok készek, minőségileg és méretük a megfelelő.

Munkaterület Átvétele

A bérlet daru LTM 1055-3.2 autódaru (55 tonnás)

Vagyon- és munkavédelem

A szerkezettszerelés munkaterülete a munkavédezés szempontjából fokozottan veszélyes, ezért a munka megrendelőjétől a szerelés megkezdése előtt meg kell követelni, hogy

munkaterület legyen körülkerítve,
munkaterület tilto táblák elhelyezése,

az örzésre éjszaka, valamint a munkaszüneti napokon biztosítva legyen, továbbá kivitelezésben résztvevő összes dolgozó oktatásban való részesítése, munkavédelmi szempontból és ezeket koordinálják is.

Dolgozók szociális ellátása

2.41. a dolgozók részére biztosítani kell zárható, fűthető melegedő, étkező és öltöző - fürdő - helyiséget, ahol szociális igényeiket ki tudják elégíteni. Dolgozók részére munkas szállás biztosítása, vagy utazási költség finanszírozása, támogatása.