

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Inż. S. Bryła: Rekonstrukcje budowli żelbetowych. — Inż. T. Zubrzycki: Międzynarodowy Kongres Oceanografji, Hydrografji morskiej i Hydrologji kontynentalnej. — Rezolucja Ogólnego Zjazdu Mierniczych w Poznaniu. — Inż. cyw. J. Konopka: Konferencja międzynarodowego Stowarzyszenia dla Standaryzacji. — Wiadomości z literatury technicznej. — Różne sprawy. — Bibliografja. — Różne.

Część urzędowa.

Komunikat Ministerstwa Robót Publicznych.

Egzaminy na mierniczych przysięgłych.

W myśl § 26 rozporządzenia z dnia 26 lutego 1926 (Dz. U. R. P. Nr 33, poz. 203) zawiadamia się, że egzaminy na mierniczych przysięgłych w terminie jesiennym b. r. odbędą się dla kandydatów, przynależnych pod względem terytorjalnym do Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie, w drugiej połowie października b. r. — Bliższe szczegóły, jak termin, lokal i godzina rozpoczęcia egzaminu, będą podane pisemnie każdemu poszczególnemu

zgłoszonemu i dopuszczonemu do egzaminu kandydatowi.

Równocześnie przypomina się, że w myśl § 7 na wstępie powołanego rozporządzenia kandydaci, którzy pragną być dopuszczeni do egzaminu w terminie jesiennym, winni złożyć w ciągu sierpnia b. r. na ręce Sekretarza Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie, ul. Foksal 11 (lokal Wydziału Pomiarowego Ministerstwa Robót Publicznych) należycie udokumentowane podanie (§ 8 wspomnianego wyżej rozporządzenia) oraz pokwitowanie wpłaconej taksy egzaminacyjnej (konto P. K. O. Nr. 30491).

Tam też można nabyć wykaz ustaw, rozporządzeń i przepisów, wymaganych przy egzaminie.

Część nieurzędowa.

Stefan Bryła.

Rekonstrukcje budowli żelbetowych.

W budowlach wszelkiego rodzaju zachodzi niejednokrotnie potrzeba przeróbek i rekonstrukcji. Powody ich są różne: Może wchodzić w grę zmiana przeznaczenia danej budowli — wtedy mamy do czynienia z przeróbkami we właściwym tego słowa znaczeniu; wymagają one często usunięcia pewnych elementów konstrukcyjnych, które trzeba zastąpić innymi, jeżeli ma być zachowana stałość konstrukcji. Mogą okazać się błędy wykonania, lub też może materiał uleść z jakichkolwiek powodów uszkodzeniom, które to błędy czy uszkodzenie należy usunąć; wtedy wchodzi w grę rekonstrukcje również we właściwym tego słowa znaczeniu. Może wreszcie zajść zwiększenie obciążeń, a stąd też potrzeba zmian, któreby zwiększyły wytrzymałość konstrukcji; wtedy będziemy mieli do czynienia ze wzmocnieniami danych zespołów, albo we wszystkich częściach, albo też tylko w niektórych, w tych oczywiście, które tego wzmocnienia potrzebują. Rekonstrukcje, pojęte w sposób powyższy, są oczywiście też wzmocnieniami konstrukcji, wykonanymi jednak z innego powodu.

We wszystkich tych pracach chodzi o mocne, możliwie dobre i rzeczywiste współdziałanie starej i nowej części konstrukcji. Oznacza to nie tylko należyte, możliwie dobre i mocne połączenie obu części, ale także o wprowadzenie ich możliwie w ten sam sposób współpracy. Jeżeli zaś warunek pierwszy nastęrcza trudności, to warunek drugi jest bezporównania cięższy do należytego przeprowadzenia. Mamy bowiem najczęściej do czynienia z materiałem zmęczonym nieraz długoletnią pracą, materiałem o zmniejszonej w różny sposób wytrzymałości i z materiałem odkształconym, a nieraz zmienionym co do struktury, z którym współpracować będzie miał materiał nowy i świeży. Wskutek tego stary materiał będzie miał tendencję w tym kierunku, by pracować więcej w stosunku do nowego. Wobec tego jest wskazane, aby konstrukcję istniejącą możliwie doprowadzić do tego stanu, w jakim była przed rozpoczęciem pracy, aby tę nierównomierność w miarę możności zniwelować.

Momenty wymienione powyżej odgrywają ważną rolę o tyle, że konstrukcje obliczane statycznie, mają pewien określony stopień bezpieczeństwa. Im oszczędniej były projektowane, tem stopień ten jest mniejszy, tem

samem zaś, przy tym samym rozmiarze uszkodzenia, czy też przy tym samym wzroście obciążeń, rozmiar koniecznej przeróbki wzrasta w stosunku do pierwotnej i obecnej wartości w każdym tego słowa znaczeniu.

W konsekwencji rekonstrukcje, a zwłaszcza wzmocnienie budowli opłacają się tylko do pewnego stopnia, a stopień ten jest tem mniejszy, im wykonanie przeróbki jest trudniejsze, kosztowniejsze i mniej pewne, oraz im bardziej dana budowla, wzgl. części budowli, jest we właściwym tego słowa konstrukcją inżynierską, t. j. im bardziej wymiary jej i kształty są dostosowane do sił działających, a nie do czynników innych.

Najcisiej da się określić to w konstrukcjach żelaznych, zwłaszcza mostowych, obliczanych i projektowanych wogóle na tych samych podstawach. Tam wzmocnienia opłacają się wogóle tylko, jeżeli ilość żelaza potrzebnego na nie, nie przekracza 30% wagi konstrukcji nowej (por. Podręcznik Inżynierski, tom II str. 1002).

Rozważając momenty, które wpływają na opłacalność rekonstrukcji, widzimy, że zespoły betonowe i żelbetowe przedstawiają w razie potrzeby zmian i przeróbek znaczne trudności, zwiększające się tem bardziej wskutek charakteru działania żelbetu. Wchodzi tu w grę przede wszystkim monolityczność tego materiału i to monolityczność najłatwiejsza i najpewniejsza do uzyskania przy samem wykonaniu. Jeżeli np. przy konstrukcjach żelaznych spawanych, które tej posiadają w znacznym stopniu walory monolityczności, monolityczność tę uzyskać można w każdej chwili, t. j. dla każdego nowego przypojenia dodatkowych elementów, to beton staje się monolitem w całości, tężając i twardniejąc; połączenie zaś późniejsze z tym monolitem musi być z natury rzeczy słabsze.

Do tego dochodzi jeszcze powód drugi: rozmaita wytrzymałość betonu, a zwłaszcza żelbetu, na rozciąganie i ściskanie, która może rolę swoją odegrać w bardzo wybitnym stopniu, nawet w tak dalece, że fałszywe „wzmocnienie“ może spowodować nie tylko osłabienie, ale nawet runięcie konstrukcji. Jeżeli up. belkę wolno podpartą podeprze się dla wzmocnienia w środku, to dla materiałów posiadających zbliżone wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie (drzewo, żelazo) będzie to naprawdę wzmocnieniem;

Z KOLEGOWBIORU
LABORATORIUM WYMIAROWE
TWORZYW
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
JNr 11-698

natomiast w belce żelbetowej, nieuzbrojonej, albo słabo uzbrojonej górą, może łatwo powstać nad dodaną podporą moment ujemny o takiej wielkości, że rozciągają w warstwach górnych beton nie będzie w stanie przejąć. Czynnikiem ten może odegrać bardzo wybitną rolę nawet przed oddaniem budowli do użytku, np. podczas wadliwie wykonywanego zdejmowania mostowań, co np. było przyczyną zawalenia się żelbetowego mostu łukowego we Flensburgu (por. mój artykuł: Katastrofy budowlane, „Przegląd Techniczny“ 1928).

Wzmocnienie takie ma charakter zupełnie inny niż wzmocnienia, w których uzupełnia się konstrukcję, nie zmieniając jej statycznego działania. Wogóle bowiem można rozróżnić dwa sposoby wzmocnień: bezpośrednio, przez zmianę i uzupełnienie konstrukcji nowymi, które stanowią z nią będą integralną całość i ustroju jej względem statycznym nie zmieniają, oraz pośrednie (zewnątrzne), przy której istniejąca konstrukcja zostaje wzmocniona przez dodane elementy, które ze starymi współdziałają, ale przy wprowadzeniu których ustrój statyczny konstrukcji ulega zmianie.

Wymienione powyżej powody sprawiają, że lepiej jest przeróki, a nawet wzmocnienie konstrukcji żelbetowej unikać, jeżeli to jest tylko możliwe. Lepiej jest nawet konstrukcję tę w stosunku do przepisów budowlanych w granicach bezpieczeństwa — przeciążyć, aniżeli ją przerabiać — znów tembardziej dlatego, że wytrzymałość betonu z czasem wzrasta, czego się nie uwzględnia przy jej obliczeniu i wznoszeniu. Jeżeli np. na słup żelbetowy, obliczony na $30-40 \text{ kg/cm}^2$, ma przyjść obciążenie dodatkowe, to uważam przy dobrym betonie za lepsze doprowadzić naprężenie nawet do 60 i 70 kg/cm^2 , aniżeli słup ten „wzmocnić“. Bowiem beton ten miał początkową wytrzymałość po 28 dniach przypuszczalnie sto kilkadziesiąt i więcej kg/cm^2 , zaś po roku, czy tem bardziej po kilku latach wytrzymałość jego jeszcze znacznie się zwiększyła. Oczywiście, musimy mieć przynajmniej odpowiednią gwarancję co do dobroci tego betonu.

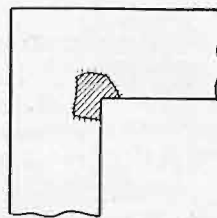
Jeżeli miejsce połączenia nowego betonu ze starym będzie słabsze od innych miejsc konstrukcji, to nie oznacza to bynajmniej, że będzie zbyt słabe. Każdy styk jest słabszy od reszty konstrukcji (z wyjątkiem niektórych konstrukcji spawanych, odpowiednio wykonanych); różnica jest ta, że obliczając np. blachownicę, odnosi się z góry wytrzymałość do tego słabszego miejsca, zaś przy jakiegokolwiek przeróbce konstrukcji betonowej tego słabszego miejsca się nie uwzględniało i nie można było go nawet uwzględnić, gdyż przeróbek wogóle się nie przewiduje. Niemniej, ta mniejsza wytrzymałość połączenia może być zupełnie wystarczająca, aby konstrukcji zapewnić zupełne bezpieczeństwo, nadto zaś uwzględnić należy jeszcze wspomniany wzrost wytrzymałości betonu z wiekiem.

Z drugiej strony powierzchnia styku starego i nowego betonu jest w każdym razie elementem słabszym; dlatego też należy unikać położenia jej w płaszczyźnie działania większych sił ścinających, które w danym razie są znacznie niebezpieczniejsze od sił ściskających. Np. wzmocnienie belki lub płyty żelbetowej przez nałożenie na niej nowego betonu jest tem bardziej iluzoryczne, im bardziej płaszczyzna ewent. zetknięcia zbliża się do osi obrotowej nowego złożonego w ten sposób przekroju. Niewiele pomogą tu np. belce żelazne umieszczone w gniazdach wybitych w starym betonie, które działać by miały w sposób zbliżony do klinów czy zębów drewnianych belek wzmocnionych. Wzmocnienie wykonane w tych warunkach nigdy pewne nie będzie. Lepiej zastosować w takim razie odpowiednie podparcie zewnętrzne.

Celem zabezpieczenia możliwie dobrego połączenia należy wciąć się w stary beton, w normalnych konstrukcjach budowlanych na $5-10 \text{ cm}$, powierzchnię tę nierówno naciąć i oczyścić ze wszelkich części, któreby się

nie trzymały mocno, nowe pręty wprowadzić możliwie daleko we wcięcie, a następnie, ewentualnie po powleczeniu powierzchni mlekiem cementowym, umieścić beton, ubijając go możliwie mocno i troskliwie niewielkimi partjami. Pierwszą warstwę dobrze jest dać bez większych ziarn kruszywa, gdyż dają one gorsze połączenie ze starym betonem.

Podobnie należy postąpić, jeżeli przy rekonstrukcji chodzi o usunięcie słabych miejsc zespołu. Np. niejednokrotnie zdarza się, że przy zastosowaniu zwłaszcza betonu lanego lub też zrzucanego ze zbyt wielkiej wysokości w wąskie szalowanie np. słupów, w których nadmiar mieści się gęste uzbrojenie, powstają miejsca próżne, niewypełnione betonem należycie. Najczęściej przylegające kruszywo nie jest wtedy należycie otulone zaprawą i trzyma się raczej luźnie. Należy wtedy także kruszywo usunąć, a próżnię wypełnić tłustym betonem z małymi ziarnami kruszywa. Z podobnym wypadkiem miałem do czynienia w ub. roku, gdy fundamenty turbinowe okazały się zbyt słabe w wewnętrznych narożnikach górnych, — wypełniono je nadto niepotrzebnie podkładkami żelaznymi, leżącymi jedna na drugiej. Zaszła potrzeba usunięcia słabego betonu, oraz tych podkładek,

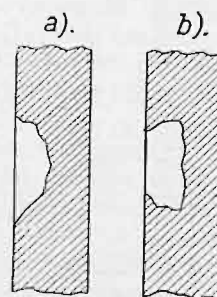


Rys. 1.

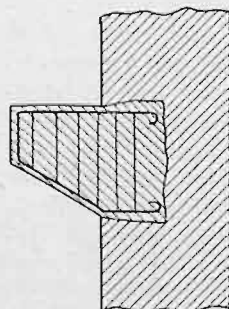
przez co utworzyły się szczeryby o wymiarach ok. $30-40 \text{ cm}$, w sześciach (rys. 1). W te szczeryby naniesiono nowy, tłusty beton, doskonale go zabijając ręcznie. Było to tem bardziej utrudnione, że część betonu trzeba było ubijać pod górę i dlatego też beton zastosowano raczej suchy z cementu szybko wiążącego. Mimo, że fundamenty turbinowe podlegają silnym wstrząśnieniom, konstrukcja nie wykazuje żadnych rys, ani innych śladów uszkodzeń nierówności lub niejednorodności materiału.

Jeżeli w budowlu żelbetowej z jakiegokolwiek powodu powstaną rysy, nie będące zresztą objawem rozpadań się budowli, rysy, które powstawszy, nie zwiększają się, to po możliwym usunięciu z nich wszelkich luźnych odłamków, najlepiej wypełnić je zaprawą cementową pod ciśnieniem. Można to zrobić metodą t. zw. torkretową, albo — o ile odpowiednich przyrzędów nie ma, wlewając rzadką zaprawę z góry w uformowane odpowiednio z gliny przewody.

Nawet wykonanie wsporników w ścianach, a nawet tęgich słupach żelbetowych jest możliwe, byle tylko głębokość wykonanego otworu, a tem samem głębokość zamurowania była dostatecznie duża. Otwór nie powinien się przytem zwaćać w miarę zagłębiania (rys. 2 a, wykonanie wadliwe), ale raczej rozszerzać (rys. 2 b wykonanie właściwe), aby uzyskać możliwie mocne utwierdzenie. Taki wspornik podaje (rys. 3.)



Rys. 2 a, 2 b.



Rys. 3.

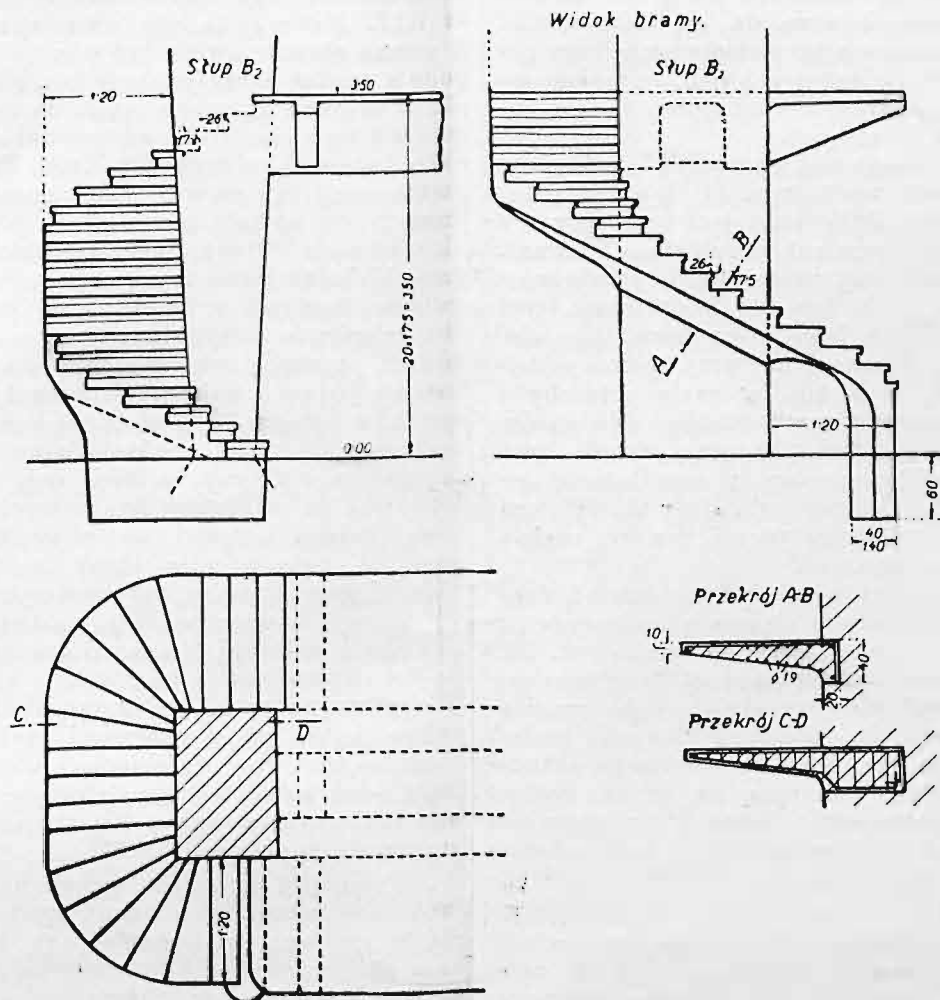
Inny przykład takiego utwierdzenia wsporników przedstawia rys. 4. W istniejącym słupie fabrycznym zdecydowano się dodać schody wspornikowe. W tym celu wykuto beton na odp. szerokości i głębokości wzdłuż linii schodów i na szalowaniu umieszczono wkładki: przeważnie promieniste, ale także i podłużne (wzdłuż biegu schodów), starając się te ostatnie dać możliwie w linii prostej. Czas (osiem lat) wykazał, że schody trzymają się bez zarzutu.

W poszczególnych wypadkach lepiej jest zastosować wspomniane już poprzednio wzmocnienie (podpar-

cie) zewnętrzne, czasem nawet uznając istniejącą konstrukcję prosto za obciążenie i odpowiednio do tego skonstruować nowy zespół, który ją będzie dźwigał. Oczywiście trzeba dostosować ten zespół do kształtu i charakteru budowli. Zacytniję dwa przykłady:

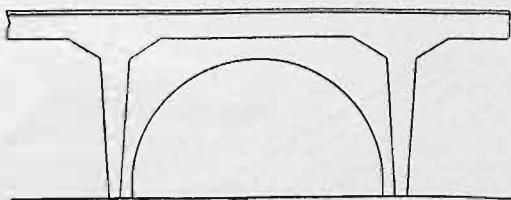
przecznymi belkami, utworzyły na sklepieniu kasetony, które bardzo dobrze wyszły pod względem architektonicznym.

Zbyt słabe stropy żebrowe trzeba zazwyczaj wzmocnić w dwu kierunkach: trzeba wzmocnić płyty i belki.



Rys. 4.

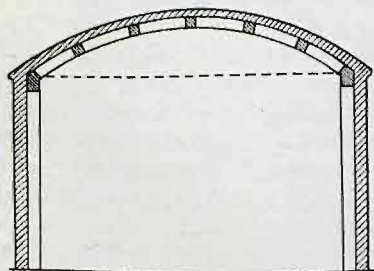
Rama, o kształcie podanym na rys. 5 okazała się zbyt słaba i groziła upadkiem. Zastosowano pod nią sklepienie



Rys. 5.

betonowe z kilku wkładkami, podpierające ramę, a zarazem przenoszące całe obciążenie.

W drugim wypadku budynek żelbetowy przykryty był sklepieniem ze ściągami. Ściągę te trzeba było usunąć ze względu na nowe przeznaczenie budynku, zaś rozporu sklepienia nie można było przenieść na żadne zastrzały zewnętrzne, gdyż nie było na nie miejsca. W konsekwencji wstawiono tuż pod konstrukcją istniejącą konstrukcję nową, wykonaną jako ramę



Rys. 6.

z rozporą łukową bez ściągów (rys. 6). Ramy te, ustawione w odp. odstępach i połączone pod sklepieniem po-

Wzmocnienie da się uzyskać najłatwiej przez rozszerzenie żeber, albo przez dodanie nowych belek. Belki te najlepiej dać żelazne (aby uzyskać minimalną ich wysokość (rys. 7 b), o ile uzbrojenie płyt na to pozwala. Rozszerzenie belek przedstawia rys. 7—10; przez to rozszerzenie zmniejsza się zarazem rozpiętość płyty, a więc zwiększa jej udźwig. Dobrego związania górą dodanej belki z płytą, wzgl. skosami, nie można gwarantować, dlatego też ten sposób wzmocnienia należy raczej uważać za podparcie zewnętrzne, tem bardziej, gdy wykonywuje się je przy pomocy belek żelaznych i pamiętać o rozmieszczeniu, uzbrojeniu.

Łatwiejsze jest w zasadzie wzmocnienie słupów. Jeżeli się na nie decydujemy, należy zwiększyć przekrój betonu i przekrój żelaza, przy czem wciągnąć we współdziałanie stary beton przez odpowiednie zazębienie i nakucie. Jeżeli warunki na to pozwalają, daje się większą powierzchnię betonu, jeżeli tylko nieznacznie jej powiększenie jest możliwe, należy w większym stopniu uwzględ-



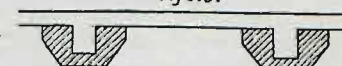
Rys. 7.



Rys. 8.



Rys. 9.

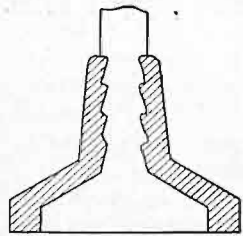


Rys. 10.

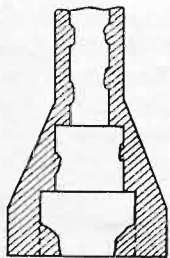
Rys. 7 do 10.

dnie dodanie żelaza, ewentualnie w postaci kątowników i t. d., zamiast wkładek okrągłych (por. niżej rys. 15 i 16).

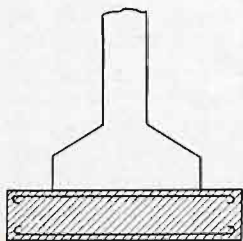
Osobno należy omówić możliwości wzmocnienia fundamentów żelbetowych. Chodzi tu również o uzyskanie współdziałania, a nadto możliwie jednolitego ciśnienia na grunt, co zresztą niezawsze da się uskuteczyć. Nie omawiając wzmocnienia przy pomocy dodatkowych pali, ograniczę się do omówienia wzmocnień fundamentów płytowych.



Rys. 11.



Rys. 12.

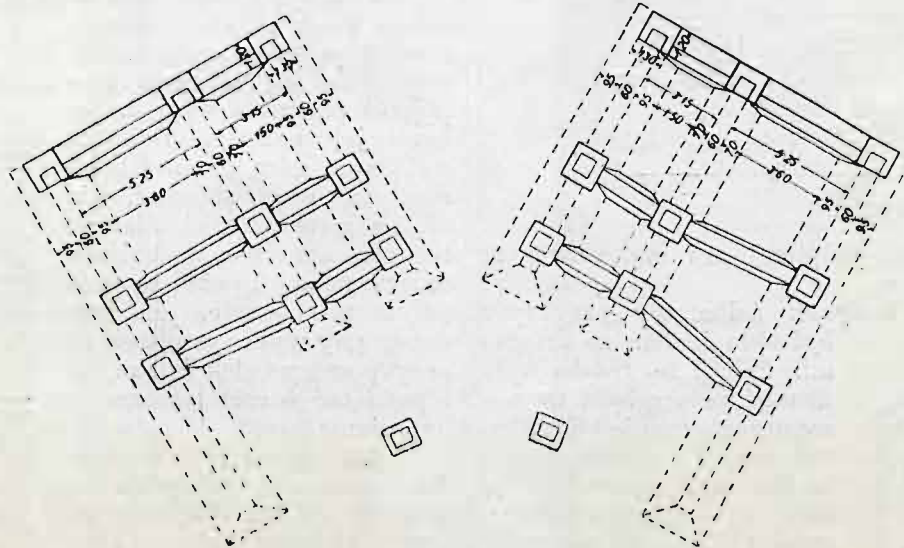


Rys. 13.

Najlepiej wzmocnienie takie wykonać wedle rys. 11 lub 12, obejmując płytę istniejącą przy pomocy nowej konstrukcji żelbetowej, ewent. nawet przy zastosowaniu dźwigarów żelaznych, lub też podchodząc pod istniejącą ławę nową ławą, odpowiednio rozszerzoną przy pomocy żelbetu, (rys. 13), w razie potrzeby i możliwości z zastosowaniem dźwigarów walcowanych. Ostatni sposób jest wogóle najlepszy w rezultatach, jednakowoż najtrudniejszy do wykonania i dlatego raczej rzadko można go zastosować.

Przy wydłużonych ławach fundamentowych objęcie istniejącej ławy nie da się wykonać wedle rys. 12. Wtedy trzeba szukać dróg innych, często nie wypełniających zresztą postulatów wyżej podanych, zwłaszcza nie dających gwarancji jednostajnego ciśnienia na grunt. Postępuje się wtedy inaczej, zwiększając fundament przy pomocy ław nałożonych góra.

Jako przykład takiego wzmocnienia fundamentów żelbetowych, połączonego ze wzmocnieniem słupów, podam wzmocnienie jednej z ostatnio wykonanych budowli żelbetowych w Warszawie, wykonane przez firmę Martens i Daab (rys. 14 i 15). Ponieważ w trakcie wznoszenia budynku zdecydowano się na znaczne podwyższenie go (do 9 pięter), przeto istniejące fundamenty i słupy okazały się zbyt słabe. Fundamenty te, składające się z ław



Rys. 14.

łączących słupy w kierunkach równoległych do siebie, rozszerzone zostały w ten sposób, że prostopadle do ław istniejących wykonano ławy poprzeczne, również ciągłe, idące od słupa do słupa, które weszły we współdziałanie

z płytami istniejącymi dzięki odpowiedniemu uzbrojeniu i odp. nacięciu betonu. Aby udział nowych ław w przeniesieniu obciążenia na grunt możliwie zwiększyć i zrównać we współdziałaniu ze starymi, obchodzą one słupy i zazębiają się w nie. Część słupów została przytem wzmocniona, przytem wzmocnienie wykonano wedle rys. 16 i 17. Mianowicie tam, gdzie można było wymiary poprzeczne słupów zwiększyć dowolnie, zastosowano uzbrojenie z prętów okrągłych (rys. 16). Natomiast tam, gdzie — jak w słupach przylegających do sąsiedniej posesji — okazało się to niemożliwe, zastosowano uzbrojenie ze sztywnych kątowników (rys. 17), które dla uzyskania osiowości zastosowano już na wszystkich narożach. Wszystkie słupy wzmocnione zostały odpowiednio ponacinane.

Bywa niekiedy, że przeróbka lub zmiana będzie przewidziana: jeżeli z jakichkolwiek powodów nie można wykonać budowli w definitywnej postaci. Wtedy dobrze jest uzbrojenie przynajmniej w pewnym stopniu dostosować do przyszłej rekonstrukcji. Zastosowano to podczas budowy jednej z fabryk warszawskich. Na słupach stojących w ostępie 12,32 m, niosących tor żurawowy, miała wesprzeć się bez pośrednich słupów galeria żelbetowa, dźwigająca maszyny, a więc dość ciężko obciążona. Jednakowoż ze względów finansowych zdecydowano się budowę galerii odłożyć do następnego sezonu budowlanego. Wykonano więc słupy, umieszczając w nich te wkładki galerji, które były potrzebne dla uzbrojenia podpór galerji, a więc wkładki górne w potrzebnej ilości, oraz dwie wkładki dolne, o znaczeniu nie statycznym, ale konstrukcyjnym i konstrukcję zabetonowano (rys. 18). W następnym roku wykonano deskowanie pod galerję, wykuto beton na powierzchni styku na głębokość około 10 cm w nierówne wgłębienia, oczyszczono ją i po włożeniu żelaz zabetonowano, stosując specjalnie na podporach b. tłusto mieszaninę. Konstrukcja ta dziś, po 8 latach, trzyma się zupełnie dobrze.

Trudności samego dołączania nowego materiału w konstrukcjach betonowych uzbrojonych mogą się zwiększyć gdy w grę wchodzi dodanie, czy zmiana samego uzbrojenia. Zmiana uzbrojenia belek zginanych jest najczęściej bardzo trudna i żmudna i może dać rezultaty nie we wszystkim zadowalniające, tak, że lepiej jej zaniechać, a rekonstrukcję przeprowadzić inaczej, stosując zupełnie inne elementy, a nawet zmieniając ustrój budowli. Wzmocnienie uzbrojenia zostało w znacznym stopniu ułatwione przez

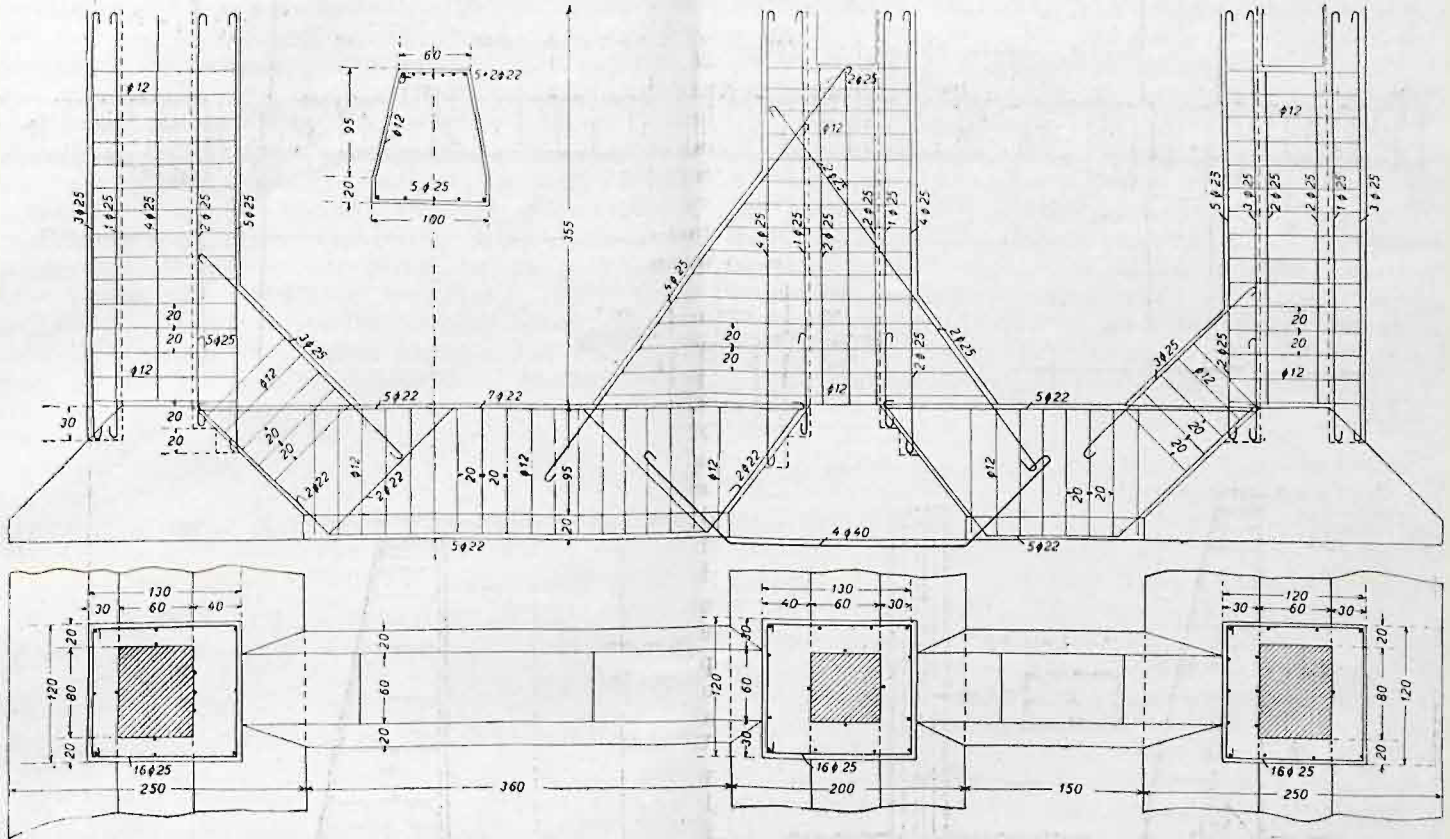
zastosowanie spawania elektrycznego (rzadziej acetylenowego) do połączeń żelaza.

Przeróbki w żelbecie mogą objąć nie tylko istniejące budowle żelbetowe, ale także konstrukcje murowane lub

żelazne. Beton bowiem może uzupełniać i przystosowywać się do jednych i do drugich. Przy konstrukcjach mury jest jednak rzeczą wskazaną nie łączyć z betonem świeżego muru zwłaszcza na zaprawie wapiennej,

śmiało robić rekonstrukcje przy pomocy żelbetu. Jako przykład mogą służyć rys. 18 i 19.

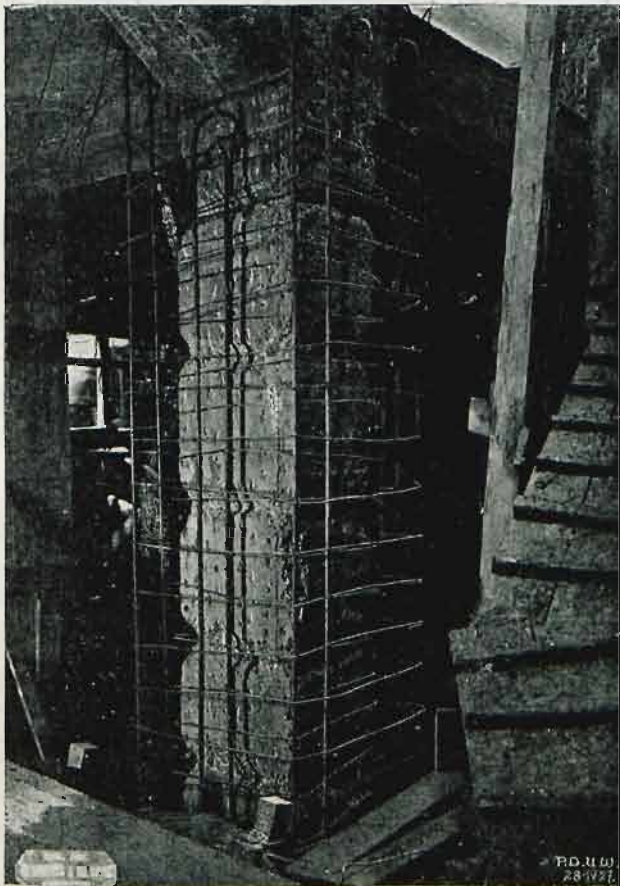
Na starym budynku trzeba było nadbudować halę wraz z torem żurawowym, który miał zostać położony na



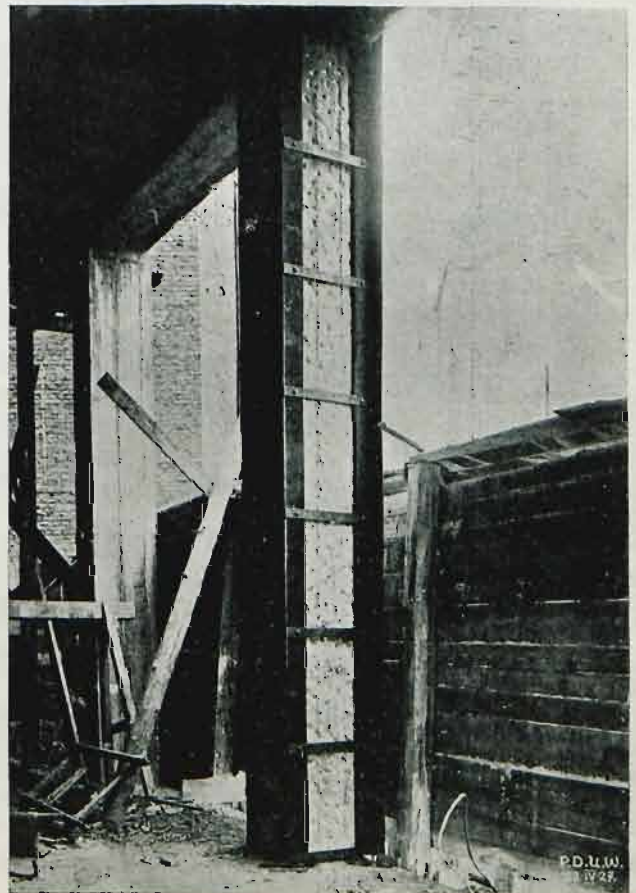
Rys. 15.

gdyż mur taki osiada się w wysokim stopniu. Natomiast w murze starym (lub na zaprawie cementowej) można

istniejącej ścianie. W tym celu filary murowane przekształcono przy pomocy żelbetu, dołączając poza nimi od-



Ryc. 16.



Ryc. 17.

powiednie przypory żelbetowe (rys. 19) o kształcie, przeprowadzonym odpowiednio do działających obciążeń (dach, wiatr, żuraw). Mury ceglane ścięto od przodu, wstawiono w tym miejscu potrzebną ilość wkładek i obetonowano. Dla związania tej części żelbetowej z tylną częścią filara przeparto mury co 1 m i przeprowadzono odp. strzemiona, również otulając je betonem. W miejscach, gdzie mury poprzeczne przeszkadzały takiemu rozwiązaniu, umieszczono filar wedle rys. 20 z zakotwieniem w dolnej części muru w również wyprutych wcięciach.

Równie łatwe są przy pomocy żelbetu wszelkie przeróbki i wzmocnienia konstrukcji żelaznych. Wszakże niejedna żelazna belka, nawet niejedyn most, niewystarczający na nowe, zwiększone obciążenia albo uszkodzony, został utrzymany i wzmocniony przez otulenie go betonem (por. np. Podręcznik Inżynierski tom II str. 1003). Oczywiście należy w takim przypadku oczyścić żelazo z farby, oraz wszelkich zanieczyszczeń, a nadto dodać uzbrojenie z prętów gibkich i strzemion, dostosowane do danych wa-

runków. Można też istniejącą konstrukcję żelazną włączyć w nową żelbetową zmieniając charakter jej działania statycznego, z zachowaniem tych samych ostrożności. Jako przykład zacytuje przebudowę pewnej istniejącej fabryki, w której np. w jednym miejscu była blachownica, niewystarczająca na nowe obciążenia, na której nadto miał w pewnej wysokości spocząć dach. Blachownicę tę włączono w belkę bezprzekątniową jako pas dolny tejsze, przyczem wkładki słupów odpowiednio w niej zakotwiono (rys. 21).

Powyżej podane przykłady rekonstrukcji, wzięte z praktyki, dały rezultaty dobre. Wykazują one podobnie, jak wiele innych przykładów, wykonanych przez różnych konstruktorów, że przeróbki nawet konstrukcji żelbetowych są możliwe i w zupełności zadawalniące, jeżeli tylko przeprowadzone będą sumiennie i dokładnie. Lepiej ich uniknąć, jeżeli się ich da uniknąć; jeżeli jednak okażą się konieczne, dobry inżynier nie powinien się ich obawiać, a tylko przeprowadzić je troskliwie i sumiennie.

Inż. Tadeusz Zubrzycki.

Międzynarodowy Kongres Oceanografji, Hydrografji morskiej i Hydrologji kontynentalnej.

Sewilla, maj 1929.

W dniach od 1 do 7 maja b. r. odbył się w Sewilli Międzynarodowy Kongres Oceanografji i Hydrologji, którego przebieg — zwłaszcza w zakresie badania wód śródlądowych — posunął znowu naprzód współpracę hydrologów na gruncie międzynarodowym. Dla polskiej państwowej służby hydrograficznej ta sposobność zetknięcia się z wybitnymi specjalistami z innych krajów była tem bardziej pożądana, że wskutek obecnego stanu sprawy reprezentowania nauki polskiej na zewnątrz, przedstawiciele hydrograficznego działu Ministerstwa Robót Publicznych nie byli dotychczas powołani do uczestniczenia w posiedzeniach Sekcji hydrologicznej Unji Geodezyjno-Geofizycznej, która jest głównym terenem współpracy tego rodzaju.

W ramach Kongresu sewilskiego Sekcja hydrologji kontynentalnej obradowała pod przewodnictwem znanego angielskiego fachowca, Bruce Wade, przy współudziale przedstawicieli: Afryki Południowej, Czecho-Słowacji, Francji, Litwy, Meksyku, Niemiec, Polski, Węgier i Włoch. Z Polski, oprócz podpisanego, brali udział w niektórych posiedzeniach Sekcji pp.: Prof. Siedlecki (Kraków) i dr. Borowik (Bydgoszcz), uczestniczący zresztą głównie w obradach Sekcji oceanograficznej. Ogólną uwagę zwracało to, że przedstawiciele Hiszpanji nie brali udziału w pracach sekcji; widywało się ich tylko podczas uroczystych zebrań i oficjalnych przyjęć.

Oficjalnymi językami obrad były: angielski, francuski, hiszpański niemiecki i włoski; dyskusja toczyła się przeważnie w języku francuskim. Referaty nie zostały przez Komitet przed Kongresem wydrukowane; jedynie kilka z nich ukazało się w krótkim streszczeniu, jako odbitki maszynowe.

Poza trzema posiedzeniami plenarnymi (z których jednemu przewodniczył Infant Don Carlos, drugiemu — premier gen. Primo de Rivera, trzeciemu — Prezes Komitetu kongresowego i Dyrektor Instytutu Oceanograficznego w Madrycie, Prof. Odon de Buen) odbyło się pięć posiedzeń sekcyjnych. Pierwsze (dnia 1 maja) było poświęcone wyborowi prezydium i ułożeniu porządku obrad; referaty wraz z dyskusją rozpoczęły się na posiedzeniu drugim (dnia 2 maja), które rozpoczęło się od referatów przedstawicieli Meksyku: Inż. P. C. Sanchez „Estudio de Climatologia comparada con aplicaciones a la Republica Mexicana“ i pani Filatti „Estudio de aridez en Mexico“; referaty te nie wywołały dyskusji. Z kolei Dr. Fr. Lenz wygłosił referat p. t. „Der syn-

thetische Aufbau der Limnologie und seine Folgen“. Wskazując na biologję jako na punkt wyjścia badań limnologicznych, referent podniósł, że badania te w dalszym swym rozwoju sięgnęły w dziedzinę chemji, geologii, fizyki, geografji i hydrografji. Ujemną stronę syntetycznego charakteru limnologji stanowią: 1. niejasna terminologja, mająca powód w tem, że nazwy pochodzące z różnych źródeł są rozmaicie stosowane, 2. trudność ustalenia metodyki badań tak różnolitych. Prelegent widzi w Kongresach międzynarodowych jedyny środek zaradzenia tym brakiem.

Po zwróceniu przez Prezesa Wade uwagi na znaczenie sprawy i po przeprowadzeniu dyskusji, postanowiono sprawę terminologii przedyskutować przy pokrewnym co do tematu referacie Prof. de Marchi.

Cmdt. Gorceix (Francja) wygłosił referat „Notice sur la sonde thermoélectrique à grand rendement“ i zademonstrował skonstruowaną przez siebie sondę, której działanie polega na rejestrowaniu zmian, jakie zachodzą w reagowaniu metalu na prąd elektryczny pod wpływem zmian temperatury w różnych głębokościach. Za główną zaletę aparatu uważa autor możliwość wykonania wielkiej ilości pomiarów w krótkim stosunkowo przeciągu czasu.

Posiedzenie trzecie (dnia 2 maja) rozpoczęło się od referatu Dr. Inż. Smetany (Czecho-Słowacja) p. t. „Investigations avec les modèles réduits et leurs lois d'analogie“. Przedstawivszy obecny stan badań, owowił prelegent następnie warunki analogji pomiędzy wynikami badań laboratoryjnych a zjawiskami w naturze, wskazując na analogję geometryczną i na tożsamość charakteru hydraulicznego regime, jako na podstawowe warunki analogji dynamicznej; z kolei zanalizował wpływ: wartości podstawowych (długość, czas, masa), sił hydrodynamicznych (ciężar cieczy, tarcie wewnętrzne, włoskowatość), stosunku chropowatości i ciśnienia atmosferycznego, dochodząc wreszcie do konkluzji, że przy pracach laboratoryjnych należy w każdym wypadku: a) poddać naukowej analizie dany problem oraz warunki analogji, b) zastosować odpowiednią metodę, c) wyniki ekstrapolować według określonych praw analogji, d) sprawdzać stopień zgodności wyników doświadczeń ze zjawiskami rzeczywistymi.

Następnie Inż. Laurent (Francja) wygłosił dwa łączące się ze sobą referaty: „Le service d'essais et de contrôle permanent des installations hy-