

ERRATA I UZUPEŁNIENIA.

Str.45. Na rys.31 zamiast y , winno być y' .

Str.44 i 47. We wzorach na X należy postawić znak minus przed kreską ułamkową.

Str.48. Wiersz ostatni. Zamiast "odnosiły się do" powinno być "dotyczyły".

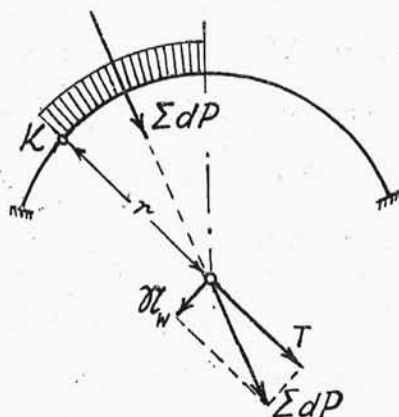
Str.49. Wiersz 7 i 8. Zamiast "odnosząc to do osi łuku" powinno być "zatem na oś łuku działa siła".

Str.56. Wiersz ostatni. W nawiasie równania brak znaku minus pomiędzy ułamkami.

Str.60. Na rys.39 zamiast \mathcal{M}_w powinno być $d\mathcal{M}_w$.

Str.61. Wiersz 2 i n.. Dla lepszego zobrazowania obliczenia \mathcal{M}_w podany jest rys.164, $\int \Sigma dP$ oznacza wypadkową parcia wody, działającego na odcinku łuku od zwornika do ptu K /.

Str.62. Za wzorem na τ_z w nawiasie powinno być "str.51".



rys.164.

Str.62. Za wzorem na y w nawiasie powinno być "str.46".

Str.62. Wiersz 14 /5 od dołu/. Powinno być

$$\int m_w \cdot y \cdot ds = + p' r_z^2 r^2 [\dots\dots];$$

Str.71. Na rys.40 /część dolna/ należy przez L oznaczyć punkt, w którym prosta działania dQ przecina prostopadłą opuszczoną z ptu K .

Str.72. Wiersz 13 /4 od dołu/. Pod znakiem całki /drugiej/ zamiast \mathcal{N} winno być \mathcal{N}_q .

Str.73. Wiersz 3 i 4. Granice całkowania winny być od $-\varphi$ do $+\varphi$, a nie od 0 do φ .

Str.77. We wzorze na X_t pominięto znak minus przed K_x , gdyż odpowiedni znak wypada automatycznie po uwzględnieniu spadku czy też wzrostu temperatury.

Str.84. Wiersz 3. W nawiasie skreślić "56 i". Wielkość K_M podana na str.56 dotyczy stopy zapory.
W koronie $K_M = 0,00120$.

Str.97. Wiersz 15. Zamiast $A_z = 50 \text{ cm}^2$ powinno być $A_z' = 50 \text{ cm}^2$.

Str.99. We wzorze na X_w opuszczono czynnik $(k_3 \delta)^2 \delta' l^2$; /porów.str.63/.

Str.102.....155. Podany sposób obliczania filarów oraz wzory można zastosować tylko do filarów o stałej grubości α na całej swej wysokości lub choćby na pewnej części wysokości filara. Ten drugi wypadek zwykle ma miejsce, bo zasadniczo daje się filarom grubość zmienną, lecz zmiana następuje skokami /odsadzkami/, a między odsadzkami grubość filara pozostaje niezmienna /rys. 17 d/. Zatem w takich razach, z osobna dla każdej partii filara zawartej między odsadzkami można w obliczeniach stosować wzory wskazane w tekście. Gdyby jednak grubość filara zmieniała się prosto-lub krzywoliniowo /rys.17c i 17e /, wówczas obliczenie należy przeprowadzić w sposób podobny, jak to zrobiono dla filarów zapory kopulastej im.Coolidge'a /str.370/.

Str.104. Wiersz 7. Zamiast "stromszego" powinno być "bardziej stromeo".

Str.105. Wiersz 21 /3 od dołu/. Zamiast "własny" powinno być "właściwy".

Str.111. Wiersz 4. Powinno być $\lambda = \frac{a_2}{L}$;

Str.128. Wiersz 13. Po słowie "wielkości" dodać γh_s

Str.131. W liczniku wzoru na t , w pierwszym składniku winno być P_{s1} zamiast P_s .

Str.131. Wiersz 14 /3. od dołu/. Należy poprawić

wzór na e_s :

$$e_s = \frac{1+n^2}{n} \cdot \frac{p_{s1} \cdot \frac{H-h_0}{2} + p_{s2} \left(H - \frac{2}{3} h_0 \right)}{p_s} - \frac{m+n}{2} \cdot H;$$

Str.135. Rys.53. Na rysunku dolnym lewym /przekrój

2 - 2/ niewyraźnie odbiło się oznaczenie ptu C_1

którym jest punkt położony na osi symetrii łuku w środku jego grubości.

Str.137. Wzór na G_1'' : w liczniku ostatniego czynnika zamiast "1" winno być " n^2 ".

Str.153. Wiersz 19. Zamiast "20" winno być "30".

Str.154. Wiersz 8.....12. Tekst do punktu 3/ powinien mieć następujące brzmienie:

z rys.62:

$$\left. \begin{array}{ll} n \geq 0,99 & \mu = 1 \\ n \geq 0,82 & \mu = 2 \\ n \geq 0,69 & \mu = 3 \\ n \geq 0,62 & \mu = 4 \\ n \geq 0,6...1,1 & \mu = 5 \end{array} \right\} m = 0,4$$

Str.154. Wiersz 14. Zamiast $n \geq 0,97$ powinno być $n \geq 1,02$.

Str.163. Wiersz 14. Zamiast "odnieść" powinno być "obliczyć w stosunku".

Str.163. Wiersz ostatni. Zamiast "odniesieniu" winno być "stosunku".

Str.164. Wiersz 2. Powinno być $V' = \frac{V}{L} = A = \text{const.}$

Str.166. Na rys.65 nie oznaczona jest głębokość wykopu fundamentowego, która = t .

Str.169. Na rys.67 należy przez I oznaczyć filar wyższy, a przez II - filar niższy.

Str.173. Zamiast "Licząc jednak dokładniej" powinno być "Wstawiając odpowiednie wielkości".

Str.174. We wzorach na $S_{i\xi}$ i $\sum S_i$ zamiast współczynnika "4" winno być "2".

Str.176. Wiersz 2. Zamiast "Z wszystkich formuł" winno być "We wszystkich formułach".

Str.176. Wiersz 4. W nawiasie winno być "str.169".

Str.176. Wiersz 5. We wzorze na V_ξ występuje ξ^3 , stąd wynika, że objętość filara jest proporcjonalna do trzeciej potęgi jego wysokości.

Str.179. Wiersz 6. Po słowie "filarem" dodać "na długości a_1 ".

Str.181. Wzór na κ podany został bez kresek ułamkowych; powinno być

$$\kappa = \frac{G\left(\frac{b}{2} - e\right) + P''\left(b - \frac{nH}{3}\right) - R_s''\left(\frac{b}{2} - e_s\right)}{P'\frac{H}{3} + U\left(b - \frac{a_1}{3}\right)}$$

$$+ \frac{G_1' \left(\frac{b}{2} - e_1 \right) + G_2 \left(\frac{b}{2} - e_2 \right)}{p' \frac{H}{3} + U \left(b - \frac{a_1}{3} \right)};$$

Str.195. Wiersz 1. Winno być "na str. 23 i n.".

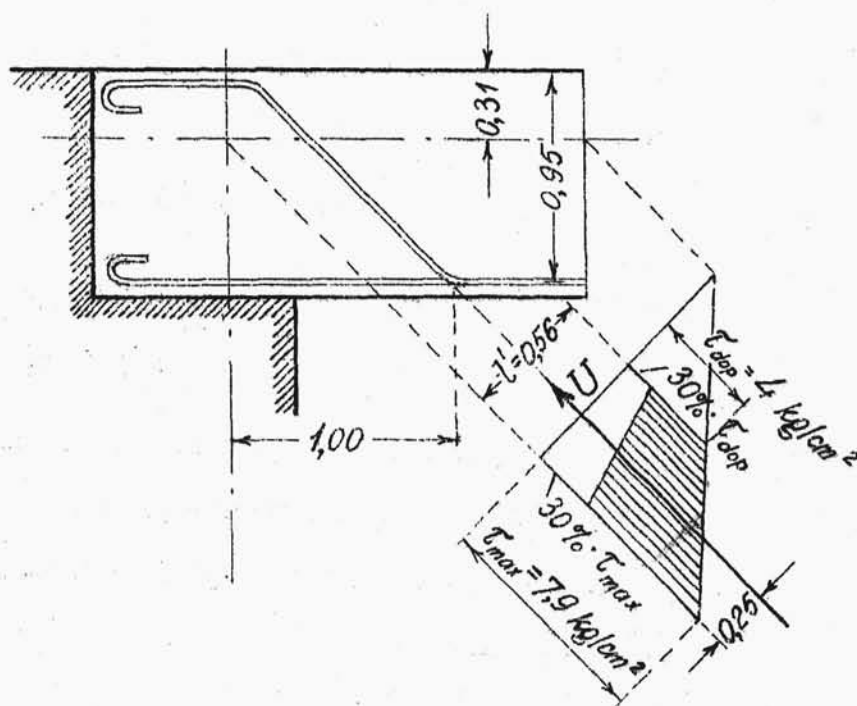
Str.207. Wiersz ostatni. Zamiast "kg/cm²" winno być "kgcm".

Str.213. Wiersz 1. Zamiast "8 380 000 kgcm" winno być "5 380 000 kgcm".

Str.215. W nagłówku kolumny zawierającej A_z powinno być "cm²" zamiast "cm".

Str.216. We wzorze na τ w mianowniku brak nawiasu obejmującego różnicę $(95 - 31,7/3)$.

Str.216.....219. Podany sposób obliczania prętów ukośnie odgiętych i strzemion stosowany był do niedawna. Według nowszych poglądów i zgodnie z przepisami polskimi / PN/B-195 / obliczenie jest odmienne i przedstawia się następująco: siły ciągnące ukośne w tej części belki /płyty/ zginanej, w której naprężenia ścinające są większe od dopuszczalnych /w naszym przykładzie od 4 kg/cm²/, przejęte są w 30 % przez beton a w 70 % przez wkładki odgięte ukośnie i strzemiona. Na rys.165 zakreskowane pole wykresu określa właśnie siłę U ;



rys. 165.

$$U = 0,7 \cdot \frac{\tau_{\max} + \tau_{\min}}{2} \cdot l' \cdot 100 = 0,7 \cdot \frac{7,9 + 4}{2} \cdot 56 \cdot 100 = 23320 \text{ kg}$$

którą muszą przenieść pręty ukośne i strzemiona. Kwestia: ile przejmą pręty ukośne, ile strzemiona - nie została dotychczas jednomyślnie rozstrzygnięta. Jeśli przyjąć, że siła U rozdziela się na pręty ukośne i na strzemiona w stosunku 3:4, albo - inaczej mówiąc - pręty ukośne przejmą 30 % a strzemiona 40 % całej siły rozciągającej /podział stosowany przez profesora

W.Paszkowskiego/, wówczas na pręty ukośne wypad-
nie

$$\frac{3}{7} \cdot U = \frac{3}{7} \cdot 23320 = 10\ 000\text{ kg}$$

a na strzemiona

$$\frac{4}{7} \cdot U = \frac{4}{7} \cdot 23320 = 13\ 320\text{ kg}$$

Wystarczy więc odgiąć ukośnie 2 pręty zbroje -
nia głównego. Sumaryczny przekrój strzemion
otrzymamy, uwzględniając ich wytrzymałość na
rozciąganie

$$= \frac{13320}{\sqrt{2} \cdot 1200} = 7,9\text{ cm}^2$$

/rozciąganie strzemion powoduje składowa pio-
nowa siły $\frac{4}{7} \cdot U$ /.

Str.219. Wiersz 17. Należy poprawić obliczenie od-
stępu strzemion; powinno być

$$\frac{79}{40} = 15\text{ cm}$$

7,91

Str.223,224 i 227. Skreślić znaczek "1" przy Φ .

Str.227. Kierunki działania naprężeń tnących wyz-
nacza się w sposób pokazany na rys.112 cz. I.

Str.236. Wiersz 6. Zamiast "zadowalniający" winno
być "zadowalający".

Str.239. Wiersz 1. W mianowniku powinno być $\sin^4 \varphi$.

Str.240. Wiersz 13. Po słowie "wielokrotnych" dopisać "ustęp na str.88".

Str.245. Wiersz 14. Zamiast "str.61" winno być "str.91".

Str.273. Na rys.118 zamiast $d\psi$ powinno być $\Delta\psi$.

Str.274. Wiersz 22. Zamiast Δdy , i Δdx , winno być δy_M i δx_M .

Str.284. Wiersz 2. Zamiast
$$+ \sum_{A}^C \frac{s \cdot \sin \xi}{E \cdot d} \dots$$
 winno być
$$- \sum_{A}^C \frac{s \cdot \sin \xi}{E \cdot d} \dots$$

Str.286. Wiersz 3. Brak nawiasu za ostatnim składnikiem /przed znakiem równości/.

Str.295. Wiersz 4. Zamiast "zadowalniająco" winno być "zadowalajaco".

Str.299. Rys.125. Brak oznaczenia p parcia wody na odcinek $Z_1 Z_2$ grzbietu łuku.

Str.300. Wiersz 1. Zamiast "całego" powinno być "połowy całego".

Str.303. Wiersz 4 i 8. Powinno być

$$(M_{p1})_{s_1} = (M_{p1})_{s_2} + \dots$$

Str.304. W ostatnim wierszu kolumny /5/ powinno być: 0,72337.

Str.304. W kolumnie /6/ dla przekroju 7 powinno być: 0,86500.

Str.305. W kolumnie /10/ dla przekroju 9 powinno być: 69,80.

Str.316. Wiersz 5,6 i 7. Podane trzy równania należy oznaczyć /6a/, /7a/ i /8a/.

Str.318. W rubryce przeznaczonej do obliczania D_1 zamiast $-\omega t(f_1 - f_2)$ powinno być $-E\omega t(f_1 - f_2)$;

Str.327. Na górnej części rys.131 zamiast rzędnej "130" powinno być "180".

Str.328. Wiersz 11. Zamiast "zadowolniający" powinno być "zadowalający".

Str.341. W uzupełnieniu rozdziału "Uwagi końcowe" należy nadmienić, że dla uproszczenia obliczeń zapór łukowych i umożliwienia traktowania ich jako zespołu łuków sprężystych, pracujących niezależnie od siebie, są czynione próby znalezienia takiego materiału /asfaltu/, który - wstawiony między poziome płaszczyzny na sobie położonych łuków - zezwalałby na swobodne przesunięcie górnego łuku po dolnym bez utraty szczelności między nimi, przy różnych temperaturach i przy bardzo wysokich ciśnieniach.

Str.352. Wiersz 20. W czasop.Engineering News Record ukazały się następujące publikacje:

6.II.1930 - ogólny opis zbiornika i zapory,

25.XII.1930 - " " " " "

7.IV.1932 - badanie modelu zapory,

10.IX.1932 - " " przelewu,

11.X.1934 - betonowanie zapory,

25.X.1934 - badanie modelu przelewu,

22.XI.1934 - skład betonu,

6.VI.1935 - roboty ziemne.

Str.367. Tablica I. W nagłówku 3. kolumny zamiast

" o 15,5° " winno być " o 7,3° w wezglowiu i 9° w zworniku".

Str.384. W dwóch ostatnich kolumnach tabeli poda-

no wytrzymałość betonu w kg/cm^2 . Poza tym nale-

ży poprawić: wymaganą wytrzymałość betonu do

kopuł ustalono na 154,4 kg/cm^2 .

Str.386. W zestawieniu należy poprawić: koszt za-

pory o łukach wielokrotnych obliczono na 97 %.

Str.416. Wiersz 1 i 2. Powinno być "przegub".

---000000000---



MP.28



SPIS ROZDZIAŁÓW.

Od wydawców.....	3
Zapory drewniane /kaszycowe/.....	5
Wstęp.....	5
Zastosowanie.....	5
Budowa.....	7
Obliczenie.....	8
Zapory o łukach wielokrotnych	11
Wstęp.....	11
Szczegóły konstrukcyjne.....	15
Kształt zapory w planie.....	15
Sklepienia.....	15
Kształt sklepień.....	15
Połączenie łuków z filarem....	20
Uszczelnienie sklepień.....	23
Filary.....	23
Kształt filarów.....	23
Wzmocnienie filarów.....	28
Rozstaw filarów.....	30
Na marginesie statycznego obli- czania filarów	32

Fundamenty.....	33
Korona zapory.....	36
Obliczenie statyczne sklepień.....	40
Wstęp.....	40
Obliczenie łuku bezprzegubowego.....	42
Równomierne parcie wody.....	48
Obliczenie wielkości hipersta- tycznych.....	48
Obliczenie momentów gnących.....	51
Obliczenie naprężeń w wezłowie.....	53
Przykład.....	55
Niejednostajne parcie wody.....	57
Obliczenie sił zewnętrznych.....	57
Obliczenie wielkości hipersta- tycznych.....	59
Obliczenie momentów gnących i sił normalnych.....	63
Obliczenie naprężeń.....	65
Przykład.....	66
Cieżyż własny.....	70
Siły zewnętrzne.....	70
Wielkości statycznie niewyzna- czalne.....	71

Momenty gnące, siły normalne i naprężenia.....	73
Przykład.....	75
Zmiany temperatury zewnętrznej.....	76
Wpływ różnicy temperatur /innej z każdej strony łuku/.....	80
Przykład.....	82
Wymiarowanie sklepień.....	88
Przykład.....	94
Zestawienie wzorów dla sklepień.....	98
Obliczenie statyczne filarów.....	102
Omówienie metody.....	102
Uwagi wstępne.....	103
Siły działające na filar.....	106
Ciężar filara.....	107
Parcie wody.....	109
Naprężenia normalne.....	109
Naprężenia tnące.....	112
Naprężenia główne.....	112
Wpływ wysokości piętrzenia na wiel- kość naprężeń.....	115
Wypór.....	119
Wpływ nierównomiernie rozłożonego pyrcia wody.....	122

Wpływ ciężaru własnego sklepień.....	132
Wpływ korony i belek stężających.....	138
Dodatkowe obciążenie filarów.....	139
Zabezpieczenie przed poślizgiem.....	140
Zabezpieczenie przed wywróceniem filara.....	145
Wyboczenie filarów.....	147
Przebieg obliczenia filarów.....	149
Racjonalne wymiarowanie filarów.....	155
Rozstaw filarów.....	162
Zapora o stałej wysokości.....	163
Zapora o zmiennej wysokości.....	168
Uwagi praktyczne.....	176
Zestawienie wzorów dla filarów.....	176
Zalety i wady zapór o łukach wielokrot- nych.....	181
Zastosowanie.....	184
Zapory kryte płytami.....	186
Opis konstrukcji.....	186
Szczegóły konstrukcyjne.....	188
Płyta.....	188
Filary.....	194
Fundamenty.....	197

Korona.....	199
Obliczenie płyty.....	201
Obliczenie analityczne filara.....	206
Omówienie.....	206
Obliczenie głowicy.....	207
Obliczenie płyty fundamentowej.....	209
Przykład liczbowy.....	210
Dane.....	210
Obliczenie płyty.....	211
Współczynniki.....	211
Rozpiętość teoretyczna.....	211
Grubość użyteczna płyty.....	211
Przekrój wkładek stalowych.....	212
Sprawdzenie naprężeń.....	212
Naprężenia w różnych głębokościach.....	213
Wymiary płyty w głębokościach pośrednich.....	214
Naprężenia ukośne.....	216
Strzemiona.....	218
Obliczenie głowicy.....	219
Obliczenie filara.....	221
Wykreślne obliczenie filara.....	228
Zalety i wady zapór krytych płytami.....	232

Zalety statyczno-wytrzymałościowe..	232
Zalety konstrukcyjne.....	233
Zalety ekonomiczne.....	234
Zastosowanie.....	235
Zapory łukowe /o łuku pojedynczym/.....	236
Wstęp.....	236
Kształt zapory łukowej.....	236
Siły działające na zaporę.....	241
Wpływ zmian temperatury.....	242
Przybliżone obliczenie zapory łukowej...	246
Obliczenie statyczne łuku.....	247
Ścisłe obliczenie zapory łukowej.....	248
Wstęp.....	248
Objaśnienie metody.....	249
Przebieg obliczeń.....	252
Odkształcenie wspornika.....	259
Wstęp.....	259
Obliczenie ugięć przy pomocy	
równania energii sprężystej...	260
Metoda momentów wtórnych.....	263
Przykład.....	264
Obliczenie łuku.....	271
Wstępne uwagi.....	271

Wpływ momentu zginającego.....	274
Wpływ sił normalnych.....	277
Wpływ temperatury.....	280
Ugięcie łuku w zworniku.Obli- czenie reakcji w zworniku....	281
Ugięcie w punktach pośrednich łuku.....	287
Obliczenie ugięć radialnych i naprężeń.....	294
Przykład obliczenia elementu łuko- wego.....	296
Przykład II	319
Zasady obliczenia zapory łukowej w Ariel/U.S.A./.....	322
Uwagi końcowe. Zastosowanie zapór łukowych.....	336
Zapora w Boulder.....	341
Zapora łukowa cienkościenna.....	353
Zapory kopulaste.....	356
Opis zapory.....	356
Kształt kopuł	359
Statyczne obliczenie kopuł.....	364
Filary.....	369

Obliczenie filarów.....	370
Naprężenia normalne pionowe.....	370
Naprężenia ścinające.....	374
Naprężenia normalne poziome.....	377
Naprężenia główne.....	380
Wykonanie.....	384
Uwagi końcowe.....	386
Zapory żelazne.....	389
Wstęp.....	389
Opis budowy.....	390
Obliczenie.....	393
Uwagi krytyczne.....	393
Badanie zapór na modelach.....	396
Cele i środki.....	396
Badanie modeli.....	397
Wstęp.....	397
Zasada obliczania.....	398
Model zapory w Boulder.....	402
Inne modele.....	405
Zapora doświadczalna na rz. Stevenson....	408
Opis zapory.....	408
Zakres doświadczeń i ich przebieg..	410
Wyniki doświadczeń.....	414
Errata i uzupełnienia.....	419

-----0000000000-----



nr 28