

Egyéni házi feladat

Egy újonnan létesítendő ipari park közelében a megnövekedett járműforgalom miatt új közúti híd (felüljáró) építése vált szükségessé. A tervezett vasbeton szekrénytartó szerkezetet monolit vasbeton pilléreken átvezetett, ú.n. szakaszos előretolós technikával tervezik megépíteni.

Az Ön feladata a kivitelezési munkálatok generál ütemterv szintű kidolgozása és számítások (becslések) készítése a várható erőforrásigényekre vonatkozóan. Ezek között:

- Mennyiség és munkaigény számítás (Tervezett műszaki paramétereket lásd külön)
- Jellemző építési fázisonkénti munkahelyi berendezkedés tervei (előkészítő munkák, alapozás, pillér és hídfőépítés, felszerkezeti munkák, befejező munkák)
- Építési munkálatok generál ütemterve (MPM háló + Gantt diagram)
- A felszerkezet egy hetes gyártási ciklusainak részletes munkamenet-terve
- Kijelölt feladatrésze költségvetési kiírás (árak nélkül, mennyiségekkel)
- Organizációs műszaki leírás
- Javaslat az építés alatti forgalmi rend kialakítására (a környezet lényeges zavarása esetén)

A helyszínberendezési és munkamenet-tervek elkészítéséhez kiindulásként használhatja a szerkezet építésének rövid építéstechnológiai leírását (Lásd: Az építés fázisai).

Kidolgozandó feladatrészek	Tervező / Felelős	Értékelés
Mennyiség és munkaigény számítás		
Helyszínberendezési terv		
Generál ütemterv (MPM háló + Gantt)		
Gyártási ciklus részletes ütemterve		
Költségkiírás (kijelölt feladatrésze)		
Organizációs műszaki leírás		
Összefoglalás / Prezentáció		

Az építés fázisai:

A gyártópado(ka)t az egyik, avagy mindkét hídfőre telepítik a felszerkezetépítési munkálatok megkezdése előtt. Főbb részei: gerendarács alapra fektetett vasbeton lemez, billenthető külső zsaluzat, görgőkön mozgatható belső zsalukocsi, homlokzsaluzat, valamint hátrébb egy vasszerelő állás.

A felszerkezetet egyhetes gyártási ciklusokban előállított hídszakaszok (zömök) szakaszos előretolásával készítik. Az újonnan elkészülő zömöket toldóvasakkal és feszítőkábelekkel a már elkészültekhez feszítik. Minden gyártási ciklus végén az elkészült zömöt a többi már elkészült és egymáshoz feszített szerkezeti zömmel együtt hidraulikus sajtókkal a pilléreken (egy-egy zömnyit) előre tolják. A zömök hossza 12-36m közötti érték, az áthidalásoknak (nyíláshosszaknak) megfelelően. Az első zöm megépítéséhez és a betolócsőr elhelyezéséhez, valamint ha egy nyílás hossza nagyobb a zöm hosszának kétszeresénél, ideiglenes közbülső támszerkezet (segédjárom) építése szükséges.

A felszerkezet építése közben az elkészült hídrész konzolként közelíti a következő pillér felé. Az önsúlyból adódó extra igénybevételek és a lehajlás csökkentése érdekében ideiglenes acél „betolócsőr” szerkezet kerül a felszerkezet elejére. Az áttoláshoz páros számú hidraulikus áttoló sajtót alkalmaznak. Az áttolás közbeni surlódási ellenállást a támaszokon elhelyezett ideiglenes sarukkal és teflonlemez csúszólappal csökkentik, melyek kezeléséhez könnyűszerkezetű függesztett állványt („beakasztóállványt”) is elhelyeznek a támaszokon.

A szerkezet utófeszítését két lépcsőben végzik. Első fázisban egyenes rudakkal, illetve egyenes vezetési kábelekkel a zömöket feszítik egymáshoz a betolás idején fellépő változó terhelés felvételére. A második fázisban, a helyére került szerkezetben a tervezett forgalmi terhelésnek megfelelő, változó magasságban vezetett feszítő/tartó kábeleket helyezik el. Kétszokrányos hidak esetén, ha a két hídszokrány gyártása egymás után, ugyanazon gyártópádon történik, az elsőként elkészült teljes hosszúságú felszerkezetet a pillérek fölé helyezett ideiglenes acél szerkezeteken keresztirányban csőrőlővel (a helyére) áthúzzák. Ezt követően megkezdődik (az előbbi helyén) a második szerkezetgyártás.

A végleges feszítés előtt vagy után, a szerkezet részleges, vagy teljes megemelésével történik az ideiglenes saruk véglegesre cserélése. A befejező munkálatok az elkészült tartószerkezetben - a gyártópádo(ka)k elbontását követően - a szokásos technológiák alkalmazásával végezhető.

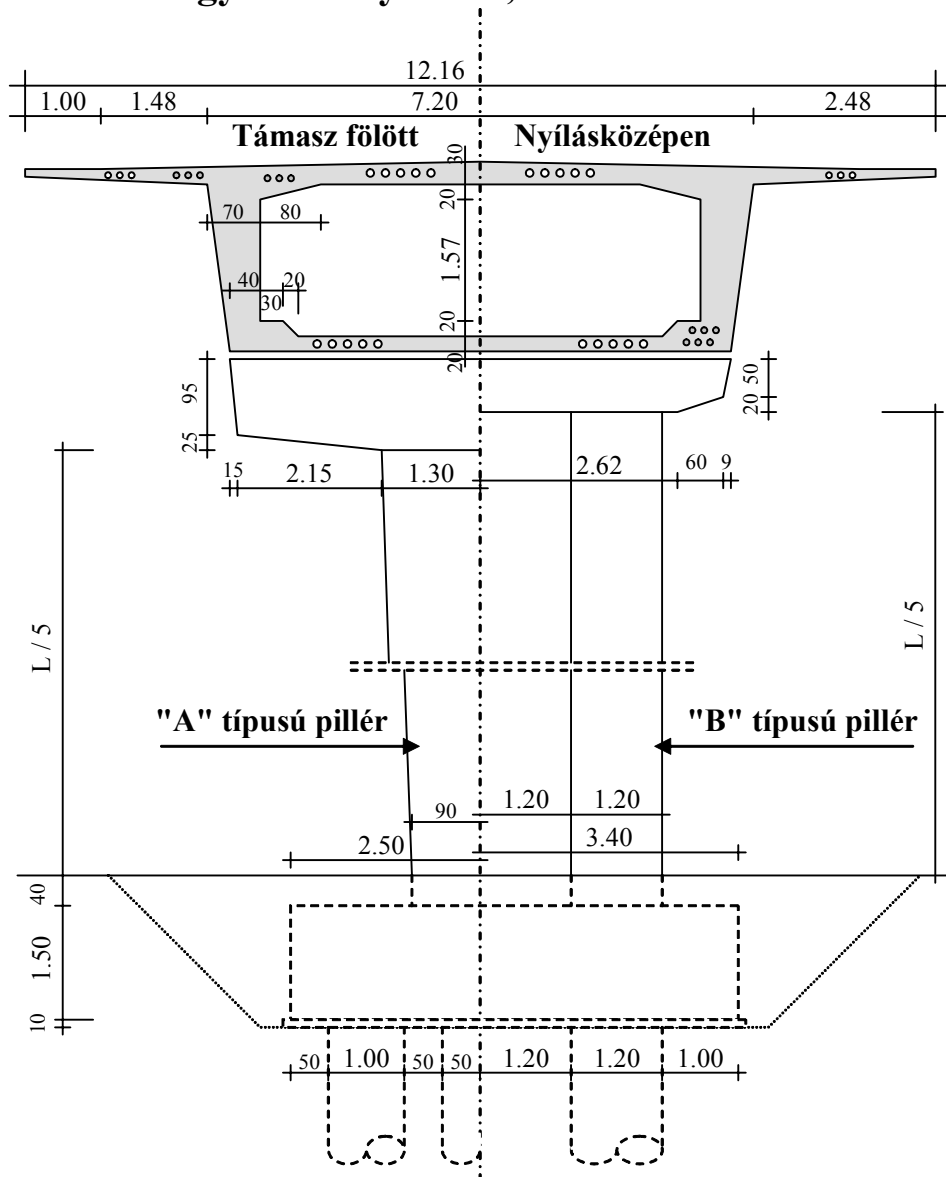
Budapest

--	--	--

Oktató

--

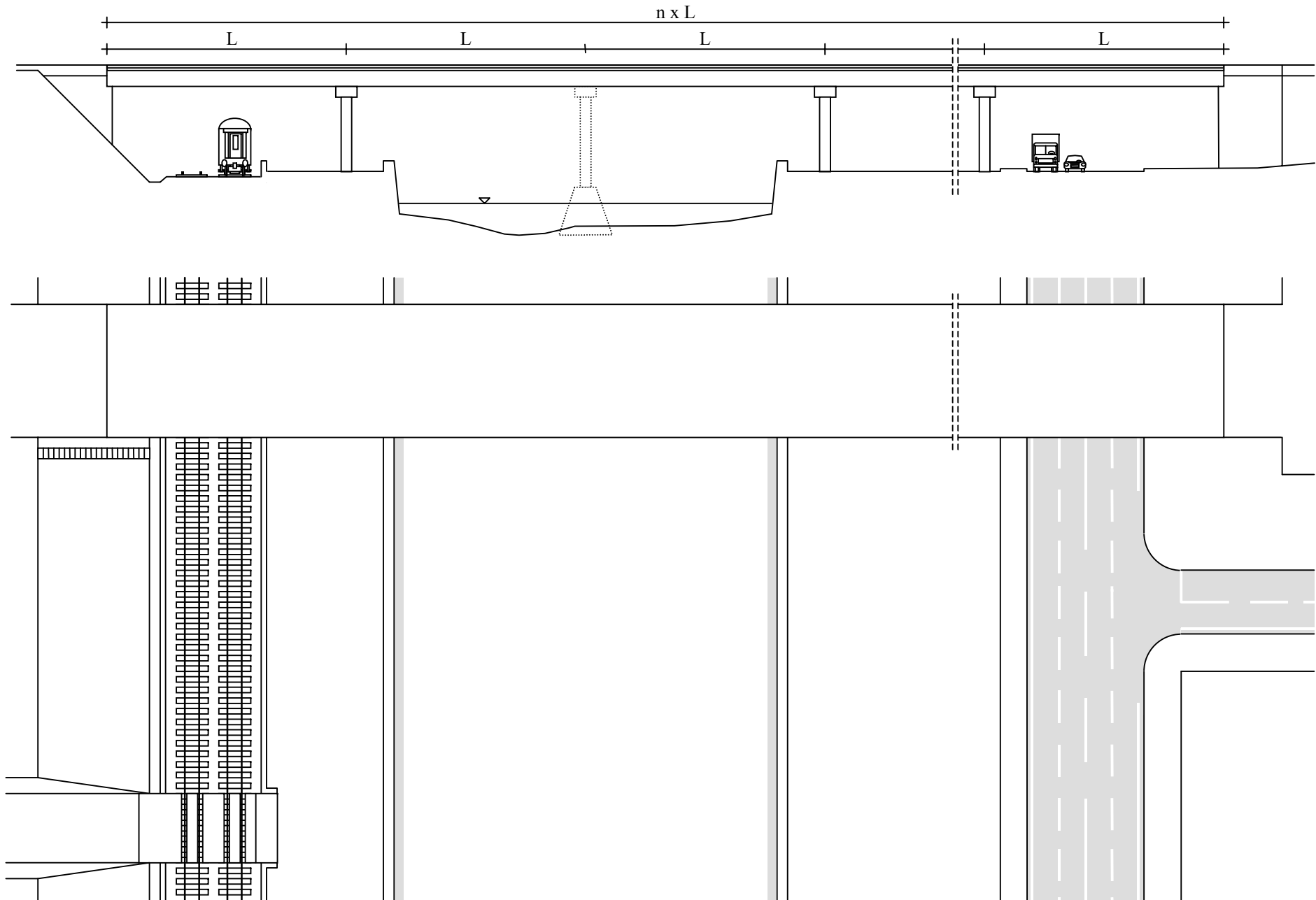
Egyszekrényes híd, keresztmetszet



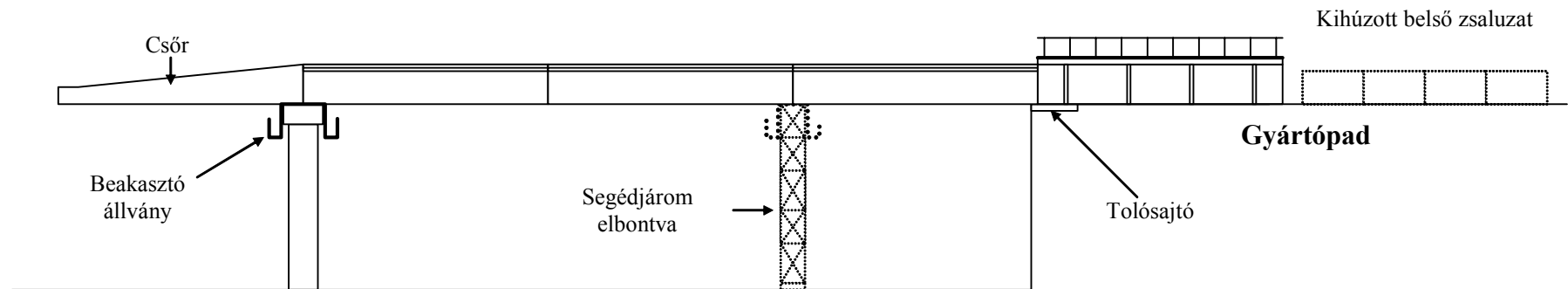
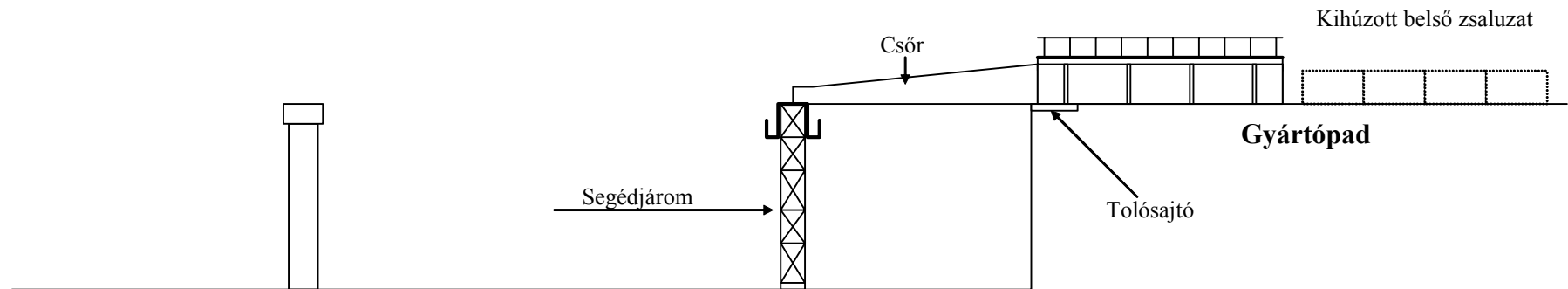
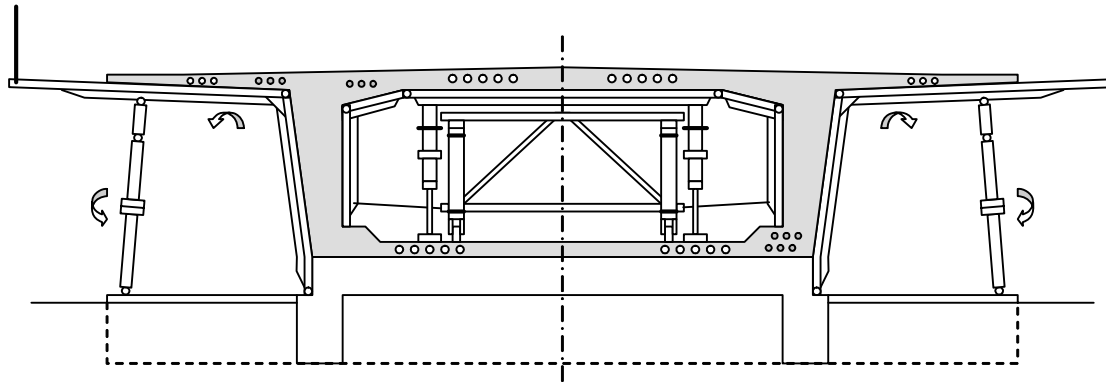
		Szélesség [m]																				
		12.16									20.53											
		Támaszköz (L) [m]																				
		24			30			36			24			30			36					
		n																				
		4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6			
Cölöpalap	Franki	Soil-Mec	Pillér																			
			A	B																		
			A	B																		

Megrendelői preferenciák:

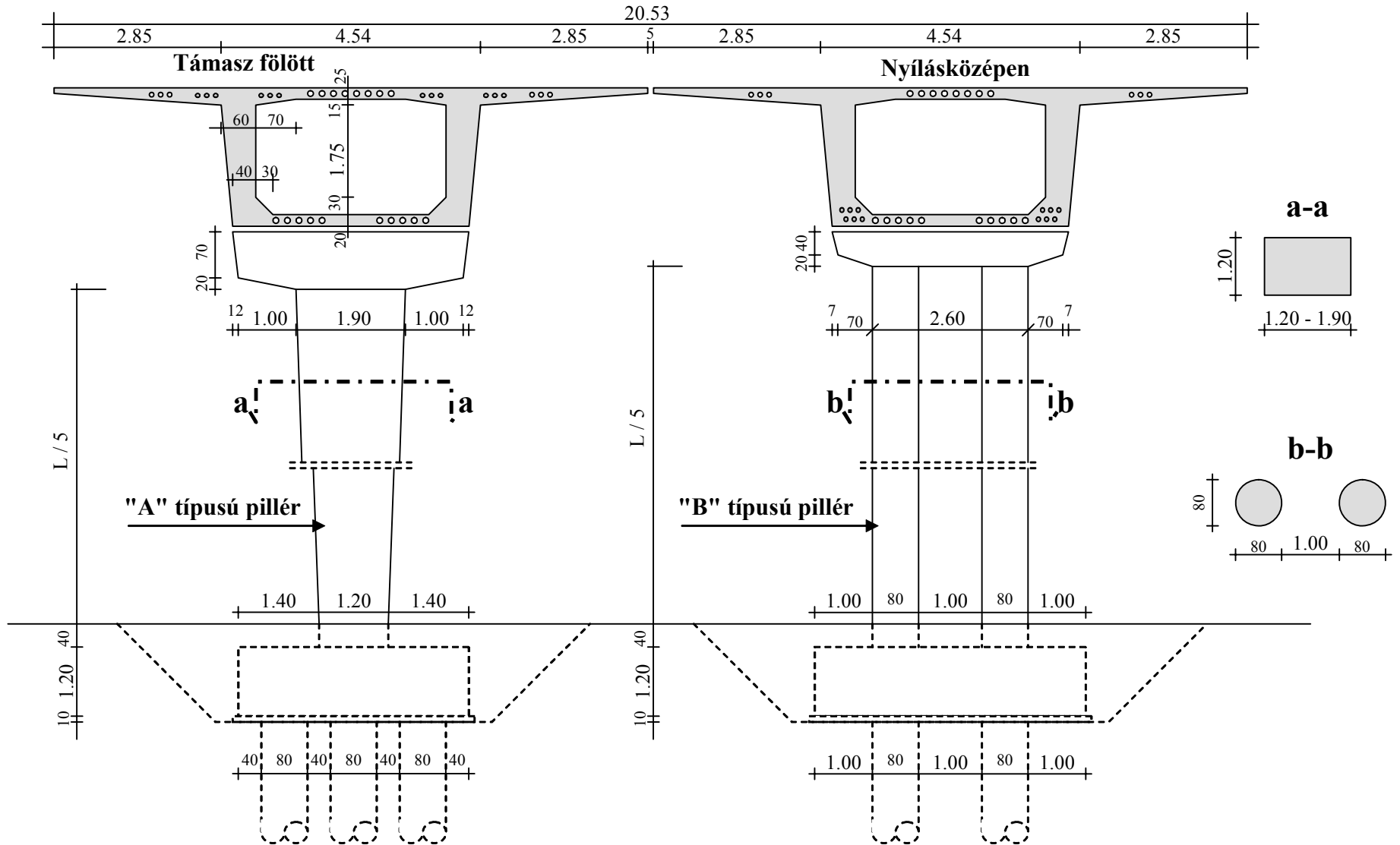
- Mederpillér nem megengedett (legfeljebb ideiglenes segédjárom – szükség szerint).
- A járműforgalmi igények 2x2 forgalmi sávot tesznek szükségessé, a lehető leghamarabbi átadással.
- 2x1 forgalmi sáv mihamarabbi üzembe helyezése elsődleges jelentőséggel bír.
- A közeli közúti hidat építési forgalomra igénybe venni nem lehet.
- A keresztezett vasúti forgalom részleges korlátozása is csak egy igen rövid időszakban jöhet szóba.
- A környező forgalom minimális zavarása elsődleges jelentőséggel bír. (Gyártópad helyezésére igen szűk terület áll rendelkezésre.)



Gyártópad keresztmetszet



Kétszelekrényes híd, keresztmetszet



PILLÉRENKÉNTI MENNYISÉGEK							
Ssz	Tevékenység	Egység	Szélesség				
			12.16 m		20.53 m		
			Pillér		A	B	
1	Cölöp	db	3 Ø 1000 Franki (8m) 2 Ø 1200 Soil-Mec (14m)		6 Ø 800 Franki (8m) 4 Ø 800 Soil-Mec (14m)		
2	Alapgödör földkiemelés	m ³	79.5	96.8	105.8	111.9	
3	Alapgödör tükörkészítés	m ²	16.8	21.8	28.0	30.2	
4	Cölöpfej visszavésés	m ³	Franki: 3.7 Soil-Mec: 3.6		Franki: 3.9 Soil-Mec: 2.6		
5	Szerelőbeton (10cm)	m ³	1.7	2.2	2.8	3.0	
6	Alaptest zsaluzás	m ²	20.4	25.8	27.8	29.8	
7	Alaptest vasszerelés	to	1.6	2.2	2.1	2.3	
8	Alaptest betonozás	m ³	13.5	18.4	17.3	19.0	
9	Földvisszatöltés alaptest mellé, tömörítéssel	m ³	30.0	36.8	35.2	37.3	
10	Pillér zsaluzás	24 m támaszköz 30 m támaszköz 36 m támaszköz	m ²	30.7	36.2	48.0	48.3
				38.4	45.2	60.0	60.3
				46.1	54.3	72.0	72.4
11	Pillér és fejezenda állványozás	24 m támaszköz 30 m támaszköz 36 m támaszköz	lm ³	170.8	177.5	227.8	252.4
				206.1	214.1	260.8	304.6
				241.4	250.9	314.9	356.9
12	Pillér vasszerelés	24 m támaszköz 30 m támaszköz 36 m támaszköz	to	1.7	1.7	2.3	1.6
				2.1	2.2	2.9	1.9
				2.5	2.6	3.5	2.3
13	Pillér betonozás	24 m támaszköz 30 m támaszköz 36 m támaszköz	m ³	10.6	10.9	14.4	9.7
				13.2	13.6	18.0	12.4
				15.8	16.3	21.6	14.5
14	Fejezenda zsaluzás	m ²	23.8	16.4	22.8	22.3	
15	Fejezenda vasszerelés	to	1.5	0.9	1.3	1.2	
16	Fejezenda betonozás	m ³	9.3	5.6	8.1	7.2	
17	Sarufészek kialakítás	db	2.0	2.0	4.0	4.0	
18	Földvisszatöltés pillér mellé, tömörítéssel	m ³	36.0	41.6	53.3	55.6	
19	Beakasztóállvány készítés (elhelyezés)	mó	24.0	24.0	24.0	24.0	
20	Keresztirányú áttoláshoz ideiglenes acélszerkezet	mó			100.0	100.0	
21	Végleges saru kialakítás (elhelyezés)	mó	44.0	44.0	33.0	33.0	
22	Beakasztóállvány bontás (leemelés)	mó	24.0	24.0	24.0	24.0	
HIDANKÉNTI MUNKAMENNYISÉGEK							
23	Gyártópad építés	ács lakatos betonacél szerelő építőipari munkás	mó / m	8.0		6.0	
				4.0		3.0	
				4.0		3.0	
				21.0		9.0	
24	Segédjáróm építés (próbacölöpökre)	ács betonacél szerelő építőipari munkás	mó / m	1.6		2.4	
				2.2		3.3	
				5.4		8.1	
25	Külső zsaluszerkezet elhelyezése	lakatos építőipari munkás	mó / m	1.4		1.1	
				0.6		0.5	
26	Acél betolócsőr elhelyezése	lakatos építőipari munkás	mó / m	1.4		1.0	
				0.6		0.4	
27	Zöm gyártás			Külön ütemterv szerint			
28	Segédjáróm elbontása	ács építőipari munkás	mó / m	0.6		0.9	
				0.8		1.2	
29	Utófeszítés	betonacél szerelő építőipari munkás	mó / m	3.6		5.4	
				5.2		7.8	
30	Injektálás (kábelcsövek)	betonacél szerelő építőipari munkás	mó / m	3.6		5.4	
				5.2		6.0	
31	Acél betolócsőr bontása	lakatos építőipari munkás	mó / m	0.7		0.5	
				0.3		0.2	
ZÖMÖNKÉNTI MUNKAMENNYISÉGEK							
32	Billenthető külső zsaluzat beállítása	mó / m	0.8		0.8		
33	Alsó lemez vasszerelés (40% előregyártással)	mó / m	1.8		1.4		
34	Alsó lemez kábelcsövek elhelyezése	mó / m	0.8		0.6		
35	Alsó lemez betonozása	mó / m	1.8		1.4		
36	Belső zsaluzat behúzása	mó / m	0.4		0.4		
37	Felső lemez és oldalfalak vasszerelése (70% e.gy.)	mó / m	6.0		4.5		
38	Felső lemez kábelcsövek elhelyezése	mó / m	3.6		2.7		
39	Ideiglenes rögzítések elhelyezése	mó / m	1.6		1.2		
40	Homlokzsalu elhelyezés	mó / m	1.6		1.6		
41	Felső lemez és oldalfalak betonozása	mó / m	5.4		4.1		
42	Ideiglenes rögzítések eltávolítása	mó / m	0.4		0.3		
43	Utókezelés	mó / m	1.2		0.9		
44	Homlokzsalu eltávolítása	mó / m	0.8		0.6		
45	Feszítőkábelek behúzása	mó / m	3.6		2.7		
46	Feszítés	mó / m	3.6		2.7		
47	Külső és belső zsalu leválasztás és kihúzás	mó / m	2.8		2.0		
48	Áttolás	mó / m	2.4		2.4		
49	Zsalutisztítás	mó / m	1.6		1.2		