



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
MŰSZAKI ÉS INFORMATIKAI KAR

# Hídépítés

## 2. előadás

### Alapfogalmak, hidak szerkezeti rendszerei, acélhidak

Szabó Imre Gábor

Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Kar

Építőmérnök Tanszék

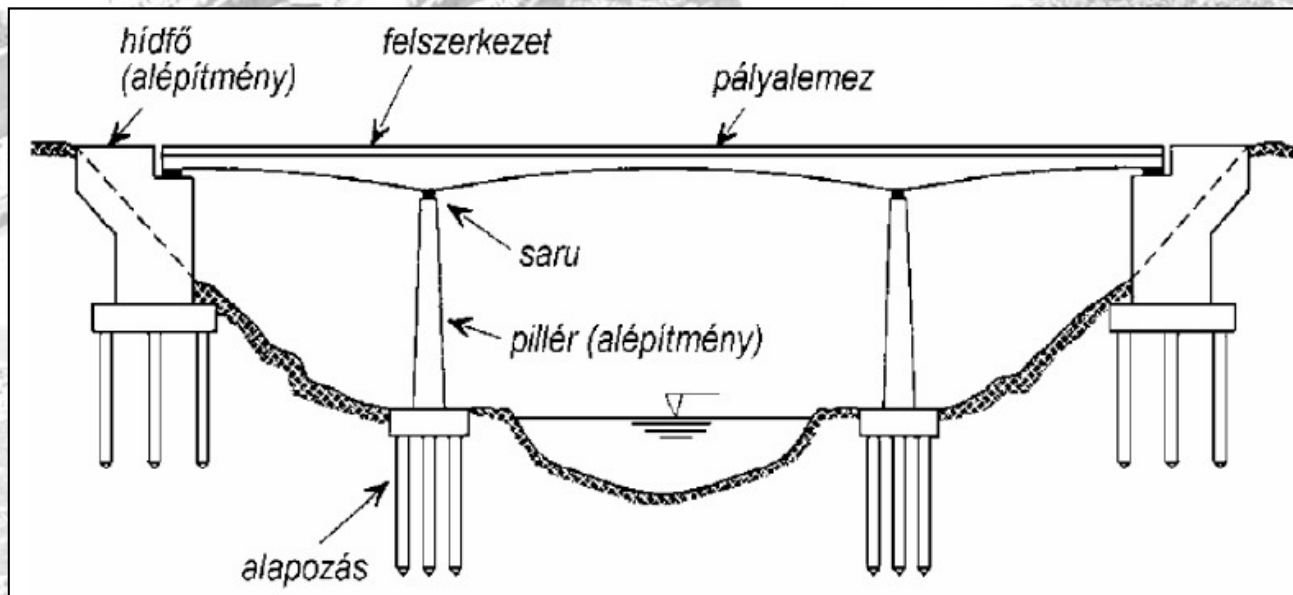
# 1. Hidak fő részei

## 1. Alépítmény

- hídfő (végső támasz) + közbenső pillérek,
- alap (földfelszín alatt) + a felszín feletti felmenő szerkezeti részek.

## 2. Felszerkezet

- hídpálya és tartozékai,
- főtartó szerkezet,
- saruk.



1. ábra. Hidak fő szerkezeti részei [Orbán Z. 2017]

A híd						
alépítménye		felszerkezete				
hídfo	pillér (inga)	áthidalószerkezet			hídpálya	
szerkezeti gerenda	szerkezeti gerenda	saruk csuklók	pályaszerkezet		főtartószerkezet	közúti burkolat vasúti felépítmény pályatartozékok  (korlát, vízelvezetés, szigetelés stb.)
szárnyfal térdfal			pályatábla teknőlemez	pályatartók II. rendű kereszttartó	főtartó	
felmenőfal	felmenőfal vagy oszlop		fapalló (fahíd)	hossztartó	keresztkötés	
alapozás töltéslezárás	alapozás			kereszttartó féktartó	kapuzat	

1. táblázat. Hidak szerkezeti felépítése [Tassi, Knebel 1984]

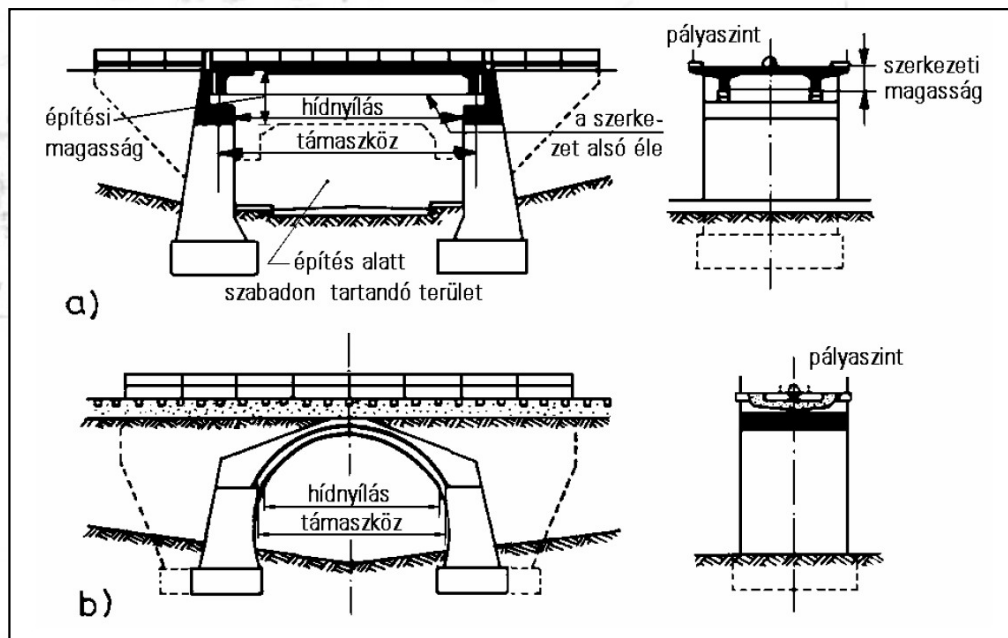
## 2. Alapfogalmak

Hídnyílás: a hídfők homloklapjai, illetve a pillérek oldalfelületei között közvetlenül a saruk alatt mért távolság.

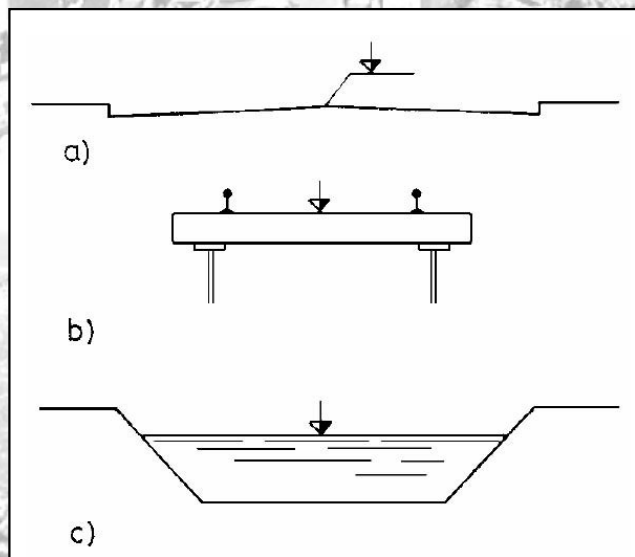
Támaszköz: Gerendahidaknál a hídsaruk középvezetési vonalainak közötti távolság, kerethidaknál a lábak tengelytávolsága. Boltozott hidak, ill. ívhidak támaszköze az ív tengelyvonalának a váll-lapok között mért húr hosszúsága.

Pályaszint: Közúti hidak esetében a hídpálya tengelyének, vasúti hidak esetében pedig a keresztalj vagy más sínalátámasztó szerkezet sín alatti felső szintjének abszolút magassága.

# Szerkezeti magasság: A szerkezeti magasság a pályaszint és a híd alsó élének magasságkülönbsége.



2. ábra. Alapfogalmak értelmezése [Orbán Z. 2017]

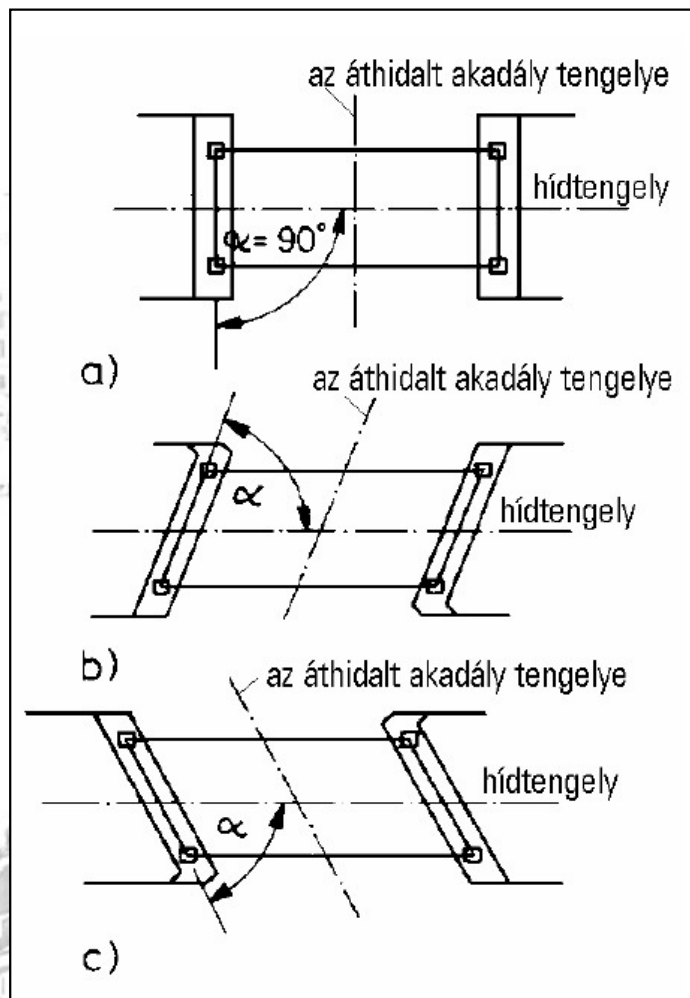


3. ábra. Pályaszint értelmezése, a) közúti híd, b) vasúti híd, c) csatornahíd [Orbán Z. 2017]

### 3. Hidak osztályozása

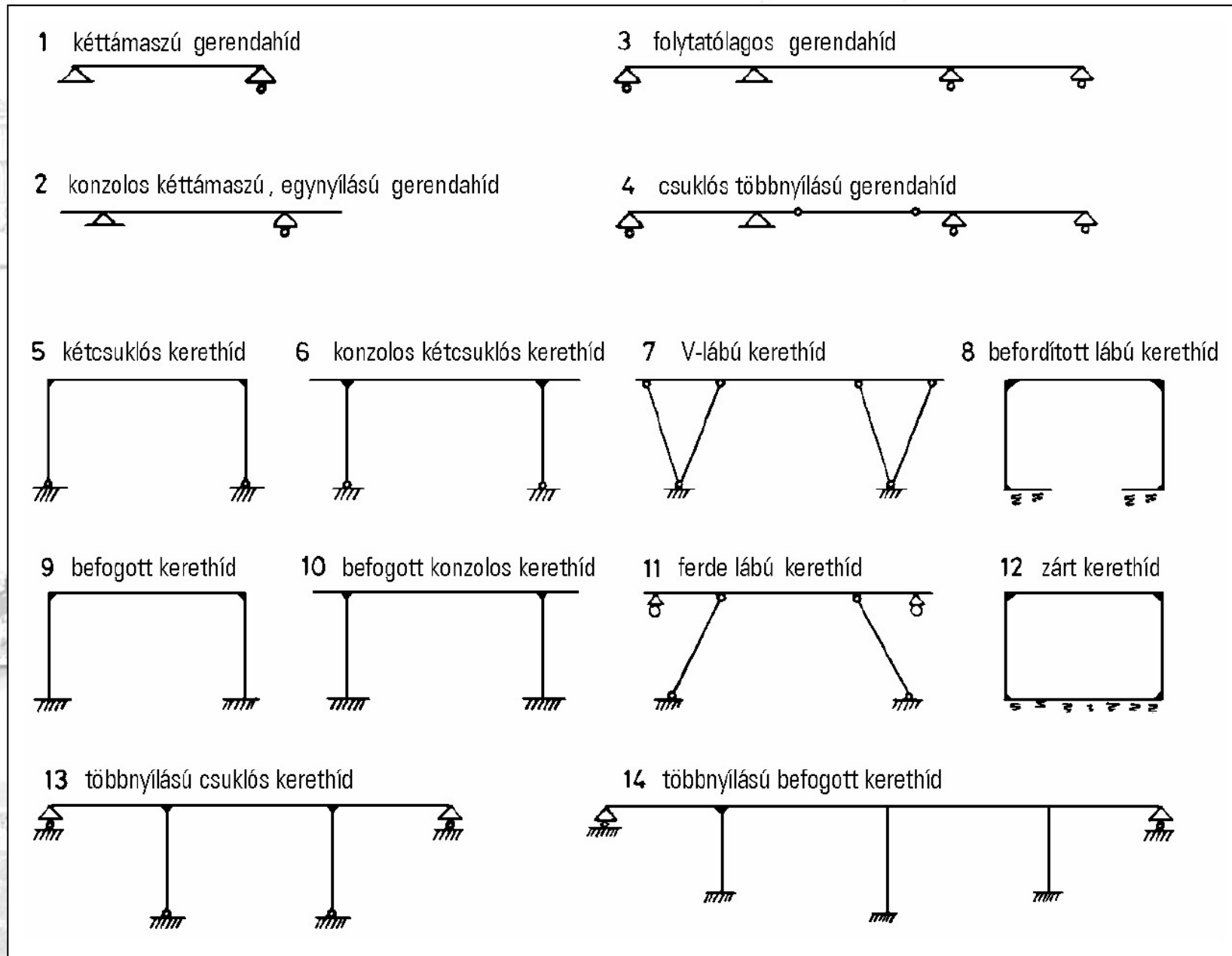
Az osztályozás szempontja	A hidak fajtája		
Rendeltetés	Közúti Közúti jármű Gyaloghíd Kerékpárhíd	Vasúti Rendes nyomtávú Keskeny nyomtávú	Védőhíd Szállítóhíd (daru-, szalag-)
	Vegyes forgalmú	(közúti-vasúti) (vasúti-közúti)	Vezetéktartó híd (elektromos, gáz-, víz-, postai), kezelőhíd, csatornahíd
	Vasúti és közúti híd Közúti híd közúti vasúttal		
Terhelési osztály	Eurocode 1		
Járat- ill. vágányszám	1, 2, 3, több járatú	1, 2, több vágányú	
Az áthidalt akadály	Vízfolyás (átersz, patak, folyó, völgy), közlekedési vonal, felüljáró, aluljáró, keresztezési műtárgy		
A hídtegyel hajlása az áthidalt akadály tegyeléhez	Merőleges, ferde (bal vagy jobb ferdeségű)		
A hídtegyel alakja	Egyenes, ívben fekvő		
Tervezett élettartam	Állandó, félállandó, ideiglenes		
A felszerkezet mozgathatósága	Álló, mozgatható (emelhető, forgó, billenő)		
A főtartó statikai rendszere	Gerenda, keret, ív, tárcsa, kábel		
A főtartó szerkezeti kialakítása	Tömör, rácsos, Vierendeel		
Keresztmetszeti kialakítás	Lemez, bordás, szekrényes, ortotrop pályalemezes, vasbeton pályalemezzel együttdolgozó gerinclemezes		
A felszerkezet anyaga	Acél, beton, vasbeton, feszített vasbeton, fa, alumínium, kő, téglá		
A főtartók száma	1, 2, több főtartó 1, 2, többcellás szekrénytartó		
A pálya elhelyezése a főtartóhoz képest	Felsőpályás (pályafenntes), alsópályás, süllyesztett pályás		
A főtartó statikai határozottsága	Statikailag határozott, statikailag határozatlan (külsőleg, ill. belsőleg)		

2. táblázat. Hidak osztályozása [Tassi, Knebel 1984]

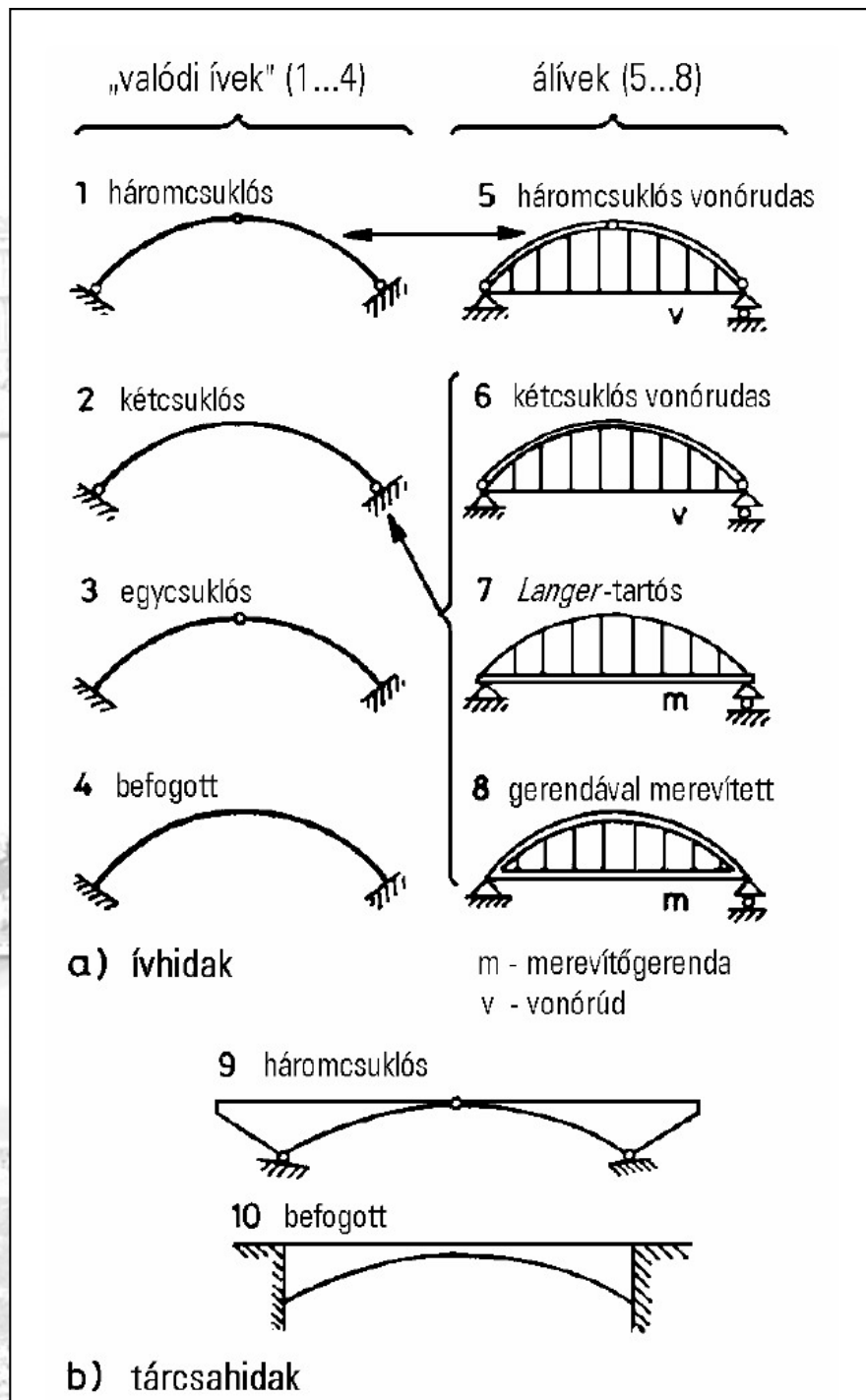


4. ábra. A hídtengely és az áthidalt akadály relatív tengelyének helyzete, a) merőleges híd, b) bal ferdeségű híd, c) jobb ferdeségű híd [Orbán Z. 2017]

### 3.1 Hidak osztályozása a hídfőtartók statikai vázai szerint

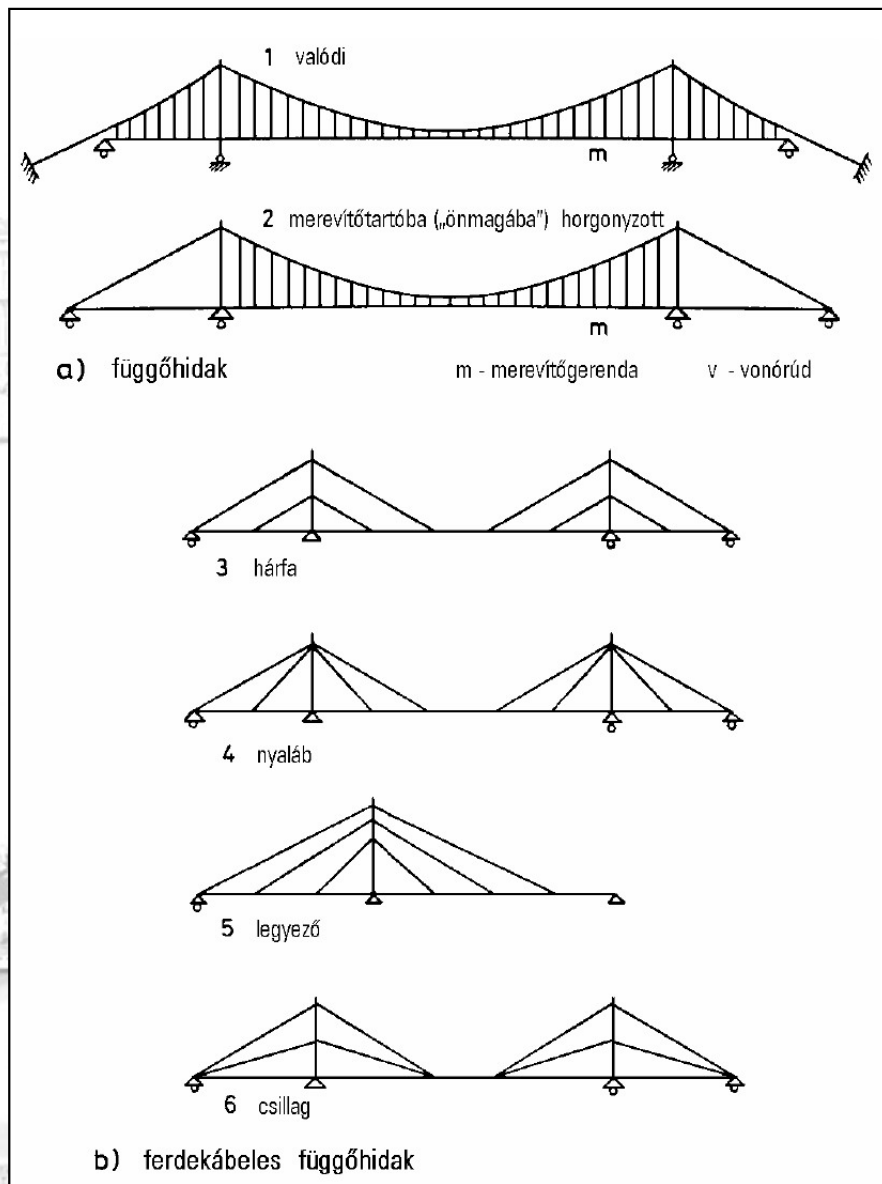


5. ábra. Hidak osztályozása a hídfőtartók statikai vázai szerint I. [Orbán Z. 2017]

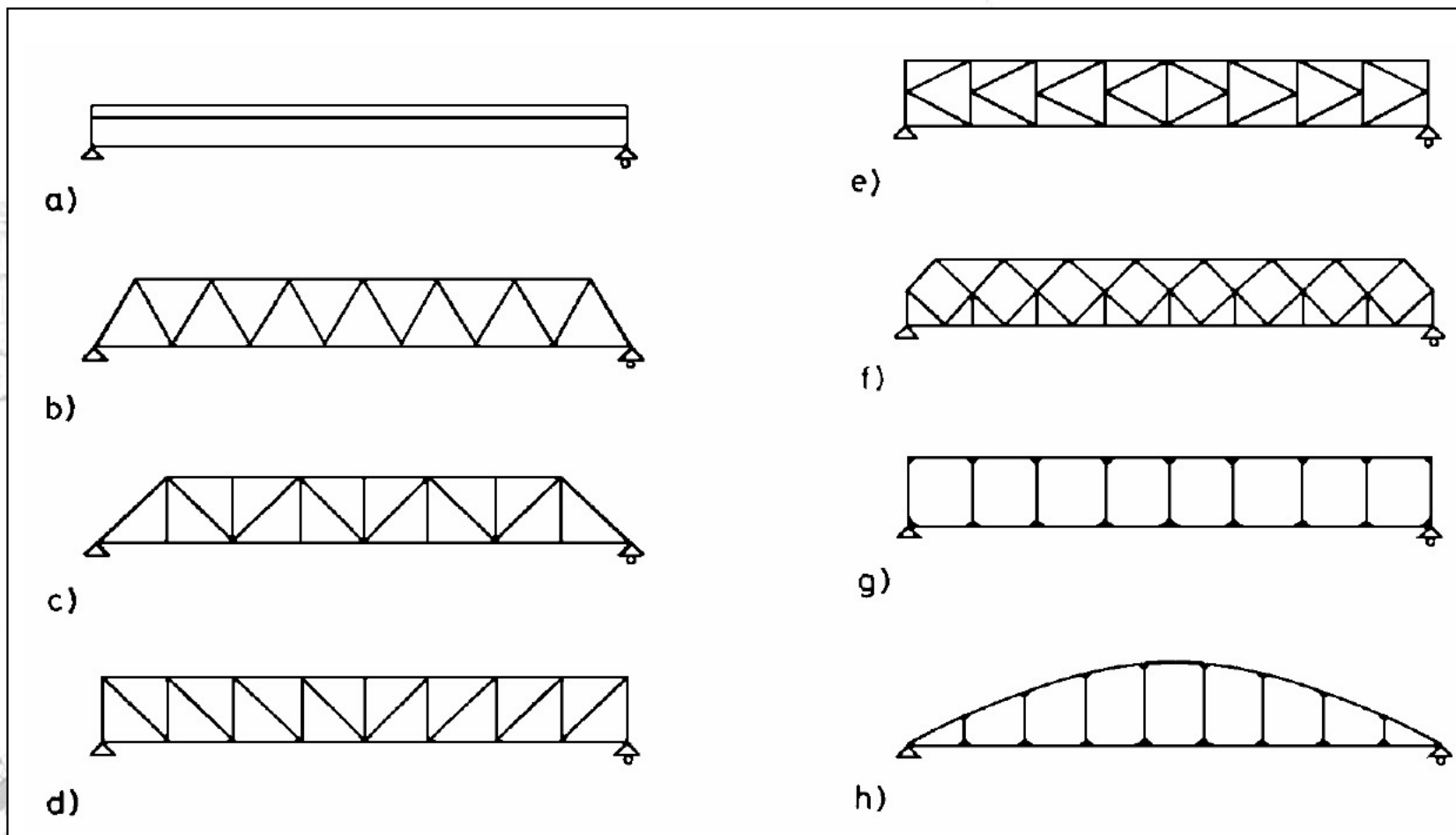


6. ábra. Hidak osztályozása a hídfőtartók statikai vázai szerint II. [Orbán Z. 2017]





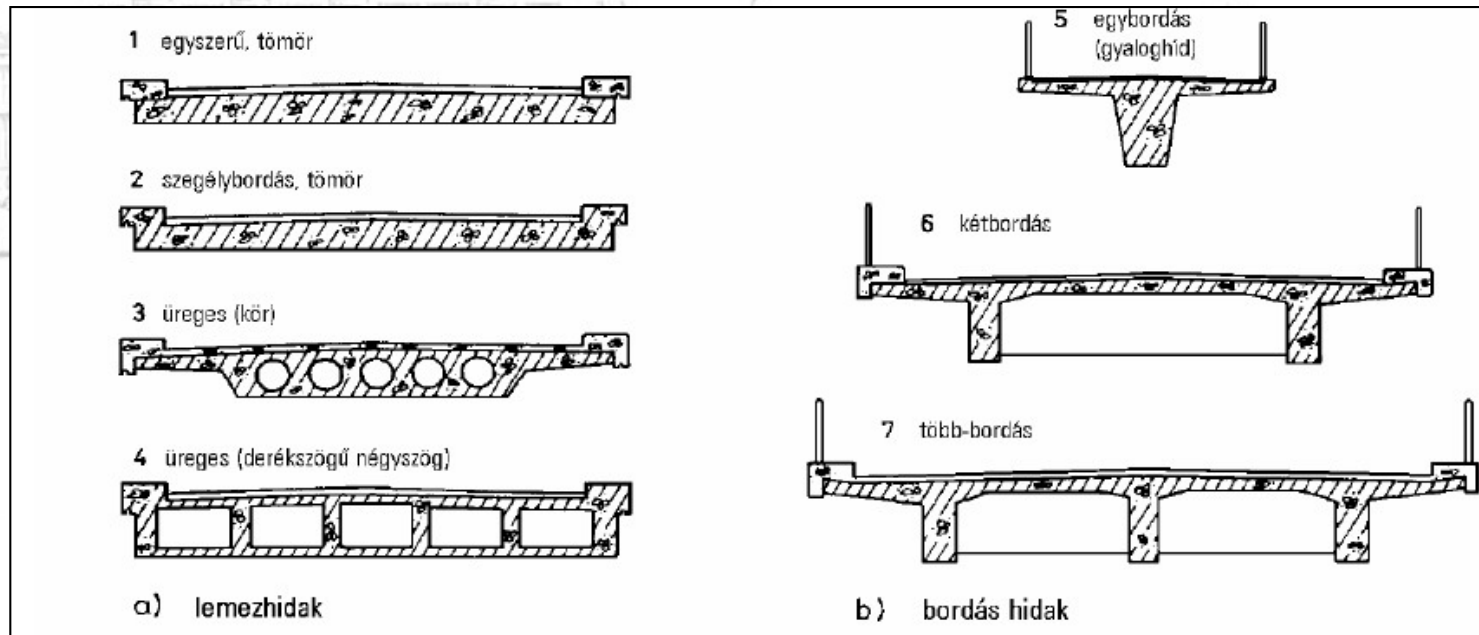
7. ábra. Hidak osztályozása a hídfőtartók statikai vázai szerint III. [Orbán Z. 2017]



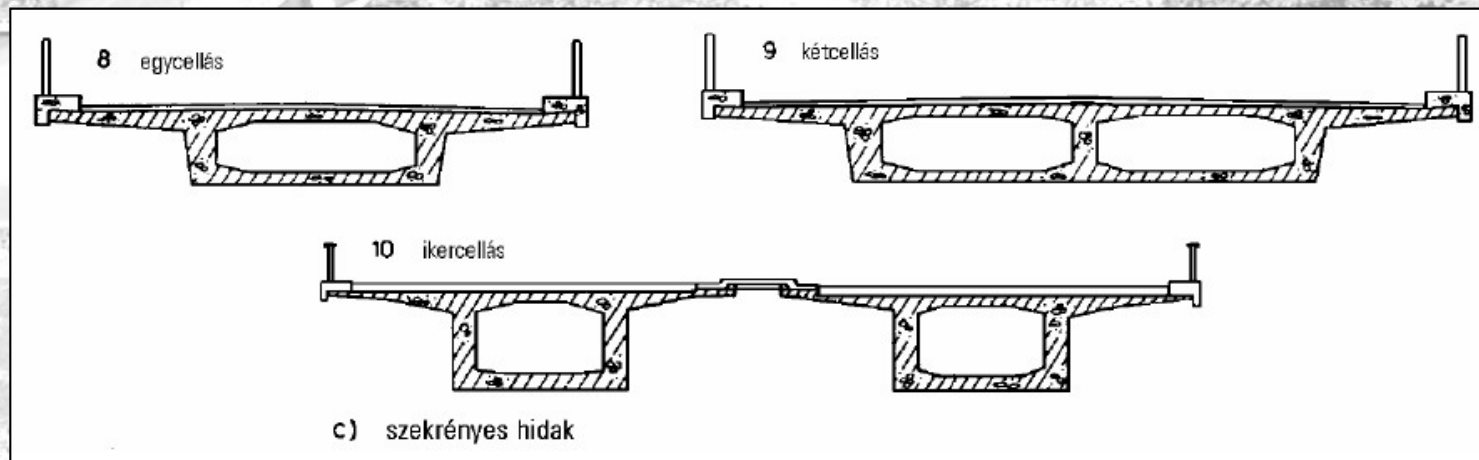
8. ábra. Hidak osztályozása a hídfőtartók statikai vázai szerint IV., a) tömör gerincű, b-f) rácsos, g), h) vierendel [Orbán Z. 2017]

## 3.2 Hidak osztályozása a felszerkezet keresztmetszete szerint

Monolit vasbeton hidak:

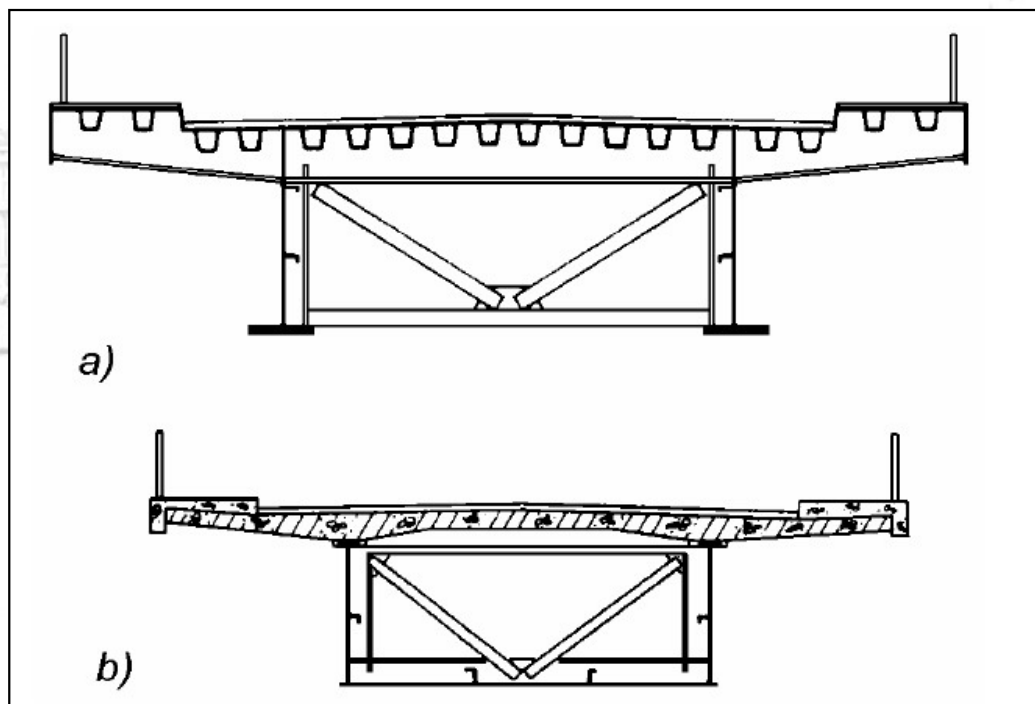


9. ábra. Lemezhidak és bordás hidak [Orbán Z. 2017]



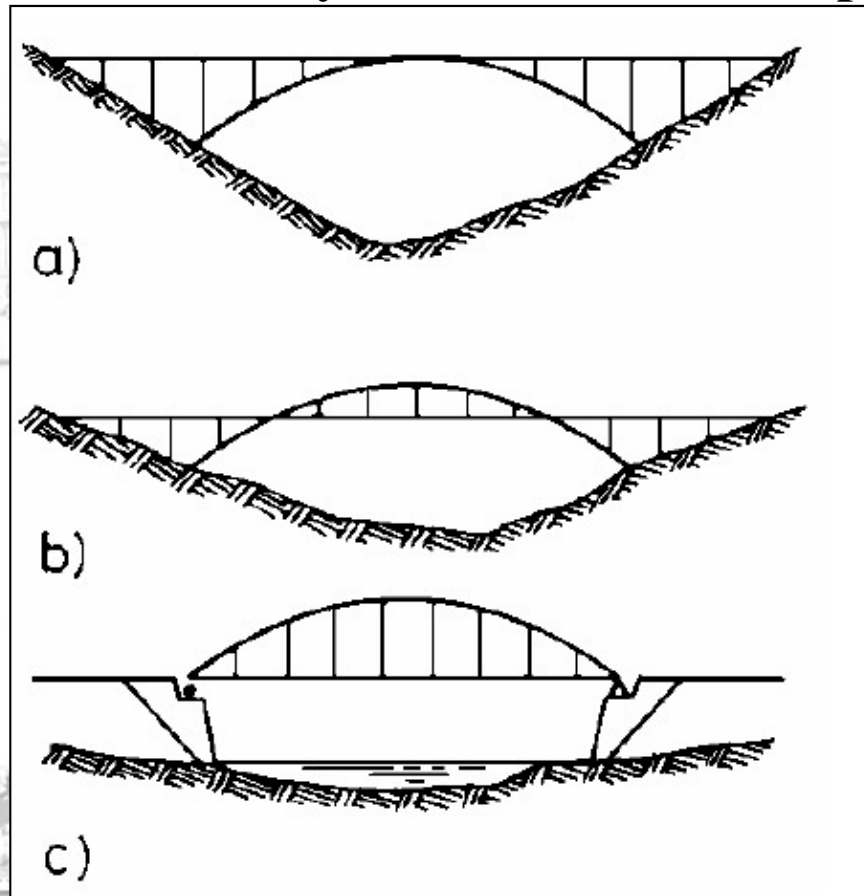
10. ábra. Szekrényes hidak [Orbán Z. 2017]

## Acél gerendahidak:



*II. ábra.* Acél gerendahidak, a) nyitott gerinclemez, ortotróp pályalemezzel, b) zárt szekrény főtartós vasbeton pályalemezzel együttműködő [Orbán Z. 2017]

### 3.3 Hidak osztályozása a főtartó és a pálya relatív helyzete szerint



12. ábra. Osztályozás a főtartó és a pálya relatív helyzete szerint, a) felsőpályás, b) süllyesztett pályás, c) alsópályás [Orbán Z. 2017]

# 4. Acélhidak

*A számozások jelentései:*

1	főtartó	5	főszélrács	9	tömör fal
2	pályalemez	6	mellékszélrács	10	rácsostartó
3	betonlemez	7	közbenő keresztartó	11	nyitott keret
4	hidgerenda	8	végkeresztartó	12	portálkeret

1. Nyitott pályás főtartószerkezetek

1.1. Pályamenti főszélrácsos hidak

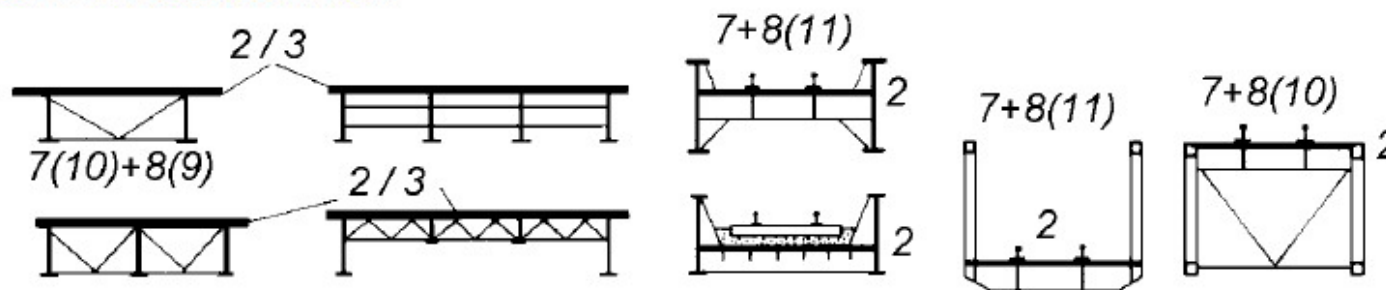
1.2. Pályamenti főszélrácsos hidak mellékszélráccsal

13. ábra. Nyitott pályás főtartószerkezetek [Iványi M. 2008]

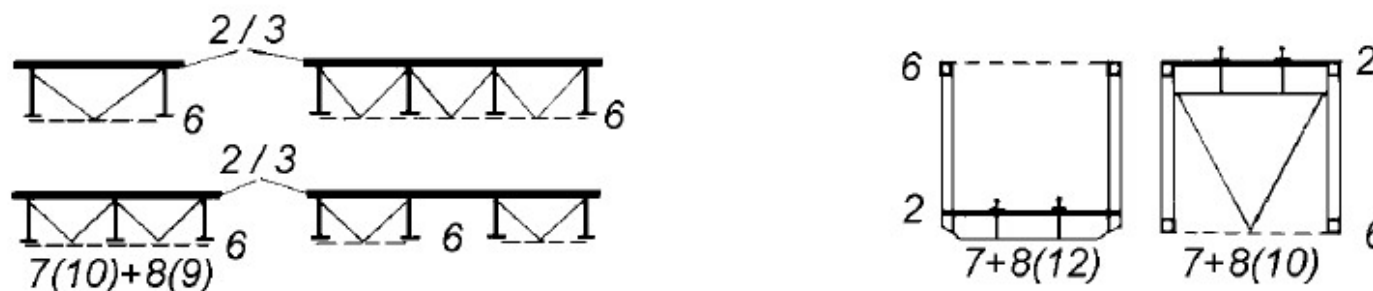


2. A főtartóhoz nyírómereven kötött, zárt pályalemezes főtartók

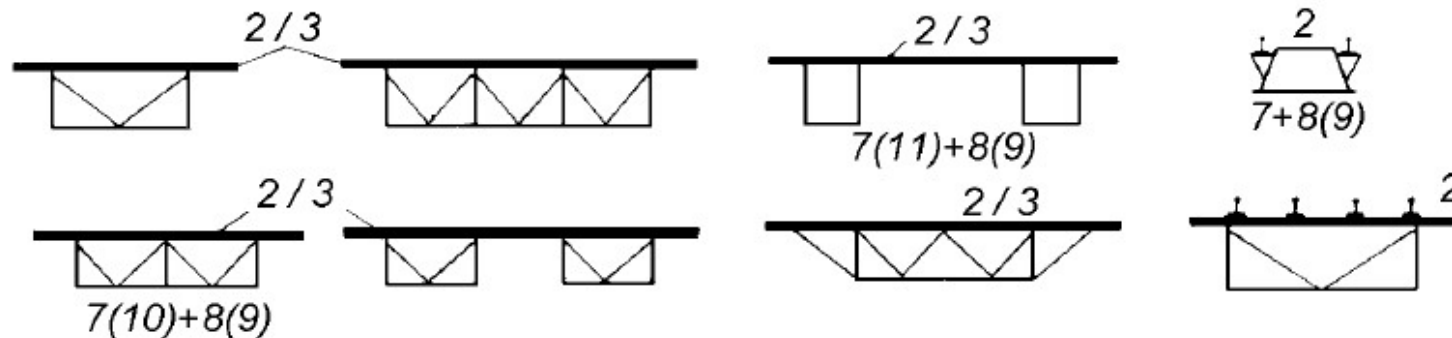
2.1. Nyitott főtartó-keresztmetszetű hidak



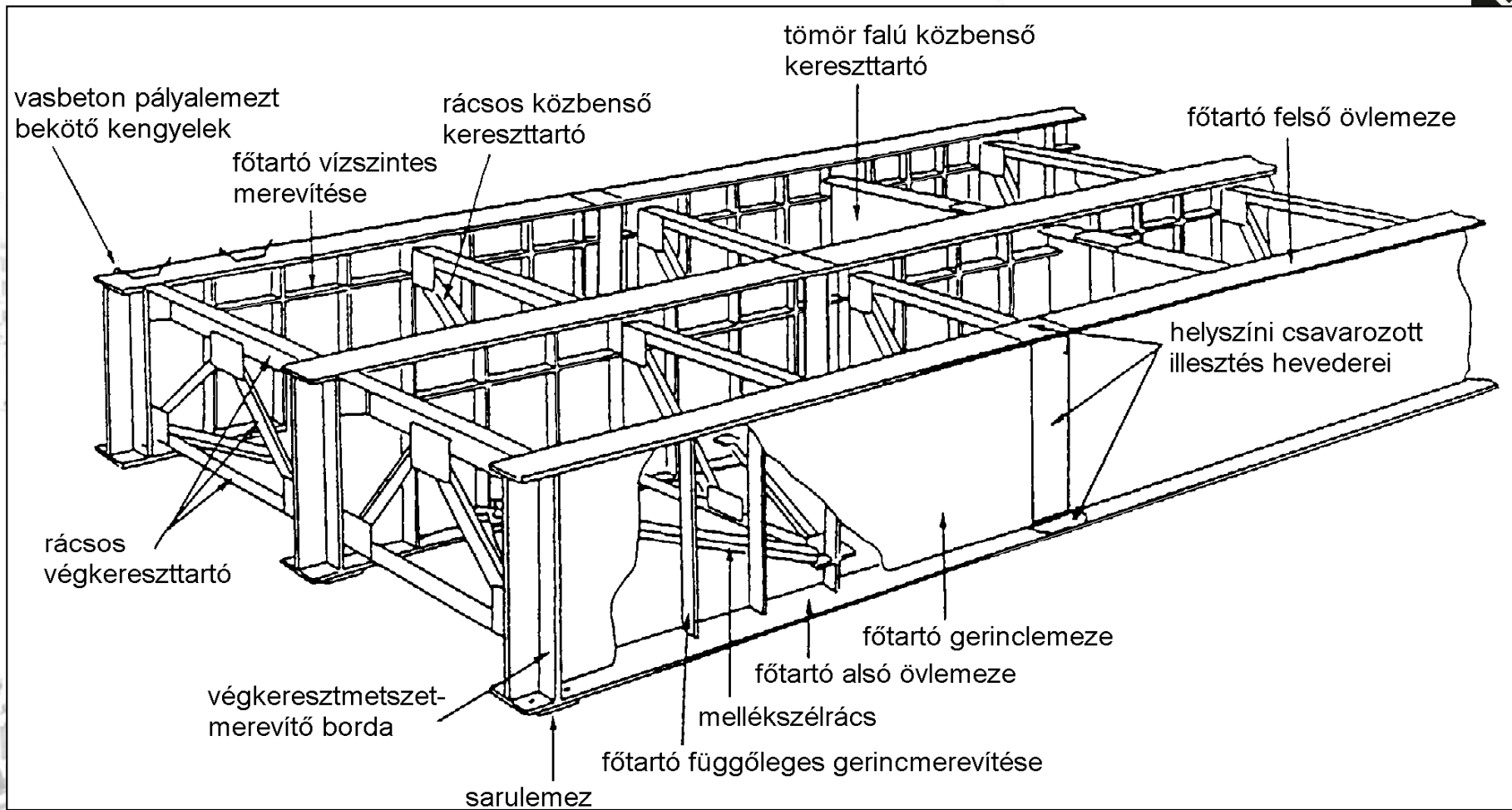
2.2. Mellékszájrácscsal zárttá tett főtartószerkezetű hidak



2.3. Pályalemezzel zárttá tett főtartószerkezetű hidak



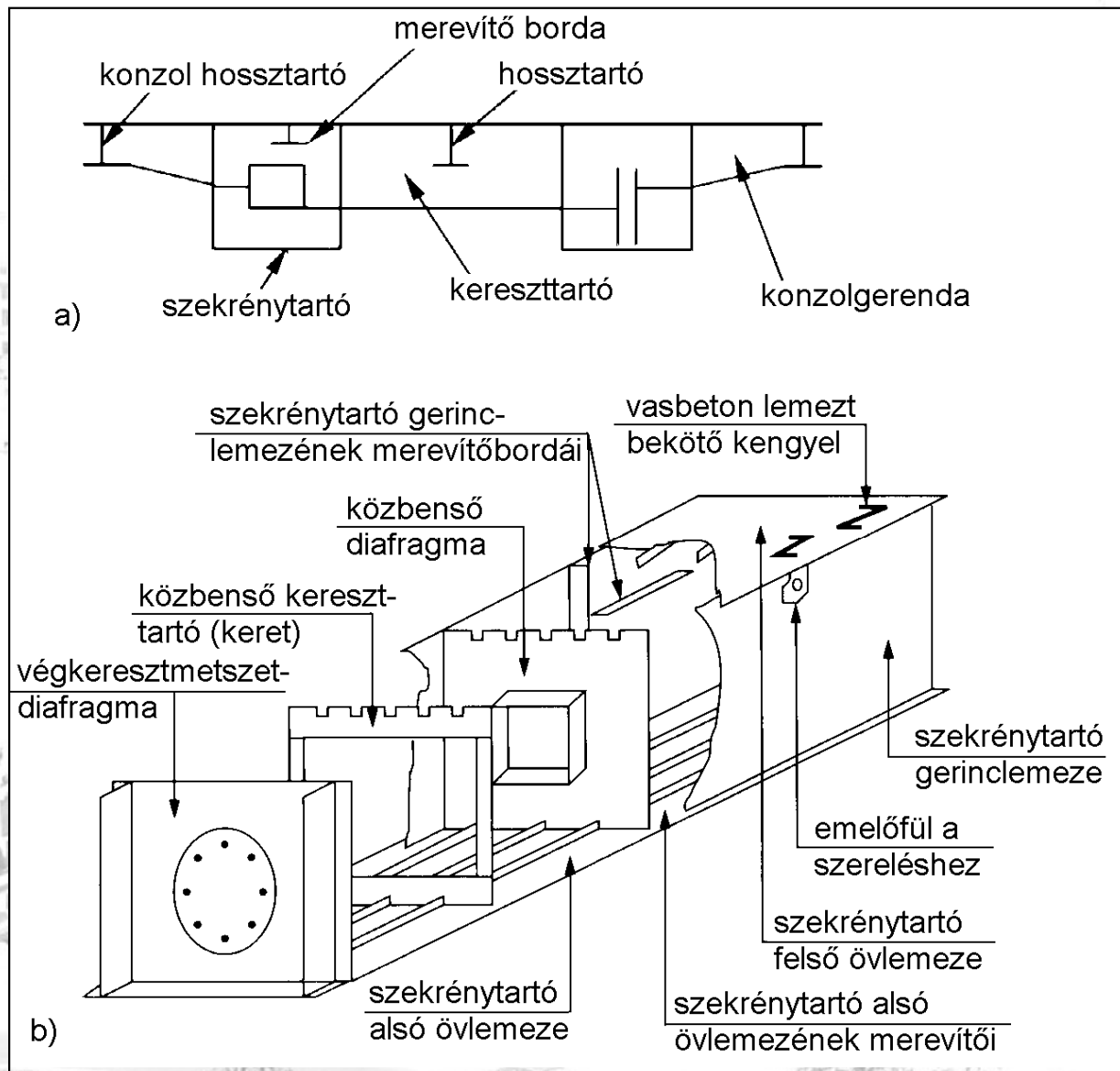
14. ábra. A főtartóhoz nyírómereven kötött, zárt pályalemezes főtartók [Iványi M. 2008]



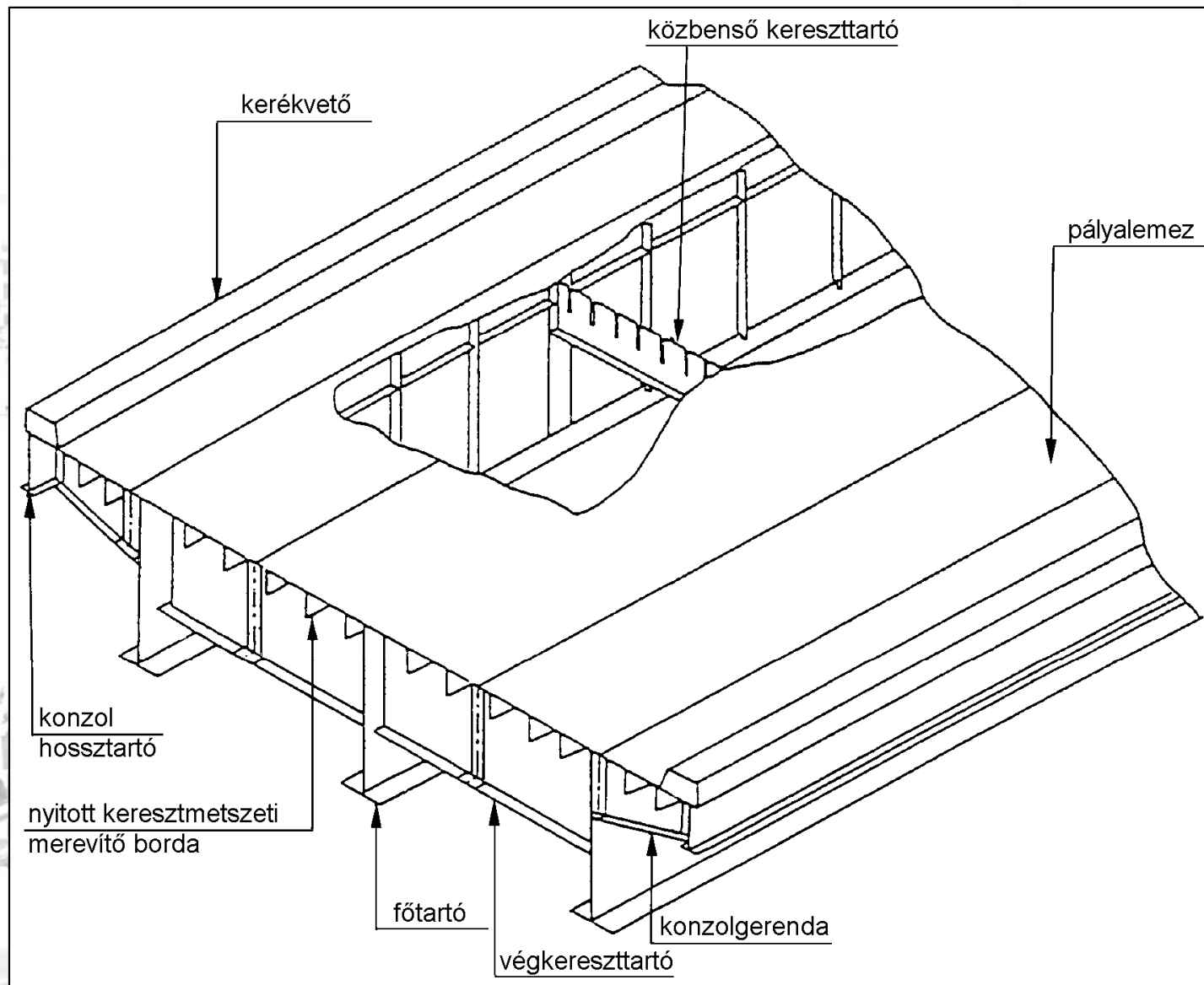
15. ábra. Vasbetonlemezzel együttműködő gerinclemezes acélhíd [Iványi M. 2008]



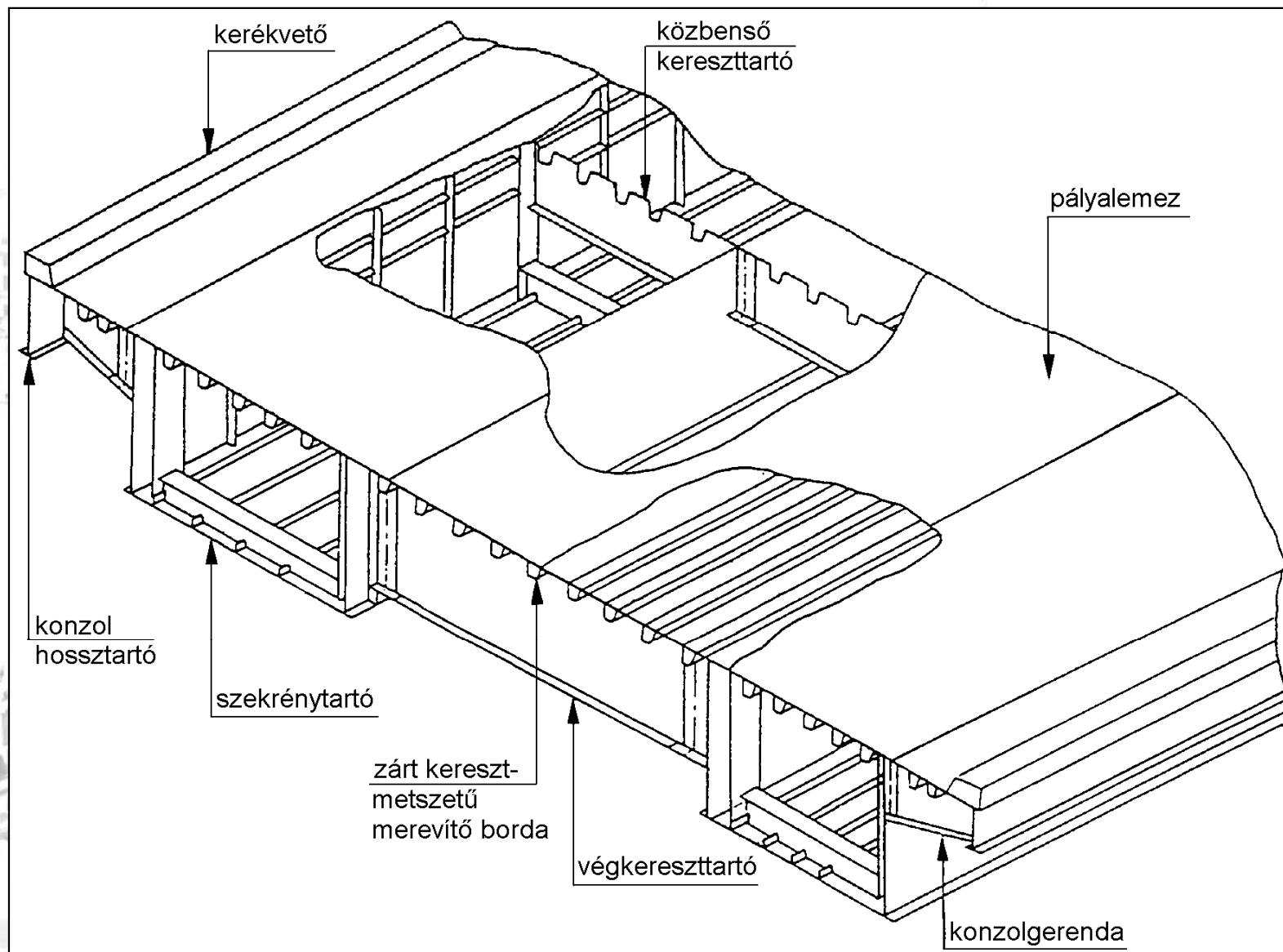




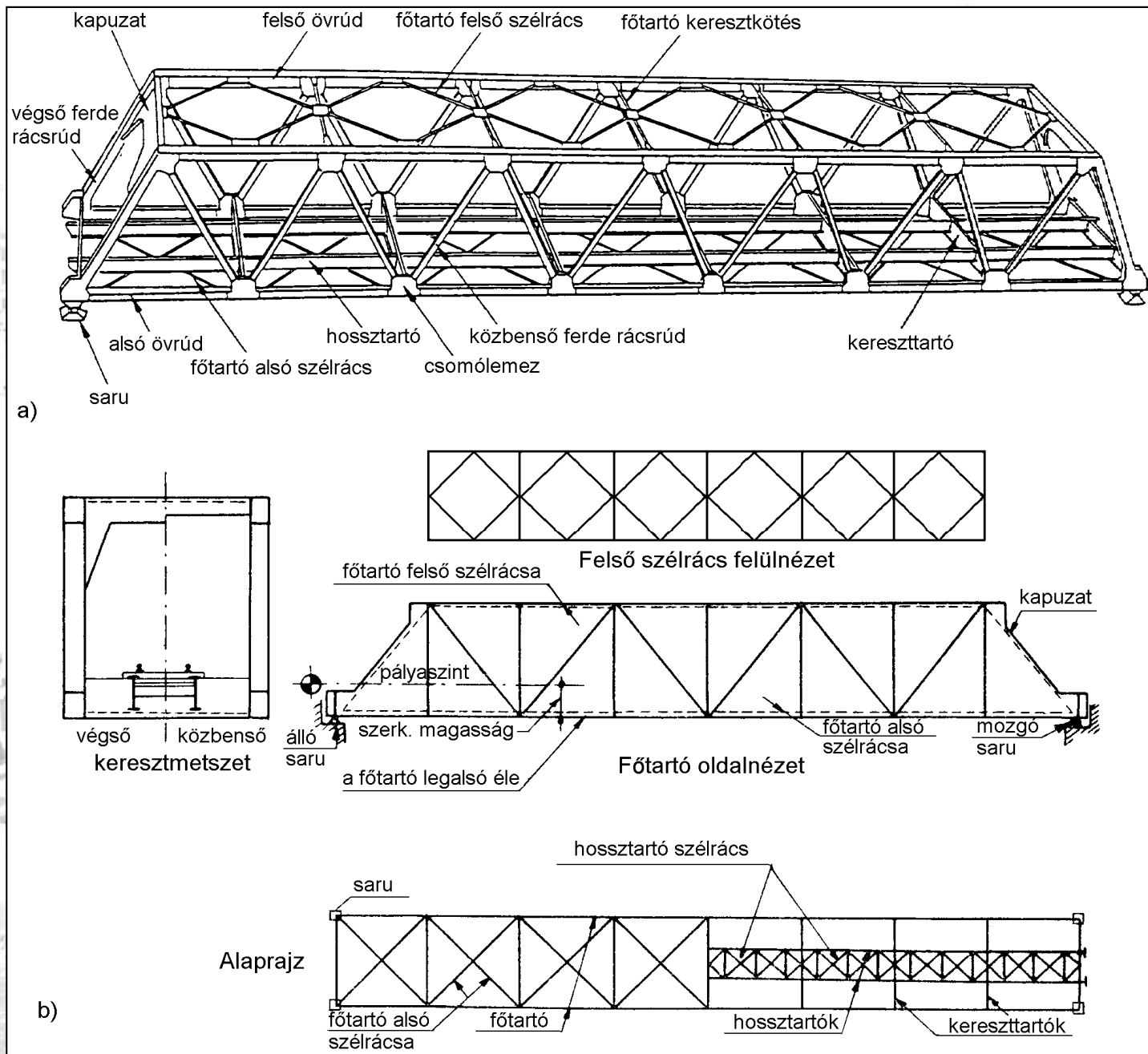
16. ábra. Vasbetonlemezzel együttdolgozó szekrény keresztmetszetű acélhíd [Iványi M. 2008]



17. ábra. Ortotróp pályalemezes, gerinclemezes főartójú acélhíd [Iványi M. 2008]



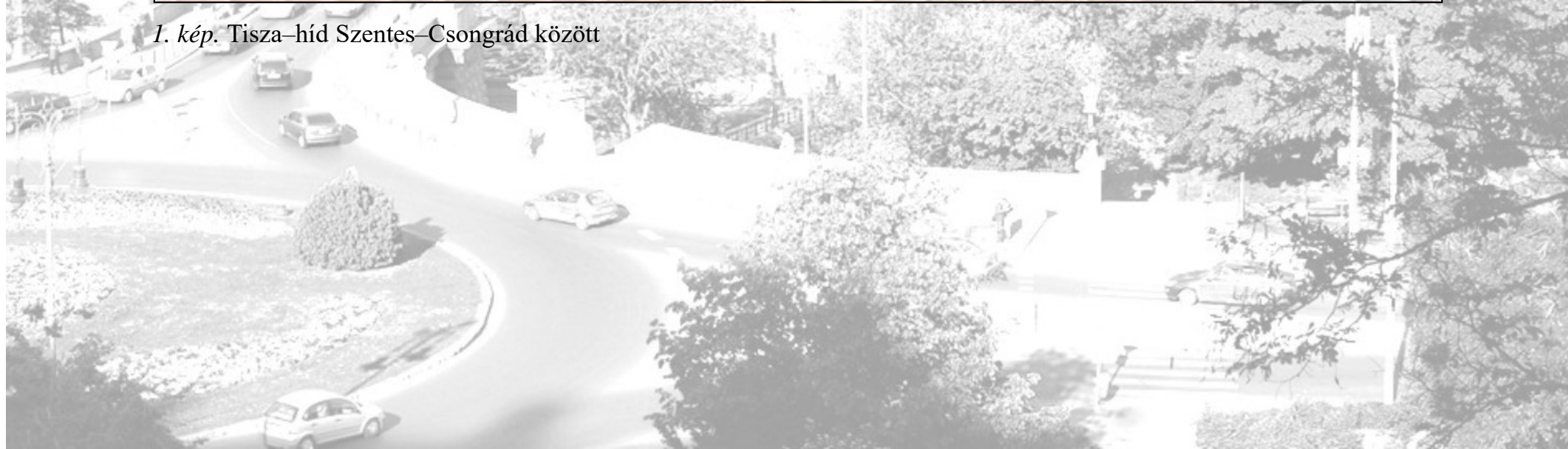
18. ábra. Ortotrop pályalemezes, szekrénytartós acélhíd [Iványi M. 2008]

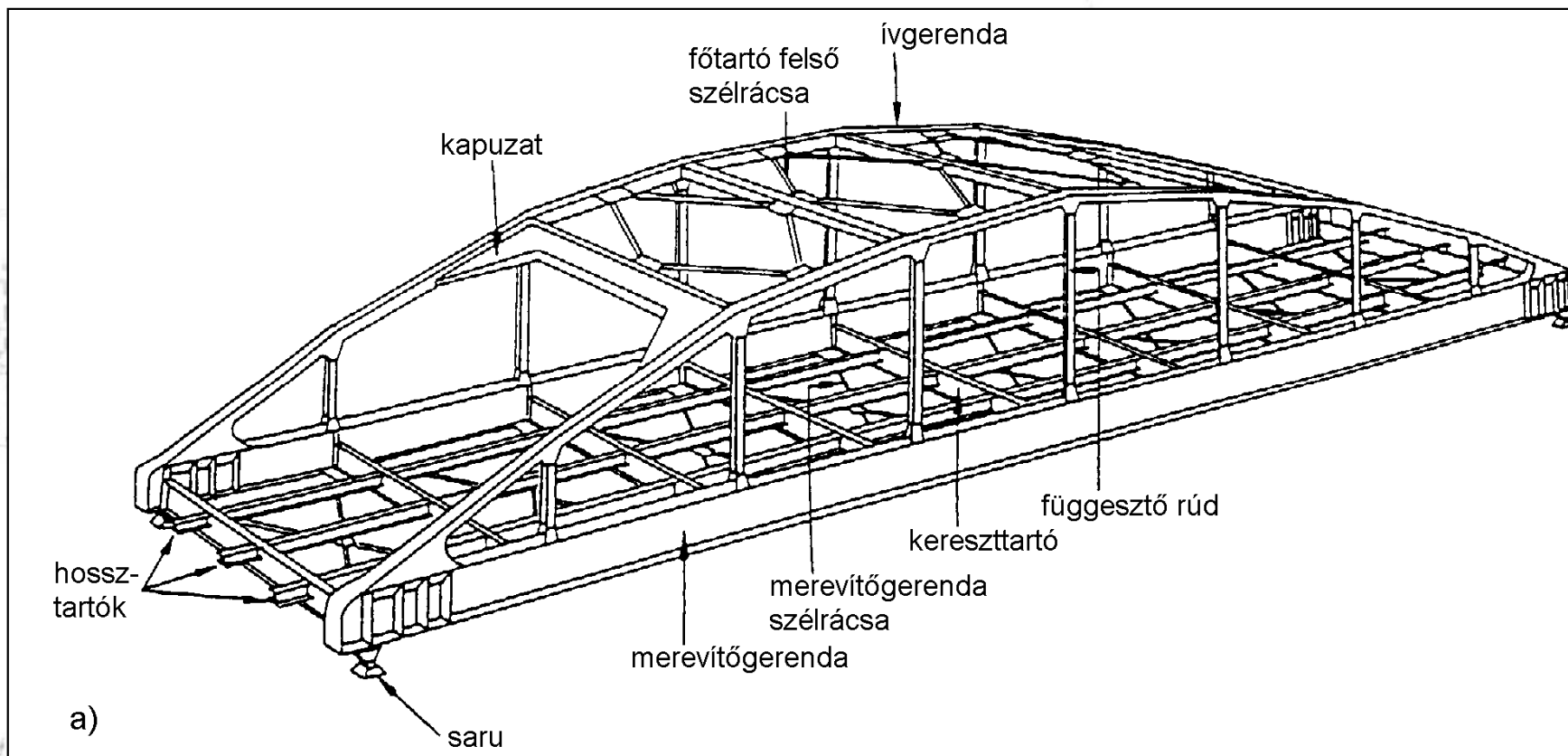


19. ábra. Alsópályás rácsos vasúti híd [Iványi M. 2008]

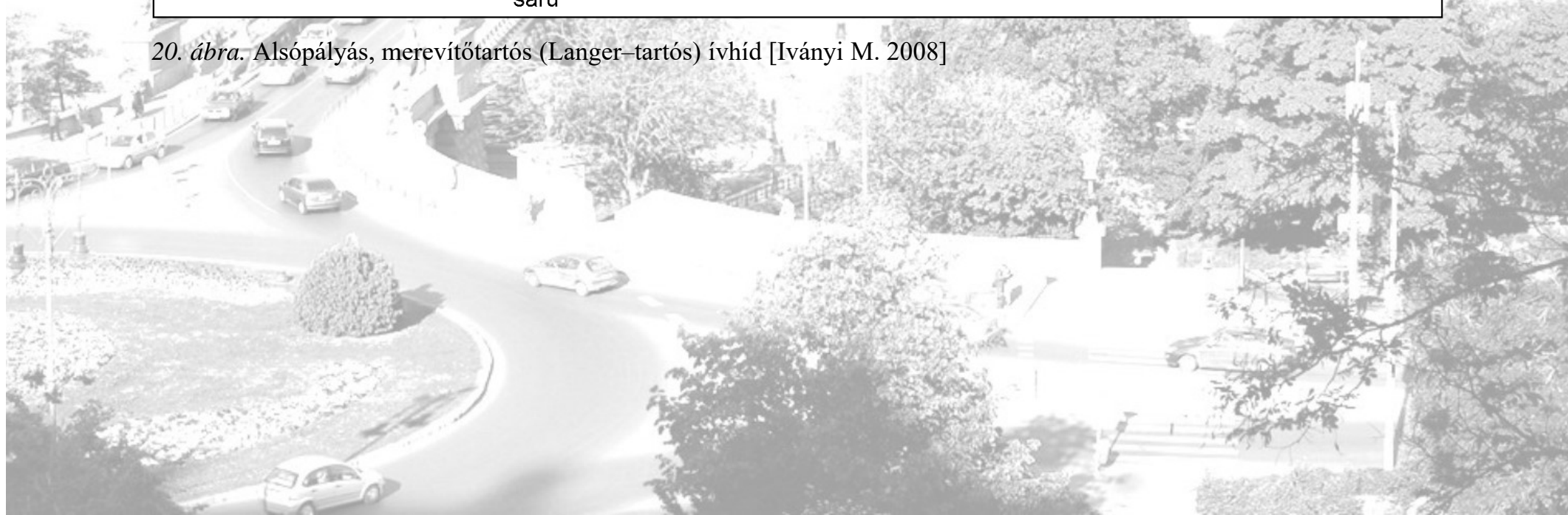


*1. kép. Tisza-híd Szentes–Csongrád között*



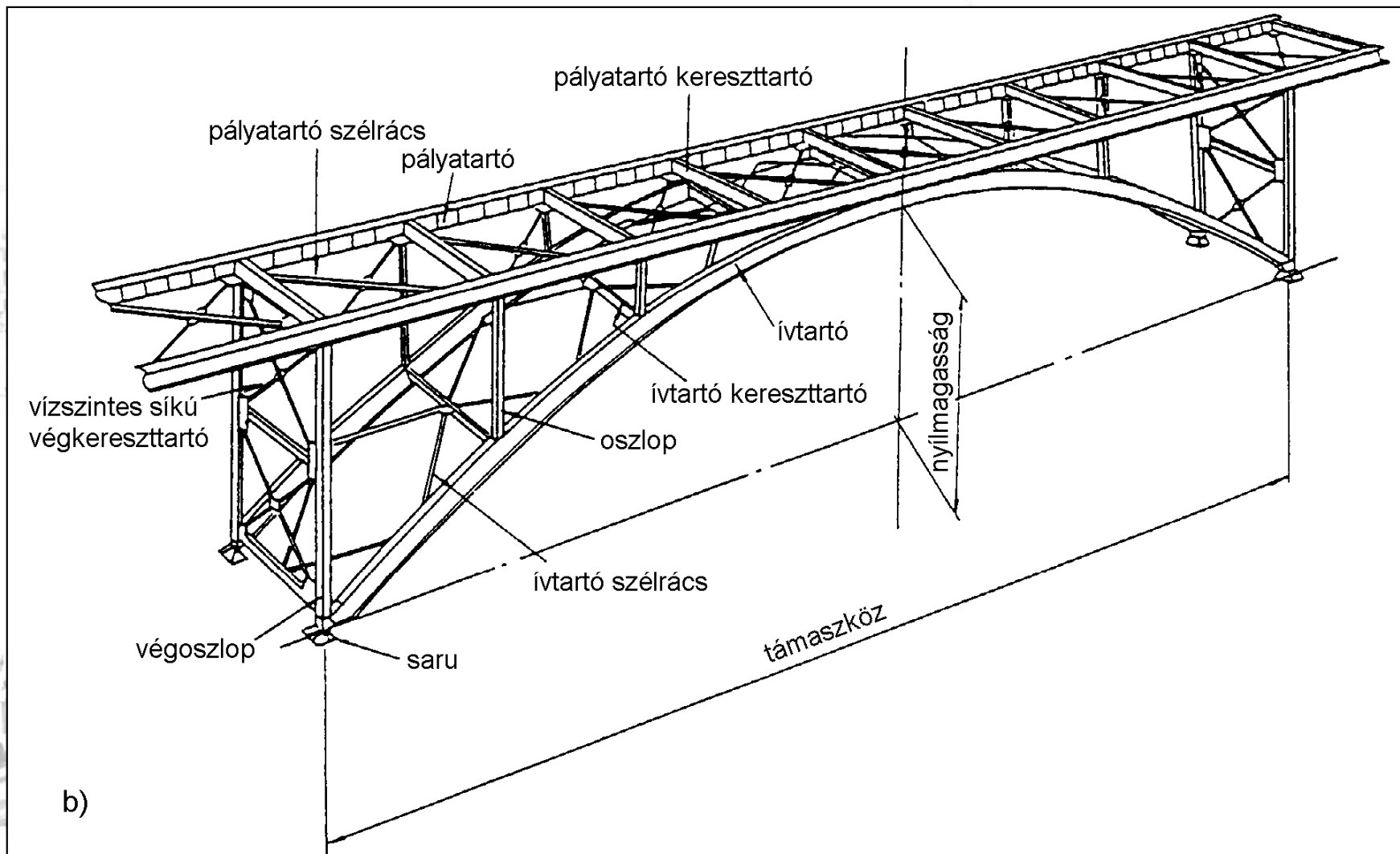


20. ábra. Alsópályás, merevítőtartós (Langer-tartós) ívhíd [Iványi M. 2008]





2. kép. Szeged, Belvárosi-híd [www.szeged.network.hu]

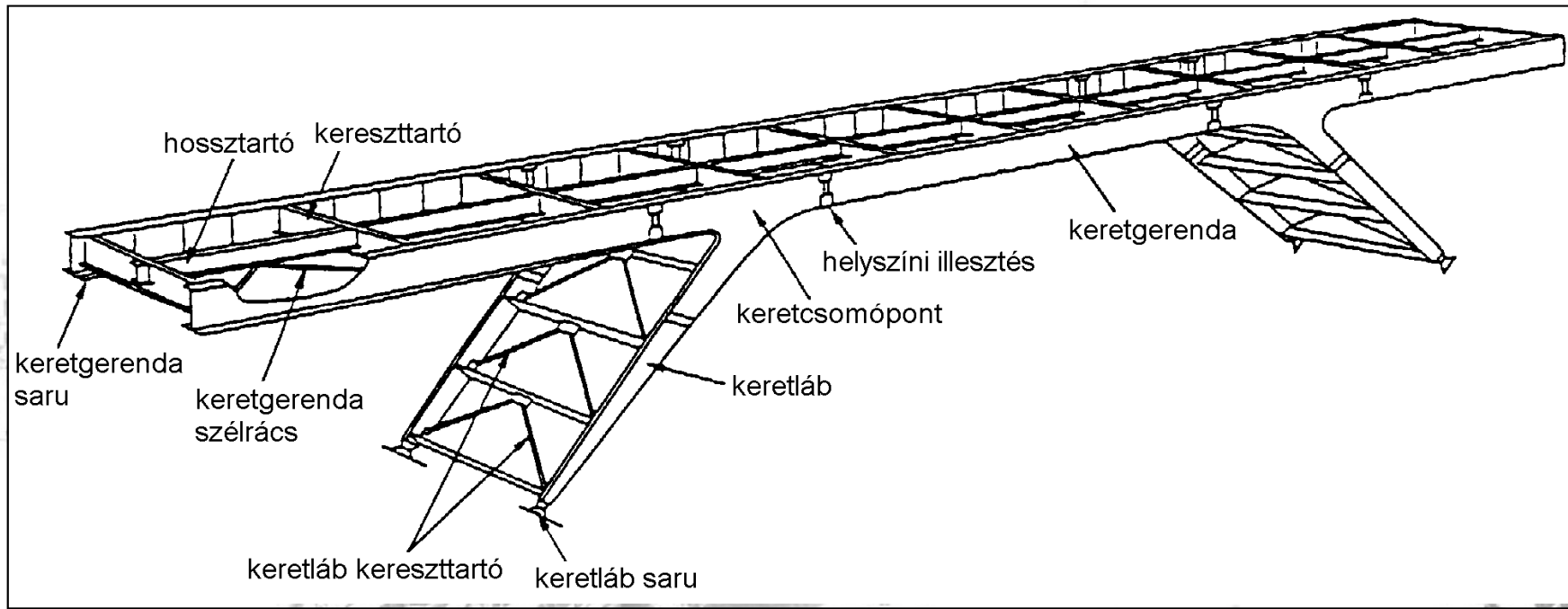


21. ábra. Felsőpályás ívhíd [Iványi M. 2008]





3. kép. Veszprém, Szent István völgyhíd [[www.karpat-medence.hu](http://www.karpat-medence.hu)]



22. ábra. Ferdelábú kerethíd [Iványi M. 2008]





4. kép. M60 autópálya [www.specialterv.hu]

## 4.1 Szerkezeti rendszerek, közelítő geometriai méretek

**A főtartó statikai rendszere és szerkezeti kialakítása szerint megkülönböztetünk:**

1. Kéttámaszú tömör gerendahíd
2. Többtámaszú tömör gerendahíd
3. Kéttámaszú rácsos gerendahíd
4. Többtámaszú rácsos gerendahíd
5. Kerethíd
6. Tömör főtartós ívhíd
7. Rácsos főtartós ívhíd
8. Ferdekábeles gerendahíd
9. Függőhíd

**A híd rendeltetése szerint – a közúti jármű és vasúti hidakon kívül:**

10. Magasvezetésű közúti híd
11. Gyaloghíd
12. Vezetéktartó híd
13. Csatornahíd
14. Védőhíd

**A felszerkezet mozgathatósága szerint – az álló hidakon kívül:**

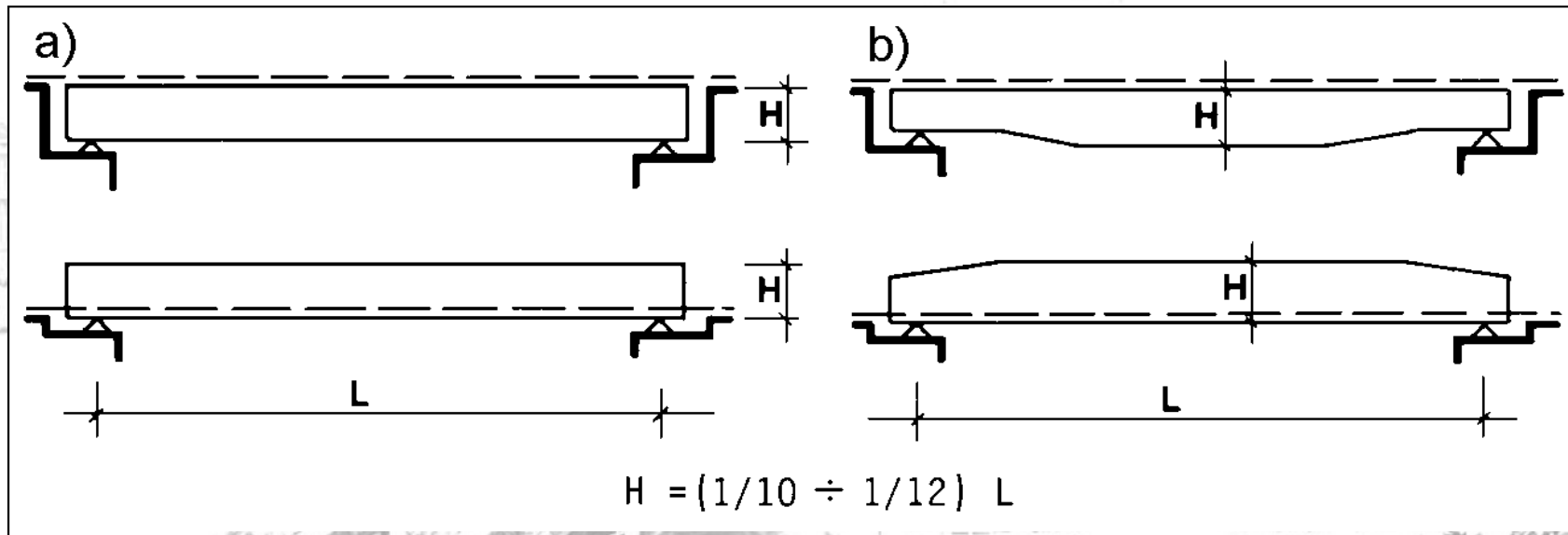
15. Mozgatható híd

**A tervezett élettartam szerint – az állandó hidakon kívül:**

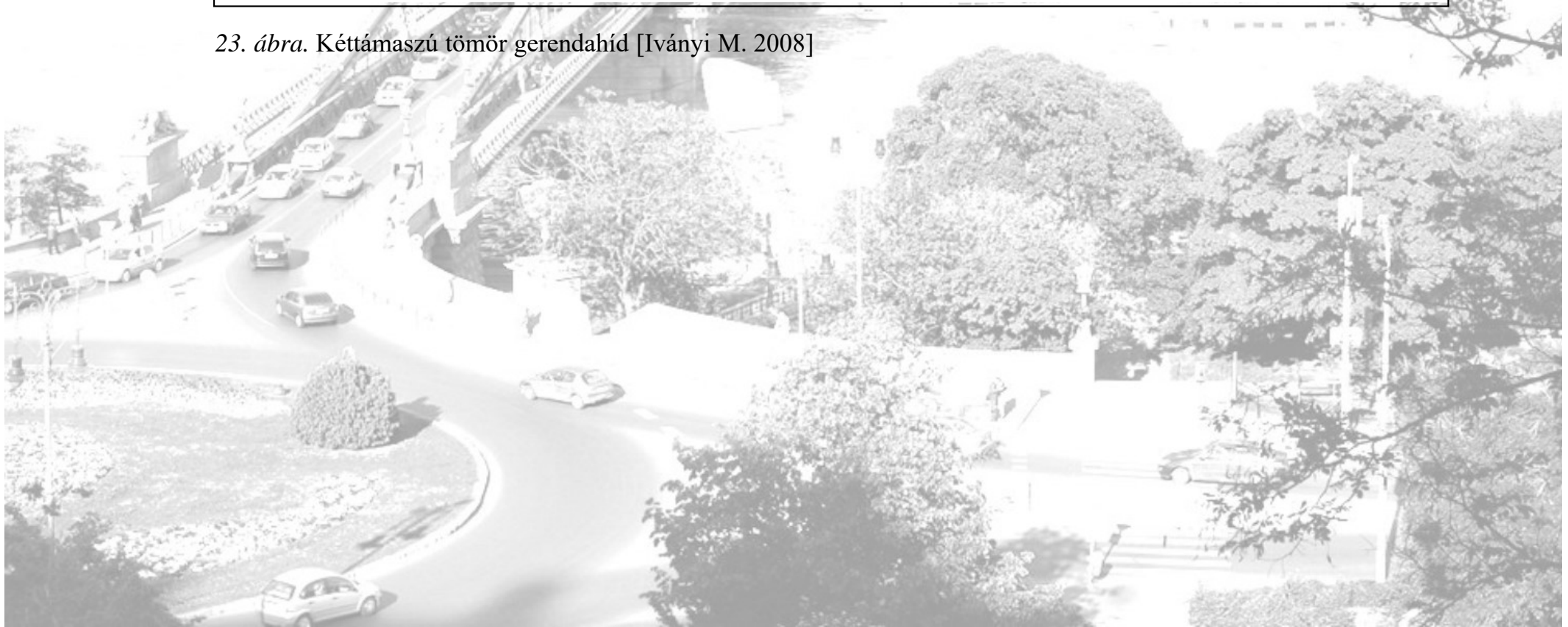
16. Ideiglenes vagy félállandó híd
17. Pontonhíd



# 1. Kéttámaszú tömör gerendahíd



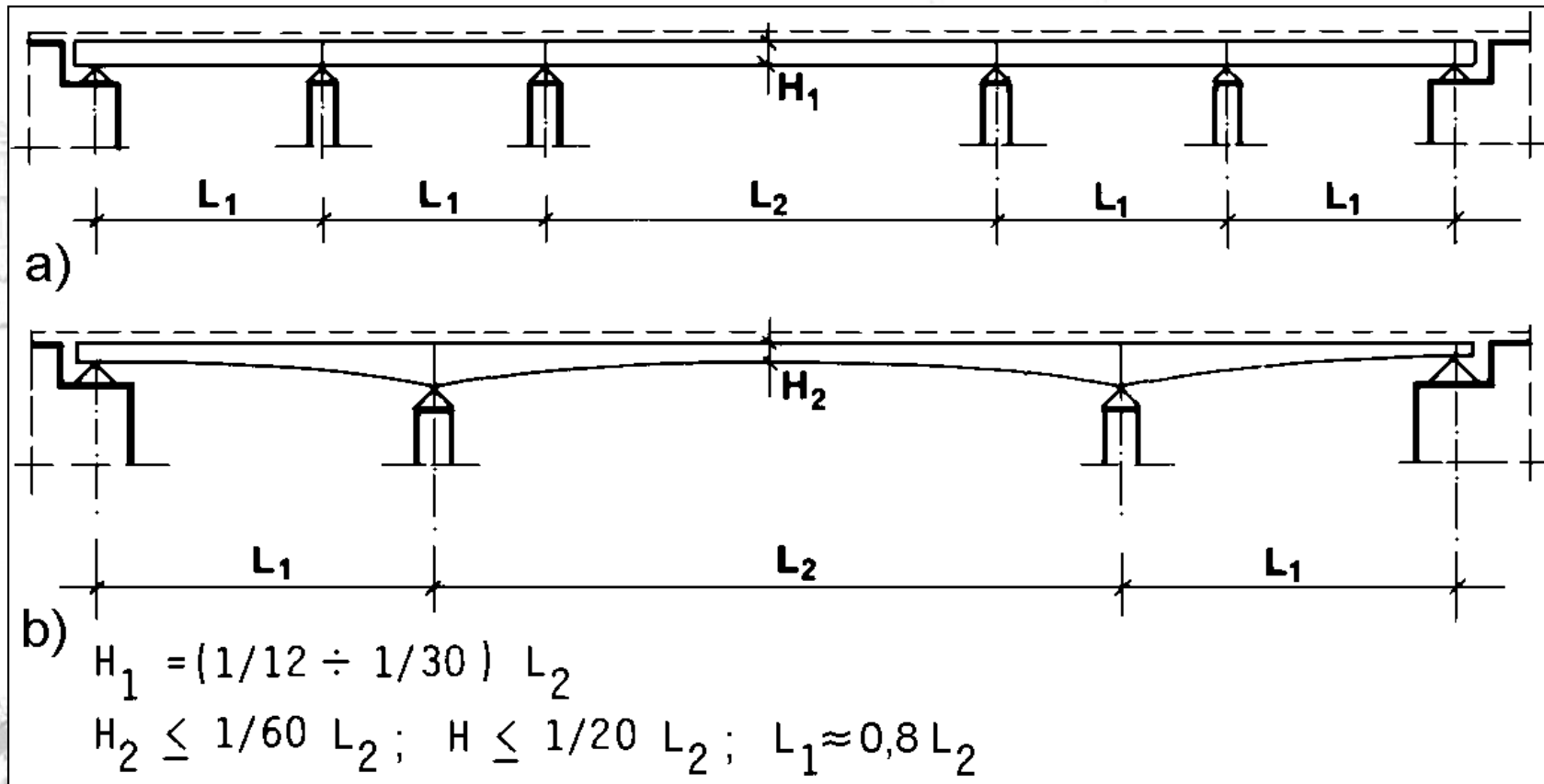
23. ábra. Kéttámaszú tömör gerendahíd [Iványi M. 2008]



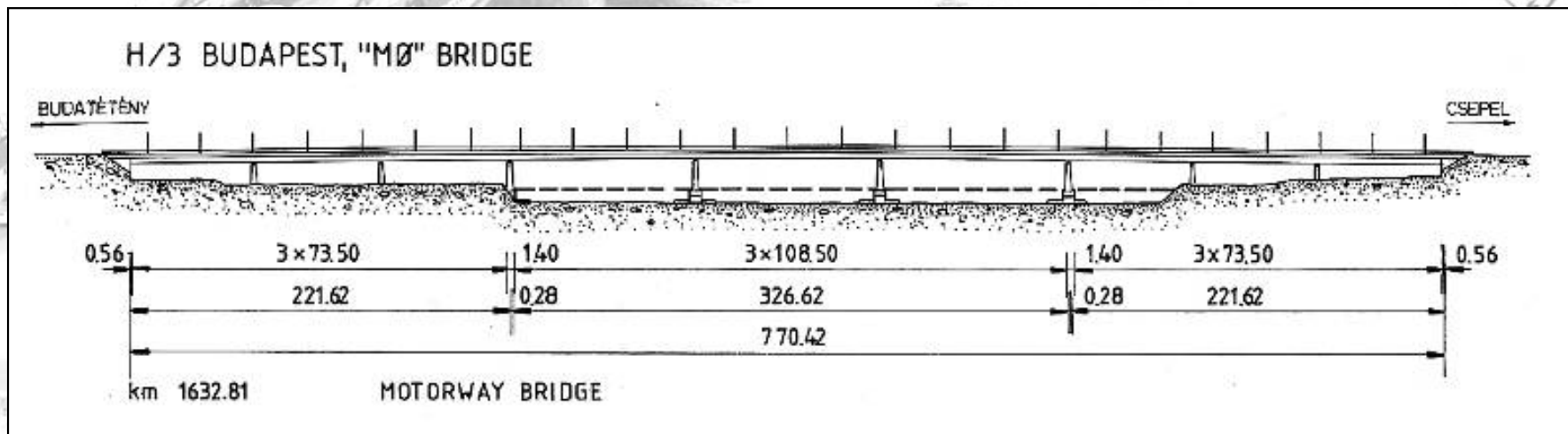
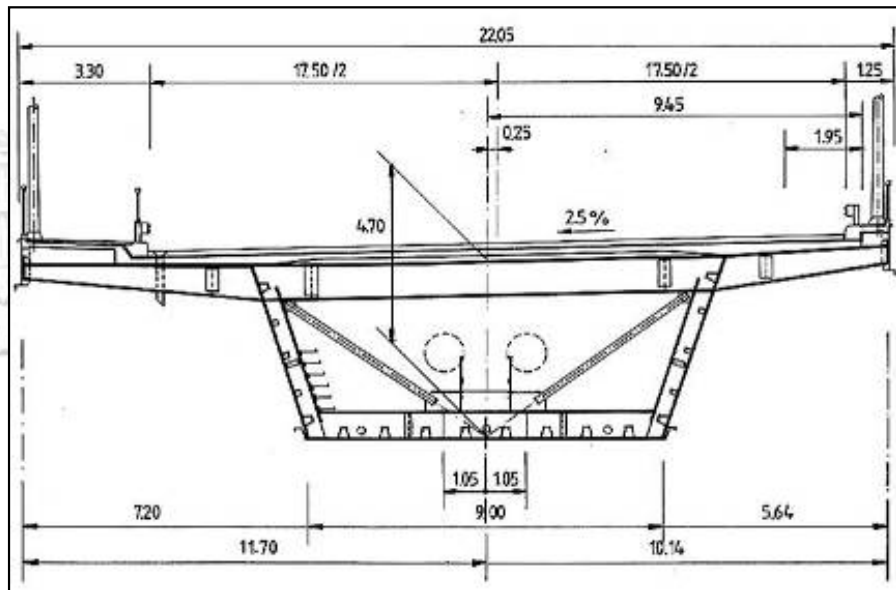


5. kép. Rába híd [[www.moderngyor.com](http://www.moderngyor.com)]

## 2. Töbttámaszú tömör gerendahíd

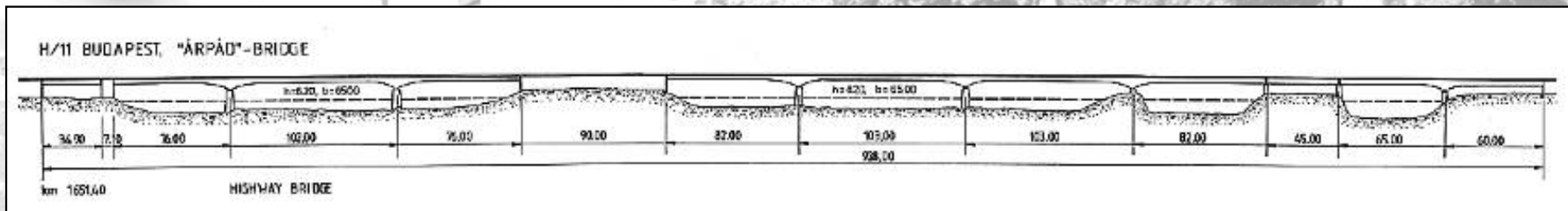
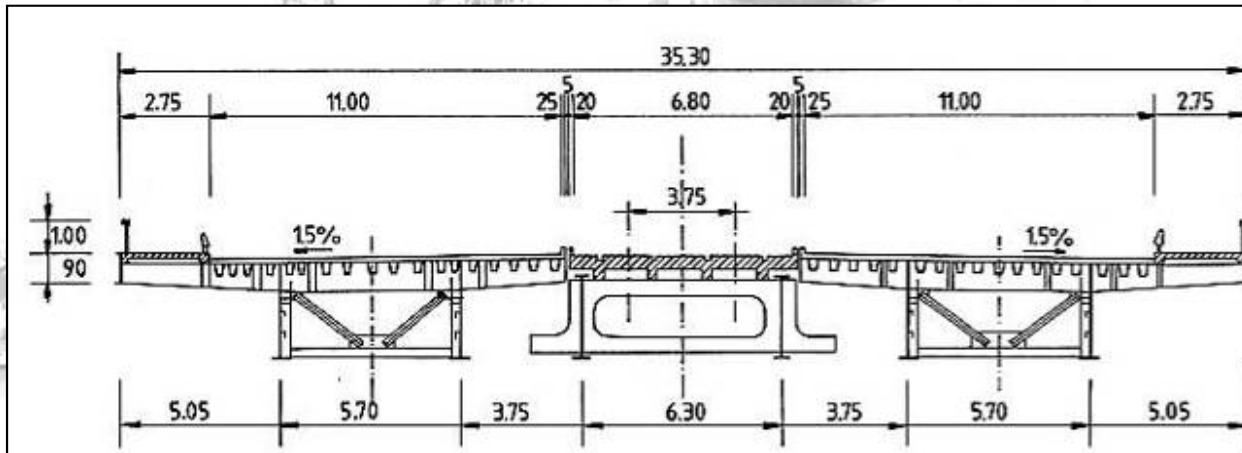


24. ábra. Töbttámaszú tömör gerendahíd (Gerber-híd) [Iványi M. 2008]



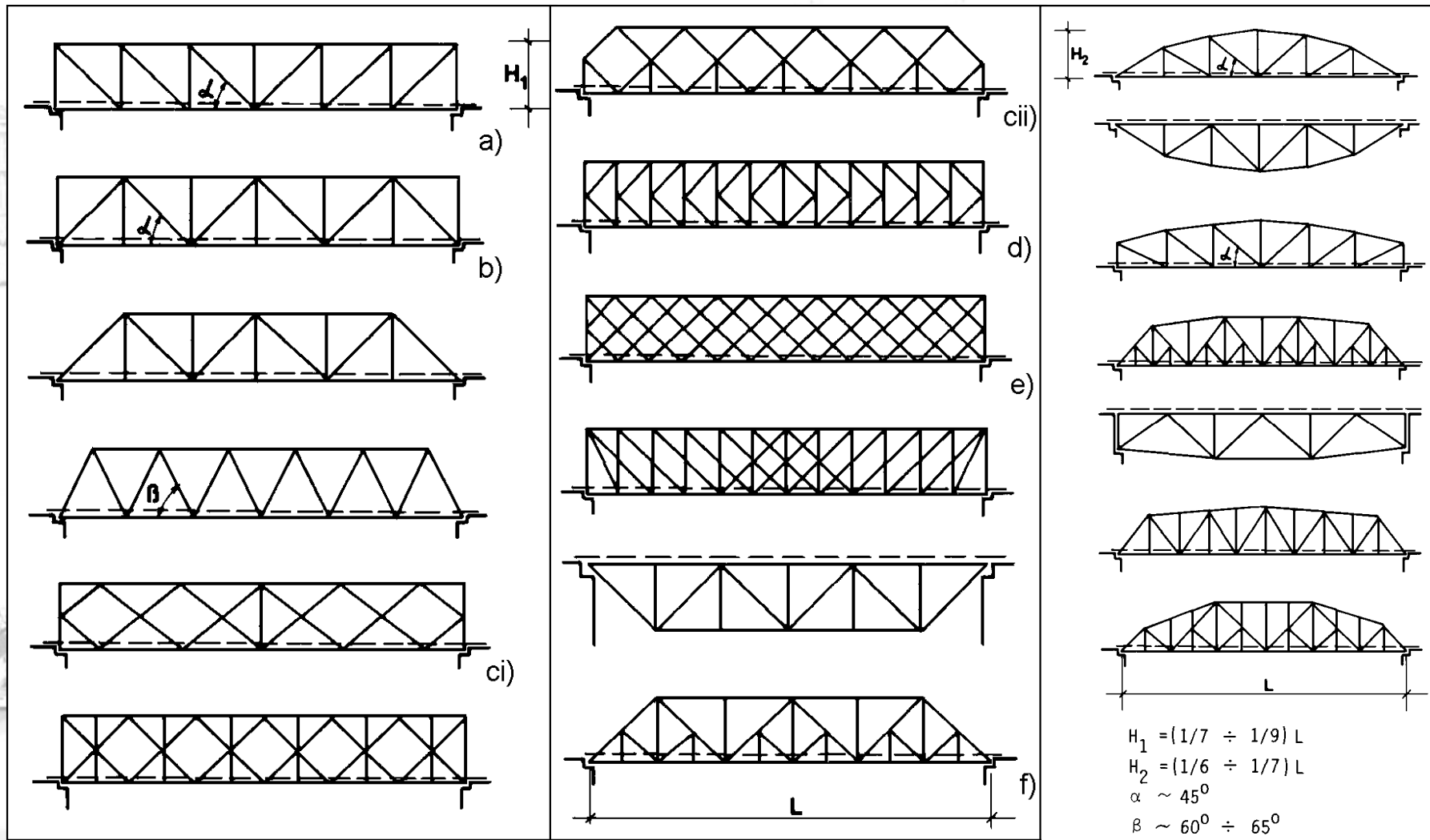
25-26. ábra., 6. kép. Budapesti M0 autópályahíd [Iványi M. 2008.]



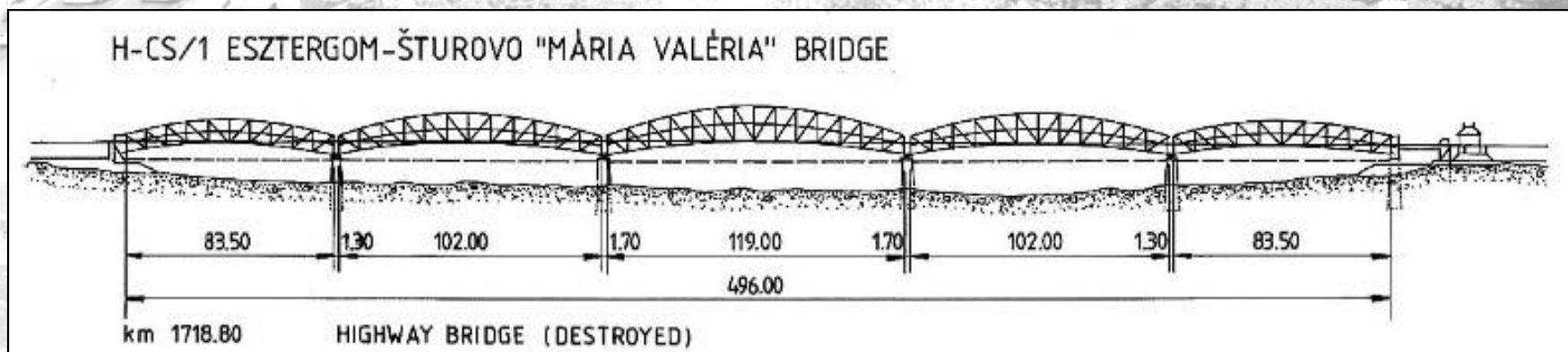
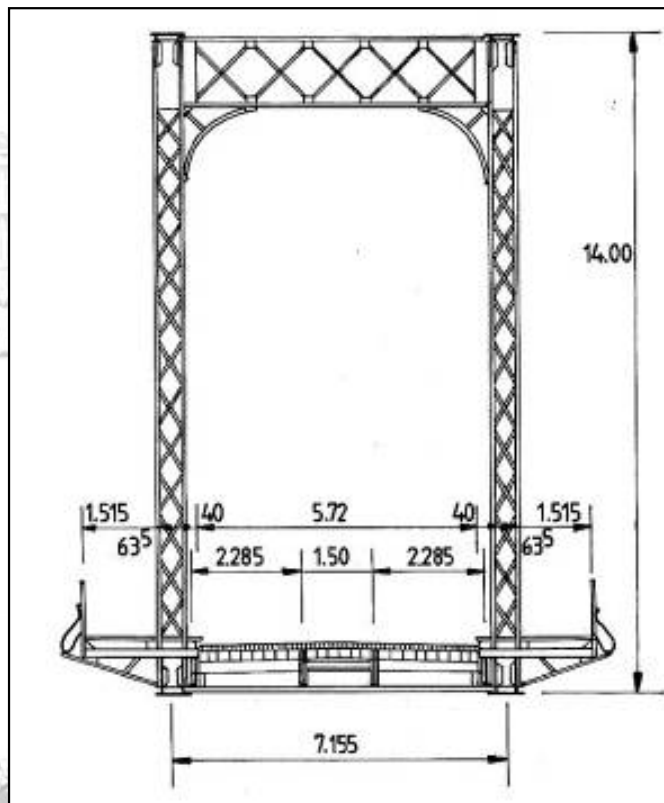


27-28. ábra., 7. kép. Budapesti Árpád híd [Iványi M. 2008.]

### 3. Kéttámaszú rácsos gerendahíd

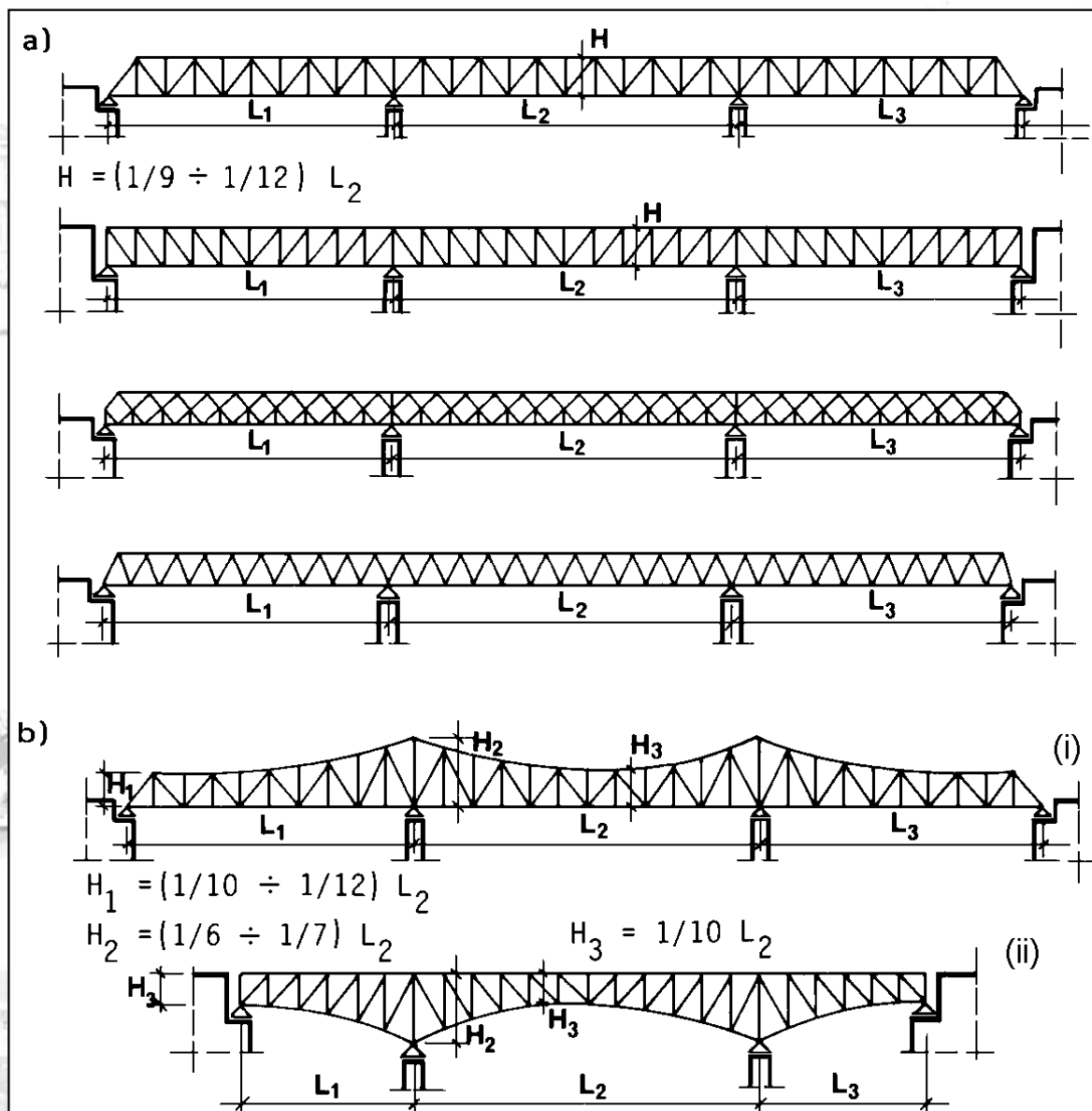


29-31. ábra. Kéttámaszú rácsos gerendahíd [Iványi M. 2008]

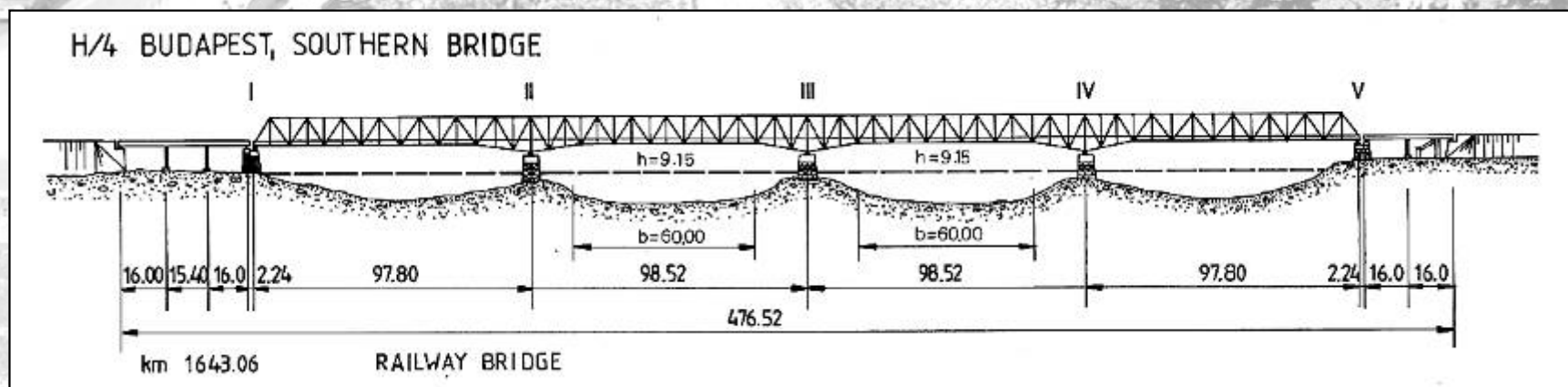
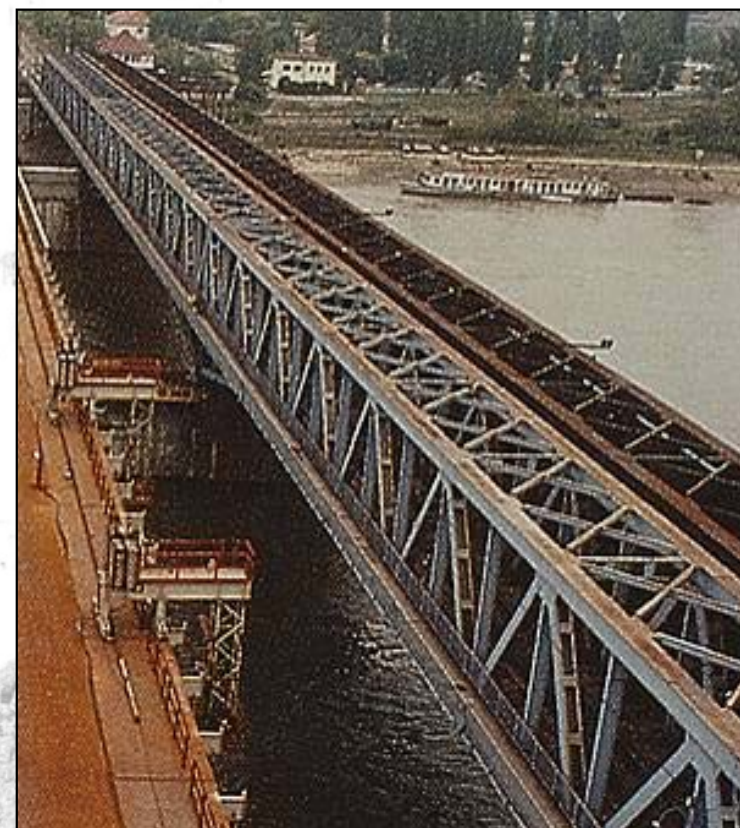
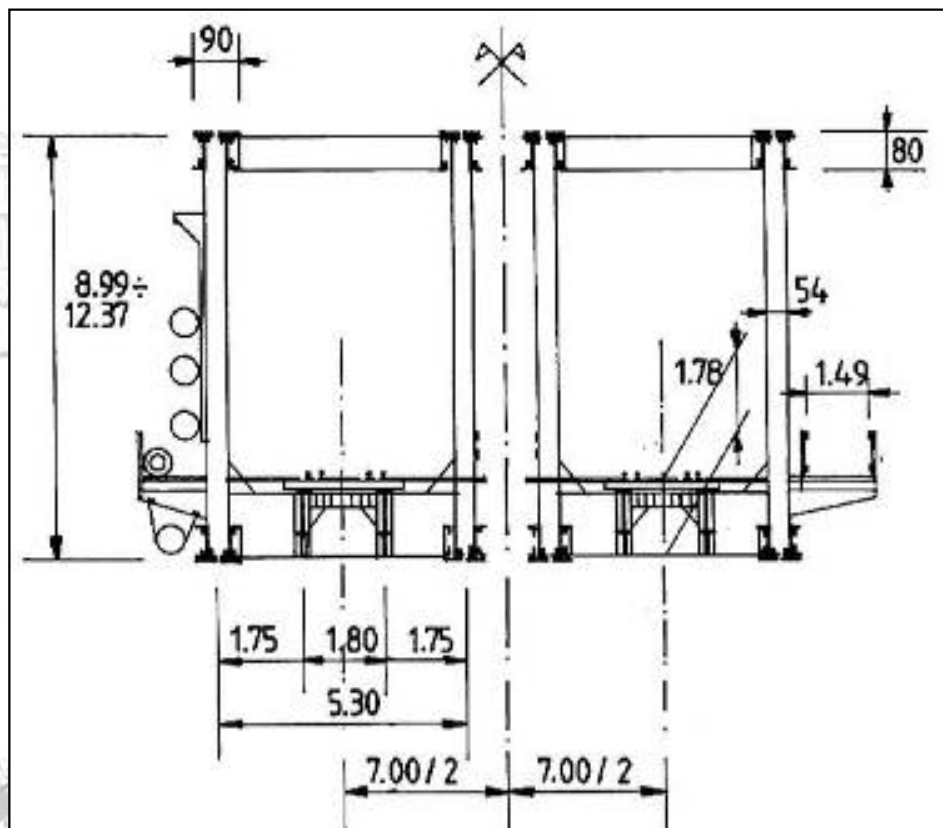


32-33. ábra., 8. kép. Esztergom–Párkány Mária Valéria híd [Iványi M. 2008.]

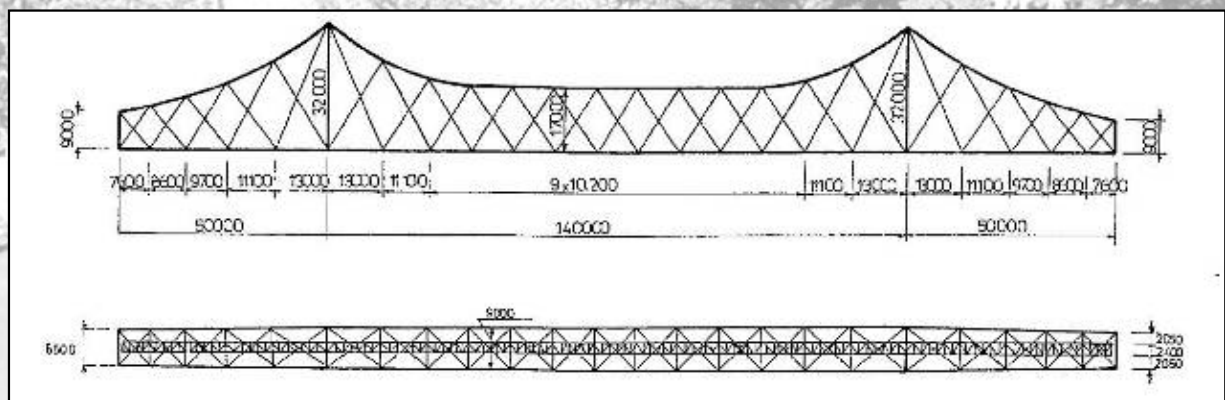
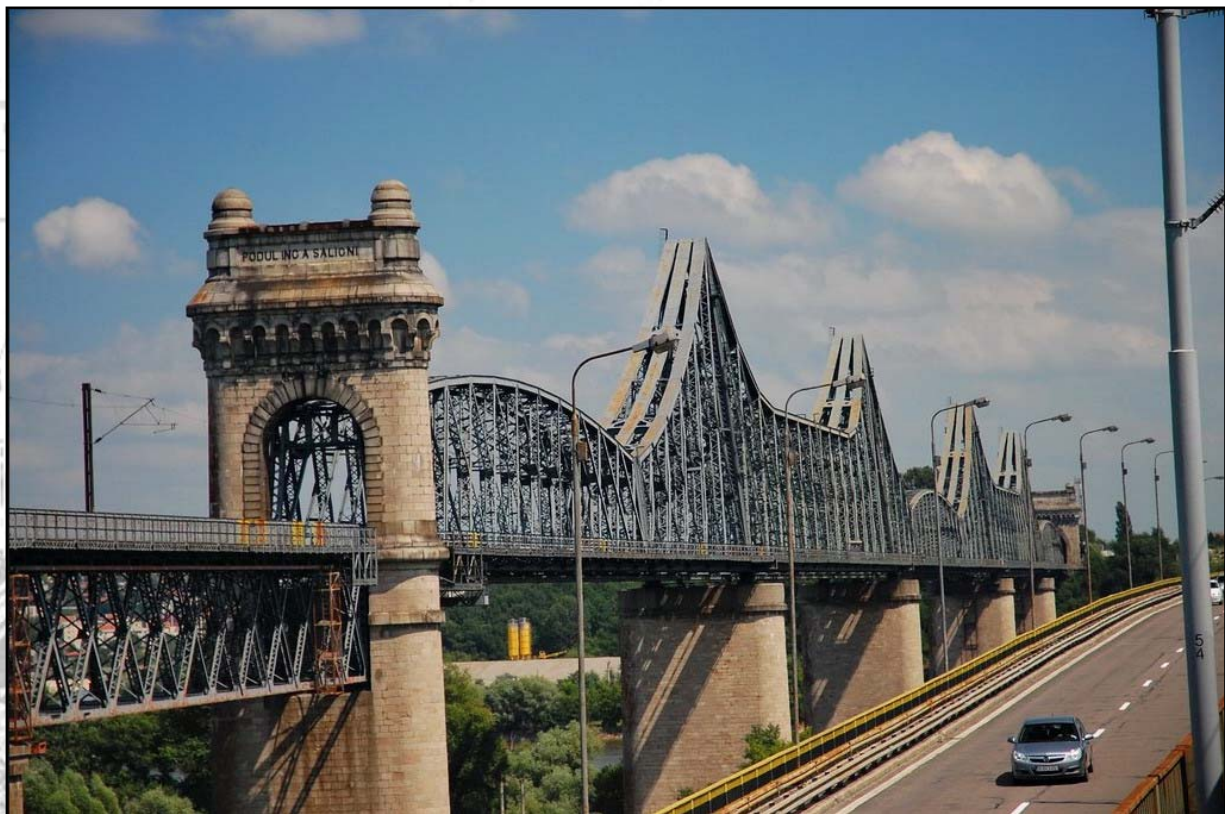
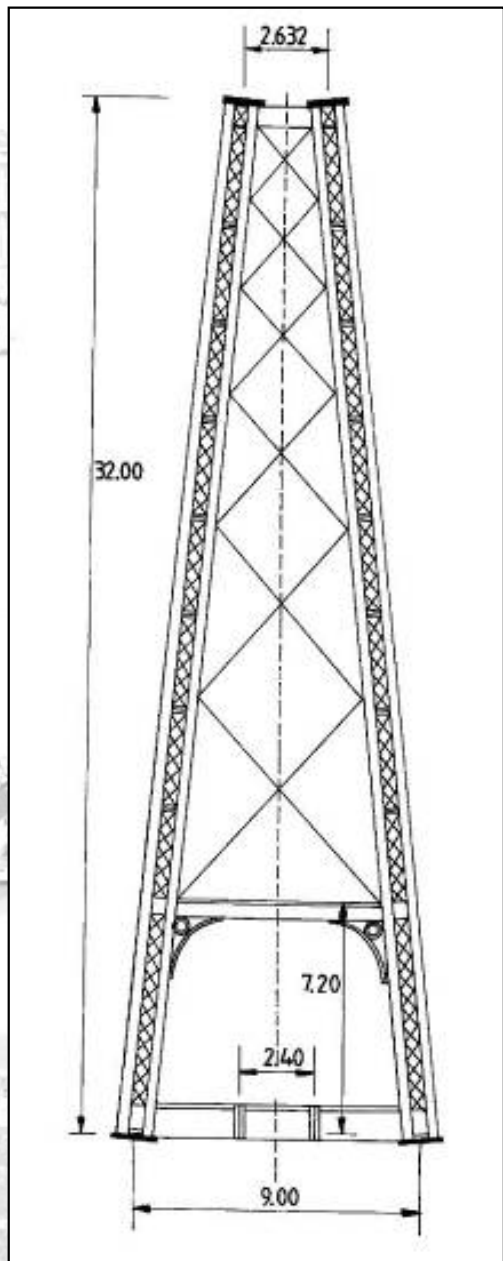
## 4. Többtámaszú rácsos gerendahíd



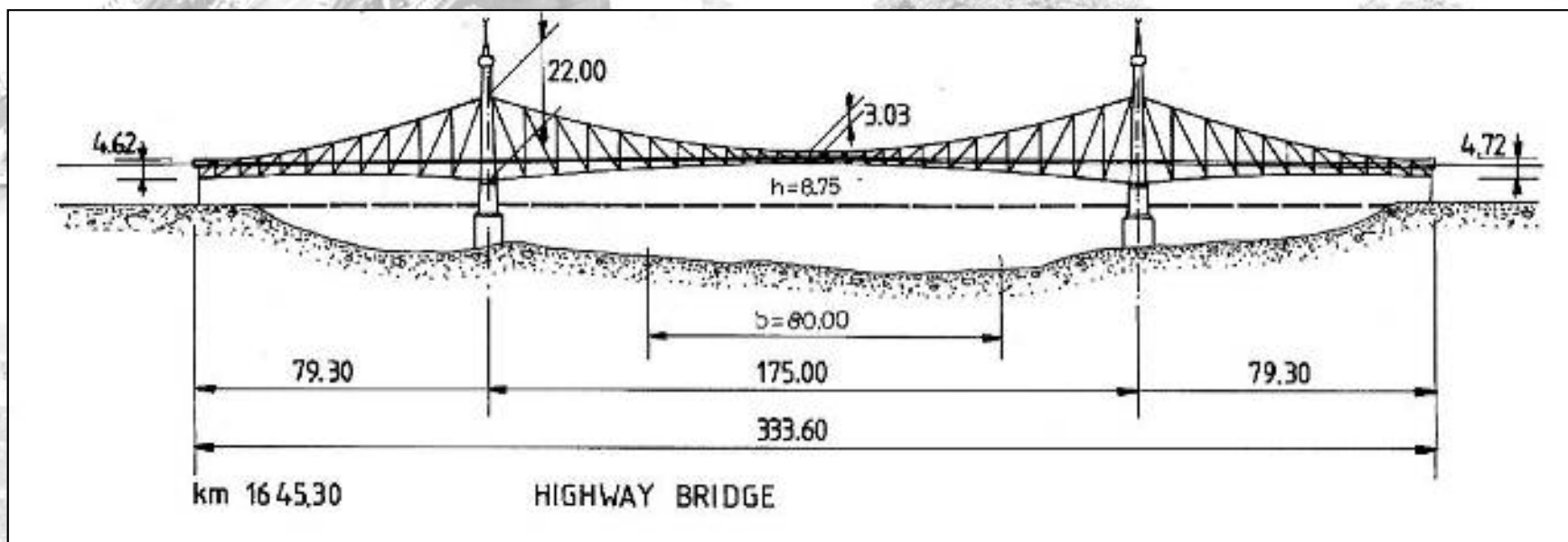
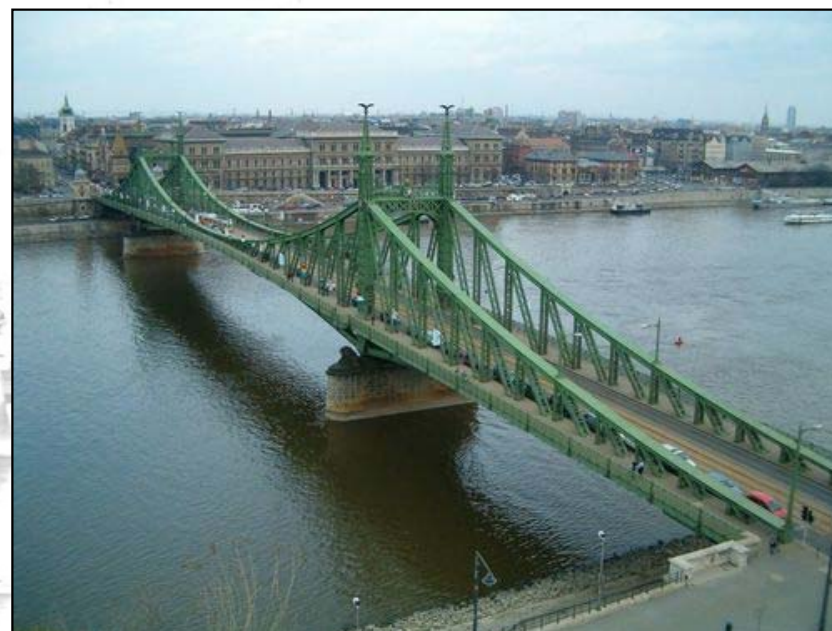
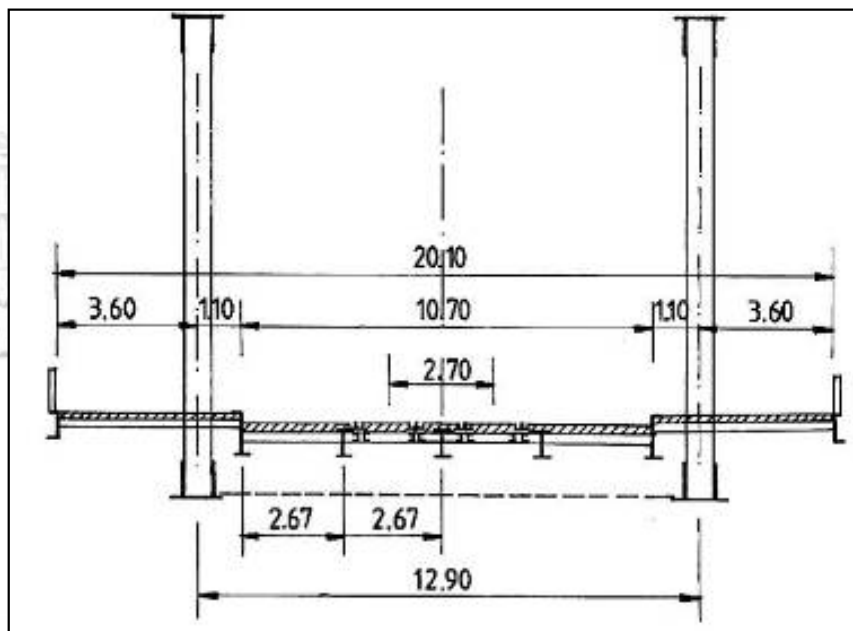
34. ábra. Többtámaszú rácsos gerendahíd [Iványi M. 2008]



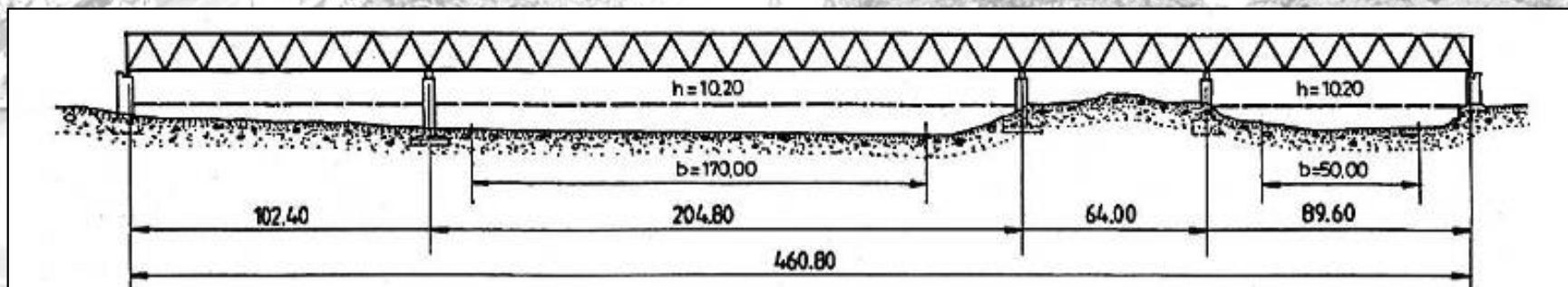
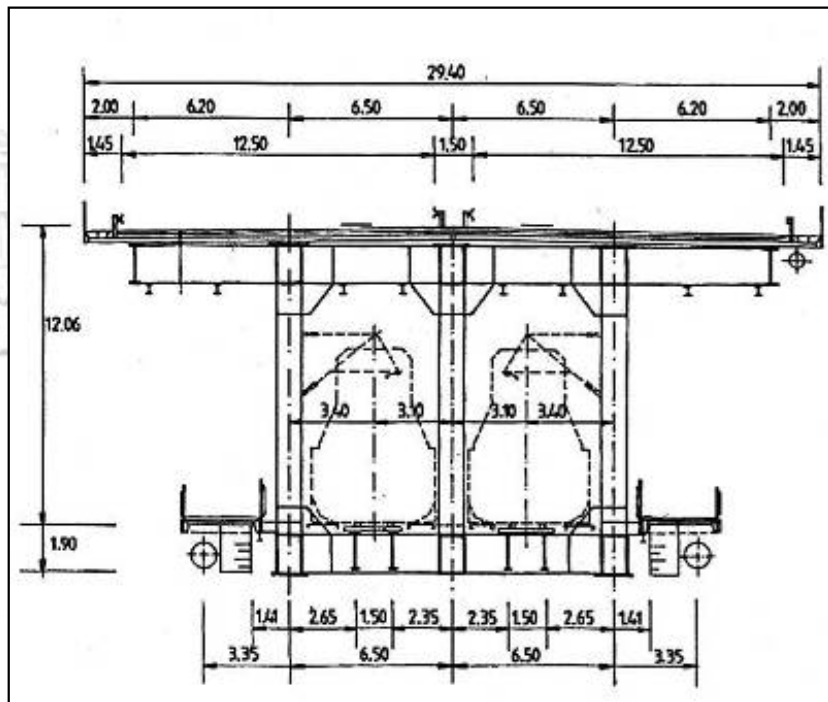
35-36. ábra., 9. kép. Déli összekötő vasúti híd [Iványi M. 2008.]



37-38. ábra., 10. kép. Cernavoda (Románia), I. Károly király híd [Iványi M. 2008.]



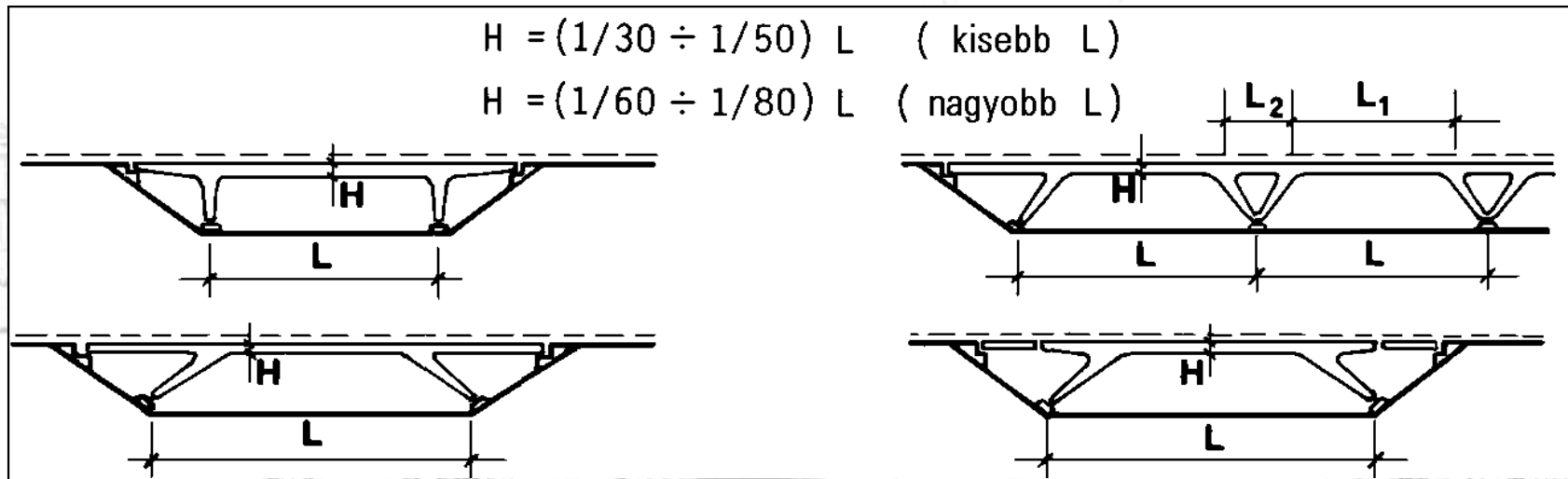
39-40. ábra., 11. kép. Budapesti Szabadság híd [Iványi M. 2008.]



41-42. ábra., 12. kép. Pozsony (Szlovákia), „Port” híd [Iványi M. 2008.]



# 5. Kerethidak



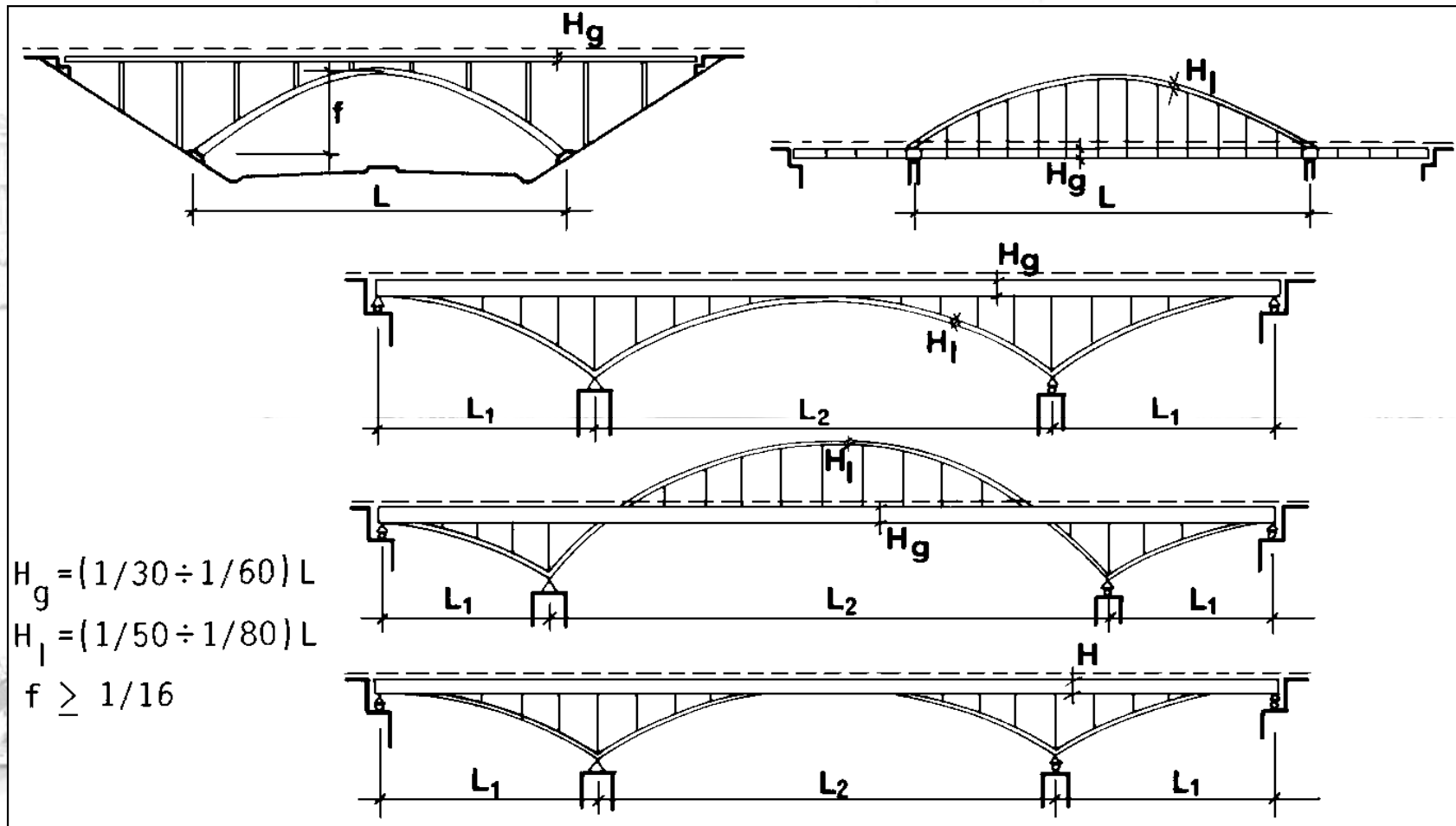
43. ábra. Kerethidak [Iványi M. 2008]



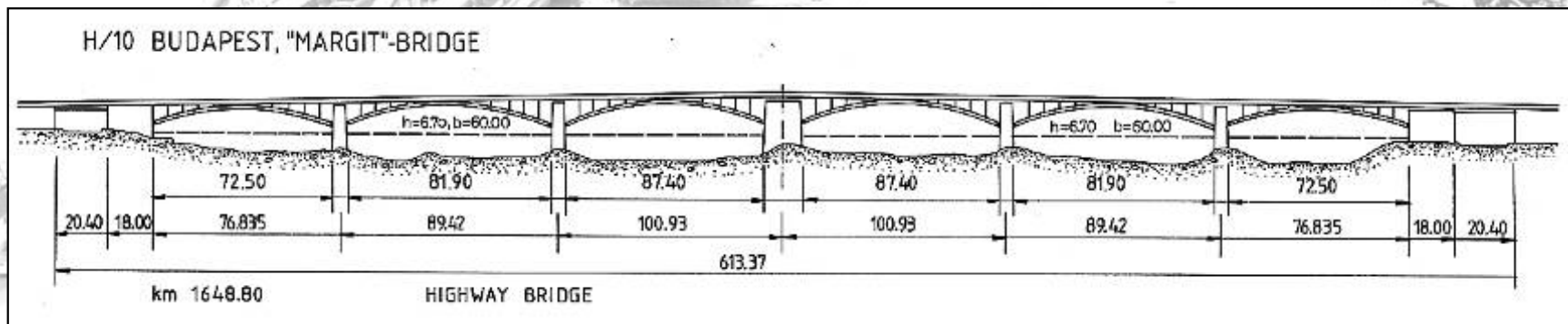
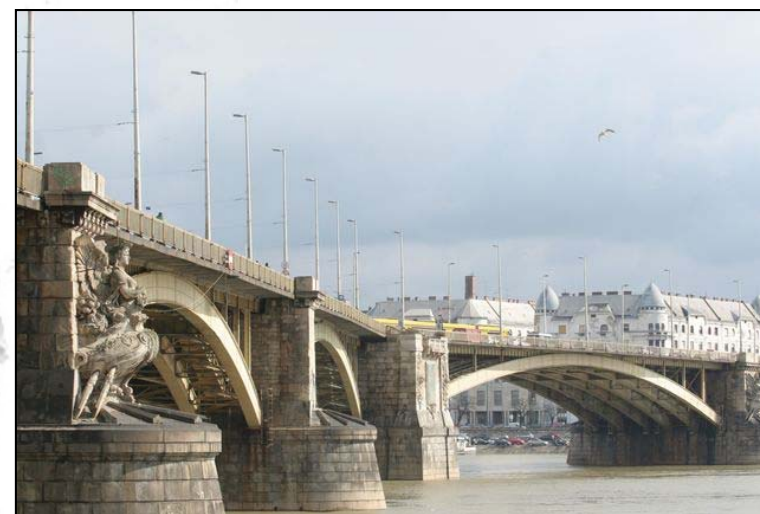
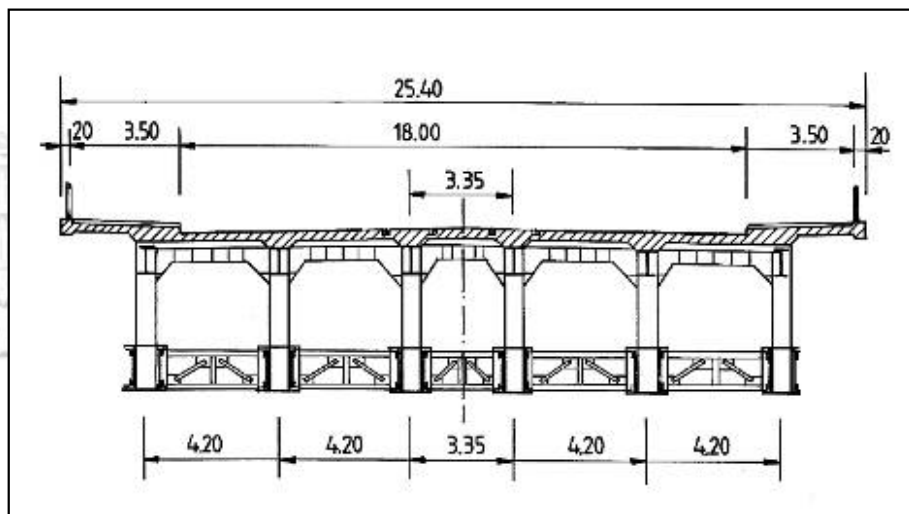


13. kép. 62. sz. főút M8 (Duna híd) Székesfehérvár-Perkátá közötti elkerülő szakasz [www.specialterv.hu]

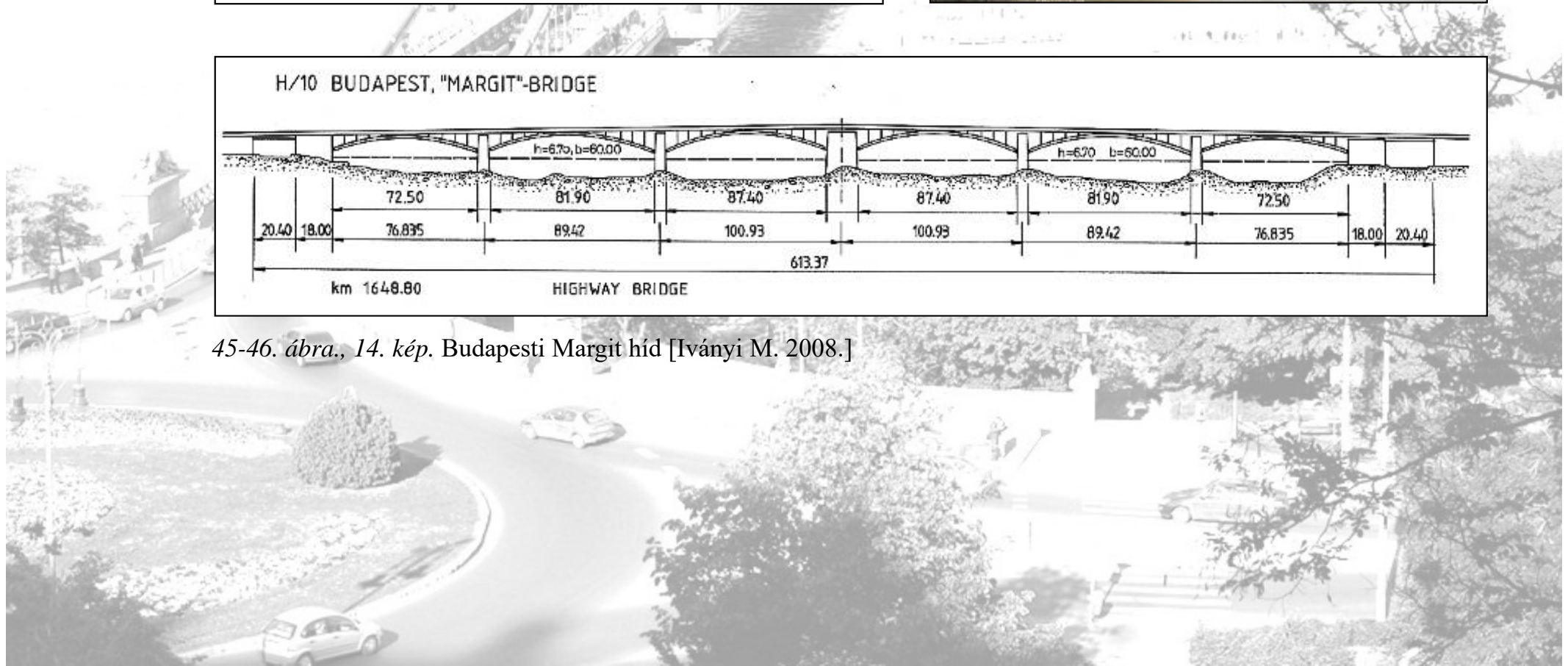
## 6. Tömör főtartós ívhidak

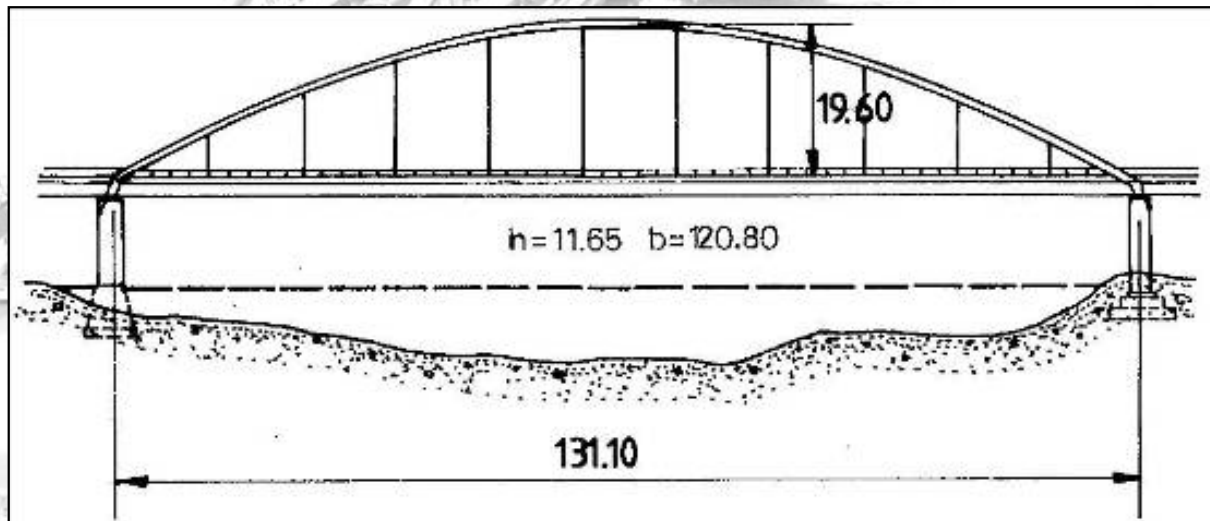
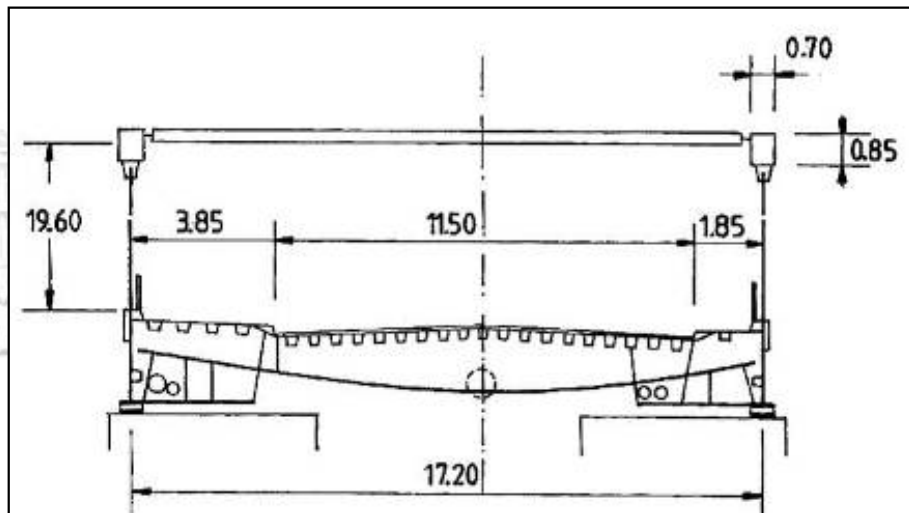


44. ábra. Tömör főtartós ívhidak [Iványi M. 2008]



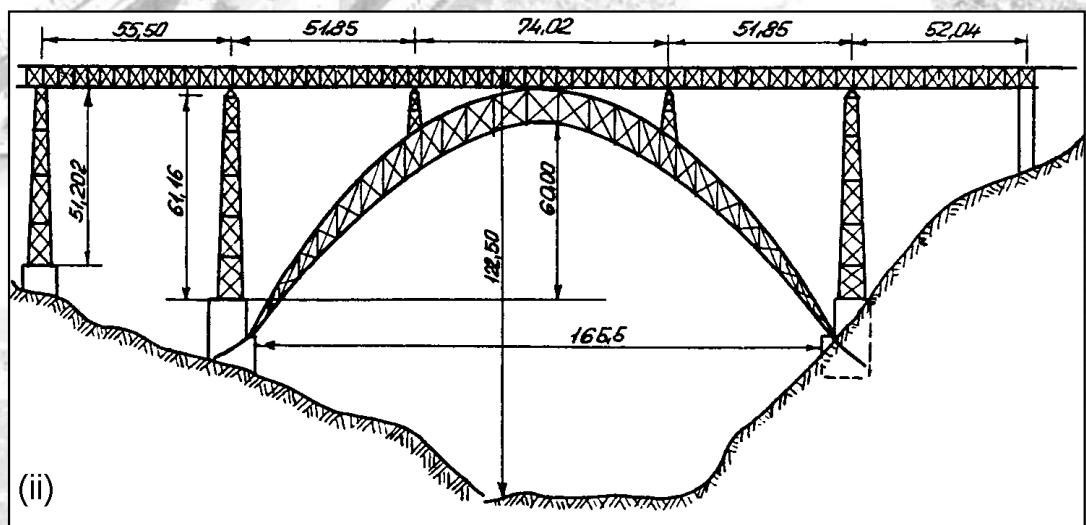
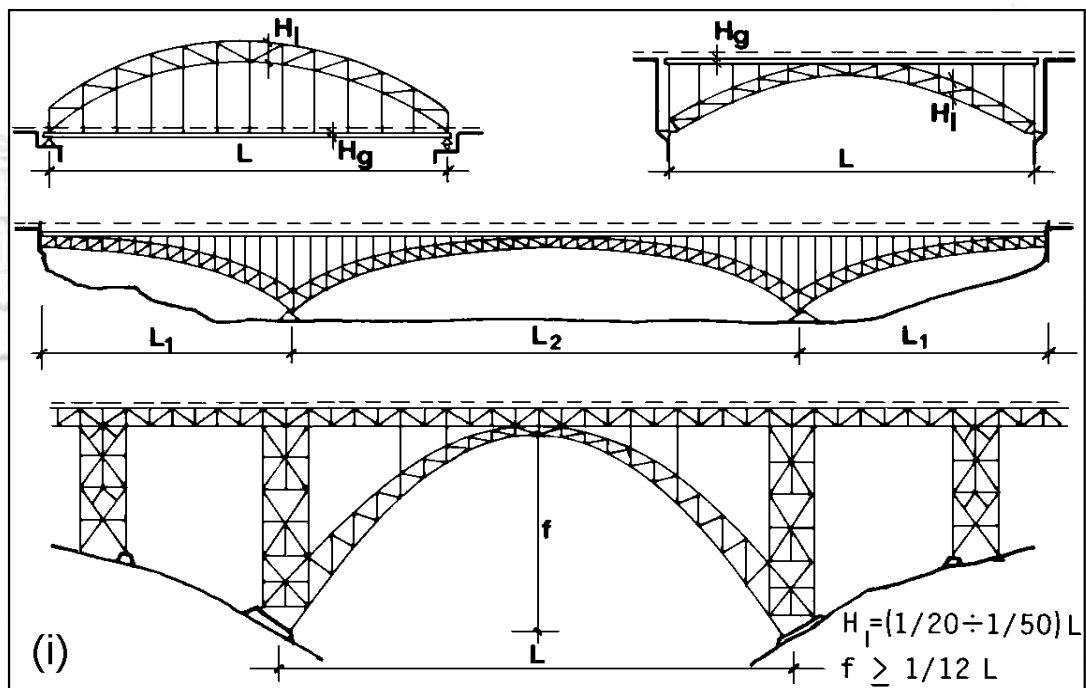
45-46. ábra., 14. kép. Budapesti Margit híd [Iványi M. 2008.]





47-48. ábra., 15. kép. Passau (Németország), Fr. K. Strauss híd [Iványi M. 2008.]

# 7. Rácsos főtartós ívhidak

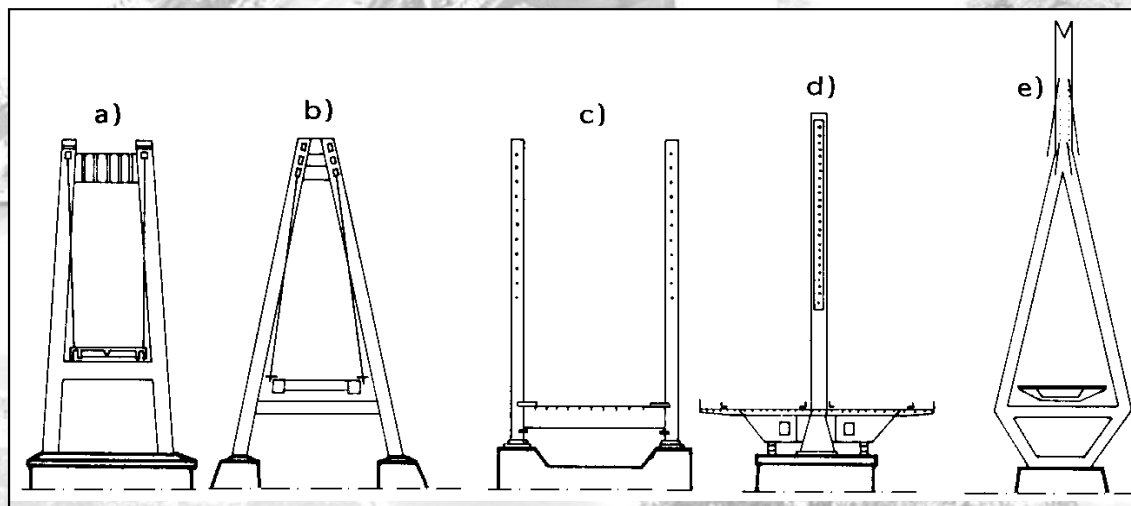
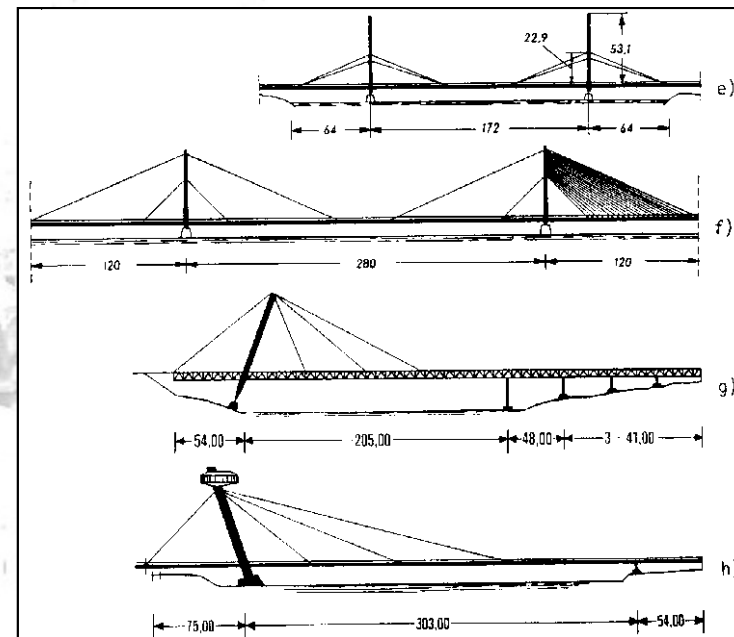
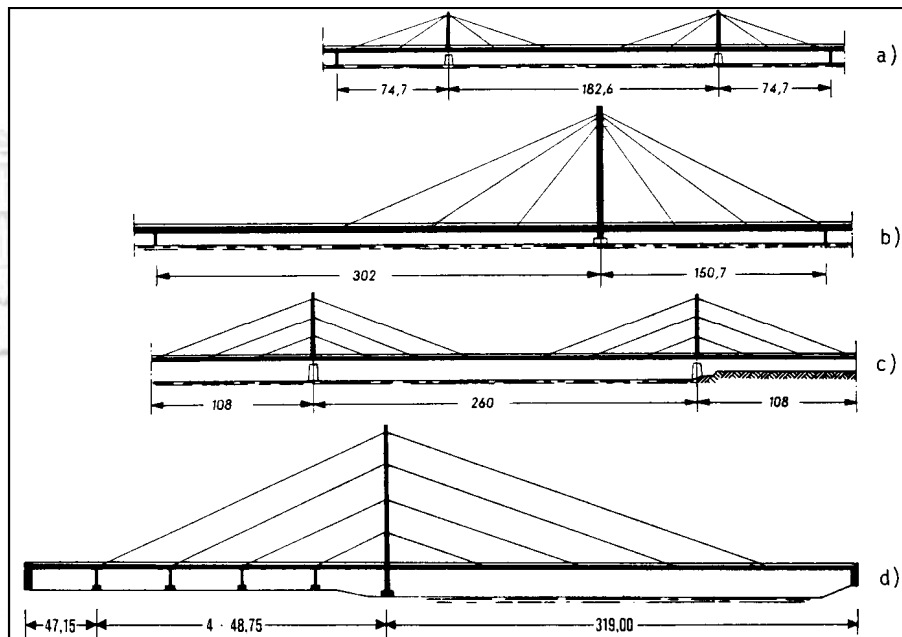


49-50. ábra. Rácsos főtartós ívhidak [Iványi M. 2008]



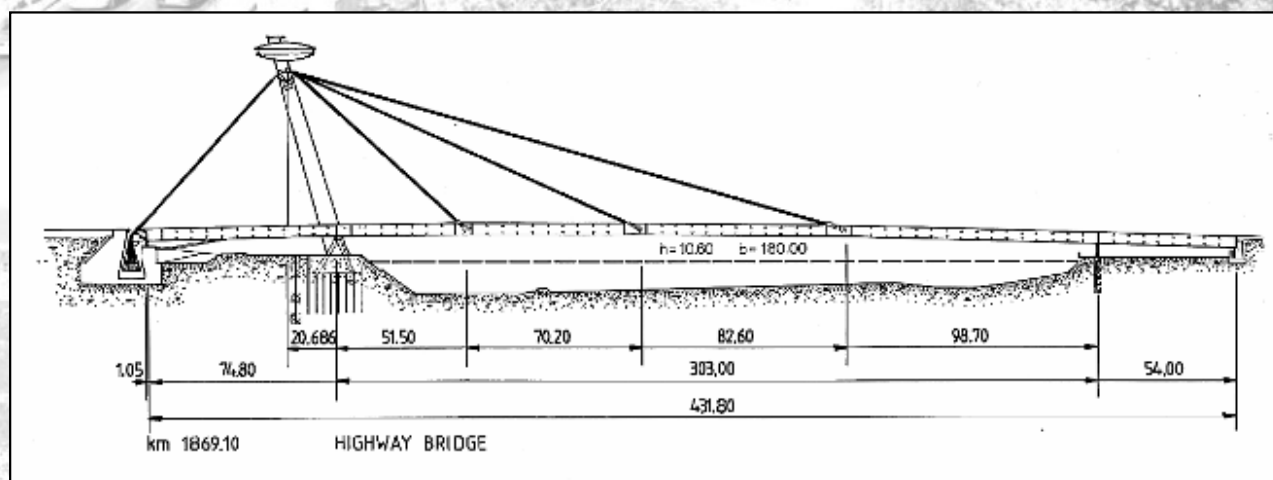
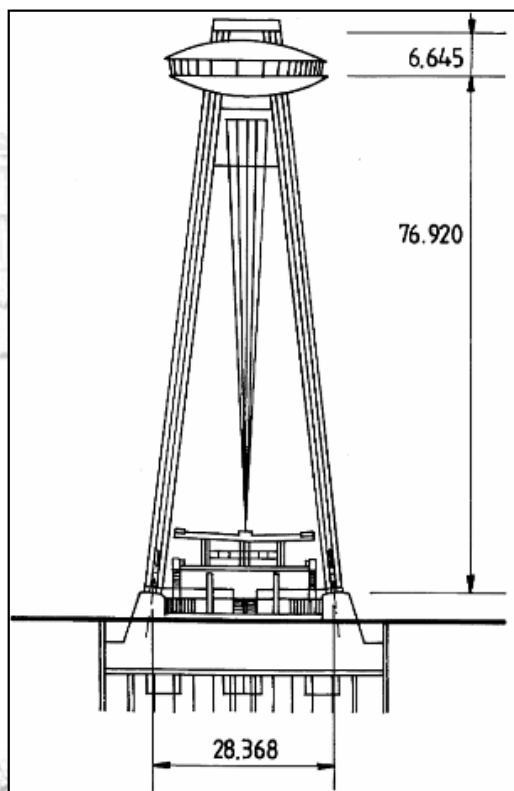
16. kép. Szeghalom, Berettyó-híd [www.uvaterv.hu]

# 8. Ferdekábeles gerendahíd

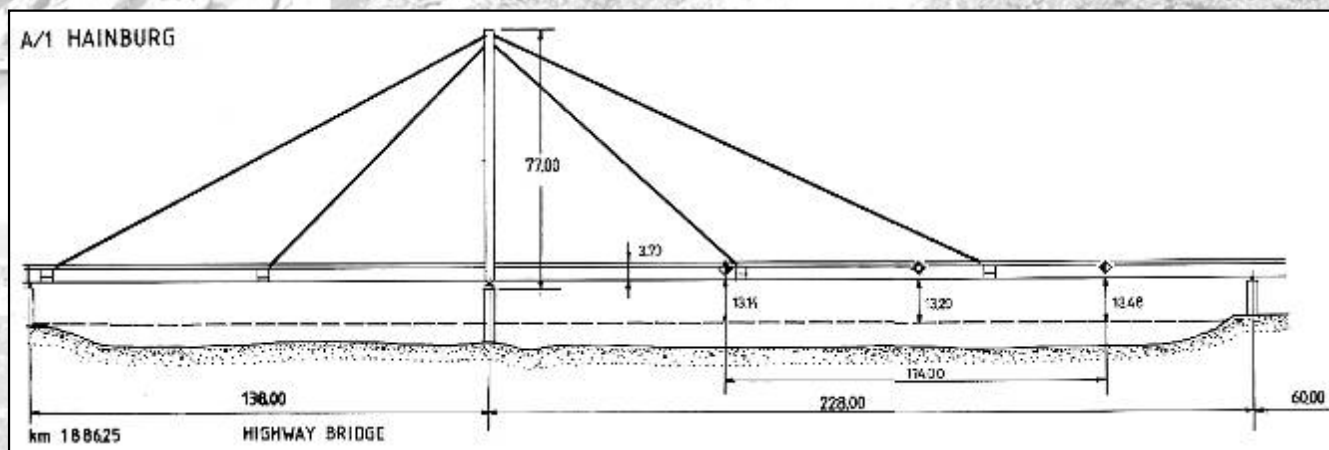
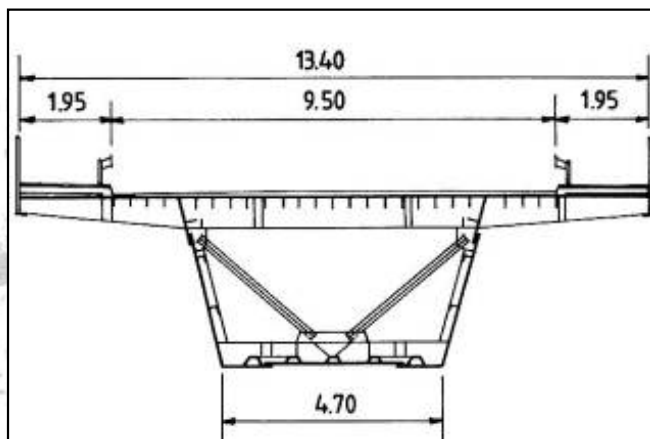
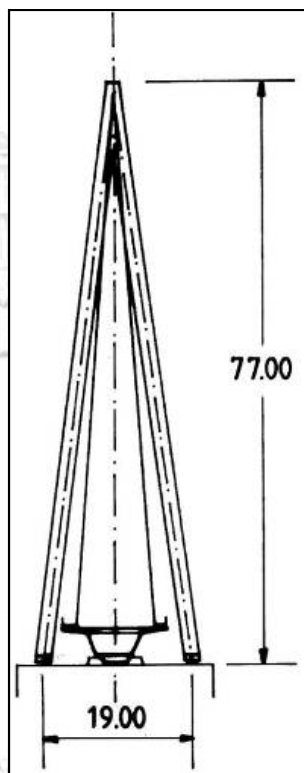


51-53. ábra. Ferdekábeles gerendahíd [Iványi M. 2008]

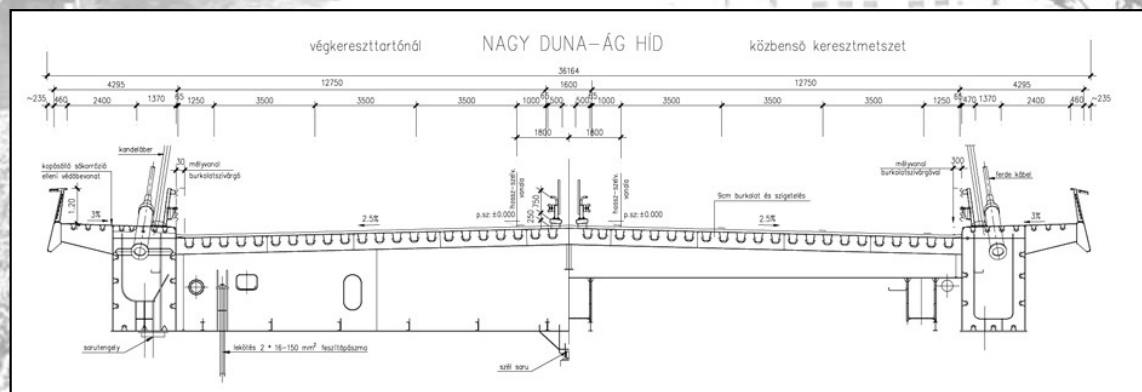
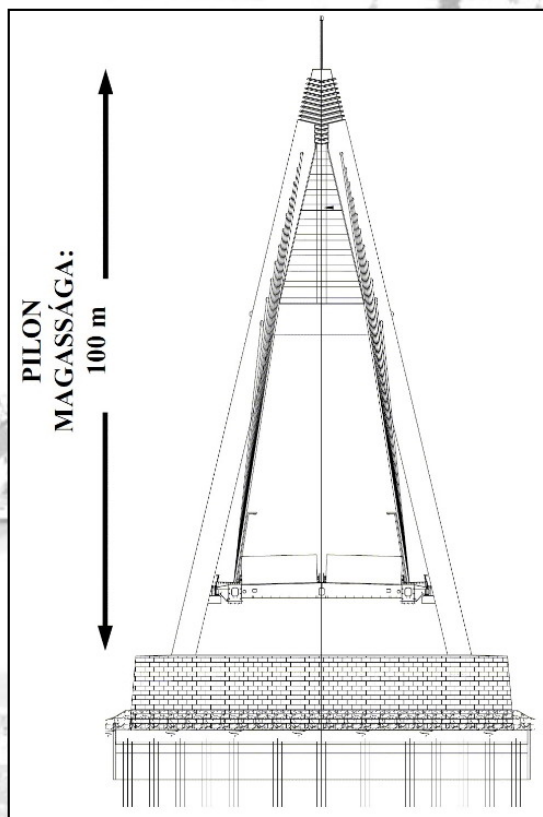
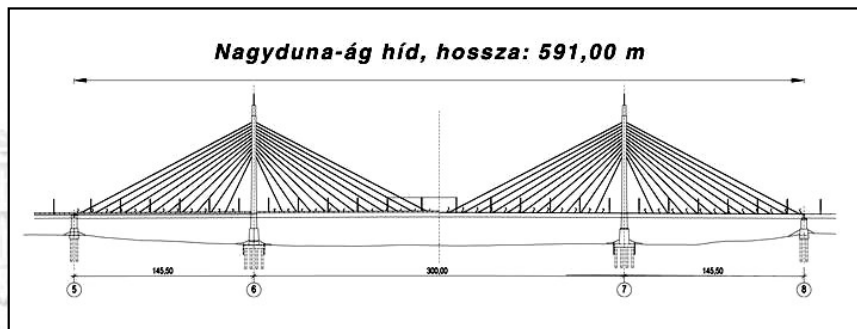




54-55. ábra., 17. kép. Pozsony (Szlovákia), „Új” híd [Iványi M. 2008.]

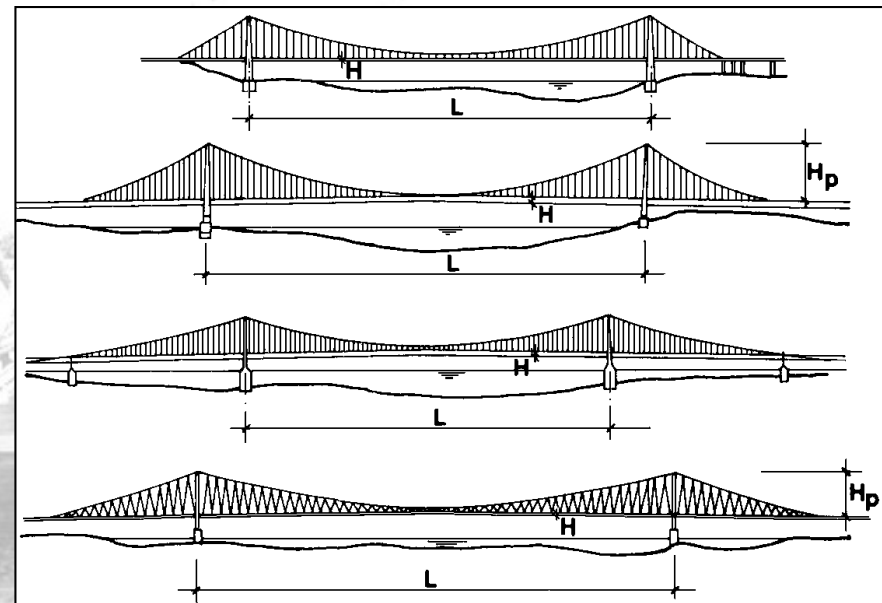
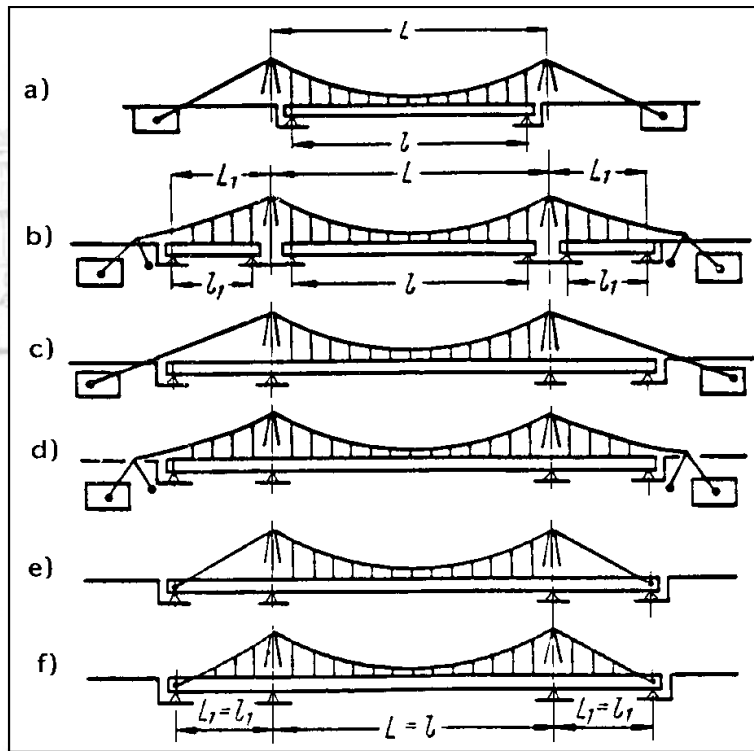


56-58. ábra., 18. kép. Hainburg (Ausztria) [Iványi M. 2008.]



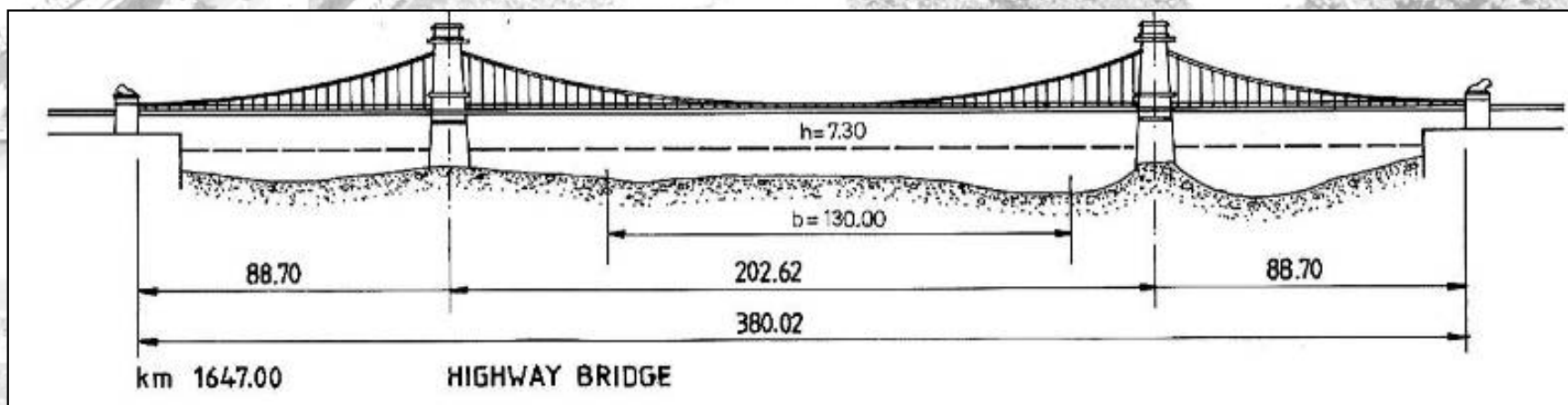
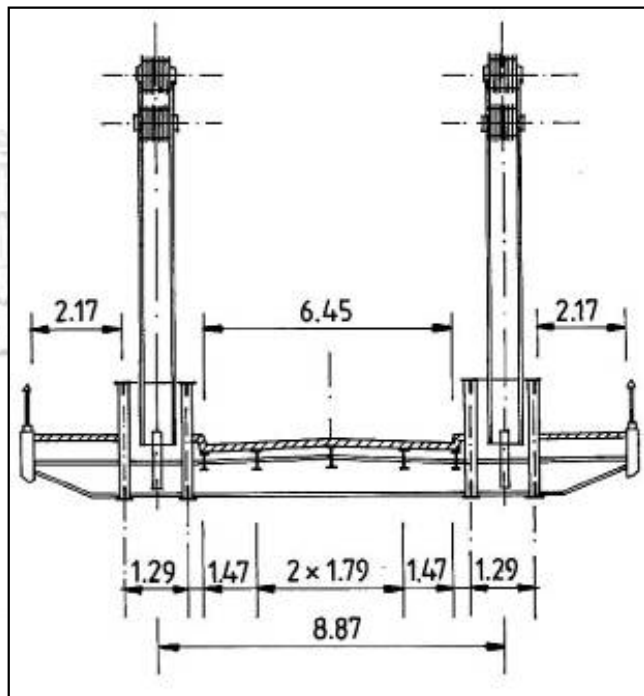
59-61. ábra., 19. kép. Budapest, Megyeri híd [Iványi M. 2008.]

# 9. Fügőhidak

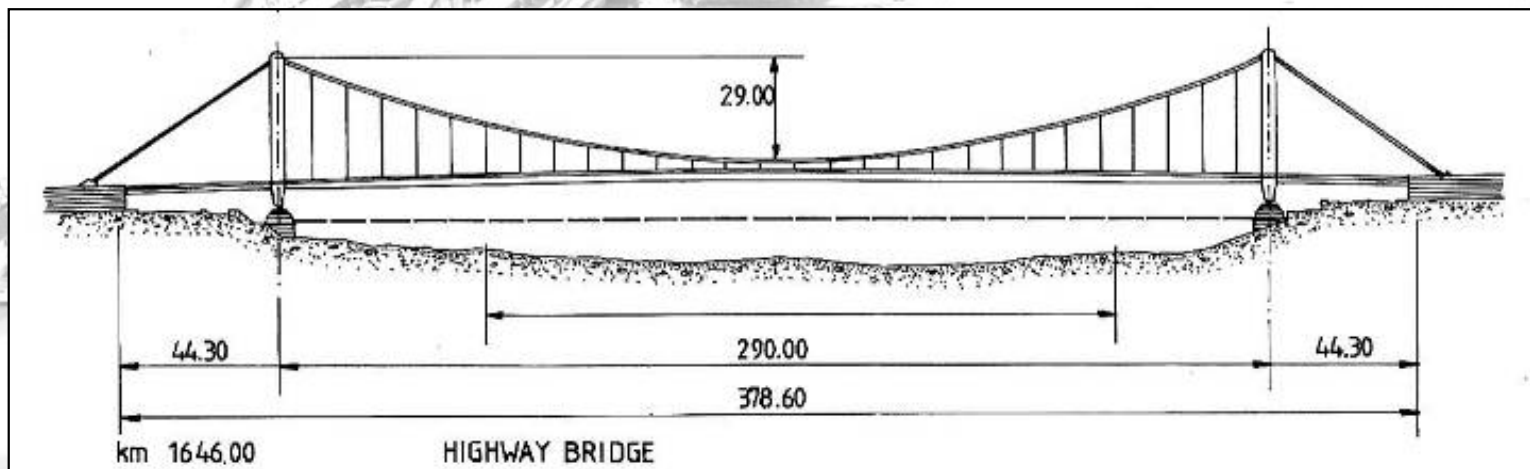
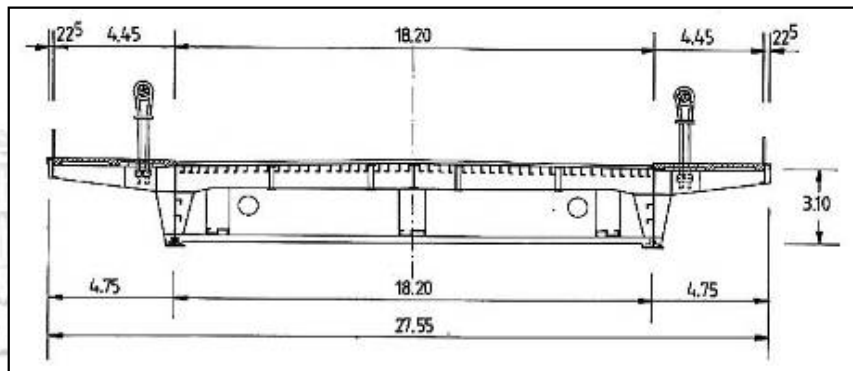


62-63. ábra. Fügőhidak [Iványi M. 2008]

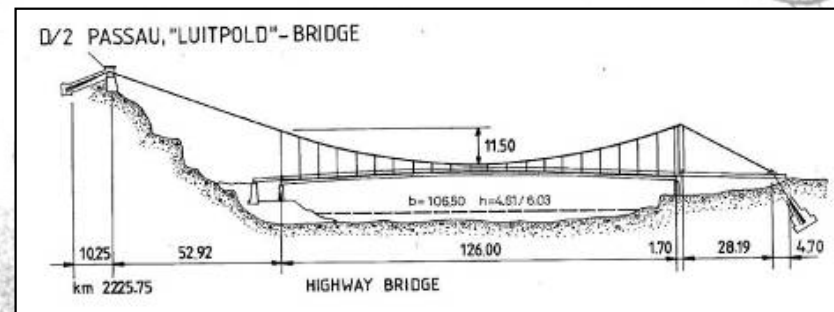
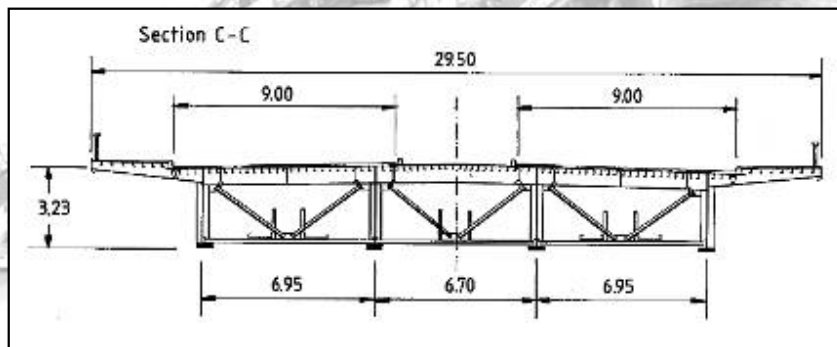
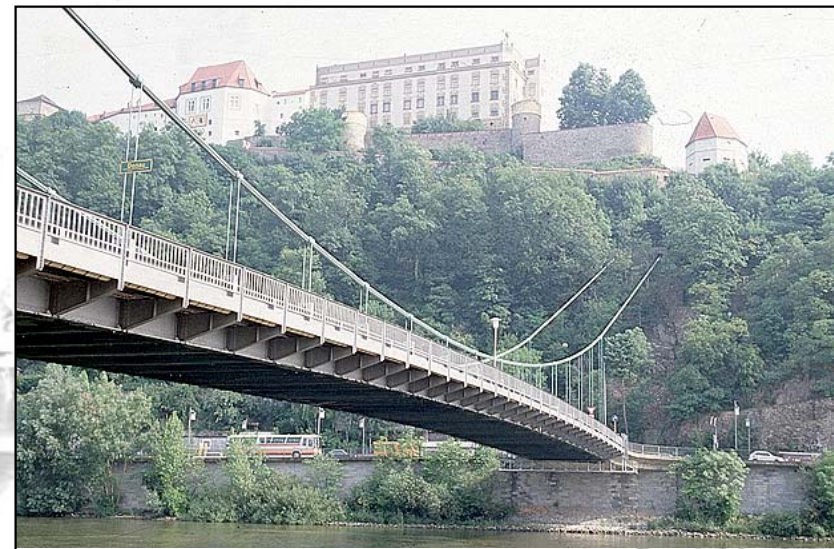




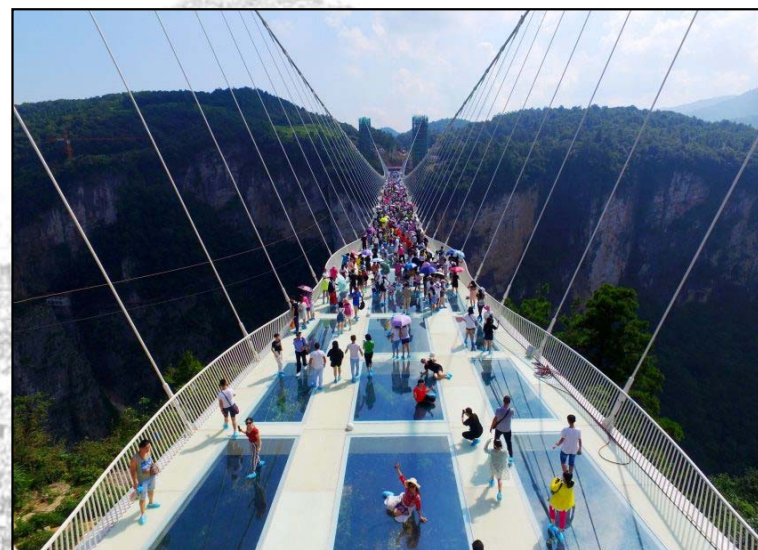
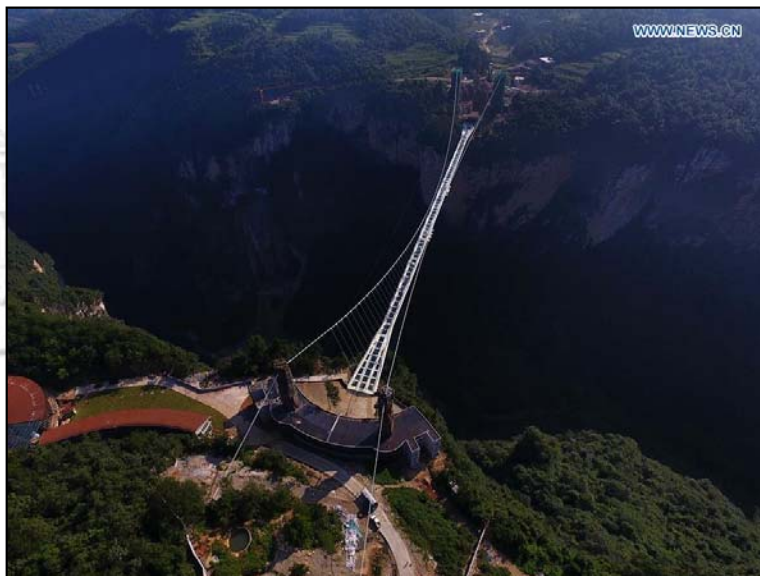
64-65. ábra., 20. kép. Budapest, Széchenyi Lánchíd [Iványi M. 2008.]



66-67. ábra., 21. kép. Budapest, Erzsébet híd [Iványi M. 2008.]



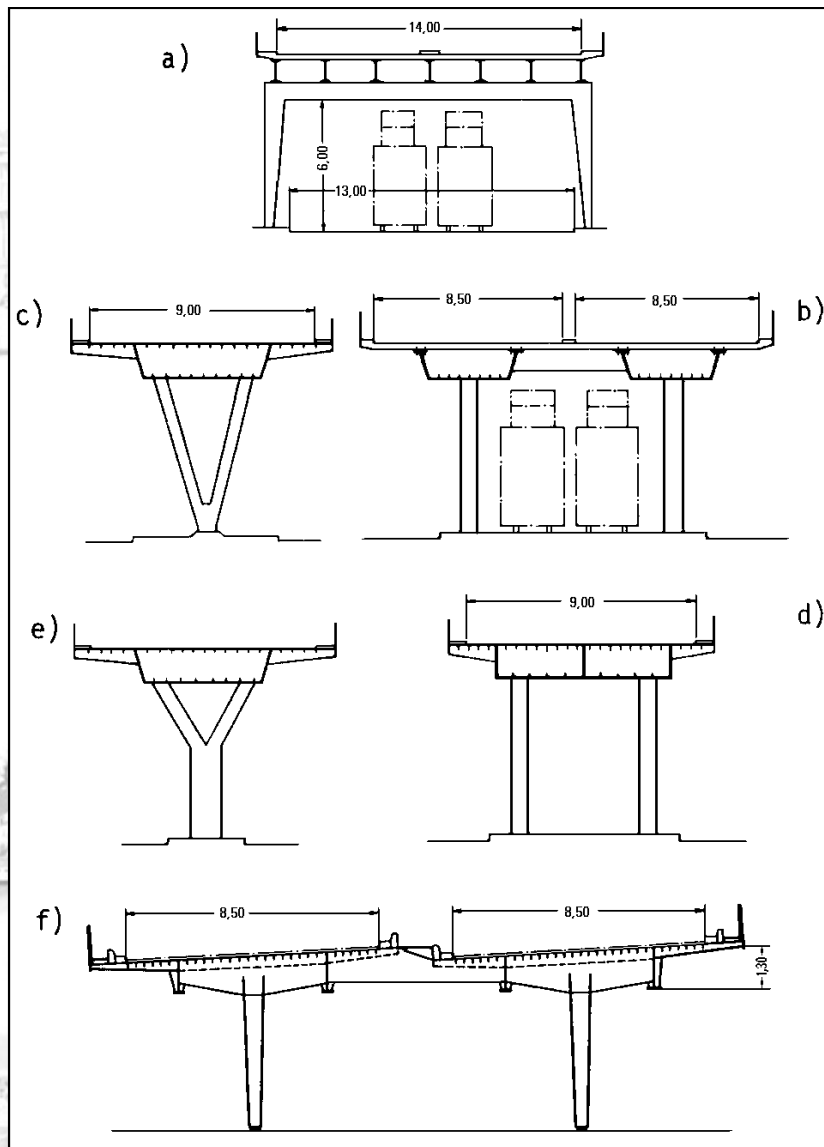
68-69. ábra., 22-23. kép. Passau (Németország), Luitpold híd [Iványi M. 2008.]



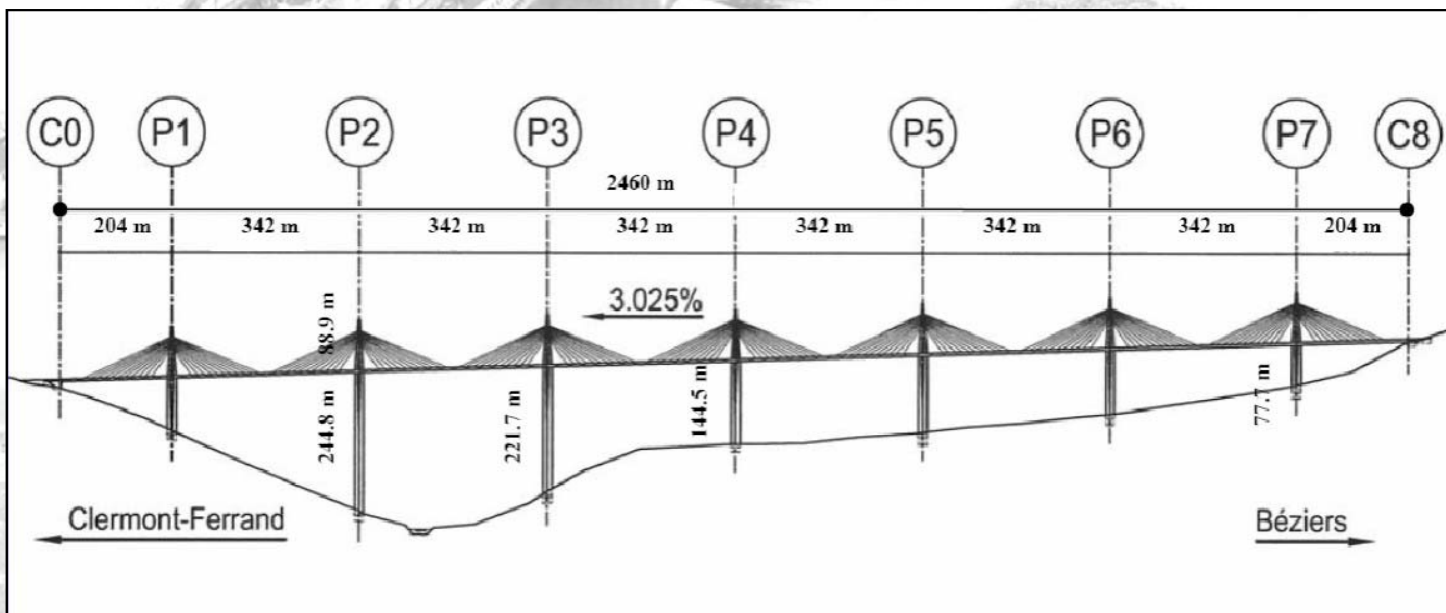
24-27. kép. Zhangjiajie Bridge (Kína) [[www.xinhuanet.com](http://www.xinhuanet.com), [www.dailymail.co.uk](http://www.dailymail.co.uk), [www.dezeen.com](http://www.dezeen.com)]



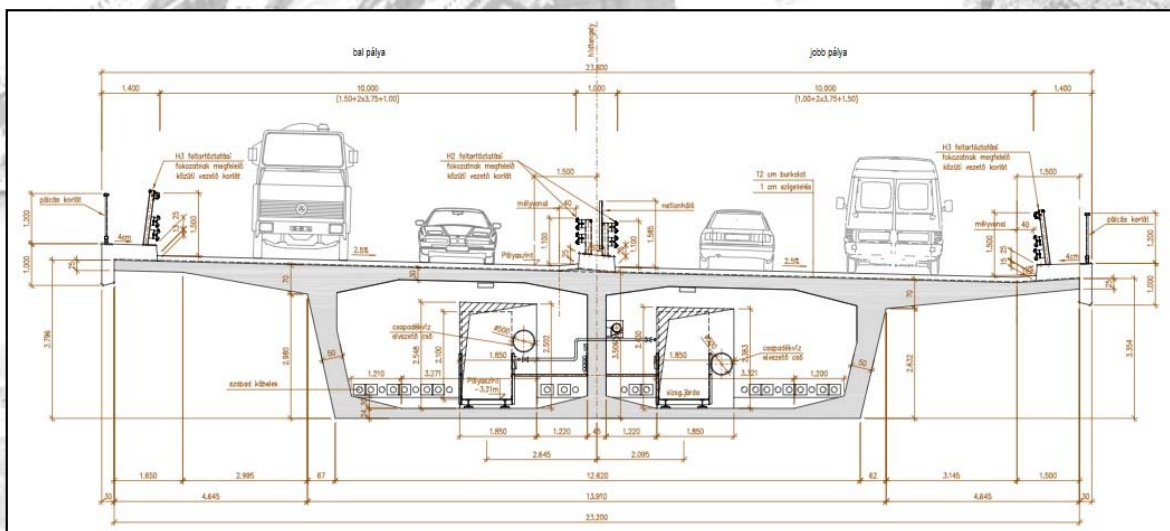
# 10. Magasvezetésű közúti hidak



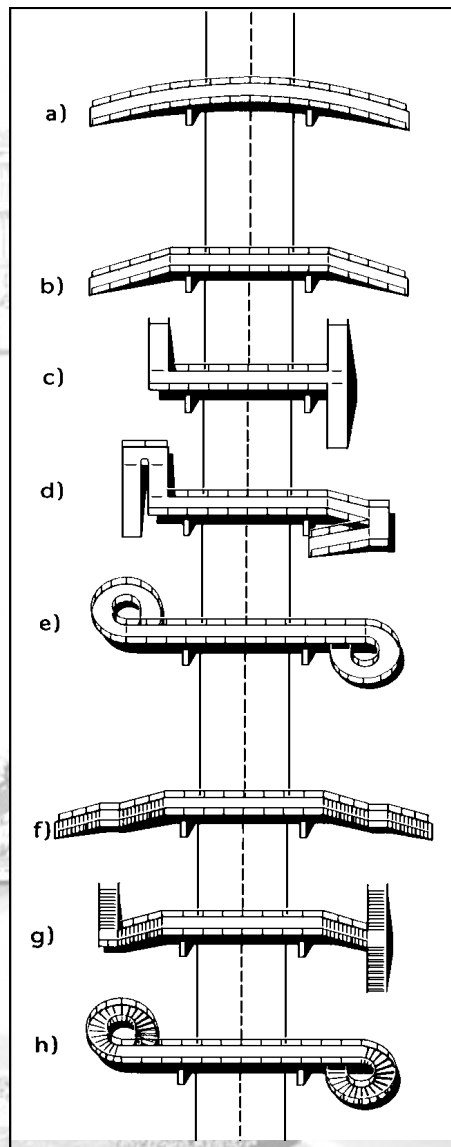
70. ábra. Magasvezetésű közúti hidak [Iványi M. 2008]



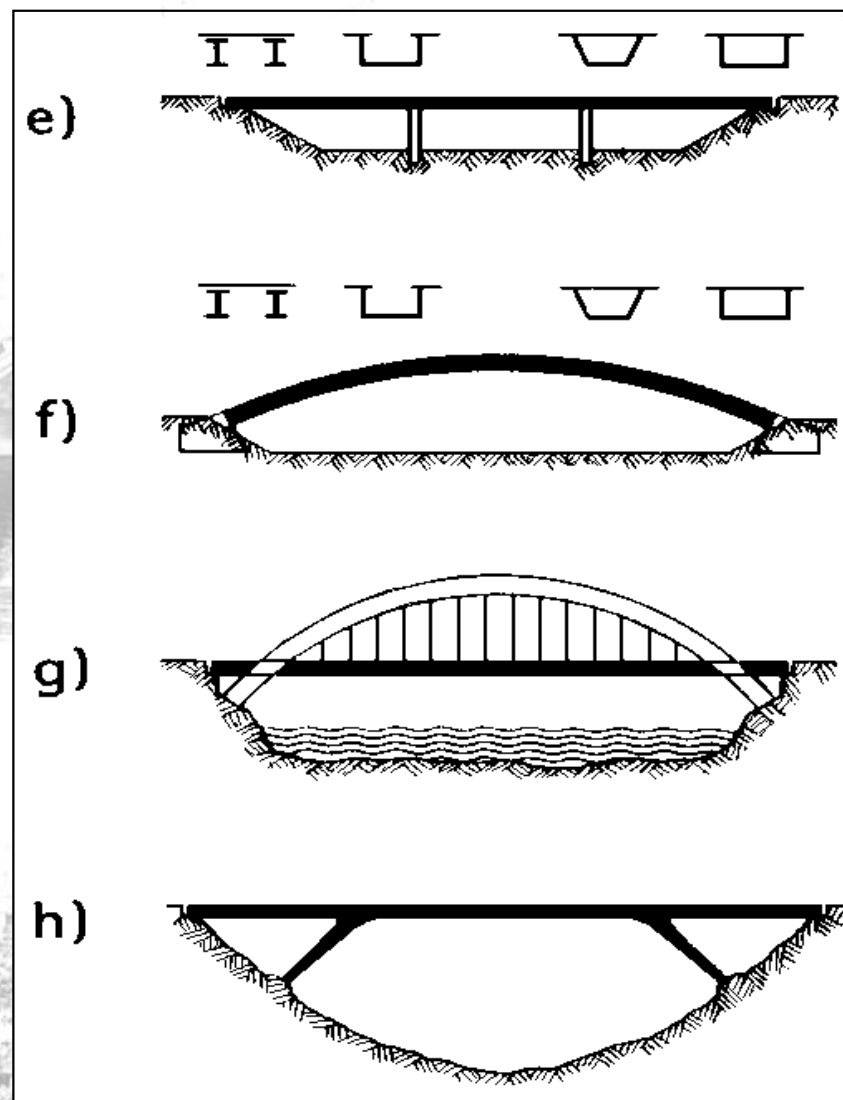
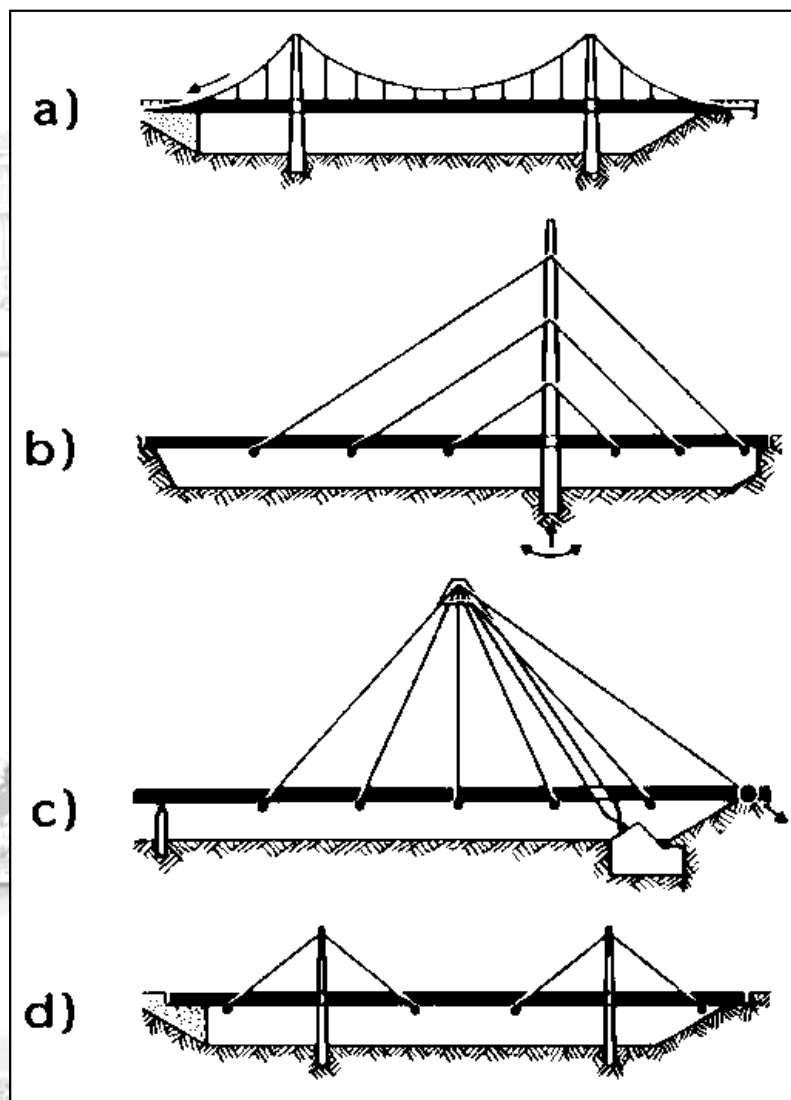
71. ábra., 28-29. kép. Millau Viadukt (Franciaország) [www.learnodo-newtonic.com, www.uticelok.hu]



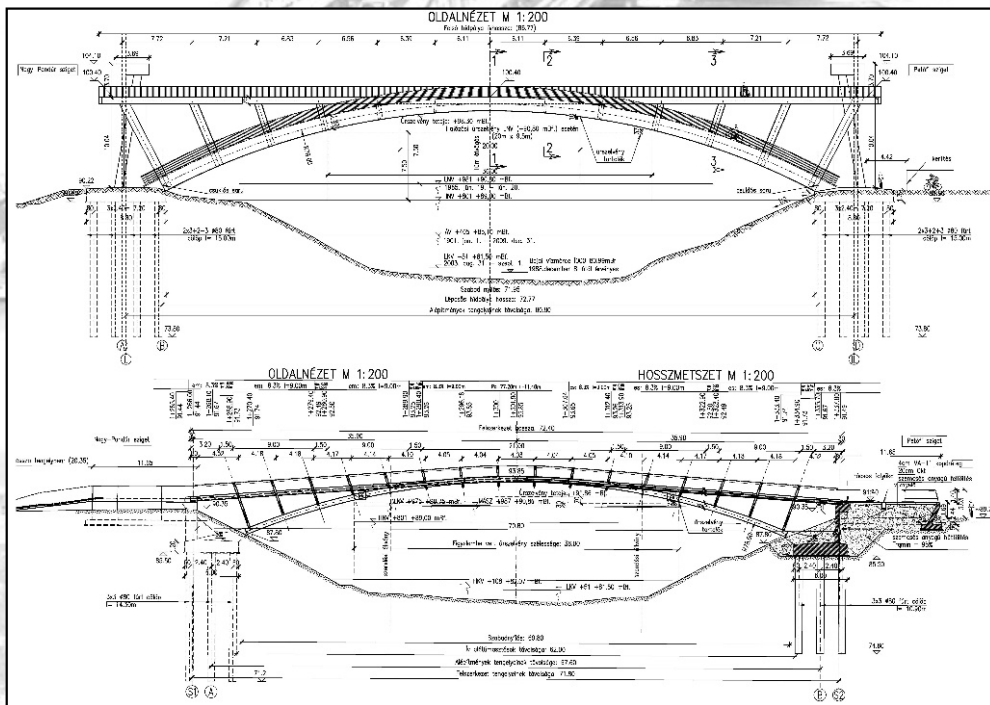
# 11. Gyaloghidak



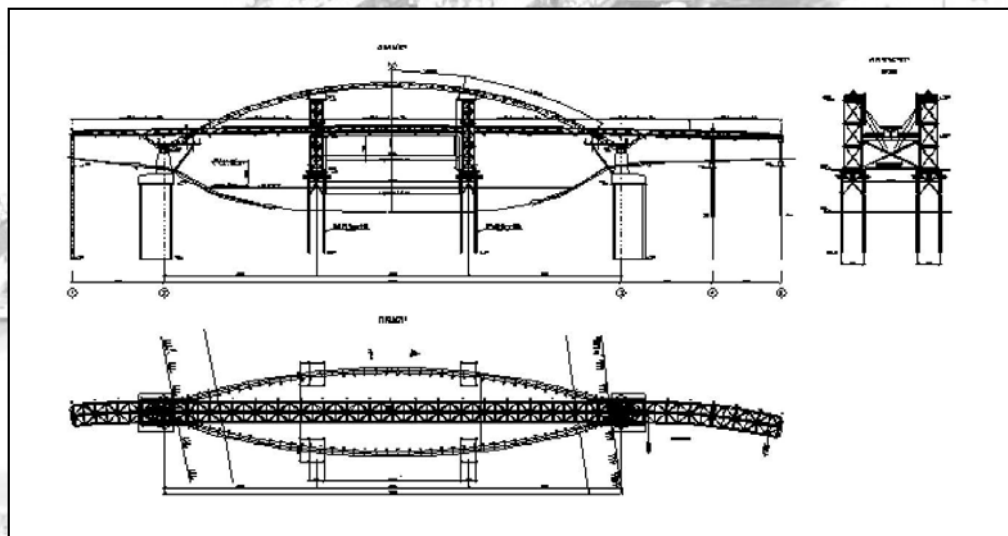
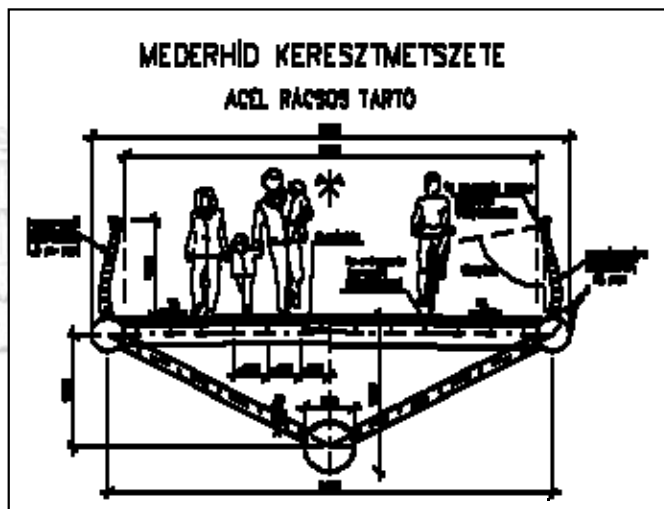
73. ábra. Gyaloghidak funkcionális megoldási lehetőségei [Iványi M. 2008]



74-75. ábra. Gyaloghidak szerkezeti rendszerei [Iványi M. 2008]

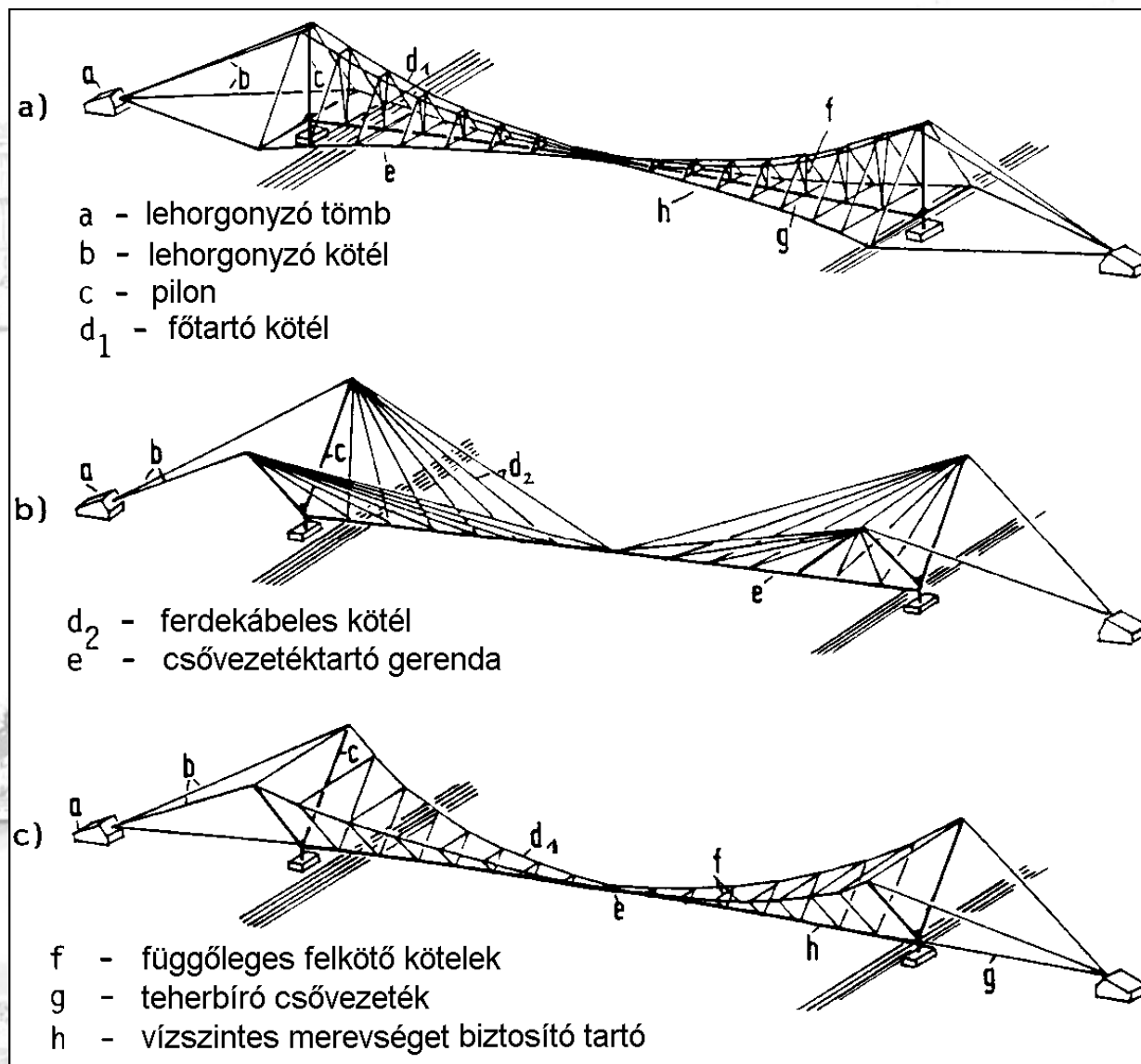


76. ábra., 32-33. kép. Bajai gyalogos és kerékpáros híd [www.epiteszforum.hu]



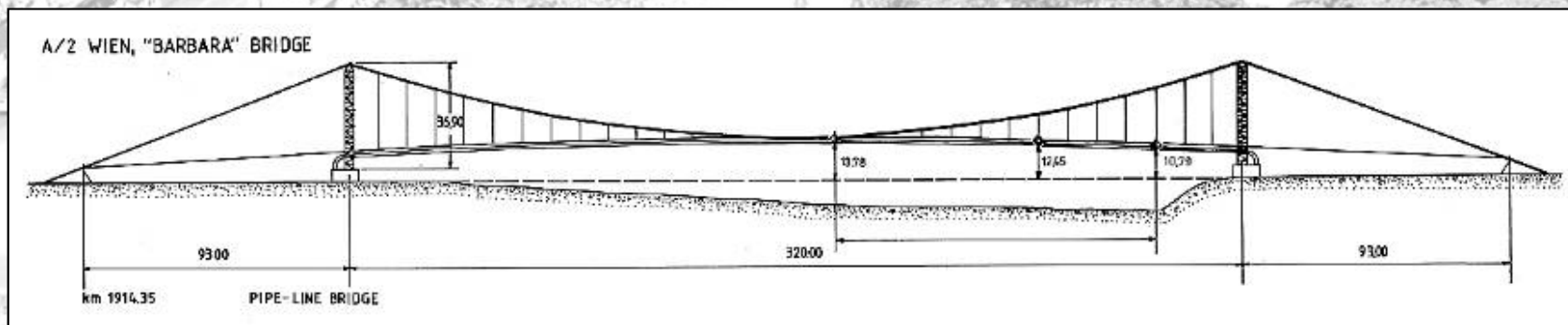
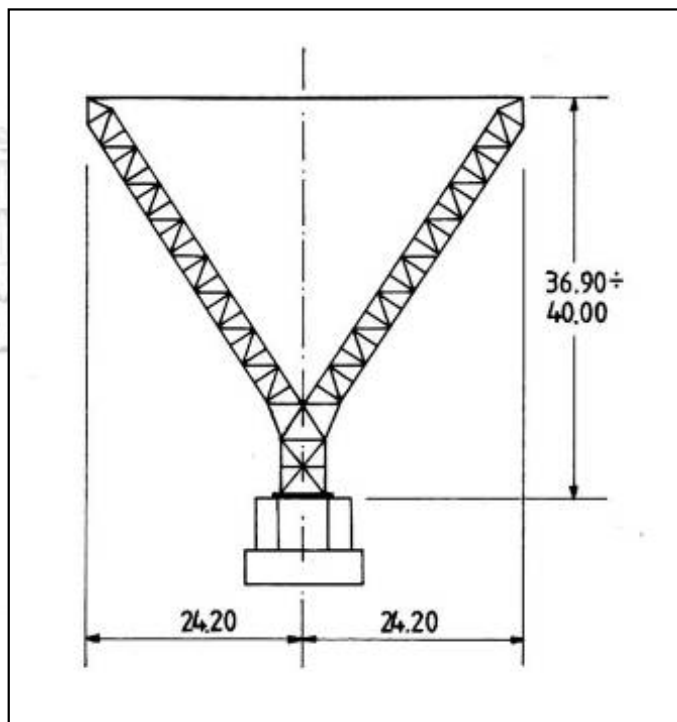
77-79. ábra., 34. kép. Szolnok, Tiszavirág gyaloghíd [www.szolnokigyaloghid.hu]

## 12. Vezetéktartó hidak



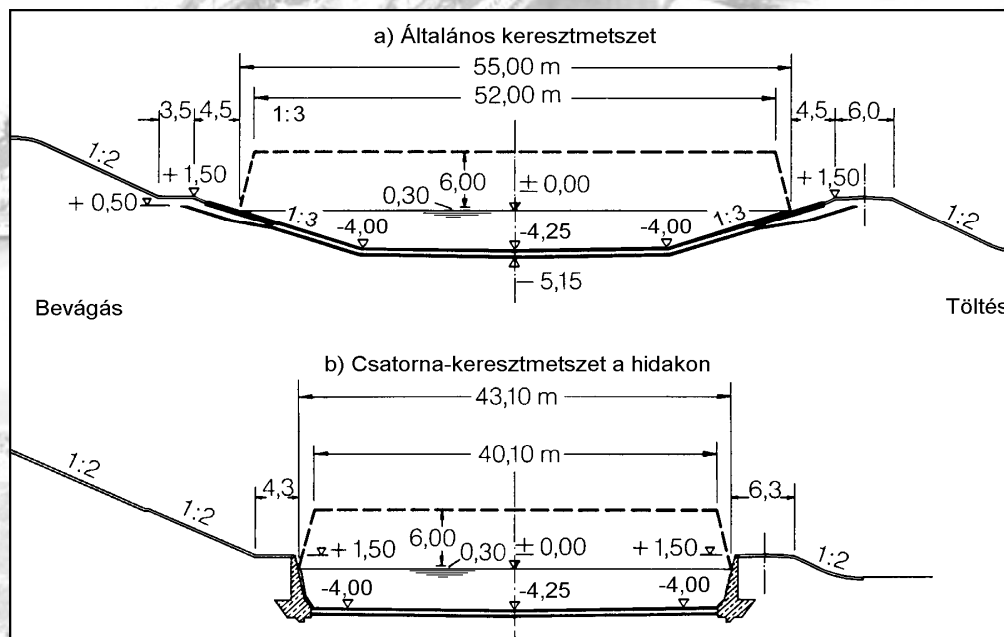
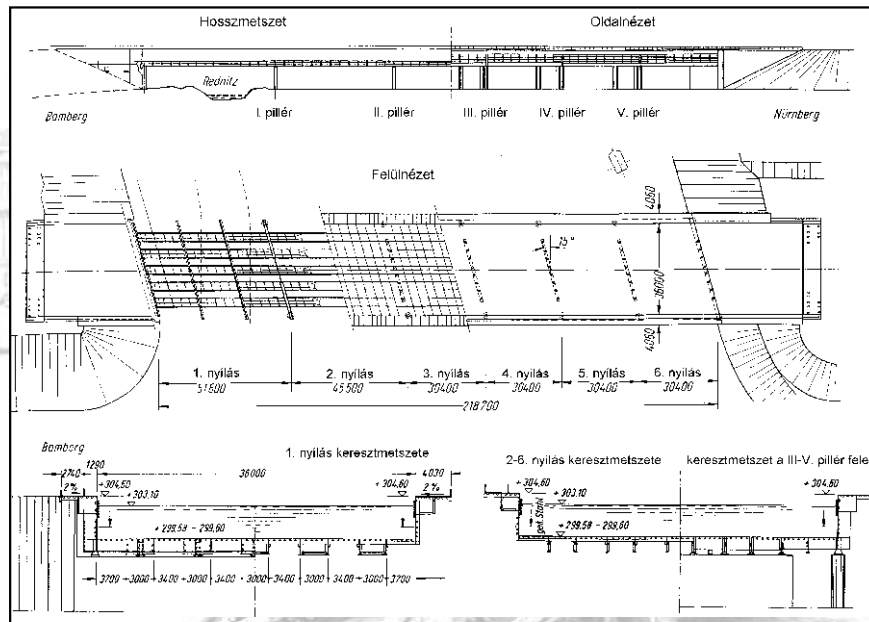
80. ábra. Vezetéktartó hidak [Iványi M. 2008]





81-82. ábra., 35. kép. Bécs (Ausztria) Barbara híd [Iványi M. 2008, www.mapio.net]

# 13. Csatornahidak



83-84. ábra. Csatornahidak [Iványi M. 2008]



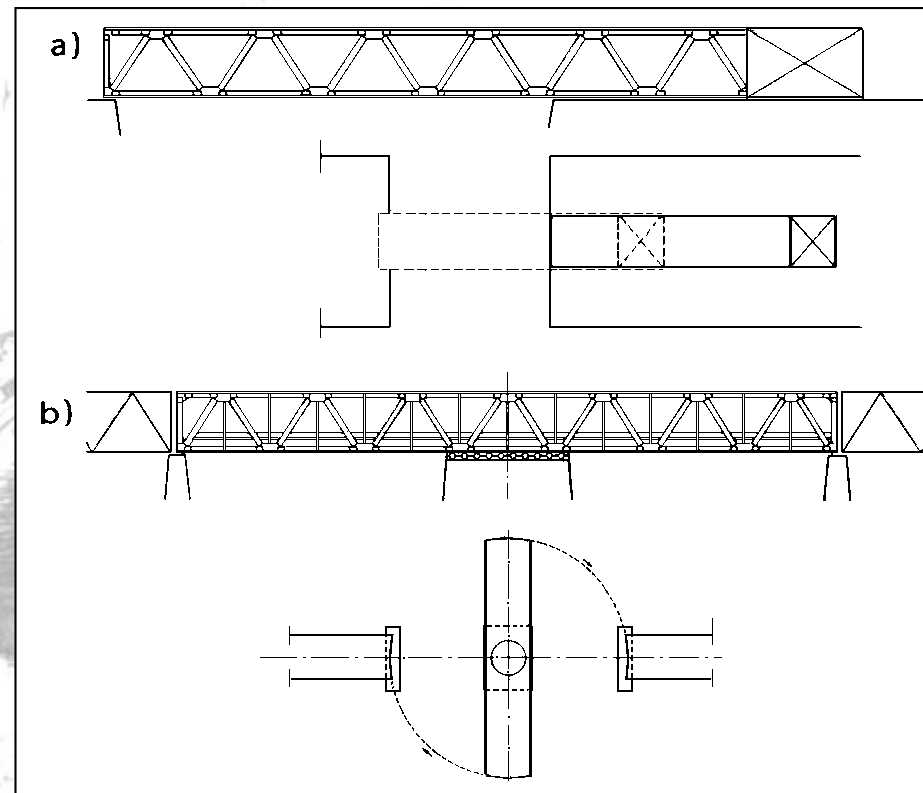
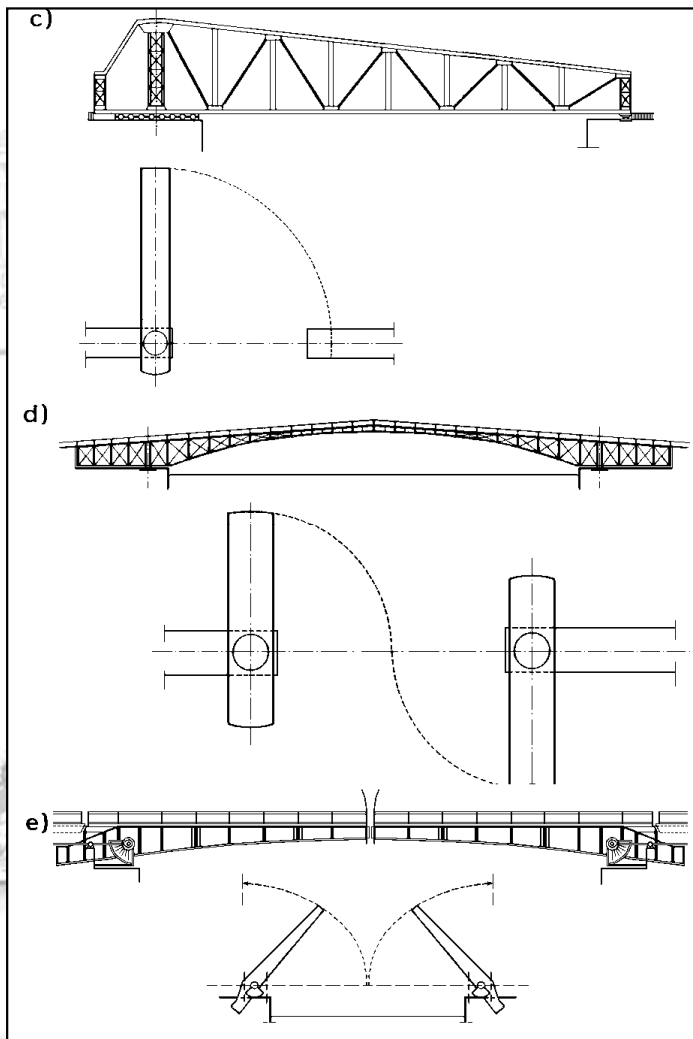
36-37. kép. Magdeburg (Németország) [[www.kunsttop.de](http://www.kunsttop.de), [www.magdeburg.de](http://www.magdeburg.de)]

# 14. Védőhidak

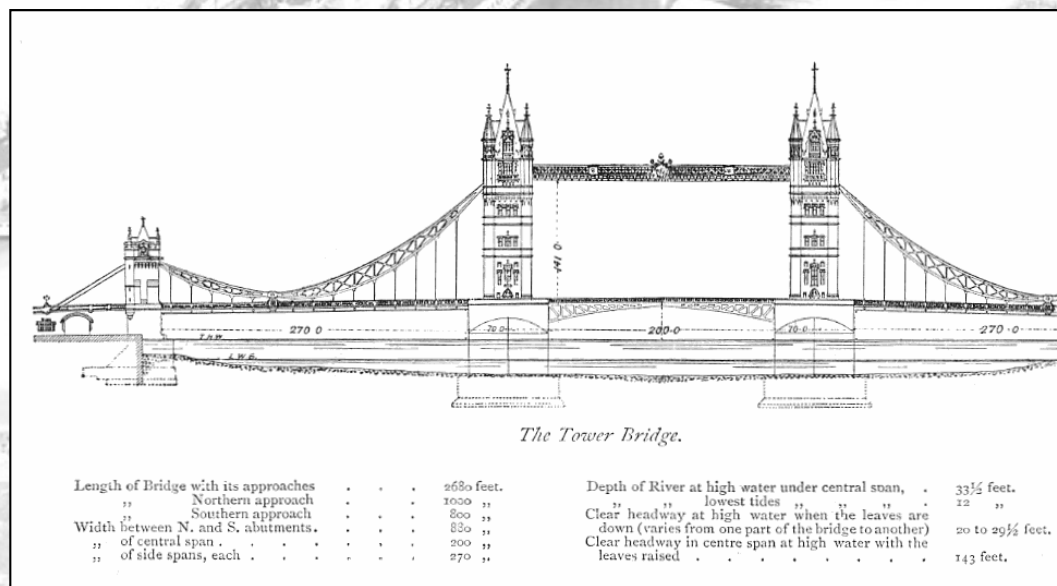


38-40. kép. Vadátvezető hidak, Banff Nemzeti Park, Alberta (Kanada), M3-as autópálya [www.erdekesvilag.hu, www.youtube.com, www.specialterv.hu]

# 15. Mozgatható hidak



85-86. ábra. Mozgatható hidak [Iványi M. 2008]

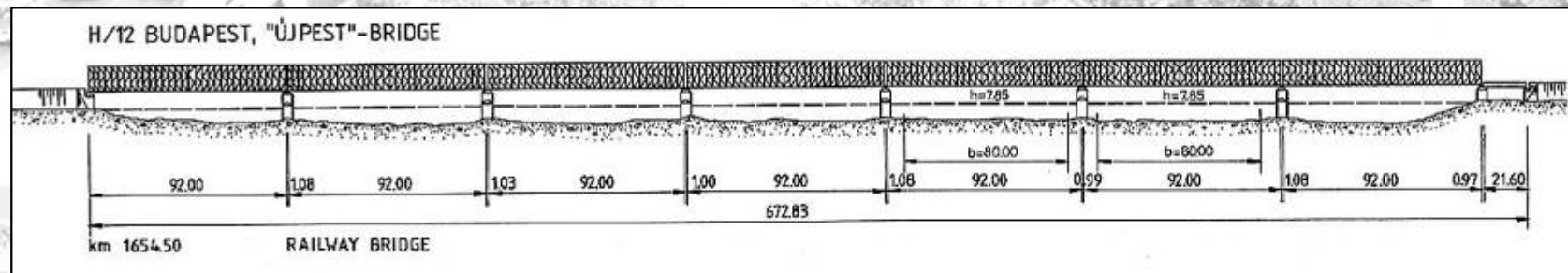
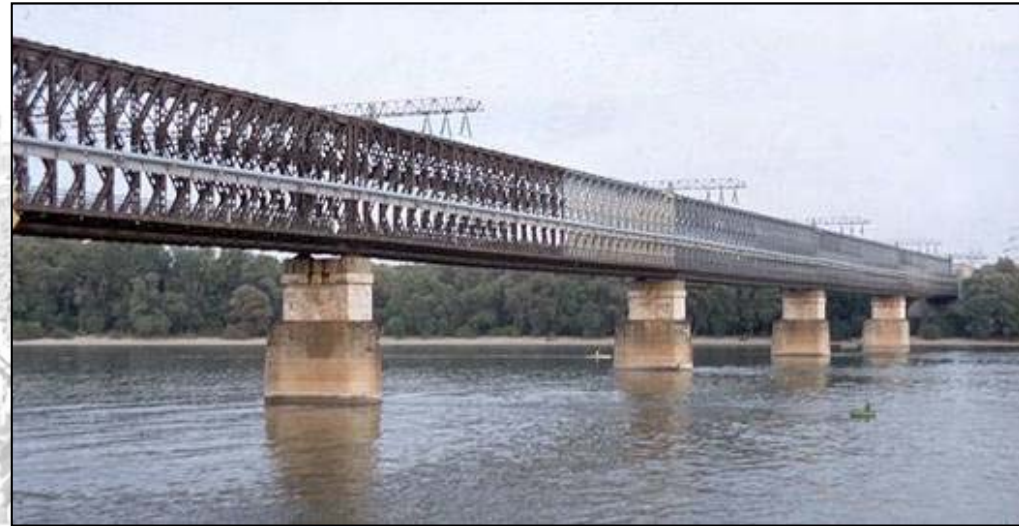
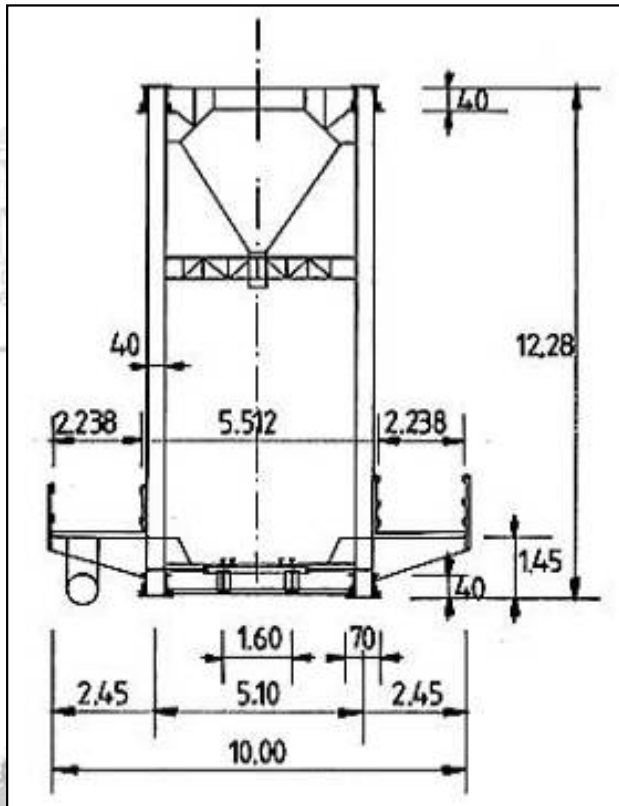


87. ábra., 41-42. kép. London (Anglia), Tower Bridge [www.365tickets.co.uk, www.wikipedia.org, www.hir.ma.hu]



43-44. kép. Gateshead Millennium Bridge (Anglia) [www.amusingplanet.com, www.wikipedia.org]

# 16. Ideiglenes vagy félállandó hidak



88-89. ábra, 45. kép. Újpesti híd [Iványi M. 2008]



## 17. Ponton hidak

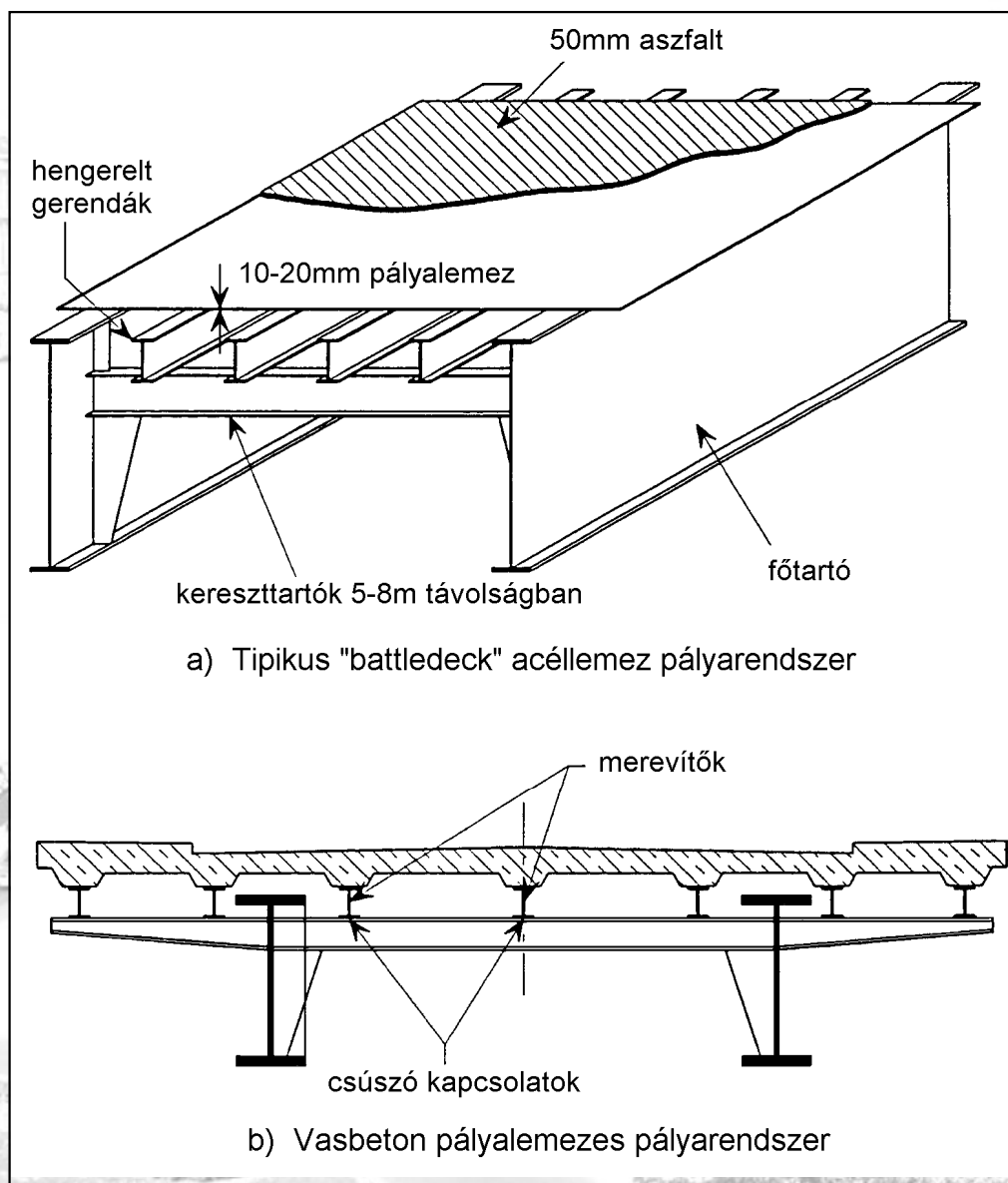


46-48. kép. Európa-híd, Budapest, 2003. 03. 14-16. [Iványi M. 2008]

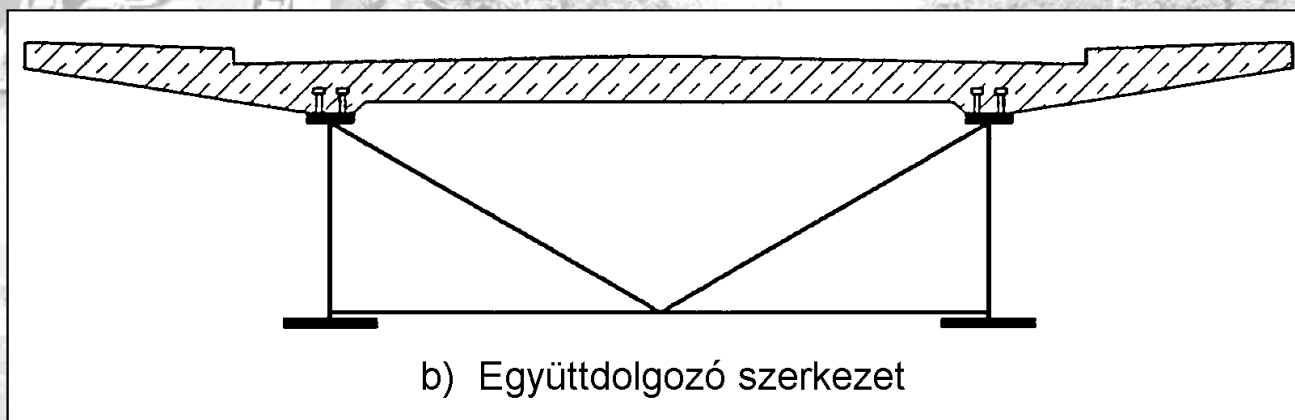
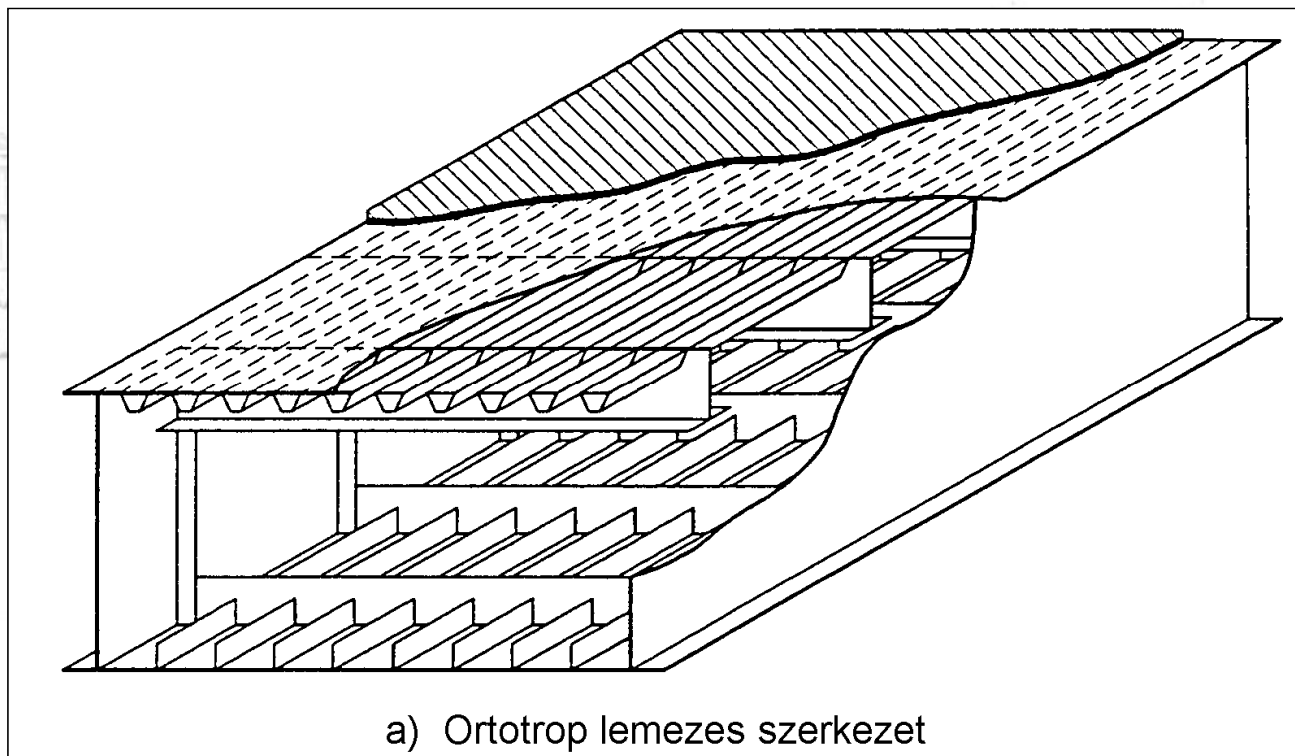


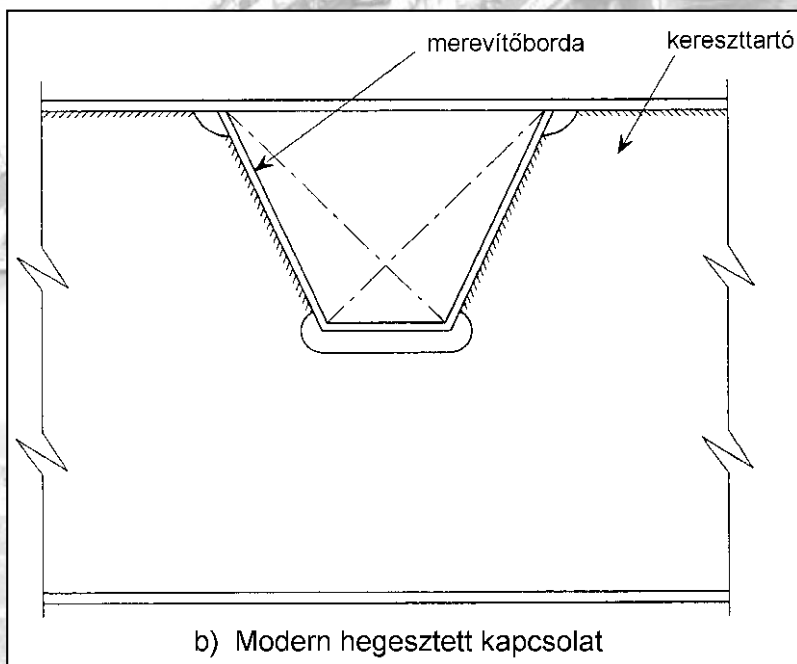
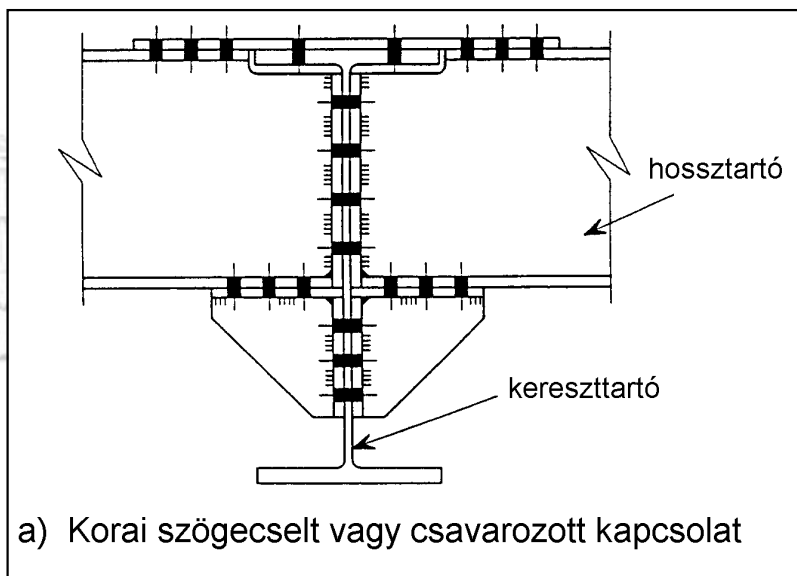
49-50. kép. Csongrád-Csépa, Tiszadob-Tiszalúc, pontonhíd [www.ilovetisza.hu, www.mapio.net]

## 4.2 A pályalemez kialakítása

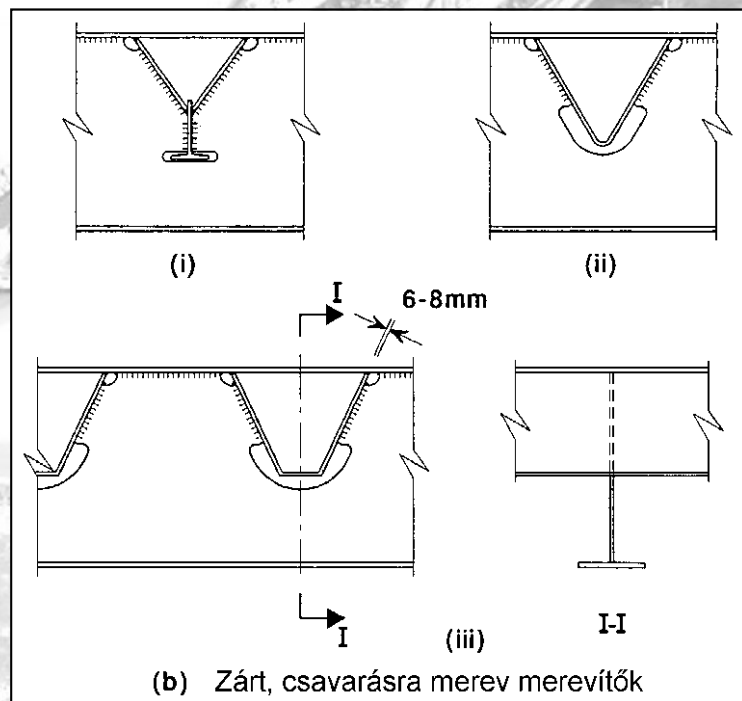
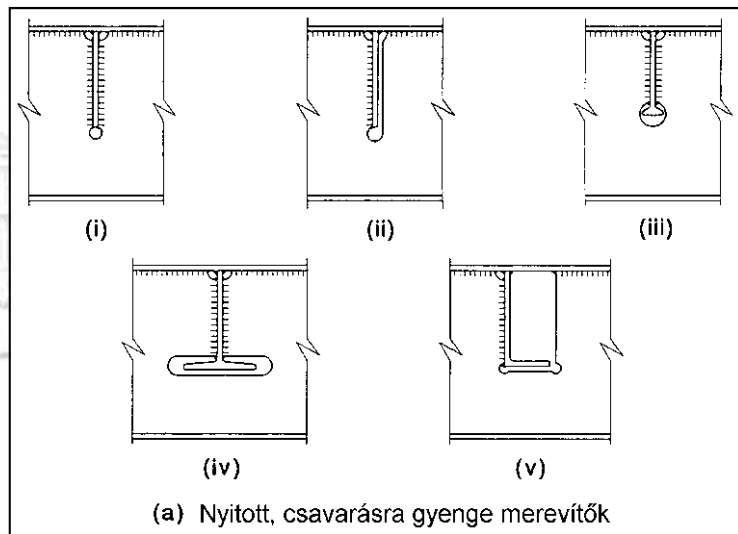


90. ábra. Klasszikus hídszerkezetek [Iványi M. 2008]





93-94. ábra. Hosszirányú tartó és keresztartó kapcsolata [Iványi M. 2008]



95-96. ábra. Merevítő bordák ortotróp acél pályaszerkezetekhez [Iványi M. 2008]



# Felhasznált irodalom

**DR. IVÁNYI MIKLÓS** Hídépítés című tantárgy előadásanyagai felhasználásával.

**DR. ORBÁN ZOLTÁN** Hídépítés című tantárgy előadásanyagai felhasználásával.

[www.amusingplanet.com](http://www.amusingplanet.com)

[www.dailymail.co.uk](http://www.dailymail.co.uk)

[www.dezeen.com](http://www.dezeen.com)

[www.elsolanchid.hu](http://www.elsolanchid.hu)

[www.erdekesvilag.hu](http://www.erdekesvilag.hu)

[www.epiteszforum.hu](http://www.epiteszforum.hu)

[www.ilovetisza.hu](http://www.ilovetisza.hu)

[www.index.hu](http://www.index.hu)

[www.karpat-medence.hu](http://www.karpat-medence.hu)

[www.kunstop.de](http://www.kunstop.de)

[www.learnodo-newtonic.com](http://www.learnodo-newtonic.com)

[www.mapio.net](http://www.mapio.net)

[www.moderngyor.com](http://www.moderngyor.com)

[www.specialterv.hu](http://www.specialterv.hu)

[www.szeged.network.hu](http://www.szeged.network.hu)

[www.szolnokigyaloghid.hu](http://www.szolnokigyaloghid.hu)



[www.365tickets.co.uk](http://www.365tickets.co.uk)

[www.uticelok.hu](http://www.uticelok.hu)

[www.youtube.com](http://www.youtube.com)

[www.uvaterv.hu](http://www.uvaterv.hu)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

[www.xinhuanet.com](http://www.xinhuanet.com)

[www.youtube.com/watch?v=WeRO86\\_9XhE](http://www.youtube.com/watch?v=WeRO86_9XhE)

[www.youtube.com/watch?v=stm0O5yCA8U](http://www.youtube.com/watch?v=stm0O5yCA8U)

[www.youtube.com/watch?v=HqyXeU1DIN0](http://www.youtube.com/watch?v=HqyXeU1DIN0)

[www.youtube.com/watch?v=S7nXXy1NhpM](http://www.youtube.com/watch?v=S7nXXy1NhpM)

[www.youtube.com/watch?v=AB8VV-P5Xxs](http://www.youtube.com/watch?v=AB8VV-P5Xxs)

[www.youtube.com/watch?v=TF8CmYxEcuw](http://www.youtube.com/watch?v=TF8CmYxEcuw)

