

SZABÁLYRENDELET

A KÖZUTI HIDAK TERVEZÉSÉRŐL, FORGALOMBA
HELYEZÉSÉRŐL, PRÓBATERHELÉSÉRŐL,
ÉS IDŐSZAKOS MEGVIZSGÁLÁSÁRÓL.

(33.034/1910. K. M. SZÁM.)

(KÖZUTI HIDSZABÁLYZAT.)



HIVATALOS KIADÁS.



Főbizományos: **KÓKAI LAJOS** könyvkereskedése
(Budapest, IV., Kamermayer Károly-utca 3. sz.)

BUDAPEST, 1913.

NYOMATOTT A „PESTI KÖNYVNYOMDA-RESZVÉNYTÁRSASÁG”-NÁL.

Ára: 40 fillér.

SZABÁLYRENDELET



A KÖZUTI HIDAK TERVEZÉSÉRŐL, FORGALOMBA
HELYEZÉSÉRŐL, PRÓBATERHELÉSÉRŐL
ÉS IDŐSZAKOS MEGVIZSGÁLÁSÁRÓL.

(33.034/1910. K. M. SZÁM.)

(KÖZUTI HIDSZABÁLYZAT.)



HIVATALOS KIADÁS.

Főbizományos: KÓKAI LAJOS könyvkereskedése
(Budapest, IV., Kamermayer Károly-utca 3. sz.)

BUDAPEST, 1913.

NYOMATOTT A „PESTI KÖNYVNYOMDA-RÉSZVÉNYTÁRSASÁG”-NÁL.

**A kereskedelemügyi m. kir. miniszter 1910. évi
33.034. sz. rendeletével kiadott**

Szabályrendelet

*a közuti hidak tervezéséről, forgalombahelyezéséről, próbaterheléséről
és időszakos megvizsgálásáról.*

(Közuti hidszabályzat.)

1. §. A közuti hidak osztályozása.

1. Forgalmi jelentőség és teherbirás szempontjából *első-, másod- és harmadrendű* közuti hidak különböztetendők meg.

2. *Elsőrendű* hidak építendők azokon az útszakaszokon, — tekintet nélkül az illető közút jellegére, — amelyeken gőzekék vagy más, 12 tonnánál súlyosabb járművek (gépek) közlekednek, vagy ilyeneknek közlekedése már a közel jövőben várható.

3. *Másodrendű* hidak azokon az útszakaszokon építendők, amelyeken a közel jövőben (az építés utáni 10—15 éven belül) gőzekének, vagy más 12 tonnánál súlyosabb járműnek (gépnek) közlekedése egyáltalában nem, és később is legfeljebb kivételesen várható; 6 tonnánál súlyosabb járművek közlekedése azonban kizártnak nem tekinthető.

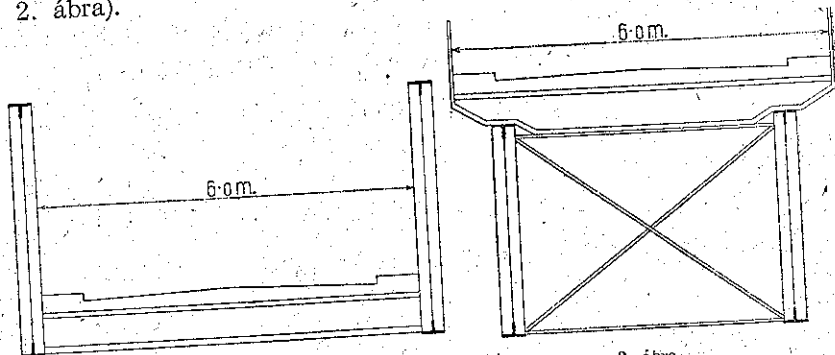
4. *Harmadrendű* hidak ott építhetők, ahol előreláthatólag sohasem fognak 6 tonnánál súlyosabb járművek, illetőleg gépek közlekedni.

Olyan helyen, ahol a forgalmi igények, illetőleg a fentebbi elvek első vagy másodrendű hid építését kívánják, valamint — tekintet nélkül a jelenlegi forgalmi igényekre — az összes állami és törvényhatósági közutakon, harmadrendű hid csak *ideiglenes jelleggel* építhető. Ezekben az esetekben tehát nem szabad harmadrendű hidat olyan szerkezettel építeni, amelyet nagyobb nehézség nélkül megerősíteni vagy kiváltani nem lehet.



2. §. A közuti hidak szélessége.

5. A közuti hidak pályaszélessége — ha nincsenek külön gyalogló utak a hidon, — a pályaszín fölé emelkedő főtartók, vagy a korlátok belső élei közt mérve, rendszerint 6·0 m. (1. és 2. ábra).



1. ábra.

2. ábra.

Ebből a szélességből a hid mindkét szélén legalább 0·45—0·45 méter (rendszerint azonban 0·6—0·6 m.) a gyalogközlekedésre is szolgáló s a kocsipálya fölé kiemelkedő kerékhárítókul képezendő ki.

A kerékhárítók mellőzhetők, ha a hid nyílása 3·0-m-nél nem nagyobb, feltéve, hogy a hid kocsipályájának szélessége a hidon átvezető közutnak a forgalom által igénybe vett szélességével egyenlőre tervezetik.

6. Kisebb forgalmú közutakon, különösen oly helyeken, ahol határozottan megállapítható, hogy az időnkint esetleg előfordulható nagyobb forgalom ugyanazon időben csak egyirányú lehet, kivételiesen egyirányú hidak is építhetők. Ezeknél a hid szélességének legalább 3·5 m.-nek kell lennie, amelyből — végleges jellegű hidakon — 0·4—0·4 métert foglal el mindegyik oldalon a kerékhárító gyalogjáró.

Ha gőzekéknek, vagy nagyobb gépeknek, vagy nagy rakomány szélességű járműveknek közlekedésére is kell számítani, az egyirányú hidat legalább 4·0 m. szélességgel kell tervezni.

100 méternél hosszabb hidak csak igen alárendelt jelentőségű közutakon építhetők 6·0 m.-nél kisebb szélességgel.

3. §. A mérekszámításnál alapul veendő terhelések.

7. Az egyes szerkezeti alkotórészek mérekszámításánál az önsúlyból és a szerkezetre állandóan működő más súlyokból és egyéb hatásokból (pl. földnyomásból) származó *állandó terhelésnek* és a hidra jutható mozgó terhekből (járóművek, embertömeg stb.) származható legveszélyesebb *esetleges terhelésnek* együttes hatását kell figyelembe venni.

Ezenkívül azoknak az alkotórészeknek mérekszámításánál, amelyekben a *szélnyomás*, vagy a *hőmérséklet változása* is okozhat belső erőket, ezek a hatások is számításba veendők.

8. Az *állandó terhelés* megállapításánál az egyes anyagoknak m³-enkinti súlya a következő értékekkel veendő számításba:

folyasztott vas és acél	7.850 kg.
hegesztett vas	7.800 »
öntött vas	7.250 »
ólom	11.400 »
keményfa	900 »
puhafa	700 »
fakockaburkolat (hézagkitöltéssel)	1.000 »
aszfaltburkolat	2.000 »
kőburkolat (a kő minősége szerint)	2.400—3.000 »
homok	1.600 »
kavics	1.800 »
beton	2.200 »
vasbetétes beton	2.400 »
terméskőfalazat	2.000—2.300 »
tégla falazat	1.600—1.900 »
faragott kőfalazat	2.200—2.600 »

Az esetleg alkalmazni szándékolt egyéb anyagok és a hidra jutható egyéb állandó terhelések (csővezetékek stb.) kimutatható tényleges súlyukkal veendők számításba.

9. Az *esetleges terhelések* következőleg veendők fel:

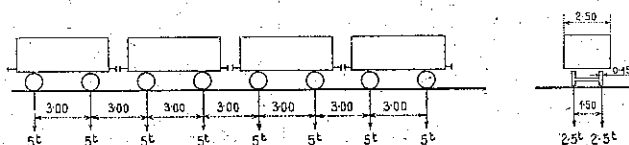
a) *Elsőrendű hidakon.*

a) Két tengelyű 20 tonna összsúlyú, 4,5 m. tengelytávolsággal bíró olyan *gőzeke*, amelynek első — egymástól 2,0 m. távolságban álló és 0,40 m. talpszélességű kerekre egyenkint 2,5

talp-
meg-
ndók.

γ) Legfeljebb 8 tengelyből álló olyan vonat (5. ábra), melyben a tengelyek egymástól 3,0 m.-nyire vannak, és minden tengely 5 tonna súlyt hord, a 15 cm. talpszélességű kerek pedig egymástól (a középek közt mérve) 1,5 m. távolságban vannak.

δ) A hidpálya m^2 -én 400 kg. egyenletesen megoszló súly.



5. ábra.

b) Másodrendű hidakon.

α) két, egymás mellett, vagy egymás után haladó, a megelőző α) β) pontban körülírt és a 4. ábrában feltüntetett 12 tonna súlyú kocsi.

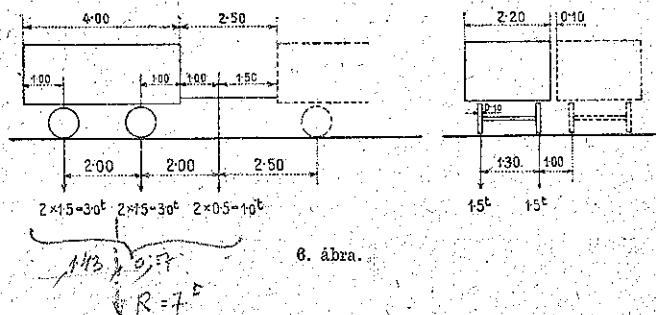
β) A megelőző α) γ) pontban előírt vonat (5. ábra).

γ) A hidpálya m^2 -én 350 kg. egyenletesen megoszló súly.

δ) Tekintettel kell továbbá lenni a mérekszámításban arra is, hogy ha valamely másodrendű hidon, a kocsipálya közepén, az α) α) pontban előírt gőzeke (3. ábra) áthalad, az e terhelésre a 4. §. szerint számított igénybevételek legfeljebb 25%-kal multhatják fölül a 25. és 26. pontokban megszabott határokat.

c) Harmadrendű hidakon.

α) Két egymás mellett, vagy egymás után haladó, egyenkint 6 tonna súlyú, egy pár ló által vont kocsi, melynek tengelytávolsága 2,0 m., a 10 cm. talpszélességű kerekeknek egymástól való távolsága (középvonalak közt mérve) 1,3 m., a kocsiszekrény egész hosszúsága 4,0 m., szélessége 2,2 m. (6. ábra).



6. ábra.

- β) A hidpálya m^2 -én 300 kg. egyenletesen megoszló súly.
 γ) A végleges jelleggel épülő harmadrendű hidakat úgy kell méretezni, hogy 4 tonna tengelysúlyú, egyébként az a) γ) és b) β) pontokban előírt méretekkal bíró vonat (5. ábra) számításba vételénél az igénybevétel legfeljebb 25%-kal haladhassa meg a 25. és 26. pontokban megszabott határokat.

10. Az egyes hidtypusokra megállapított többféle terhelési módozat közül, minden hidrész méretszámításakor, a lehető legveszélyesebb helyzetben azt a terhelési módot kell felvenni, amely az illető hidrészben a legnagyobb igénybevételt okozza.

11. Egyszerre többféle terhelést, pl. a kocsiterheléssel, gőzekével vagy vonatterheléssel egyidejűleg, az üresen maradó pályarészekben egyenletesen megoszló terhelést — ha ez kivételképen külön elő nem íratott — általában nem kell fölvenni.

Ha azonban a szokásos kerékháritóknál nagyobb szélességű külön gyalogló utak tervezetnek a hidon, akkor azoknak a hidrészeknek a méretezésénél, amelyekben ez igénybevétel növekedést okoz, a kocsi pályának bármilyen terhelésével egyidejűleg a gyalogló utak is, az illető hidtypusra előírt egyenletesen megoszló súllyal terhelendők.

12. Olyan hidrész méretezésekor, amelyben csak a gyaloglóut terhelése okoz belső erőket, minden hidtypusnál m^2 -enkint 400 kg.-mal kell a gyalogló utat terhelni, és figyelemmel kell lenni arra is, hogy egy 200 kg.-nyi koncentrált súly se okozzon sehol a megengedhetőnél nagyobb igénybevételt.

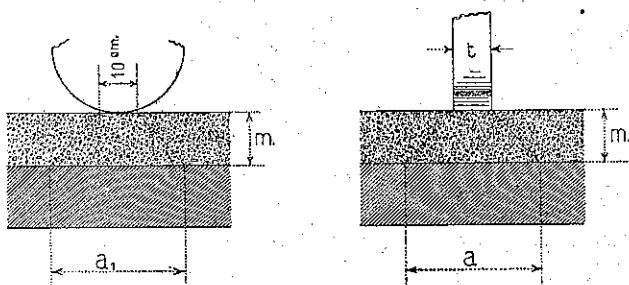
13. Ha a gyalogló ut a főtartókon kívül helyeztetik el, és a főtartók a gyalogló ut színe fölé emelkedvén, azt a kocsi pályától elválasztják, a főtartó szélességének megfelelő pályarészen abban az esetben sem kell esetleges terhelést számításba venni, ha helyenkint a gyalogló útról a kocsitra át is lehet menni.

14. A korlát méreteinek megállapításánál a korlát felső élében működő, folyóméterenkint 40 kg. vízszintes és, 120 kg. függőleges terhelés veendő számításba.

15. Azokon a töbtámaszú, ivtartójú vagy más hidakon, amelyeknek szakaszonként való megterhelése veszélyes, a keresett erőre legnagyobb befolyású szakaszon az előírtak közül a legveszélyesebb esetleges terhet (tehát esetleg teherkocsikat, tengely-

sort vagy göcekét), a többin ellenben csak egyenletesen megoszló ösctleges terhelést kell fölvenni.

16. Ha a keréksúlyt teherelosztó réteg (kavics-, homok-, aszfalt- vagy betonlat) viszi át a szerkezetre, akkor a súly egyenletesen megoszlnak tekintendő olyan derékszögű négyszög-alakú területen, melynek a keréktalpszélesség (t) irányába eső oldala: $a = t + 2m$; erre merőleges irányban eső oldala pedig: $a_1 = 10 \text{ cm.} + 2m$, ahol m jelenti a teherelosztó réteg vastagságát a terhelés helyén (7. ábra).



7. ábra.

Abban az esetben, ha a vizsgált pályaszerkezeti részek (pl. Zorás-vasak, hullámlemezek stb.) a teherelosztó rétegbe benyulnak, az m vastagság átlagos értékével veendő számításba.

A kő- vagy fakockaburkolat magassága a teherelosztó réteg magasságába nem számítható be.

17. Nagyobb forgalmi központokban épülő, valamint olyan közúti hidakra, amelyek valamely vasut átvezetésére is szolgálnak, vagy amelyek a két kocsisornak megfelelő 6'0 m.-nél szélesebbek, valamint minden más oly esetben is, amelyben különleges körülmények forognak fenn, az alapul veendő terhelési módozatok, a helyszíni bejárás vagy azt pótló eljárás eredményének figyelembe vételével esetről-esetre állapíttatnak meg.

18. Megokolt esetekben a fentebb felsorolt egyes megterhelések, a kereskedelemügyi miniszter engedelmével, csökkenthetők is.

19. Szélnyomás gyanánt, vagy a kocsisorral terhelt hid oldal-felületére m^2 -enkint 150 kg., vagy az üres hid oldal-felületére 250 kg. egyenletesen eloszló és az oldal-felületekre merőleges irányban

ható erő veendő számításba a szerint, amint a kettő közül az egyik vagy a másik eset kedvezőtlenebb.

20. A terheletlen híd nyomott oldalfelülete gyanánt tömör tartókon a szél iránya felőli első főtartó nyomott felületének 1.4-szerese, rácsos tartókon pedig az első tartó nyomott felületének 1.7-szerese veendő számításba, hozzáadva mindkét esetben a pályaszerkezetnek a főtartó által el nem takart felületrészt.

21. A kocsisor szélnek kitett felületét a pályaszintől fölfelé terjedő 2.0 m. magassággal kell számítani; ezen felületből azonban a főtartó által elfödött területrésznek 1.4-szerese, illetőleg 1.7-szerese levonandó.

22. Ugy a megterheletlen, mint a folyóméterenkint 400 kg. súlyú kocsisorral megterhelt hidaknak feldöntés ellenében legalább is másfélszeres biztossággal kell bírniok. Ha a másfélszeres szél-nyomás ellenében a híd önsúlya nem biztosítaná a stabilitást, a főtartók végei a hidfőkhöz külön megtámasztandók, vagy lehor-gonyzandók.

23. A hőmérsékletváltozás okozta erők megállapításakor a hőmérsékletet yashidakon -25° C. és $+45^{\circ}$ C. között, falazott-, beton-, valamint vasbetétes betonhidakon pedig -15° C. és $+15^{\circ}$ C. között változónak kell felvenni.

A kiterjedés együtthatója a vason és a betonon 100° C-ra 0.0012, falazaton pedig 100° C-ra 0.0008-ra vétessék fel.

4. §. Az igénybevételek számítása és azoknak határai.

24. A szilárdsági számításokban az állandó súly és a hőmérsékletváltozás erőit valódi értékükben, az esetleges megterhelésből származó erőket ellenben a vasszerkezeteken (ideértve a sarukat és vasoszlopokat is) $\mu = 1.4$ tényezővel, a vasbetétes betonszerkezeteken (ideértve az ilyen szerkezetű hidfőket és oszlopokat is) $\mu = 1.3$ tényezővel sokszorozva kell számításba venni.

Egyéb igénybevételek számításában (kőből vagy betonból való hidakon, hidfőkön és oszlopokon, fahidakon, alaptalajon) a mozgó teher erőit nem kell sokszorozni ($\mu = 1.0$).

Ha tehát σ_a az állandó teherből és a hőmérsékletváltozásból, σ_e az esetleges terhelésből származó igénybevétel, σ_m pedig az

alábbi 25., illetőleg 26. pont szerint megengedett felső határ, úgy:

$$\sigma_a + \mu \sigma_e \leq \sigma_m,$$

ahol vasszerkezeteken $\mu = 1.4$, vasbetétes betonszerkezeteken $\mu = 1.3$, egyéb esetekben pedig $\mu = 1.0$.

Ha pedig a fenti terhelésekkel egyidejűleg még a szélnyomásból származó igénybevétel (σ_{sz}) is figyelembe vétetik, ez esetben vas- és vasbetétes betonhidakon is $\mu = 1.0$ -re vehető, tehát:

$$\sigma_a + \sigma_e + \sigma_{sz} \leq \sigma_m,$$

e mellett azonban a vas- és vasbetétes betonhidakon valamely hidrészben tisztán a szélnyomásból származó igénybevétel

$$\sigma_{sz} \leq 0.85 \sigma_m$$

legyen.

25. A fenti elvek alapján számított igénybevételek felső határa (σ_m) a következőleg állapítatik meg:

a) *Folyasztott vasban:*

a) húzásra, nyomásra (a kihajlásra való tekintet nélkül), hajlításra, valamint hajlítás és húzás, illetőleg hajlítás és nyomás együttes hatására cm²-enkint 1.200 kg.

β) nyírásra cm²-enkint 950 »

γ) a szögecs vagy csavar palástnyomása a lyuk vetületére számítva, cm²-enkint 2.600 »

b) *Hegesztett vasban:*

a) húzásra stb. (mint a) a) pontban) cm²-enkint 1.100 kg.

β) nyírásra cm²-enkint 850 »

γ) palástnyomásra cm²-enkint 2.400 »

Az a) és b) alatti igénybevételhatárok úgy vashidszerkezetekre, mint a vasbetétes betonhidak vasbetéteire érvényesek.

A járóművekkel terhelhető hossztartókat a keresztartókhoz, valamint az esetleg alkalmazott másodrendű keresztartókat a hosszartókhoz kapcsoló szögecs méretezésekor — merev összeköttetés esetén — a nyírásra és palástnyomásra megadott igénybevételhatárok 20%-kal csökkentendők.

c) *Öntöttvas alkotórészekben:*

a) nyomásra, cm²-enkint 900 kg.

β) hajlításból származó húzásra, cm²-enkint 300 »



Tisztán húzásra igénybevett szerkezeti részekhez öntöttvas nem használható.

d) *Acélöntvényekben*, hajlításra cm^2 -enkint 1.200 kg.

e) A szerkezeti talpkövekben a nyomó igénybevétel a minimális kockaszilárdságnak $\frac{1}{20}$ -ad része, de legfeljebb cm^2 -enkint 60 kg., megjegyezvén, hogy cm^2 -enkint 500 kg.-nál kisebb törő szilárdsággal bíró faragott kő szerkezeti talpkő gyanánt nem használható.

f) *Faragott kőfalazat* nyomására legalább 400 kg. szilárdságú kőből, portlandcement-habárcsal építve, a kőanyag minimális törőszilárdságának $\frac{1}{20}$ -ad része, de legfeljebb cm^2 -enkint 40 kg.

Kiváló gonddal épülő nagyobb faragott kőboltozatokon a legnagyobb nyomás 60 kg.-ot is tehet, de a törőszilárdságnak $\frac{1}{20}$ -ad részét semmi esetre sem lépheti túl.

g) *Terméskőfalazat nyomására:*

a) Réteges terméskőfalazat esetében, valamint akkor is, ha a közönséges terméskőfal vagdalt vagy faragott kővel van burkolva, a terméskőfal és burkolóréteg egész felületére számított átlagos nyomóigénybevétel cm^2 -enkint 12 kg.

β) közönséges terméskőfalazatra, ha nincsen faragott vagy vagdalt kővel burkolva, cm^2 -enkint 10 »

A terméskőfalazatokhoz legalább cm^2 -enkint 300 kg. törőszilárdságú követ, és úgy a faragott kőből, mint a terméskőből való falazatban a habarcs m^3 -éhez legalább 400 kg. portlandcementet kell használni.

h) *Tégla falazat nyomására:*

a) ha cm^2 enként legalább 200 kg. szilárdságú téglából épül, cm^2 -enkint 10 kg.

β) ha cm^2 -enkint legalább 300 kg. szilárdságú téglából épül, cm^2 -enkint 12 »

γ) ha cm^2 -enkint legalább 600 kg. szilárdságú téglából épül, cm^2 -enkint 16 »

δ) ha cm^2 -enkint legalább 1.000 kg. szilárdságú téglából épül, cm^2 -enkint 20 »

A téglafalhoz olyan habarcs alkalmazandó, mely m^3 -enkint legalább 400 kg. portland-cementet tartalmaz.

i) *Beton nyomására* (vasbetét nélkül):

a) ha a kész beton m^3 -éhez felhasznált portland-cement mennyisége legalább 150 kg., cm^2 -enkint	6 kg.
β) legalább 200 kg. cement használata esetében, cm^2 -enkint	10 »
γ) legalább 250 kg. cement használata esetében, cm^2 -enkint	14 »
δ) legalább 300 kg. cement használata esetében, cm^2 -enkint	16 »
ε) legalább 350 kg. cement használata esetében, cm^2 -enkint	18 »
ζ) 400 kg. vagy ennél több cement használata esetében, cm^2 -enkint	20 »

Megjegyzések:

1. Ha a beton szilárdsága próbákkal igazoltatik, akkor — tekintet nélkül a keverési arányra — a megengedhető igénybevétel a 20 cm-es kockán hat hetes korában megállapítható törőszilárdság $1/10$ -ed részére vehető.

2. Ugyanezek az igénybevételek engedtetnek meg a híd tartók alatt, a talpkövek helyett esetleg elhelyezett betoni talprétegen is, azzal a megszorítással, hogy a sarutalpak alatti, legalább 50 cm. vastagságú betonréteghez m^3 -enkint 300 kg.-nál kevesebb cement nem használható.

3. A γ — ζ alatt jelzett minőségű betonban a hajlításból vagy hajlítás- és nyomásból származó együttes nyomás a fenti értékeket 25%-kal felülmúlhatja, és ilyen betonban a homogén anyagokra érvényes eljárással számított húzó igénybevétel a nyomásra megengedett igénybevételnek 10%-a lehet.

j) *Beton nyirására:*

a) ha a betonhoz m^3 -enkint 250—300 kg. portlandcement használtatik, cm^2 -enkint	2 kg.
β) 300 kg.-nál több cement használata esetében cm^2 -enkint	3 »

k) *Vasbetétes betonszerkezeteken a beton nyomására:*

α) hajlított tartókon, valamint az oszlopokon, abban az esetben, ha megterhelésük centrikus, vagy ha a rájuk ható hajlító nyomaték befolyása számba vétetett, cm²-enkint 45 kg.

β) az oszlopokon akkor, ha a méretszámításban az oszlop hajlítása elhanyagoltatott, cm²-enkint 36 »

1) *Vasbetétes beton nyírására*, cm²-enkint 5 »

m) *A betonba ágyazott vasbetét és a beton közötti felületi kötés (adhézió) igénybevételére*, cm²-enkint 6 »

A k), l) és m) pontokban megadott határok oly betonra vonatkoznak, melynek hat hetes korában, 20 cm. oldalhosszúságú kockán mérve, cm²-enkint legalább 160 kg. törőszilárdsága van.

n) *Fában:*

α) Húzásra vagy nyomásra a rostok irányában, cm²-enkint, kemény fában 85 kg.

puha fában 70

β) Nyírásra, a rostokra merőleges irányban, a húzásra és nyomásra megengedett igénybevételnek $\frac{1}{4}$ része.

γ) Nyírásra a rostokkal párhuzamos irányban, a húzásra és nyomásra megengedett igénybevételnek $\frac{1}{8}$ része.

Rövid ideig (legfeljebb egy évig) használandó ideiglenes hidalkatrészekben, valamint szerelő- és elhelyező állványokban a faanyag igénybevétele a fenti határokat 50%-kal, egy évnél hosszabb ideig, de legfeljebb két évig fenntartandó faszerkezetekben pedig 25%-kal meghaladhatja.

o) *Az alaptalaj legnagyobb számításszerű igénybevétele* (egyenlőtlen teherelosztásnál a legnagyobb élnyomás) cm²-enkint:

α) finom és vizes homok, vagy ugyanilyen csekély ellentállású más anyag esetében 10 kg

β) kevesebb vizet tartalmazó finom homok, agyagos homok, plasztikus agyag esetén 25 »

γ) száraz homok, finom kavics, kavicsos homok, kemény agyag esetében 50 »

δ) igen kemény agyag, érdes, mély fekvésű, tömör homok, tömör kavics esetében 70 »

e) a sziklás talajon megengedhető igénybevétel függ a kőzet szilárdságától, állandóságától, a réteg vastagságától és egyéb körülményektől, ezért esetről-esetre állapítandó meg.

A nyomott rudak szilárdsági számítása.

26. A nyomott rudak méretszámításában a *kihajlás* veszélyére való tekintettel a megengedhető igénybevételek a 25. pontban megszabottaknál kisebbre veendőek. E tekintetben következők állapítatnak meg:

a) *Vasbetétes betonhidakon.*

Ha h a kihajlás hullámhosszúsága (l. 39. pontot), J a rúd teljes keresztmetszetének tehetetlenségi nyomatéka arra a tengelyre vonatkozólag, amelyre merőleges síkban a kihajlás könnyebben bekövetkezik, F a rúd teljes keresztmetszeti területe, $i = \sqrt{\frac{J}{F}}$ a tehetetlenségi sugár és $\lambda = \frac{h}{i}$ a kihajlási hullámhosszúság és tehetetlenségi sugár viszonya, akkor $\lambda \leq 110$ esetében az igénybevétel határa:

folyasztott vasban (1.200 kg/cm² helyett)

$$\sigma_k = 1.200 - 5 \cdot 5 \cdot \lambda$$

hegesztett vasban (1.100 kg/cm² helyett)

$$\sigma_k = 1.100 - 5 \cdot 2 \cdot \lambda$$

$\lambda > 110$ esetében pedig:

folyasztott vasban

$$\sigma_k = \frac{7.100.000}{\lambda^2} \text{ kg/cm}^2$$

hegesztett vasban

$$\sigma_k = \frac{6.600.000}{\lambda^2} \text{ kg/cm}^2$$

b) *Vasbetétes betonhidakon.*

A nyomásra igénybevett vasbetétes betonrudak (oszlopok stb.) méretszámításában a kihajlás veszélye mindaddig számításon kívül hagyható, míg

$$\frac{h}{v} < 15,$$

ahol h jelöli ismét a kihajlási hullámhosszúságot, v pedig a keresztmetszet kisebbik méretét.

Ha $\frac{h}{v} \geq 15$, akkor figyelemmel a kihajlás veszélyére

$\frac{h}{v} = 15 \quad 20 \quad 25 \quad 30$ esetében

$\sigma_k = \sigma_b \quad 0.8\sigma_b \quad 0.6\sigma_b \quad 0.5\sigma_b$ a beton igénybevételének határa, és itt σ_b az az igénybevétel, mely $\frac{h}{v} < 15$ esetében engedtetnék még a 25. k) pont szerint.

A közbelső $\frac{h}{v}$ értékekhez az igénybevételhatárokat arányos közbeiktatással kell meghatározni.

27. Ha a nyomás *excentrikus*, az ebből származó nyomatókot úgy a vasszerkezetek, mint a vasbetétes betonszerkezetek méretszámításában szintén figyelembe kell venni, és az így számított igénybevétel nem lépheti túl a megelőző pontban megszabott határokat.

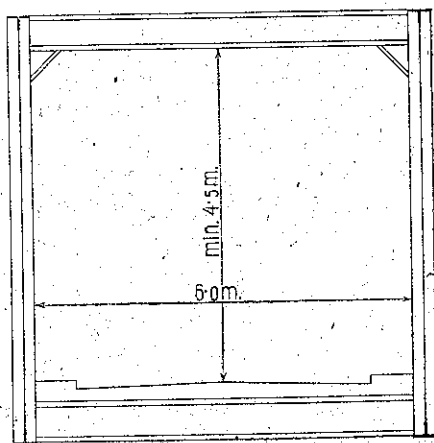
Boltozatok méretezésénél azonban a 25. pontban megadott határok érvényesek.

5. §. A tervezésre vonatkozó általános szabályok.

28. Ha a költségek szempontja és a kapható anyag minősége megengedi, kőhidak építtessenek.

29. A hid kocsipályája fölött szabadon tartandó tér magassága 4.5 m.-nél kisebb nem lehet.

Ezen ürszelvénynek felső sarkai, sarokmerevítések kiképezhetése végett, 0.5—0.5 méterrel letompíthatók (8. ábra).



8. ábra.

A külön járdák fölött legalább 2·8 m. magas tér tartandó szabadon.

30. A 3·0 méternél nagyobb nyílású hidak. kellő ellenállással bíró és olyan szerkezetű korláttal látandók el, amely nemcsak a hidon közlekedő személyeknek, hanem kisebb állatoknak leesése ellen is kellő védelmül szolgál.

Kisebb nyílású hidakat is el kell látni korláttal abban az esetben, ha a hid pályaszíne 2·0 m.-nél nagyobb magasságban van az áthidalt árok feneké fölött.

A korlát magassága legalább 1·0 m. legyen, legalsó vízszintes rudja a pálya fölött legfeljebb 20 cm. magasságban helyeztessék el, és e fölött se legyenek 30 cm.-nél nagyobb méretű hézagok.

Ha az esetleg alkalmazott párhuzamos szárnyfalakon nincsenek falazott mellvédek, akkor ezekre is korlátok helyezendők.

31. Azokon az 50 méternél nagyobb nyílású hidakon, amelyekhez alulról könnyen (pl. létrákkal) hozzáférni nem lehet, a pályáról levezető létrák, vagy a pályaszín alatt mozgatható kocsik, felső pályás hidakon esetleg a hidpálya alatt, a hid egész hosszúságában végig vonuló kezelő járda, stb. alkalmazásával gondoskodni kell arról, hogy a hidat időszakonként, nagyszabású állványozás nélkül, veszélytelenül meg lehessen vizsgálni és kisebb javításokat is el lehessen végezni.

32. A hatósági jóváhagyás alá terjesztendő tervek kiállítása, részletessége és azoknak aláírása tekintetében a középítések körében előforduló vas- és vasbetétes beton munkákra vonatkozó részletes feltételekben foglalt rendelkezések mérvadók.

33. A szerkezeti rendszert és alakot a tervező rendszerint tetszése szerint választhatja, a hid helyszíni bejárása vagy ezt pótló eljárás alapján az általános elrendezésre és főméretekre (nyílás, pályaszín, szerkezet alsó élének helyzete stb.) megállapított feltételek azonban feltétlenül betartandók.

A választott szerkezet külső és belső erői lehetőleg statikailag határozottak legyenek, hacsak a hid kedvezőbb alakja vagy egyéb előnyök érdekében nem mutatkozik megokoltnak statikailag határozatlan szerkezet alkalmazása.

6. §. Különleges szabályok a vasszerkezetű hidak tervezésére vonatkozólag.

34. A rácsos tartók nyomott alkotórészeit a kihajlás eshetősége ellen kellő biztosságu, merev rudakból kell tervezni. A rudak merevsége ne keresztmetszeti területük nagyításával, hanem keresztmetszetük idomának célszerű megtervezésével éressék el.

Egyszerű rácsozatú tartókon rendszeren a húzott rácsrudak is kellő merevséget biztosító keresztmetszeti idommal tervezendők.

A többszörös rácsozatú tartókon szintén akképen kell a húzott rácsrudakat megtervezni, hogy nagyobb rezgések ne jöhessenek rajtuk létre.

35. A tartók támaszköze: az alátámasztó saruk, vagy tartók középvonala közt mért távolság.

A pályaszerkezeti vasalzatokat (Zorés vasak stb.) az őket támasztó tartó középvonalain szabadon felfekvő kéttámaszú tartóknak kell számítani akkor is, ha tényleg többtámaszúak.

A hossz- és kereszttartók ugyancsak az őket támasztó tartók középvonalaiban szabadon felfekvőknek számítandók akkor is, ha nem csuklókkal, vagy sarukkal támasztatnak, hanem mereven be vannak szögecselve.

36. A vasszerkezetek méretszámításában a hasznos keresztmetszet meghatározásakor a húzott és hajlított alkotórészekben a mérvadó keresztmetszetbe jutó összes szögecs- vagy csavarlyukakat, — nyomott alkotórészekben ellenben a szögecs- vagy csavarlyukak felét kell levonni.

37. Rácsos szerkezeteken a közös csomópontokon egyesülő rudak szilárdsági tengelyei lehetőleg egy pontban találkozzanak. A csomópontokon a rácsrudak kapcsoló szögecsei akképen osztásanak be, hogy a szögecsék súlypontja a rúd szilárdsági tengelyébe essék, vagy azt lehetőleg megközelítse.

38. A vasszerkezetekben létrejövő belső erők kiszámításakor a merev csomópontok és a pályatartók merev kapcsolása következtében keletkező mellékfeszültségek, a szokásosaknál nem kedvezőtlenebb szerkezetek méretszámításában, rendszerint figyelmen kívül hagyhatók.

39. A nyomott rudak kihajlási hullámhosszúsága (1. 26. pontot) következőleg állapítandók meg:

a) *Övekben.*

A *tartó síkjában* való kihajlás vizsgálatakor, az övrúdnak két szomszédos csomópont közt mért elméleti hosszúsága, a *tartó síkjára merőleges* kihajlás vizsgálatakor pedig a szélrácsozat vagy kereszt-kötések által megfogott pontoknak egymástól való távolsága veendő hullámhosszúságnak.

b) *Rácsrudak- és összekötő vasakban.*

Egyszeres rácsozás esetében, a *tartó síkjában* való kihajlás vizsgálatakor a rúd elméleti hosszúságának 0.8 része, merőleges irányban pedig az egész elméleti hosszúság veendő számításba.

Kétszeres rácsozás esetében a *tartó síkjában* való kihajlás vizsgálatakor az elméleti hosszúság fele, merőleges irányban pedig, ha a keresztvezető rudak egész hosszúságukban merevek, az elméleti hosszúság 0.6 része, különben pedig az egész elméleti hosszúság veendő hullámhosszúságnak.

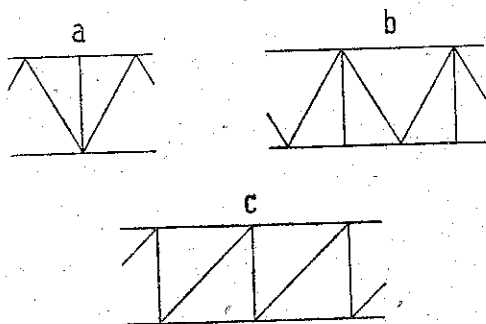
40. Ha a felső kereszt-kötésekkel *el nem látott*, u. n. *nyitott hidak* felső övei nyomásra vétetnek igénybe (mint pl. kéttámaszú gerendákon), akkor megfogásukra a tartó függőleges rúdjaiknak a kereszttartókkal, vagy esetleg külön összekötő alkotórészekkel együtt, oly kereszt-kötéseket kell képezniök, amelyek elég merevek arra, hogy a felső övet helyzetében megtartsák.

Ha a kereszt-kötésben felhasznált függőleges rúdnak megfelelő merevsége külön számítással nem igazoltatik, az esetben azt azon az alapon kell megvizsgálni, hogy a tartószerkezetből rájutó hálózati erőn kívül még egy, a felső öv magasságában, a tartó síkjára merőleges irányban akár ki-, akár befelé fölvehető vízszintes erő okozta hajlításnak is megfeleljen.

Ha a szóban levő függőleges rúd a tartónak *összekötő rúdja* (9a) és 9b) ábra), akkor a felső végén fölveendő vízszintes erő egyenlő a rúd e végére háramló *legnagyobb överő* $\frac{1}{100}$ részével. (Ha a kétfelől ható överők nem egyformák, akkor a nagyobbiknak $\frac{1}{100}$ részével).



Ha ellenben *függőleges rácsrúddal* kapcsolódik össze a kereszt-kötés (9 c) ábra), akkor a fölveendő vízszintes erő egyenlő a rúd



9. ábra.

felső végére hármló överők nagyobbikának $\frac{1}{100}$ részével a mozgó tehernek abban a helyzetében, amelyben a szóban levő függőleges rácsrúdban a legnagyobb erő jön létre.

A kereszt-kötéshez tartozó függőleges rúdnak ez úton talált összes igénybevétele abban az esetben, ha a hálózati erő húzás, legfeljebb a 25. pontban kikötött lehet.

Ha ellenben a kereszt-kötésben felhasznált függőleges rúdban nyomás a hálózati erő, akkor az összes igénybevétel nem lehet többet a 26. pontban megszabott határnál, megjegyeztetvén, hogy a hálózati erőnek és a vízszintes erőnek együttes számításba vételekor a σ_k értékét a *tartó síkjára merőleges irányú kihajlás* feltételezésével és a *be nem fogott rúdrész kétszeres hosszúságával egyenlő hullámhosszúság* felvételével kell számítani, míg a *tartó síkjában való kihajlás esetére* csak a hálózati erőt (a vízszintes erő nélkül) kell számításba venni, és a hullámhosszúságot a 39. pont szerint kell fölvenni.

Ott, ahol a nyitott hid felső övében húzás jó létre (pl. a többtámaszú gerendákon az oszlopok táján), a felső csomópontokon a szélnyomáson kívül más, a tartó síkjára merőlegesen ható erőt nem kell fölvenni.

41. *Több részből összerácsolt vagy összerácsozott nyomott rudak* egyes alkotórészei, a két szomszédos megfogott pontjuk között mért távolságnak legalább másfélszeresére számítva, külön-külön is elég merevek legyenek a kihajlás ellen.

Az összekötő részeknek olyan méretekkel és merevséggel kell lenniük, és oly módon kell a rudat alkotó részekhez szögecselve lenniük, hogy a rúd egész szelvénye egységesen érvényesülhessen a kihajlás ellenében.

42. A főtartók öveiben $\frac{80 \times 80}{8}$ mm.-nél kisebb méretű szögvasak, a szerkezet egyéb alkotórészeiben pedig $\frac{60 \times 60}{8}$ mm.-nél gyöngébb szögvasak és 120×8 vagy 100×10 mm.-nél gyöngébb laposvasak nem használhatók, kivéve a hídkoriátokat, amelyekben $\frac{40 \times 40}{5}$ mm. méretű szögvasak és 35×5 mm. méretű laposvasak is használhatók, továbbá a több részből álló és rácsosra összekötött rudak rácsozatát, melynek legkisebb keresztmetszeti méreteit a megelőző pontban foglaltak figyelembe vételével kell megállapítani.

43. A nyomott öv gerinclemezének vastagsága az övszögvas függőleges szárának levonása után maradó szabad magasságnak $\frac{1}{100}$ részénél kisebb csak abban az esetben lehet, ha a gerinclemez szabad szélén merevítő szögvasak alkalmaztatnak. E merevítő szögvasak $\frac{60 \times 60}{8}$ mm.-nél gyöngébbek szintén nem lehetnek, és ha a csomópontoknál megszakíttatnak, csakis a kihajlás tekintetében vehetők számításba.

44. Tömör tartók gerinclemezének vastagsága 800 mm. magasságig legalább 8 mm., nagyobb magasság esetében pedig legalább a magasságnak $\frac{1}{100}$ része legyen. A tömör tartó gerinclemeze rászögecselt szögvasakkal kellően merevítendő.

45. A kocsipálya alzatát támasztó szögvasaknak (az övlemez nélküli hossz- vagy kereszttartók felső övszögvasainak) vastagsága legalább a szögvaszár szélességének $\frac{1}{10}$ része legyen.

46. Ha a főtartók, melléktartók és a szélrácsozat rúdjaiknak kapcsolásához a számítás szerint szükséges szögecslek száma egy vagy kettő, úgy a szögecsszám legalább eggyel szaporítandó.

47. Más kikötés hiányában a hidpálya burkolatát az állami közúti hidakra vonatkozó szabványtervek szerint kell tervezni, figyelembe véve, hogy a kerékhárító járdák pallói alatt levő párnafáknak egymástól való távolsága 1.2—1.5 m. lehet, és hogy a pallók a párnafákon felváltva illesztessenek.

48. Az övalkatrészek illesztései lehetőleg csoportosítandók s

általában a tervezésnél szem előtt kell tartani, hogy a szerkezet minél kevesebb helyszini szögecseléssel legyen felszerelhető.

49. A melléktartók rendszeren hengerelt vagy szögecselt tartókból készüljenek. Rácsos szerkezetűeknek csak nagyobb nyílású és szélességű hidak keresztartói tervezhetők akkor, ha ezt a centrikus erőátvitel és jó keresztirányú létesítése megköveteli.

Különösen szélesebb övű főtartókon kell arról gondoskodni, hogy a keresztartók lehetőleg centrikusan vigyék át a súlyt.

50. A tervezésnél ügyelni kell arra, hogy vízszálak ne keletkezzenek, hogy a szerkezet minden része később is hozzáférhető, megvizsgálható és mázolható legyen, úgyszintén hogy a szögecsék is megvizsgálhatóak és szükség esetén kiválthatók legyenek.

51. A gerendatartójú hidak sarui központosan támasszák a tartókat, és a hőmérsékváltozásokból okozott vízszintes mozgások létrejöttét lehetővé tegyék.

6 m. támaszközig sík talplemezekre is lehet a hídtartókat támasztani.

20 méternél nagyobb támaszközű gerendatartóknak mozgó végét teljes körhengerekkel felszerelt csuklós gördülő sarukra kell támasztani.

A mozgó saruk fölnyitható vasbádog köpenyekkel fedészenek be.

A saruk külső széle a fal, illetőleg a talpkő külső élétől 10 m. támaszközig legalább 5 cm., 10—20 m. támaszköz esetében legalább 10 cm., 20—60 m. támaszközű hidaknál legalább 15 cm., 60 m.-nél nagyobb támaszközű hidaknál pedig legalább 20 cm. távolságra helyezendő.

20 m.-nél nagyobb támaszközű ferde hidaknál ezen távolságok a sarú szélső oldalának közepétől mérendők, de e mellett a sarúnak a fal széléhez legközelebb eső sarka is attól legalább 10 cm.-nyire legyen.

A sarú alsó lapja alá abban az esetben, ha a talpkőre jutó nyomás (a mozgó terhelés szorzója nélkül számítva) cm^2 -enkint 20 kg.-nál nagyobb, a nyomás egyenletes elosztása céljából 5 mm. vastag ólomlemez kell tenni.

52. A főtartók akkép gyártassanak, hogy az állandó súlyból és a fél esetleges terhelésből származó behajlás után jussanak tervszerű alakjukba.

53. A tervezetben úgy az állandó, mint a szorzó nélküli esetleges terhelés hatására keletkező áthajlást is meg kell határozni.

Az áthajlás meghatározásakor az egyes rudak teljes keresztmetszetét, tömör tartóknál a teljes tehetetlenségi nyomatékot kell számításba venni.

54. Úgy a megengedhető áthajlásnak, mint a gyártási alaknak megállapításánál figyelembe jövő túlemelésnek számításakor, a rugalmassági modulus folyasztott vasra 1.800 t/cm^2 , hegesztett vasra pedig 1.600 t/cm^2 minimális értékkel veendő számításba.

Amennyiben azonban a rugalmassági modulus a szilárdsági számításban is mérvadó (pl. statikailag határozatlan rendszerű tartóknál), ez a folyasztott vasra 2.150 t/cm^2 , a hegesztett vasra 2.000 t/cm^2 értékkel véteendő föl.

55. Az esetleges terhelés hatására számított áthajlás a támaszköznek $1/1500$ részét meg ne haladja.

56. Ha a főtartók magassága, a szabadon tartandó ürszelvényre való tekintettel, megengedi, a felső övek keresztkötésekkel az szélrácsozással kötéssenek össze.

Ennek lehetővé tételére a tartó magasságát a különben is szükségesnél valamivel nagyobbának is lehet tervezni.

Abban az esetben, ha a felső szélrácsozás a nyílásnak csak egy részére terjed ki, azokon a pontokon, amelyekre a szélrácsozás a szélnyomást átviszi, kellő méretű keresztkötésekkel kell az erőt az alsó szélrácsozásra áthárítani.

57. Úgy a felső, mint az alsó szélrácsozás rúdjai a súlyuktól okozott lehajlás, valamint a hálózati erejüktől támasztott nyomás ellen merevek legyenek.

7. §. Különleges szabályok a vasbetétes betonhidak tervezésére vonatkozólag.

58. A vasbetétes betontartók *támaszközének* a támaszkodások középvonalai között levő távolságot kell venni. Ha azonban a tartó támasztott részének hosszúsága nagyobb, mint a legkisebb tartómagasságnak másfélszerese, támaszköznek a szabad nyílás és a másfélszeres tartómagasság összegét kell venni.

59. A támaszponti reakciókat, hajlító nyomatékokat és nyíró erőket ugyanolyan módon kell meghatározni vasbetétes bétonszer-

kezetekben is, mint az egynemű anyagból való megfelelő szerkezetekben.

60. Ha a szerkezetekben a gerendák oszlopaikkal mereven össze vannak kötve s ennél fogva az oszlopokba bizonyos mértékben befogottak is; a *gerendákra vonatkozólag* e befogás elhanyagolása általában megengedhető, vagyis az egyenes vonalú, vagy az egyenestől kevéssé eltérő gerendák szabadon támaszkodóknak számíthatók.

61. A *kéttámaszú gerenda* legnagyobb hajlító nyomatékát, ha a tartó végein számbavehető befogás nincs, úgy kell számítani, mintha szabadon fekvő volna.

Ha a szerkezet berendezése és előállítása a tartóvégek nélküli számbavehető befogását eredményezi és a tervező a befogás szilárdsági értékét pontosabban ki nem mutatja, akkor a pozitív hajlító nyomatékot $0.8 M$ -re, a támaszpontok fölötti negatív nyomatékot pedig, egyenletesen megoszló terhelés esetében $0.5 M$ -re, koncentrált terhelésnél $0.4 M$ -re kell venni, ahol M a szabadon támaszkodó gerendának legnagyobb hajlító nyomatékát jelenti.

62. *Töbttámaszú gerendákon* (akár valóban ilyenek, akár a 60. pont értelmében ilyenekül tekinthetők) a keresztmetszetre ható hajlító nyomatékokat és eredőket az egynemű anyagból való töbttámaszú gerendákra alkalmazott eljárásokkal kell kiszámítani.

Ha a töbttámaszú gerenda végein nem szabadon fekvő, és a tervező a befogás szilárdsági értékét pontosabban nem veszi számításba, a szélső támaszponton a negatív nyomatékot akkorára kell felvenni, mint azt ugyanolyan nyílású kéttámaszú gerendára vonatkozólag a 61. pont előírja.

63. A *vasbetétes betonlemez*ek statikai számításában általában azok az eljárások követhetők, amelyeket a 61. és 62. pontok a *gerendákra* nézve megállapítanak.

A lemezek számításakor azonban még a következők veendő figyelembe:

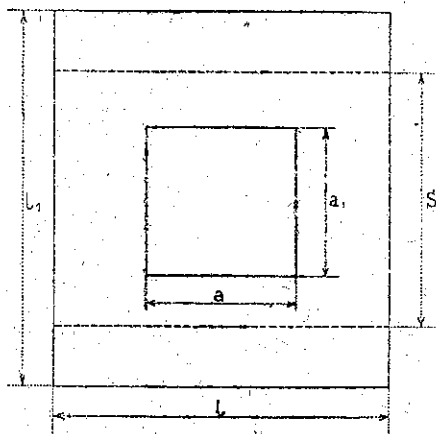
a) Koncentrált teherre való méretezéskor mindenekelőtt a 16. pont szerint meg kell állapítani a *terhelt négyszög* oldalméretét (a és a_1).

b) Ha a lemez csupán egy irányban támaszkodik párhuzamos gerendákra (bordákra): koncentrált teherre akként kell számítani,

mint a bordákra támaszkodó olyan gerendát, amelynek dolgozó keresztmetszeti szélessége (10. ábra)

$$s = a_1 + l/3 + 2v$$

(ahol v a lemez vastagságát jelenti), vagyis mintha ezen s szélesség határvonalában a lemeznek a többi részével való összefüggése megszűnt volna.



10. ábra.



Ha ekkor s nagyobbak adódnék, mint a lemeznek a támaszköztől merőlegesen mért másik mérete (l_1), akkor ez utóbbit kell s helyett számításba venni.

A bordákkal párhuzamos irányban a vasbetétek keresztmetszeti területe (a szélesség egységére vonatkoztatva) legalább 20%-a legyen annak, ami a méretezés szerint a támaszköz (l) irányában szükséges.

c) Ha a lemez két egymásra merőleges irányban úgy van bordákkal megtámasztva, hogy l a kisebbik, l_1 pedig a nagyobbik támaszköz, és a ha ekkor $l_1 \geq 2l$, a lemezt úgy kell méretezni, mintha csupán a kisebbik támaszköztől volna megtámasztva s a másik irányban bordák egyáltalán nem volnának.

d) Ha a lemez mind a négy oldalán támaszkodik és $l_1 < 2l$, akkor mind a két támaszközt az előbbieket szerint azt a legnagyobb hajlító nyomatékot kell kiszámítani, amely akkor adódnék, ha a lemez előbb csak az egyik, azután pedig csak a másik irányú két párhuzamos tartóra támaszkodnék. Ha ekkor az l támaszköztől

fentiek szerint meghatározott nyomaték M , az l_1 támaszközeire vonatkozó pedig M_1 : azokat a legnagyobb hajlító nyomatékokat (M' és M''), amelyekkel mind a négy oldalán támaszkodó lemezt méretezni kell, a következő képletek határozzák meg:

$$\text{a kisebbik támaszközeire } (l_2) \quad M' = \alpha M$$

$$\text{A nagyobbik támaszközeire } (l_1) \quad M'' = \alpha_1 M_1$$

ahol az α és α_1 együtthatók értékeit a következő táblázatból kell venni:

$l_1 : l$	az l támköze (α_2)	az l_1 támköze (α_1)
1.0	0.40	0.40
1.1	0.52	0.31
1.2	0.62	0.24
1.3	0.70	0.19
1.4	0.77	0.15
1.5	0.83	0.12
1.6	0.88	0.09
1.7	0.92	0.07
1.8	0.95	0.06
1.9	0.98	0.05
2.0	1.00	0.04

az $l_1 : l$ arány olyan értékeire, amelyek a táblázatban megadottak közé esnek, az együtthatók értékeit arányos közbeiktatással kell meghatározni.

A lemez hossza (l_1) irányában haladó vasbetétek keresztmetszeti területe (a szélesség egységére vonatkoztatva) ekkor is legalább 20%-a legyen annak, ami a méretezés szerint a rövidebb támaszközeire szükséges.

64. Ha a gerendákból és oszlopokból összetett szerkezetek méretszámításában a gerendák és az oszlopok merev kapcsolata az oszlopokra vonatkozólag is elhanyagolható, akkor az oszlopokra ható centrikus nyomó erő a szabadon fekvő, többtámaszú gerendák elmélete szerint számítható.

65. A vasbetétes betonszerkezetek méretszámításában a vas és beton rugalmassági modulusának arányát $n = \frac{E_v}{E_b} = 15$ értékkel kell számításba venni.

66. *Hajlítás, valamint összetett szilárdság* (hajlítás és nyomás) esetében a méretszámítás a következő feltételeken alapuljon:

a) a betonban a nyomó feszültség a semleges tengelytől való távolsággal arányosan változik;

b) az egész húzó erőt a vasbetét veszi föl, vagyis a beton húzó szilárdságát a számításban figyelmen kívül kell hagyni.

67. Ha valamely vasbetétes beton gerenda (borda) akképen csatlakozik vasbetétes betonlemezekkel, hogy a lemez és a gerendák összefüggő egészet alkotnak, s a lemezben a gerenda mentén nyomó feszültség keletkezik a gerenda hajlításakor, ezen együttműködő lemez-sávnak szélességéül számításba veendő méret vagy a gerenda támaszközének $\frac{1}{3}$ része, vagy a gerenda magasságának (a lemezvastagság beszámításával) ötszöröse, vagy pedig a bordának egymástól való távolsága, amelyik t. i. a három közül a legkisebb.

68. *Oszlopok* hosszirányú vasbetétjeinek összes keresztmetszeti területe legalább akkora legyen, mint az oszlop teljes keresztmetszeti területének 0.80%-a; az oszlop szilárdságára fontos vízszintes kötéseknek egymástól való távolsága pedig legfeljebb akkora, mint az oszlop keresztmetszetének rövidebb oldalhossza, illetőleg átmérője, de semmi esetre se nagyobb 30 cm.-nél.

Ha az oszlop centrikus nyomásra méreteztetik és a beton nyomó igénybevételének számításakor a nyomó erő az egész $(F_b + n F_v)$ felületre eloszlik, vétetik (ahol F_b az oszlop egész keresztmetszeti területe, F_v pedig a hosszirányú vasbetétek keresztmetszeti területe), akkor a vasbetétek számításba vehető keresztmetszeti területe az oszlop teljes keresztmetszeti területének legfeljebb 4.00%-a lehet.

69. A vasbetéteket a végeiken akkor is meg kell hajlítani, vagy más módon akként alakítani, hogy elcsúszásuk a betonban megnehezíthessék, ha a számításszerű adhézió-igénybevétel a megengedett határon alul marad.

70. Ha a vasbetétek toldása vétetik kilátásba, a toldások helyét és módját a tervezetben fel kell tüntetni.

Ügyelni kell mindenestre arra, hogy a toldások olyan helyekre jussanak, ahol a vasbetét feszültsége nem jelentős, és hogy egy keresztmetszetben lehetőleg kevés vasbetét toldassék.

71. A vasbetétes betonszerkezet felső felületén olyan vízmentesítő, illetőleg szigetelő réteget kell alkalmazni, mely a hidpálya burkolatán átszivárgó viznek a betonba jutását meggátolja.

Ha más kikötés nincsen, e célból a vasbetétes betonszerkezetnek a kocsit alatti részét bitumennel leragasztott aszfaltlemezekkel kell lefedni, és ezen lemezekre legalább 4 cm. vastag védő betonréteget tervezni. Erre kell a tulajdonképeni pályaburkolatot (kavics, cementmakadam, kövezet stb.) elhelyezni.

Az aszfaltlemez-borítást a járdának a kocsitból kiemelkedő oldalfelületein is, legalább a kocsit színéig és a hidfőkön is a hátsó felületre lenyúlóan oly mélységig kell tervezni, ahonnan a víz elvezetése a szerkezetbe való beszivárgás nélkül megtörténhetik.

Gondoskodni kell továbbá arról is, hogy a csapadékvizek a kellő számú és megfelelő elhelyezésű vízlevezető csövek felé folyhassanak, és e csövek mellett a víz a betonba be ne szivároghasson.

72. A járda vasbetétes betonszerkezetére rendszerint külön burkoló réteget (aszfaltot stb.) kell tervezni. Ha azonban a betonra külön burkolat nem jön, úgy a méretezésnél számításba vett szerkezet még legalább 2 cm. vastag betonréteggel megvastagítandó, és a vasbetéteket úgy kell tervezni, hogy a járda színe alatt 4 cm.-nél kisebb mélységbe semmiféle vasbetét se jusson.

8. §. Az anyagok minősége és a munka végrehajtása.

73. A hidépítéshez felhasználandó anyagok minősége, azoknak megvizsgálása és a munka végrehajtása tekintetében a középítkezési vas-, vasbetétes beton-, kőműves-, kőfaragó és ácsmunkákról szóló részletes feltételekben foglalt rendelkezések irányadók.

9. §. A hidak forgalomba helyezése előtt teljesítendő vizsgálatok és próbaterhelések.

A) Általános rendelkezések.

74. Minden közúti hidat forgalomba helyezése előtt meg kell vizsgálni, és amennyiben ez a jelen szabályrendelet szerint (l. a 90., 101., 102. és 114. pontokat), vagy a tervezet jóváhagyására illetékes hatóság *külön* rendelkezése értelmében szükséges, próbaterhelésnek is alá kell vetni.

75. A vizsgálat és próbaterhelés elrendelése iránt az illetékes hatósághoz intézendő előterjesztésben szabatosan meg kell jelölni a hid helyét, a tervezet jóváhagyására vonatkozó adatokat, és amennyiben a jóváhagyott tervezet még nem tartalmazna behajlásszámítást, a próbaterhelés elrendelésének kérelmezésekor kell a próbánál észlelés tárgyát képező minden terhelési módzatra vonatkozó behajlásszámítást is bemutatni.

76. Többször, valamint ív- és függőtartójú hidak próbaterhelésének kérelmezésekor, a rendelkezésre álló terhelő anyag minőségének és mennyiségének figyelembe vételével, a próbaterhelés végrehajtására vonatkozó, kellő részletességű programot is elő kell terjeszteni.

77. Gondoskodni kell arról, hogy a szerkezetnek minden megvizsgálendő és a próbaterheléskor megfigyelendő része veszély nélkül megközelíthető legyen, és hogy olyan állványok és észlelő berendezések álljanak rendelkezésre, amelyek a nyílások közepén, vagy a próbaterhelés elrendelésekor megállapított egyéb helyeken a szerkezet áthajlásainak, továbbá a hídfők és pillérek esetleges süllyedéseinek *pontos* megfigyelését lehetővé teszik.

78. A vizsgálat, illetőleg próbaterhelés vezetőjének a hid terveit, az ezeket jóváhagyó rendeletet vagy határozatot, az anyagok megvizsgálására s az építés (szerelés) ellenőrzésére vonatkozó, valamint a netán még szükséges egyéb építési okmányokat is rendelkezésére kell bocsátani.

79. A próbaterhelés csak akkor kezdhető meg, ha a hid előzetes megvizsgálásának eredménye a forgalom biztonsága szempontjából megfelelő.

80. A próbaterhelés alkalmával a hidat általában azzal a

legnagyobb *esetleges teherrel* kell megterhelni, amely a főtartók méretszámításánál alapul vétetett.

Gerendatartók esetében a méretszámításnál alapul vett esetleges teher olyan más terheléssel is helyettesíthető, mely az észlelés tárgyát képező főtartó közepén ugyanakkora nyomatékot okoz, mint amekkora a méretezésnél alapul vett esetleges terhelés okozta legnagyobb nyomaték.

Ivek (boltozatok) és függőtartók próbaterhelésénél, a méretszámításnál alapul szolgáltattal egyenértékű terhelés esetről-esetre, a tervek jóváhagyásakor, vagy a próbaterhelés elrendelésekor állapítatik meg.

81. A terhelő anyag egységsúlyát, a próbaterhelést megelőzőleg — a terhelés vezetőjének jelenlétében — többszöri, megbízható próbamérlegeléssel kell megállapítani.

82. Ha kavics, homok, vagy más hasonló anyag szolgál a terhelés céljaira, a próbaméréshez legalább 0.5 m^3 űrtartalmú ládát és legalább 1.000 kg. mérésére alkalmas mérleget kell előkészíteni.

83. Ha a terhelő anyag a próbaterhelés közben megázott, újabb próbamérlegeléssel meg kell állapítani az egységsúlynak esetleges változását, és a súlynövekedésre, a behajlási eredmények elbírálásakor, tekintettel kell lenni.

84. A terhelést az észlelendő behajlásra legkedvezőtlenebb helyzetben annyi ideig kell a szerkezeten hagyni, míg a behajlás növekedése meg nem szűnik, illetőleg addig, míg az egy órai időközben egymásra következő két észlelés között már nincsen különbség.

85. Ha a hid járóművekkel vagy gőzekével terhelhetik meg, úgy a behajlásra legveszélyesebben elhelyezendő nyugvó terhelésen kívül, a szoba jöhető legnagyobb sebességgel, mozgó próbát (gyorspróbát) is kell tartani.

86. A hidhoz tartozó olyan létesítményekre, amelyek a vizsgálat idejében vagy egyáltalán nem, vagy csak igen költséges állványozással, nagyobb bontásokkal, illetve leásásokkal volnának megközelíthetők és megvizsgálhatók, az építési naplóban vagy egyéb építési okmányokban foglalt hiteles feljegyzések adatai tekintendők mérvadóknak.

87. A hidaknak megvizsgálása alkalmával azt is meg kell

állapítani, hogy a hidfőknek és pilléreknek falazata, az alapok, a hidfők és pillérek biztosítása érdekében netán szükséges létesítmények (partburkolatok, kőhányások stb.), valamint a csatlakozó úttöltések és ezeknek tartozékai tervszerű és forgalombiztos állapotban vannak-e.

88. A vizsgálat, illetőleg próbaterhelés eredménye *jegyzőkönyvbe* foglalandó össze, mely a terhelés és észlelés módjáról és a talált eredményekről kellő felvilágosítást adjon, és magában foglalja az eljárás vezetőjének a forgalomba helyezhetésre vonatkozó nyilatkozatát, valamint a netán szükséges pótlásokra, esetleges forgalmi korlátozásokra, vagy egyéb intézkedésekre vonatkozó javaslatokat.

A jegyzőkönyv jóváhagyásra ugyanazon hatósághoz terjesztendő fel, amely az eljárást elrendelte.

B) A vasszerkezetű hidak megvizsgálása és próbaterhelése.

I. A híd megvizsgálása.

89. A vashidak megvizsgálásakor meg kell állapítani a következőket:

a) A vasszerkezet egyes részei a szállítás és szerelés közben nem sérültek-e meg?

b) A főtartók síkja, különösen nyitott hidakon, vagy nyitott hidrészekben, függélyes-e és nincsenek-e esetleg oldalirányú kihajlások?

Nyitott hidakon a két felső övnek egymástól való távolságát legalább három helyen be kell mérni és a mérés eredményét fel kell jegyezni.

c) A rácsrudak, különösen a nyomottak, egyenesek-e; a huzott rudak nincsenek-e meglazulva?

d) Az illesztések és a szögecselések megfelelőek-e minden ponton a tervzetnek; továbbá a szögecsfejek mindenütt, még a nehezen hozzáférhető helyeken is jól, és a szögeccsszárhoz viszonyítva, centrikusan vannak-e kiverve; az összes szögecs (a félig, vagy egészen sülyesztett fejűek is) szilárdan fektüsznek-e?

e) Nincsenek-e vízszakok, és az összes hézagok, amelyekbe víz gyűlhet össze, befödve, illetőleg kitöltve, vagy víztelenítve vannak-e?

f) A saruk tökéletesen jól és terv szerint, a hengerek pontosan és a vizsgálatkor észlelt hőfoknak megfelelő helyzetben fekszenek-e; van-e megfelelő érintkezés a főtartó és a saru felső része, a saru egyes részei, valamint a saru alsó része és a talpkő között, a talpkövek nincsenek-e megrepedve?

g) A korlát elég szilárd-e?

h) A mázolás szakszerűen és tökéletesen teljesített-e?

i) A szerkezet vas alkotórészei mindenütt oly távolságban vannak-e a falazattól, hogy akadály nélkül megvizsgálhatók és bemázolhatók?

j) A szerkezetek mozogható végeinél megvan-e *minden helyen* a mozgás lehetősége *mindkét irányban* és oly mértékben, amint azt a hőmérséklet változásaiból származható hosszváltozások megkövetelik? Nem történt-e a hidfők helyzetében felépítésük óta (csuszás, vagy dőlés folytán) valamely változás, mely a dilatációhoz szükséges közöket csökkentette.

Ez utóbbi körülmény megállapíthatása végett, mindjárt a szerelés befejezése után és később is, több ízben *pontosan* be kell mérni mindkét hidfőnél a vasszerkezet és falazat közti közöket, és az adatokat, a méréskor észlelt levegőhőmérséklettel együtt, az építési naplóba föl kell jegyezni.

II. Vashidak próbaterhelése.

90. A 15 méternél nagyobb támaszközü, tömör gerinclemez hidak, valamint mindazon vashidak, amelyeknek főtartói rácsos szerkezetűek, többtámaszúak, vagy ivtartók, forgalomba helyezésük előtt, a helyszíni megvizsgáláson kívül, *próbaterhelésnek* is alávetendők.

91. A vashidak próbaterhelésekor, szilárd és a szerkezettől független állványokra erősített tölőkák segítségével, vagy pontosan dolgozó műszerekkel, a szerkezet egyes részeinek hőmérsékletváltozásától függetlenül, tehát lehetőleg napkelte előtt, vagy pedig — a szerint, hogy borus, vagy derült volt-e az idő a nap folyamán — legalább 2—4 órával a napnyugta után, meg kell állapítani:

a) az új, vagy helyreállított falazatoknak esetleges süllyedését;

b) a saruknak az ólomlemezbe, vagy egyéb alátételeükbe való bonyomódását;

c) a főtartóknak a nyugvó és az esetleg alkalmazott mozgó terhelés alatt keletkező legnagyobb behajlását, esetleg felhajlását;

d) a főtartóknak a legnagyobb behajlás helyén a leterhelés után mutatkozó maradó behajlását;

e) a főtartóknak oldalingását, ha mozgó terheléssel végeztetett a próba (az oldalingást a főtartóknak azon részén kell mérni, ahol a pálya van, a szükséghez képest azonban máshol is);

f) nyitott hidaknál a nyomott övrészeknek esetleges vízszintes elhajlásait.

92. Járóművekkel való terhelés esetében, a terhelés rövid időtartamára való tekintettel, napközben is végezhető az észlelések.

Nincsenek a napkelte előtti vagy napnyugta utáni időhöz kötve az észlelések akkor sem, ha a próbaterhelés előtt az üres hidnak egy vagy több napon át folytatott észlelése alapján, a hőmérsékváltozásból, illetőleg a szerkezet egyes részeinek egyenlőtlen megmelegedéséből származó behajlás a nap minden szakában megállapított, és ily módon a próbaterhelés alkalmával azonos körülmények mellett észlelt eredmények kellő pontossággal helyesbíthetők.

Ilyenkor is azonban legalább a terhelés előtti és a leterhelés utáni leolvasást, a maradó behajlás pontos megállapíthatása végett, lehetőleg napkelte előtt, vagy napnyugta után kell végezni, hogy ezek az adatok helyesbítésre ne szoruljanak.

93. Az észlelések alapján a sarúk benyomódásától és a falaknak esetleges süllyedésétől függetlenül kell megállapítani a főtartóknak legnagyobb rugalmas és maradó bahajlását.

A *rugalmas* behajlás az 53. pont alapján számított legnagyobb értéket legfeljebb 10%-kal haladhatja meg, a *maradó* behajlás pedig a megengedhető rugalmas behajlásnak legfeljebb 20%-a lehet.

94. A próbaterhelésnek esetleges ismétlésekor számbavehető maradó behajlásnak nem szabad mutatkoznia.

95. A próbaterhelésről felveendő jegyzőkönyvbe az időjárásra, az árnyékban (C fokokban) mért hőmérsékletre, a napnak állására, a próbaterhelés kezdetére és befejezésére vonatkozó adatokat is be kell jegyezni.

96. A próbaterhelés után a szerkezetet ismét gondosan meg kell vizsgálni és meg kell állapítani, hogy a terhelés következtében

nem keletkeztek-e a szerkezeten deformációk; a falazaton és különösen a szerkezeti talpköveken nem mutatkoznak-e repedések, vagy egyéb oly hiányok, amelyek miatt a hid vagy egyáltalában nem, vagy csak forgalmi korlátozással helyezhető forgalomba.

97. A próbaterhelés után, a tartószerkezet sarúinál, a talpkövek felső felületét és ezenkívül a nyílások közepén két-két pontot, a hídon kívül fekvő s teljesen biztosított egy vagy több fix ponthoz való csatlakozással be kell szintezni. Az eredményeket a jegyzőkönyvbe és az esetleg készítendő törzskönyvbe (11. §.) be kell vezetni.

98. Többtámaszú tartókon, a forgalomba helyezés első évében három-három hónapos időszakokban meg kell vizsgálni, vajjon az alátámasztó pontok a helyes magasságban vannak-e, és ha lényeges eltérés mutatkozik, megfelelő alátétekkel az alátámasztás magasságát az eredetire kell emelni.

C) A vasbetétes betonhidak megvizsgálása és próbaterhelése.

I. A hid megvizsgálása.

99. A vasbetétes betonhidaknak megvizsgálásakor a mintadeszkáznak és a megtámasztásoknak mindenütt ki kell bontva lenniök, még ha az állások nincsenek is mind eltávolítva.

100. A vizsgálatnál meg kell állapítani, hogy az egyes szerkezeti részek keresztmetszeti méretei a tervnek megfelelők-e, s hogy nem mutatkoznak-e rajtuk repedések, sérülések vagy építési hibák.

II. Vasbetétes betonhidak próbaterhelése.

101. A 8 méternél nagyobb támaszközü vasbetétes betonhidak, valamint azok, amelyeknek főtartói többtámaszúak vagy ívtartók, forgalomba helyezésük előtt, a megvizsgáláson kívül, *próbaterhelésnek* is alávetendők.

102. Okvetlenül szükséges a próbaterhelés akkor, ha az építéshez használt anyagok minőségi próbái nem feleltek meg a követelményeknek, vagy ha a megfigyelésekből vagy egyéb adatokból megokolt kétség merült fel arra nézve, hogy valamely hidrészt az építésének végrehajtása kifogástalanul történt-e, vagy ha

jól végezték is, utóbb bekövetkezett hatások folytán az illető hidrész teherbírása csökkenhetett.

103. A próbaterhelést a betonozás befejezése után legalább hat hét elmúltával szabad csak megtartani.

104. A próbaterhelés terjedelmét, ha ugyanazon hidban több egyforma támaszközüi és szerkezetű rész fordul elő, valamint végrehajtásának módját a próbaterhelést elrendelő hatóság állapítja meg.

105. Ha megokolt esetekben a méretszámításban alapul vett-nél nagyobb terheléssel végeztetik a hidpróba, az esetben ügyelni kell arra, hogy az e szabályrendelet 4. §-a szerint számított igénybevételek bármelyike legfeljebb 15%-kal haladhatja meg a megengedett határértéket.

A nagyobbított próbaterhelés megállapításában és végrehajtásában arra is ügyelni kell, hogy a pillérek és hidfők alapjaiban a talaj nyomása ne haladja meg a méretszámításban megengedett határértéket.

106. A próbaterheléskor szilárd és a szerkezettől független állványokra erősített tolokák segítségével, vagy pontosan dolgozó műszerekkel kell a szerkezet kijelölt pontjainak behajlását (esetleg felhajlását), valamint a hidfőknek és pilléreknek esetleges ülepedéseit megállapítani.

107. A próbaterhelés alatt a szerkezetet gondosan meg kell vizsgálni arra nézve, hogy nem keletkeztek-e rajta repedések.

108. A legnagyobb behajlást előzetesen lehetőleg számítással is meg kell határozni. E számításban a beton rugalmassági modulusa $E_b = 120 \text{ t/cm}^2$ értékkel, a tehetetlenségi nyomaték pedig, a beton teljes keresztmetszetére és a vasbetétek keresztmetszetének 15-szörösére számítva helyettesíttessék a képletekben.

109. A legnagyobb behajlás megállapításán kívül kívánatos, még ha az alakváltozások előzetesen nem is számíttatnak, hogy a próbaterhelés alkalmával a szerkezet alakváltozásaira vonatkozó mindazon észlelések megtéssenek, amelyek a vasbetétes betonszerkezetek erőtan, viselkedésének további megismerésére vezethetnek.

110. Az egész *maradó behajlás* ne legyen nagyobb az észlelt *legnagyobb behajlás egyharmadánál*.

111. Ha a próbaterhelés alatt aggodalomra okot adható repe-

dések keletkeztek, vagy a maradó behajlások a 110. pontban megállapítottnál nagyobbak, ha továbbá valamely anyag a megszabott követelményeknek nem felelt meg, s végül, ha a próbaterhelés következtében bármely egyéb aggályos jelenség mutatkoznék: úgy mindazokat az intézkedéseket, amelyek biztonsági szempontból, vagy a hid rendeltetészerű használata és tartóssága szempontjából szükségesek, valamint az esetleg szükséges további próbákat a próbaterhelést elrendelő hatóság, a tervező és vállalkozó javaslatainak meghallgatásával, állapítja meg, figyelemmel az észlelt hiányok jelentőségére és a netán tekintetbe jöhető egyéb körülményekre.

112. Ha a próbaterhelés egyébként kedvező lefolyású volt, de az észlelt legnagyobb behajlás meghaladja a 108. pont értelmében kiszámítottat, ebből folyólag csak akkor kifogásolható a hid, ha a behajlásoknak igen nagy volta kétségkívül (pl. hasonló szerkezetű, jól bevált hidak próbaterhelésének eredménye alapján) beigazolható.

113. A próbaterhelés után a hidfők és pillérek fölött, valamint a nyílások közepén, két-két helyen megjelölendő pontokat, a hidon kívül fekvő és teljesen biztosított egy vagy több fix ponthoz való csatlakozással, be kell szintezni. Az eredményeket a jegyzőkönyvbe és az esetleg készitendő törzskönyvbe is be kell jegyezni.

D) Boltozott (kő-, téгла-, beton-) hidak megvizsgálása és próbaterhelése.

114. Boltozott (kő-, téгла-, beton-) hidak a megvizsgáláson kívül próbaterhelésnek is alávetendők akkor, ha valamelyik nyílásuk 15 méternél nagyobb, vagy — kisebb nyílás esetében is — akkor, ha az építés folyama alatt, vagy az anyagok vizsgálata alkalmával olyan jelenségek mutatkoztak, amelyek miatt az építmény megbízhatóságához kétség férhet.

115. A próbaterhelést nem szabad előbb megtartani, mint falazott hidaknál három héttel, betonhidaknál hat héttel elkészültük után.

116. A hidak megvizsgálására és próbaterhelésére vonatkozó általános rendelkezések, továbbá a vasbetétes betonhidakra vonatkozólag a 105—113. pontban foglalt rendelkezések a boltozott hidakra vonatkozólag is általában érvényesek.

Az esetleges eltéréseket, vagy az idézett rendelkezésekhez még netán szükséges pótlásokat és különleges intézkedéseket, a hid megvizsgálását és próbaterhelését elrendelő hatóság esetről-esetre állapítja meg a hid anyagának, a nyílás nagyságának és esetleges egyéb körülményeknek figyelembevételével.

10. §. A hidak időszakos vizsgálata.

A) Általános rendelkezések.

117. Az összes közúti hidak a fenntartásra illetékes hivatal, hatóság, vagy hirtulajdonos részéről állandóan szakszerű, gondos felügyelet alatt tartandók, és a jókarban tartásuk, különösen pedig a forgalom biztossága érdekében szükséges intézkedések megállapíthatása végett, a szükséghez képest, időnkint mérnöki megvizsgálásnak vetendők alá.

118. A gerendatartós fahidakat évenként legalább egyszer, az összetett szerkezetű fahidakat pedig évenként legalább kétszer kell behatóan megvizsgálni.

119. A legalább 25 méter nyílású vas-, és legalább 15 méter nyilasú boltozott és vasbetétes betonhidakat, a rendes fenntartási teendőkkel kapcsolatos megfigyeléseken és vizsgálatokon kívül, 10 évenként időszakos, részletes vizsgálatnak kell alávetni.

Ha valamely többnyílású hidnak egyik nyílása nagyobb a fent említettnél, akkor az egész hidat (tehát a kisebb nyílásokkal bíró részt is) alá kell vetni az időszakos vizsgálatnak.

120. Az időszakos hidvizsgálatot, mely a hidszerkezet minden részének beható megvizsgálására kiterjesztendő, mérnököknek kell végezniök.

121. A vizsgálat céljából szükséges előkészületeket kellő időben és oly módon kell végezni, hogy a hid alaposan és veszélytelenül meg legyen vizsgálható.

122. Az időszakos hidvizsgálatnál a hid mindkét törzskönyvének (11. §.), a jóváhagyott részletterveknek, esetleg kiviteli terveknek, a próbaterhelésről és első vizsgálatról (a hid felülvizsgálatáról) felvett jegyzőkönyvnek és az ennek jóváhagyására vonatkozó rendeletnek is az eljáró mérnök, vagy mérnökök rendelkezésére kell állnia.

123. A vizsgálatok eredményei a törzskönyvekbe bejegyzendők, és az esetleg szükséges javítások kellő időben foganatosítandók.



B) *Különleges rendelkezések a vashidak időszakos vizsgálatára.*

124. A *vasszerkezeten* a vizsgálatnak főképen a következőkre kell kiterjednie :

a) Az egyes alkotó részekben nincsenek-e látható változások, nevezetesen nem fordulnak-e elő szakadások, repedések, elhajlások, illesztések kinyílása vagy nagyobb rozsdamarások, a húzott átlók nincsenek-e meglazulva, a szélrács és keresztkötések rúdjai nincsenek-e áthajolva, a hosszabb nyomott rudak nem hajoltak-e ki stb.?

b) Nyitott hidaknál a felső övek iránya és egymástól való távolsága nem változott-e?

c) Nem lazultak-e meg a szögecskék, nem mutatkozik-e a szögecsfejeknél lepattogzás vagy repedés?

A szögecsvizsgálatot legalább a fontosabb, erőt átadó szögecskékre kell kiterjeszteni (főtartó öveinek illesztő szögecssei, rácsrudak, oszlopok, hossz- és kereszttartók, szélrácsok, keresztkötések megerősítő szögecssei stb.)

A szögecsvizsgálatnál arra is ügyelni kell, hogy a lemezek, vagy szögvaszárak olyan helyeken, ahol a szögecskék a szélekhez közel vannak, nem szakadtak-e ki?

A szögecsvizsgálatot — mérnöki felügyelet mellett — külön hidkovácsok, vagy a közút és hid fenntartásával foglalkozó személyzetnek erre begyakorolt tagjai végezhetik.

d) A hidpálya jó állapotban van-e, a hidfőtől a hidra való átmenetnél nem képződött-e lépcső, mely a járóművek közlekedésénél nagy zökkenést okoz?

e) Rendben vannak-e a dilatáció lehetővé tételére és a hézagok lefödésére szolgáló szerkezeti részek; nem gátolja-e valami a szerkezetet a megkívánt mértékű szabad mozgásban?

f) A sarukon nincsenek-e kipattanások és törések, a hengerek helyesen fekszenek-e, és a csúszó lapok, valamint általában a saruk tiszták-e; meg van-e a megfelelő érintkezés a tartó és a saru felső része, a saru egyes részei, valamint a saru alsó része és a talpkő között?

g) Elég biztos-e a korlát és nem görbült-e ki?

h) A mázolás *mindenütt* jó állapotban van-e, tehát a saruknál, a végső kereszttartóknak és keresztkötéseknek a falazat felé eső részén és egyéb nehezen megközelíthető helyeken is; nem mutatkoznak-e a rozsdaképződésnek káros hatásai; a hézagok,

amelyekbe víz szivároghat be, kellően fedve, kitöltve, vagy viztelenítve vannak-e, nincsenek-e a hidpályán vagy az alsó övekben alkalmazott vízlevezető nyílások eldugulva, a pálya alatti szerkezeti részekben nincsen-e, szemét felhalmozódva, és hogy a mázolás szabályszerűen, a tartó felületének pizsoktól és rozsdától való alapos tisztogatása után ujtitatott-e meg?

A mázolás általános megújítása *lehetőleg* az időszakos hidvizsgálat évében, de föltétlenül a vizsgálat után történjék, hogy a vasalkatrészeket behatóan meg lehessen vizsgálni.

A legutolsó mázolás-megújítás évét és hónapját, alsó pályás hidakon a bal főtartó külső felületén, felső pályás hidaknál a bal korláton, a szelvényezés szerint számított első hídfo közelében kell megjelölni.

i) Kocsik vagy nagyobb tömegek áthaladásakor nem észlelhető-e valamely alkatrésznél (felső öv, rácsrudak, szélrács, kereszt-kötés) nagyobb lengés, nem mozog-e az egész szerkezet túlságos mértékben függőleges vagy vízszintes irányban?

125. Meg kell vizsgálni a szerkezeti talpköveket és a hídfoék és pillérek falazatát is, hogy megállapíttassék, vajjon nem keletkeztek-e repedések, nincsenek-e kifagyott, megsérült kövek és általában a falazat jó állapotban van-e?

126. A vizsgálat arra is kiterjesztendő, hogy nem keletkeztek-e a hídfoék vagy pillérek körül veszélyes mérvű kimosások, az esetleges kőhányások, vagy más biztosító művek jó állapotban vannak-e, nincsen-e valamely nyílásban oly nagymérvű iszapolás, mely árvíz idején a vízlefolyást megnehezíti és kimosásokra szolgálhat okul, és általában a vízfolyásban nem mutatkozik-e olyan változás, amely valamely biztosítási vagy szabályozási munkát tenne szükségessé?

A kimosás veszélyének jobban kitett hídfoéknél és pilléreknél, különösen nagyobb folyókban gyakrabban, lehetőleg évente egyszer, mélységmérések is végzendők.

127. Az időszakos vizsgálatoknál különös figyelem fordítandó azokra a körülményekre, amelyekre a forgalomba helyezést megelőző vizsgálatnál, vagy valamely időszakos vizsgálatnál észrevételek merültek föl, vagy amelyeknek megfigyelése külön elrendeltetett. (Pl. pillérek, hídfoék süllyedése, hídfoék előredőlése stb.)

128. A próbaterheléskor megjelölt magassági pontok minden hidvizsgálat alkalmával újból szintezendők.

129. Legalább minden második időszakos vizsgálatnál a pályaburkolat is több helyen (ha szükséges az egész hidon) felbontandó, hogy az alatta levő vasrészek (Zorésvasak stb.) mázolásának állapota és az esetleges rozsdásodás mérve meg legyen állapítható.

C) Különleges rendelkezések a falazott-, beton- és vasbetétes betonhidak időszakos vizsgálatára.

130. A falazott-, beton- és vasbetétes betonhidaknak időszakos vizsgálatánál, a hid minden részének beható megvizsgálása mellett, különös gond fordítandó arra, hogy nincsenek-e repedések különösen azokon a helyeken, ahol a szerkezet erőtani működése szerint húzó feszültség léphet föl, nincsenek-e kifagyások, vagy egyéb elváltozások a szerkezetben, amilyen a hidpályának és korlátnak állapota; és hogy a vízlevezetés és a szerkezet vízmentesítése megfelelő-e; a szerkezet alsó felületén nem mutatkoznak-e vízfoltok, mész- vagy rozsdafolyások.

Ezen kívül ezeknél a hidaknál is figyelem fordítandó azokra a körülményekre, amelyek a 126. és 127. pontokban vannak felmlítve.

11. §. Törzskönyvek.

131. Azokról a hidakról, amelyek a 119. pont értelmében időszakos vizsgálatoknak vetendők alá, a próbaterhelés eredményének jóváhagyása után, *törzskönyvet* kell készíteni.

132. A törzskönyvek két-két példányban készítenendők. Az egyik példány a hidfenntartó hivatal (hatóság, hidtulajdonos) őrizetében marad, a másik példányt pedig a kereskedelemügyi miniszterhez kell felterjeszteni.

A hidfenntartónál maradó törzskönyv mellékletét képezik és azzal együtt őrizendők meg a hidra vonatkozó összes tervek és méretszámítások.

133. A törzskönyvekbe bejegyzendők a következő adatok:

a) A hid helye (út neve és jellege, kilométerszakasz, vármegye, község), a hid folyószáma és neve, valamint az áthidalt vízfolyás, völgy, út, vagy, vasút, a hidfenntartó hivatal (hatóság esetleg hidtulajdonos) megnevezése.

b) A szerkezet rendszere és főbb méretei.

Hosszas leírás helyett a törzskönyvhöz hozzáfűzendő vagy abba beragasztandó egy olyan vázlatrajz, amely a hid nyílását, a szerkezet alsó élének helyzetét, vízfolyásoknál a legkisebb és legnagyobb víz színét, a pályaszínt, a szerkezet vonalrajzát, a hid keresztmetszeti elrendezését, a szerkezet alaprajzát (vonalrajzban) feltünteti.

E vázlatrajz kiegészítendő egy olyan 1 : 75.000 léptékű térkép-részlettel (táborkari térképmásolattal), melyből a hid elhelyezése — viszonyítva a két legközelebbi községhez és a közeli közutakhoz — kivehető.

A vázlatrajzon az is kijelölendő, hogy hányadrendű a hid, vagy ha egyik osztályba sem sorozható régibb hidról van szó, milyen a teherbírása.

c) Az építésre vonatkozó főbb adatok. (A tervek jóváhagyására vonatkozó rendeletek száma, a jóváhagyó hatóság megnevezése, az építés ideje, a tervező és vállalkozó neve, az anyagok, különösen a vas, cement és kövek származási helye, az anyagok megvizsgálására vonatkozó adatok, esetleg csak megemlítése annak, hogy a vonatkozó bizonyítványok, kísérleti eredmények, jegyzőkönyvek hol találhatók fel, az építés ellenőrzésére, a vasszerkezet mázolására vonatkozó adatok, az építés alatt előfordult fontosabb s esetleg a hid fenntartására és tartósságára is befolyással bíró események.)

d) A hidépítés, költségére és a vasszerkezet súlyára vonatkozó adatok. Lehetőleg külön jegyzendő be az alépitménynek, a felszerkezetnek költsége és a hidépítéssel kapcsolatos egyéb költségek (feljárók, biztosítási munkák, mederrendezések költsége).

e) A próbaterhelés — és ezzel kapcsolatos első hidvizsgálat ideje, eredménye, a forgalomba helyezés napja, a próbaterhelés eredményét jóváhagyó rendelet kelte, száma és fontosabb rendelkezései. (Esetleg utalás az eredetiben, vagy másolatban a törzskönyvhöz fűzhető jegyzőkönyvre.)

Feltűnő módon (piros tintával aláhúzva) jegyzendőek itt be azok a rendelkezések, amelyek később is folytatandó megfigyelésekre vonatkoznak.

f) A 97. és 113. pontok értelmében megjelölt és beszíntezett pontok magassága a próbaterhelés után. A szóban levő pontok

helye és megjelölésük módja, továbbá az alapul vett fix pontok helye és magassága is bejegyzendő, esetleg vázlatosan feltüntetendő.

g) Nyitott hidaknál a felső öveknek a próbaterhelés után mért egymástól való távolsága három, kellően megjelölendő és a törzskönyvben is jelzendő helyen.

h) A hidon esetleg betartandó forgalmi korlátozások, valamint — ha meg vannak állapítva — azok az intézkedések, amelyek szükségesek, hogy a hid méretszámításánál alapul vettél súlyosabb járomú, gép stb. is áthaladhasson.

i) A későbbi időszakos vizsgálatok ideje és eredménye, továbbá a hidon esetleg eszközölt átalakítások, javítások és újból-mázolások ideje, módja és költsége.

12. §. Hidak megerősítése és forgalmi korlátozások.

134. A meglevő hidak, e szabályrendelet rendelkezéseinek szem előtt tartásával, legkésőbb az 1913. év végéig ellenőrző számítással megvizsgálandók arra nézve, hogy az illető útszakaszon építendő hidaknak megfelelő terhelés alatt, a szerkezet egyes részeiben keletkező igénybevételek nem haladják-e meg, és ha igen, mennyivel, az e szabályrendelet 4. §-ában megengedett határokat.

135. Ha valamely hidszerkezetben a számításszerű igénybevételek a 4. §-ban megszabott határokat több, mint 15%-kal meghaladják, a hid csak megfelelő *forgalmi korlátozásokkal* használható. Abban az esetben pedig, ha a hid teherbirása a tényleg fennforgó és a legközelebbi időben várható forgalomnak sem felel meg, és így a forgalmi korlátozás fenn nem tartható, a hidat meg kell erősíteni.

136. A forgalmi korlátozást oly módon kell megállapítani, hogy a korlátolt terhelés alatt keletkező igénybevételek a 4. §-ban megszabott határokat legfeljebb 15%-kal haladják meg.

137. A hid megerősítése esetében a jelen szabályrendeletben az új hidak terhelésére és igénybevételeire vonatkozó rendelkezések irányadók, és — amennyiben lehetséges — e szabályrendelet egyéb megállapításai is betartandók.

A megerősítésre vonatkozó számításoknál az a körülmény is

figyelembe veendő, hogy az erősítési munkák teljes állványozással, vagy megfelelő tehermentesítő berendezéssel, vagy a nélkül hajtatnak-e végre?

133. *Kivételesen* előforduló terhelések esetére (pl. olyan hidakon, melyeken *rendesen* gőzeke vagy gőzhenger nem jár, ezeknek kivételes áthaladásakor, ami esetleg a hidnak bizonyos részére, pl. közepére vagy egyik szélére szorítható), az igénybevételi határoknak 25%-kal való fokozása is megengedhető.

Az ilyen nagyobb terhek azonban csak az illetékes m. kir. államépítészeti (esetleg törvényhatósági mérnöki) hivatalnál, kellő időben való előzetes bejelentés mellett és a kellő óvatossággal szállíthatók át.

Ha pedig oly nagy terhek volnának átszállítandók, melyek alatt a megengedett határokat több, mint 25%-kal túllépő igénybevételek keletkeznének, ugyancsak a nevezett hivatal állapítja meg azokat az ideiglenes alátámasztásokat, erősítéseket vagy merevítéseket, amelyek segítségével — ha az egyáltalában lehetséges — a teher átszállítható.

13. §. Vegyes intézkedések.

139. A jelen szabályrendelet kiadása előtt épült hidakra vonatkozó *törzskönyveket* az 1915. év végéig kell elkészíteni.

140. A 10 évnél hosszabb idő óta forgalomban levő hidaknak *első időszakos vizsgálata* a törzskönyv elkészülte után, mindenestre azonban 1915. év végéig tartandó meg, a következő vizsgálatok azután 10 évenként tartandók.

A többi, meglevő hidaknak *első időszakos vizsgálata* a forgalombahelyezéstől számított *tizedik évben* tartandó meg.

141. *Vasuti közlekedésre* is szolgáló közuti hidakra vonatkozólag az 1907. évi 30.666/1906. sz. alatt a vasuti hidakra kiadott szabályrendeletben¹⁾ foglalt rendelkezések is mérvadók.

142. Ha valamely esetben e szabályrendelet egyes rendelkezéseitől *eltérés* mutatkoznék megokoltnak, vagy olyan körülmények főrognának fenn, amelyekre nézve e szabályrendelet nem tartalmaz rendelkezést, részletes javaslat kíséretében a kereskedelemügyi miniszter döntését kell kikérni.

¹⁾ Lásd: Magy. Rend. Tára, 1907. évf., 423. o.

143. E szabályrendelet a Budapest székesfővárosban levő állami Dunahidakra nem vonatkozik.

144. E szabályrendelet 1911. évi január 1-én lép hatályba, és a közúti hidak tervezésére, méretezésére, építésére és forgalomba-helyezésére eddig kiadott rendeleteket hatályon kívül helyezi.

Budapesten, 1910. évi november hó 30-án.

Hieronimi s. k.

hereshedelemügyi m. kir. miniszter.



Tartalom.

	Lap
1. §. A közúti hidak osztályozása	3
2. §. A közúti hidak szélessége	4
3. §. A méretszámításnál alapul veendő terhelések	5
4. §. Az igénybevételek számítása és azoknak határai	10
5. §. A tervezésre vonatkozó általános szabályok	16
6. §. Különleges szabályok a vasszerkezetű hidak tervezésére vonatkozólag	18
7. §. Különleges szabályok a vasbetétes betonhidak tervezésére vonatkozólag	23
8. §. Az anyagok minősége és a munka végrehajtása	28
9. §. A hidak forgalombahelyezése előtt teljesítendő vizsgálatok és próbatelhelések	29
A) Általános rendelkezések	29
B) A vasszerkezetű hidak megvizsgálása és próbaterhelése	31
I. A hid megvizsgálása	31
II. Vashidak próbaterhelése	32
C) A vasbetétes betonhidak megvizsgálása és próbaterhelése	34
I. A hid megvizsgálása	34
II. Vasbetétes betonhidak próbaterhelése	34
D) Boltozott (kő-, téglá-, beton-) hidak megvizsgálása és próbaterhelése	36
10. §. A hidak időszakos vizsgálata	37
A) Általános rendelkezések	37
B) Különleges rendelkezések a vashidak időszakos vizsgálatára	38
C) Különleges rendelkezések a falazott, beton- és vasbetétes betonhidak időszakos vizsgálatára	40
11. §. Törzskönyvek	40
12. §. Hidak megerősítése és forgalmi korlátozások	42
13. §. Vegyes intézkedések	43