

O konstrukcjach żelbetowych na łamach „Inżynierii i Budownictwa” w latach 1938–1948

Czasopismo „Inżynieria i Budownictwo” od osiemdziesięciu lat towarzyszy polskim inżynierom budownictwa. Było od początku, tak jak i dziś miejscem prezentacji nie tylko nowych technologii, nietuzinkowych osiągnięć polskich inżynierów, ale także badań i teorii naukowych. Ważne miejsce w czasopiśmie zajmowały zawsze konstrukcje żelbetowe. W niniejszym artykule nawiązano do najstarszych prac poświęconych problematyce konstrukcji żelbetowych, opublikowanych na łamach „Inżynierii i Budownictwa”, podając, jakie były ówczesnie „gorące tematy” związane z tymi konstrukcjami.

Czasopismo w latach 1938–1939

● **Zagadnienia teorii żelbetu.** Przed II wojną światową na pierwszy plan w „Inżynierii i Budownictwie” wysuwa się cykl artykułów wpisujący się w międzynarodową dyskusję o sposobie obliczania żelbetowych przekrojów zginanych. Po niemal pół wieku stosowania metod opisujących pracę przekrojów żelbetowych z uwzględnieniem stosunku współczynników sprężystości stali i betonu, tj. parametru oznaczanego «*n*» (metoda naprężeń liniowych), pojawiły się w Europie metody nowe, prezentowane w czasopiśmie austriackich, niemieckich i angielskich.

Obrońcą starej metody był *F. v. Emperger* [1]. Zdając sobie sprawę z tego, że metoda oparta na teorii sprężystości jest przybliżona: *beton nie wykazuje równomiernej sprężystości, a więc zastosowanie wielkości «n» w granicach dopuszczalnych obciążeń było już pewnego rodzaju przybliżeniem i to przybliżenie zostało rozciągnięte i na złamanie, gdzie już współczynnik sprężystości nie odgrywa żadnej roli, ale przecież wykazano empirycznie możliwość użycia współczynnika «n» i udowodniono, że ... stanowi ważny czynnik łączący różnorodne postacie zginania objętego obliczeniem.* Uznawał, że wprowadzenie metody bez liczby «*n*» jest zbyt techniczne, ponieważ w wypadkach słabego uzbrojenia obie metody dają wyniki zbliżone i bliskie doświadczeniom, a w wypadkach mocnego uzbrojenia można sobie poradzić przez podwyższenie naprężeń dopuszczalnych w betonie. Nowe metody go nie przekonały, bo *nie chodzi o jakieś pojedyncze rozwiązanie, lecz o system, który wychodząc z badań belki wolno podpartej obejmuje jednak wszystkie najróżnorodniejsze dziedziny zastosowania zginania.* Argumentem przeciw nowym metodom było także i to, że *zniesienie dopuszczalnych naprężeń w żelbetnictwie ... wyodrębniłoby tę dziedzinę fachową z całej mechaniki budowlanej.*

Zaskakujące dziś, gdy nie wyobrażamy sobie opisu jakości betonu bez użycia klas betonu, było stanowisko *Empergera* w sprawie wprowadzanej ówczesnie klasyfikacji betonów [1]: *Podział jakości betonu na kilka stopni wytrzymałości o tak znacznych różnicach, że zmusza do stosowania na budowie jednego gatunku, jest czymś nie-*

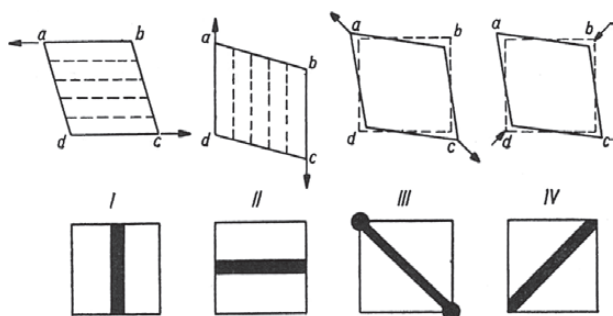
usprawiedliwionym i sprzecznym z jego naturą. Nie ma żadnej podstawy wstrzymać konstruktora od tego, by stosował dowolną wytrzymałość betonu, taką jaka najbardziej odpowiada jego potrzebom, tym więcej, że takiemu życzeniu można zadośćuczynić bez zastrzeżeń. Cały ten podział według rozmaitych grup wytrzymałościowych, zawarty w najnowszych przepisach, jest zupełnie zbyt technicznym formalizmem ... Współpraca konstruktora z kierownikiem budowy winna umożliwić, by pierwszy podawał wytrzymałości betonu, jakie uważa za odpowiednie, a drugi zapewniał ich wykonanie.

Odpowiedzią w dyskusji były słowa zwolennika nowych teorii – *Stefana Bryły*. Autor zauważył, że *na pewno nikt by nie szukał nowych metod, gdyby stara metoda była dobra.* Skrytykował obliczeniowe podwyższanie naprężeń dopuszczalnych w betonie: *taki sposób uzgadniania teorii z wynikami doświadczeń jest co najmniej sztuczny i musi podrywać zaufanie do samych zasad obliczania.* Tymczasem nowa metoda *nie potrzebuje uciekać się do jakichkolwiek sztuczek w guście podnoszenia naprężeń dopuszczalnych w betonie.* Obalił też kolejny argument przeciwnika nowych metod: *Żelazobeton różni się zasadniczo od innych materiałów budowlanych tym, że składa się z dwóch materiałów o dwóch zupełnie różnych cechach wytrzymałościowych. O wytrzymałości żelazobetonu nie decyduje wyłącznie wytrzymałość ani betonu, ani stali, lecz obie razem. Dlatego racjonalne jest posługiwanie się inną miarą dla żelazobetonu niż dla materiałów jednorodnych.* Na zakończenie napisał: *Jakkolwiek jednak zajmuję w tej sprawie stanowisko inne niż dr Emperger, nie mniej pragnę podkreślić, że artykuł tak zasłużonego nestora żelbetnictwa jest bardzo cenny i należy się wdzięczność redakcji pisma Inżynieria i Budownictwo, że artykuł ten opublikowała.*

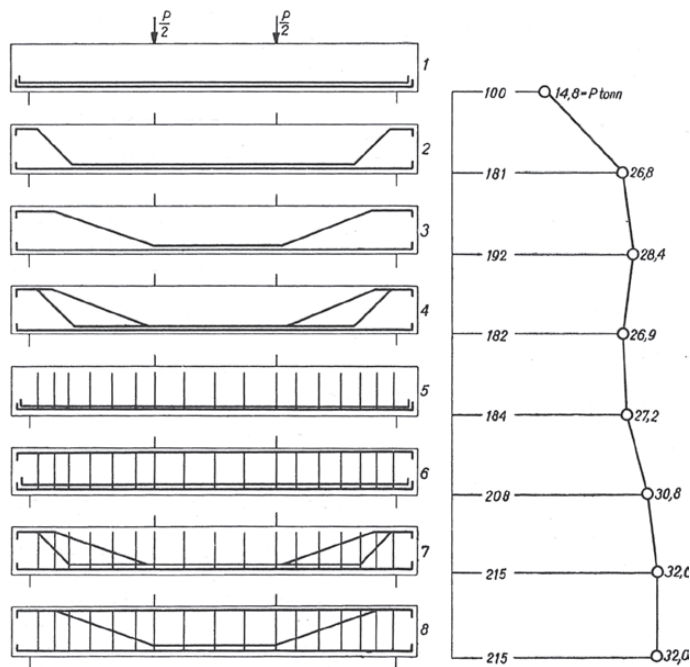
W tym samym numerze została zaprezentowana przez *K. Kamockiego* [3] jedna z nowych metod – metoda *M.J. Stajermana* stosowana w Rosji. Prezentowany sposób opierał się na stwierdzeniu, że fazy pracy poprzedzające zniszczenie belki *mogą być rozmaicie oceniane, bezspornym pozostaje fakt załamania się oraz wielkości tych sił, które to spowodowały.* Zasadą projektowania powinno być projektowanie przekrojów nasyconych, tzn. takich, w których osiągnięcie wytrzymałości stali i betonu zachodzi w jednej chwili.

Obok zagadnienia obliczania przekrojów zginanych w numerach przedwojennych czasopisma znalazły się jeszcze dwa artykuły dotyczące obliczania elementów żelbetowych. *Wacław Paszkowski* [4] zajął się zbrojeniem betonu na ścinanie, pisząc: *na ogół przyjęto dziś, że naprężenia ścinające powinny być podjęte przez pręty odgięte albo przez pręty odgięte i strzemiona, ale jak należy obliczać naprężenia w strzemionach ... w normach wskazówek nie znajdujemy.* Zaproponował więc sposób obli-

czeń: Sądzę, że rozpatrując zjawisko ścinania zgodnie z oświetleniem, jakie mu daje nauka o wytrzymałości materiałów i mając na uwadze obserwacje ... można ustalić pewne zasady obliczania naprężeń zarówno w prętach ukośnie zginanych jak też w strzemiączach w sposób racjonalny. Samo zjawisko opisał, posiłkując się rysunkiem (rys. 1), na którym wskazał schematycznie sposoby przeciwstawiania się przy pomocy żelaza przekształcaniu kwadratu *abcd* w romb. W I przypadku pręt pionowy opiera się przesunięciem poziomym, w II – pręt poziomy opiera się przesunięciem pionowym, w III – pręt ukośny przeciwstawia się wydłużeniu przekątnej rozciąganej, wreszcie w IV – pręt ukośny przeciwstawia się skróceniu przekątnej ściskanej. Autor przytoczył także wzięte z badań Dyckerhoff i Widmann wyniki badań wytrzymałości belek o różnych uzbrojeniach na ścinanie (rys. 2).



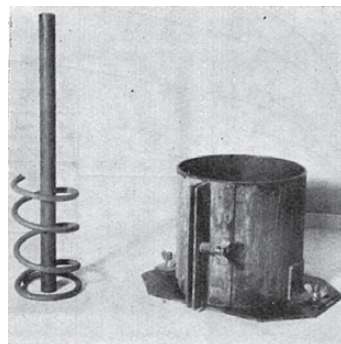
Rys. 1. Schematyczne sposoby przeciwstawiania się ścinaniu, prezentowane przez W. Paszkowskiego [4]



Rys. 2. Wyniki badania wytrzymałości belek na ścinanie cytowane przez W. Paszkowskiego [4]

Z kolei A. Hauke-Bosak [5] podał sposób obliczeń żelbetowych słupów uzwojonych. Wpływ rozstawu zwojów tłumaczył bardzo obrazowo: w słupie obciążonym – beton ściskany sam będzie jakby «wypychany» pomiędzy zwoje, gdy odstępstwa zwojów będą mniejsze to i «wypychanie» będzie mniejsze, tym samym zwiększa się nośność słupa. I dalej: najmniejsze «wypchnięcie» będzie wówczas, gdy zwoje będą ułożone tuż przy sobie, tzn. dla uzbrojenia płaszczyznowego.

• **Zagadnienia badawcze.** Wacław Paszkowski zaprezentował wyniki badań [6], których genezą była wątpliwość, czy użycie cementu wydzielającego przy wiązaniu więcej ciepła niż cement portlandzki nie spowoduje zmniejszenia przyczepności tego betonu do zbrojenia. Znowu pojawiło się obrazowe tłumaczenie: przyczepność w znacznym stopniu polega na zaciśnięciu prętów w kurczącym się podczas twardnienia betonie. Jest to może jedyną korzyść, jaką zyskuje żelbet ze skurczu betonu, a ponieważ badany cement podczas wiązania nagrzewa się do wyższej temperatury, należy się spodziewać, że stygnąc następnie zaciska pręty mocniej niż cement portlandzki, a w każdym razie nie słabiej. Zostało to potwierdzone badaniami przyczepności do stali okrągłej i stali grzebieniowej wykonanymi na próbkach walcowych wzmocnionych spiralą z drutu (rys. 3).



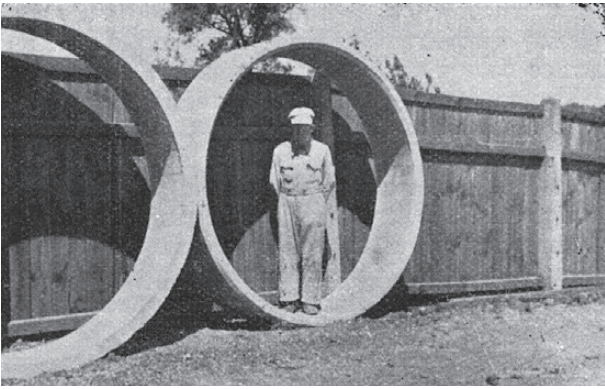
Rys. 3. Formy do badań przyczepności betonu do zbrojenia w badaniach W. Paszkowskiego [6]

• **Przykłady konstrukcji żelbetowych.** Ostatnią grupę zagadnień dotyczących konstrukcji żelbetowych poruszanych w czasopiśmie przed II wojną światową stanowią przykłady konstrukcji żelbetowych.

W. Mromliński [7] zaprezentował innowacyjne ówczesnie, a podręcznikowe dziś rozwiązanie ściany oporowej z płytą poziomą wysuniętą w stronę niższego poziomu gruntu, zastosowane przy ul. Wielickiej w Krakowie ze względu na istniejące za ścianą sieci oraz zły stan kamienic znajdujących się w bliskości ściany.

Artykuł P. Zaremby [8] dotyczył schronów, odzwierciedlając nastroje przed zbliżającą się wojną. Na wstępie autor podał zalety schronów prefabrykowanych: schrony wolno stojące, przy istniejących budynkach mieszkalnych, przy zakładach przemysłowych, w miejscach publicznych – można i należy montować z gotowych już elementów, dostarczonych przez wytwórcę, zamawianych na podstawie katalogów firmowych, tak jak się dziś zamawia żelazo budowlane czy też gotowe okno. Montaż schronu musi być uskuteczony nawet przez ludzi niefachowych, na podstawie otrzymanych instrukcji bez użycia środków wiążących, bez prac murarskich i betonowych. Zaprezentował następnie prefabrykowane schrony własnego projektu. Były to schrony kategorii IV, a więc wytrzymałe na dmuch, gruz i odłamki. Wielkość obciążenia należało w tej kategorii schronów przyjmować jako odpowiadające obciążeniu statycznemu co najmniej 1500 kg/m², a w przypadku schronu przylegającego bezpośrednio do budynku – dodatkowo 500 kg/m² na każdy strop. Schrony propozycji autora miały przekroje kołowe, przy czym były to wariantowo pełne przekroje kołowe (rys. 4) lub przekroje trójdzielne (rys. 5), w których zamki przylegających okręgów były przesunięte względem siebie.

Na zakończenie napisano: Chwała Bogu, że dotąd nie przeszliśmy jeszcze ogniowej próby ich skuteczności. Dalej znalazł się nieco złośliwy komentarz: nasz młody przemysł betoniarski okazał się od kilku miesięcy zainte-



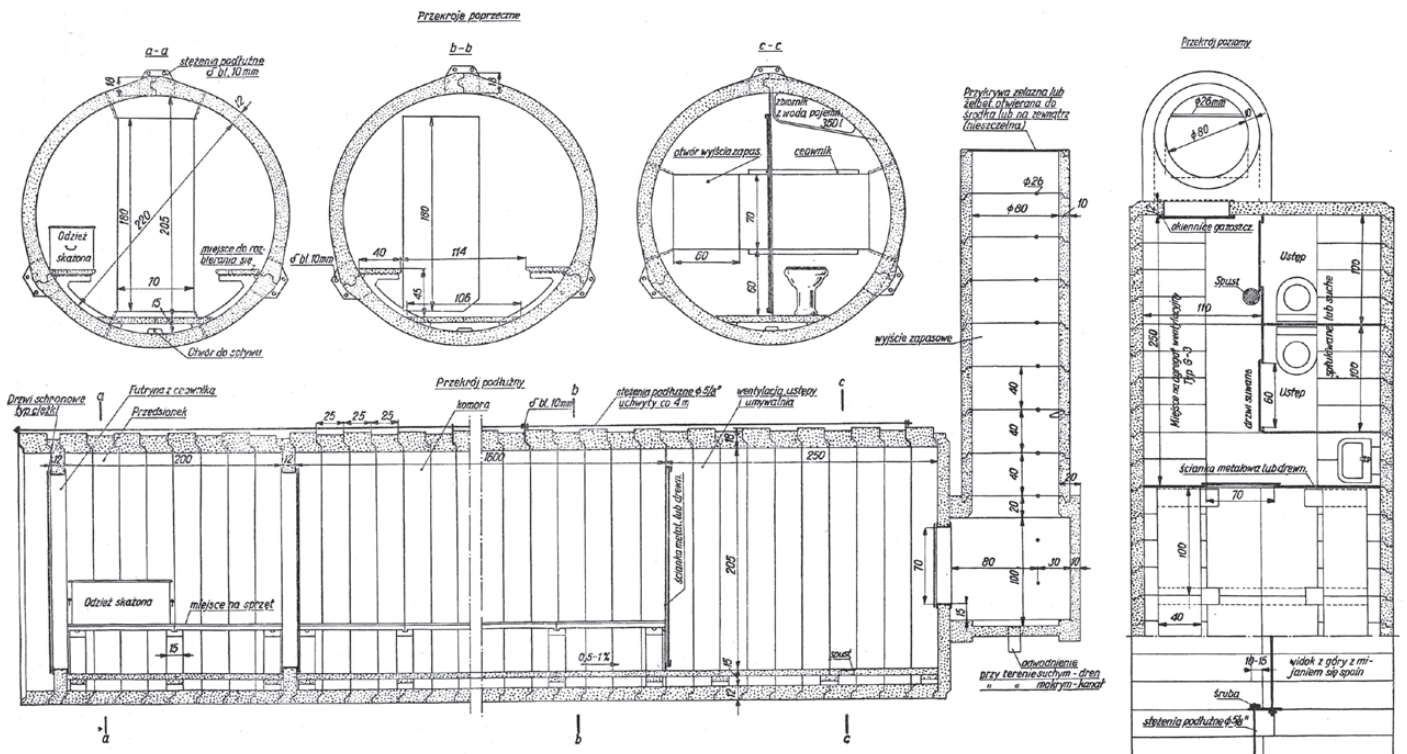
Rys. 4. Element prefabrykowany schronu, w kształcie pełnego okręgu [8]

resowanie tymi zagadnieniami, że tylko wskażę powiększenie się pozycji rejestrów Urzędu Patentowego, gdyż byle drobiazg uszczęśliwiony odkrywca patentuje. Ale rzeczy mniej wartościowe zostaną wyeliminowane próbą życia. Wreszcie pojawia się pochwała żelbetu jako materiału do wykonywania schronów: należy dążyć do coraz to lepszego wykorzystania właściwości tych dwóch cudownych materiałów, jakimi jest beton i żelazo, wręcz predysponowanych do ochrony naszego życia i mienia przed odwieczną zaborczością sąsiada.

Czasopismo po II wojnie światowej (w latach 1946–1948)

W pierwszych latach powojennych w „Inżynierii i Budownictwie” dominowały zagadnienia praktyczne: przykłady odbudowy, opisy technologii sprzyjających odbudowie, wykorzystanie gruzu. Zagadnień teoretycznych, szczególnie w zakresie konstrukcji żelbetowych, przedstawiano zdecydowanie mniej.

• Konstrukcje prefabrykowane jako sprzyjające odbudowie. W trzech pierwszych powojennych numerach

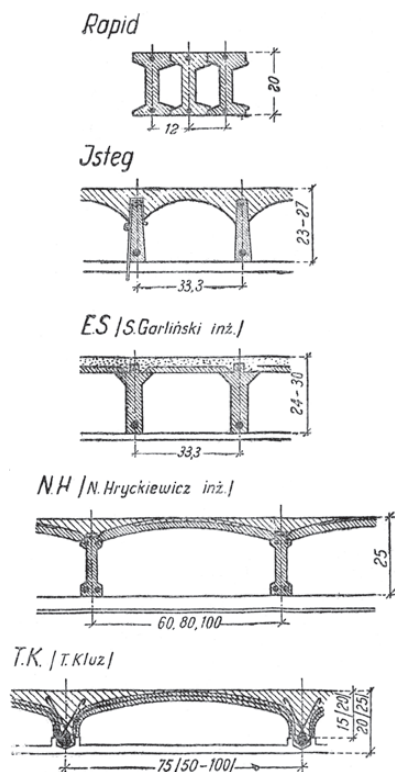


Rys. 5. Schron prefabrykowany o kołowych prefabrykatakach trójdzielnych [8]

czasopisma znalazł się cykl „Budowle żelbetowe z gotowych elementów fabrycznych łączonych na budowie w jeden ustrój monolityczny” autorstwa T. Kluza [9]. Autor na wstępie stwierdzał, że sposób polegający na wykonaniu konstrukcji żelbetowych z elementów gotowych, wykonanych uprzednio fabrycznie lub na terenie budowy i układanych następnie na budowie ... używany był rzadko, sporadycznie. Jego wady były tak znaczne, że nie znalazł nigdzie ani u nas, ani za granicą szerszego zastosowania. Do wad zaliczył: znaczny ciężar wymagający użycia specjalnych maszyn, niemożność wykonania ustroju nośnych monolitycznych o przestrzennym współdziałaniu, a także ustrojów ciągłych, mniejszą wytrzymałość na siły skupione i obciążenia przypadkowe, większe zużycie materiałów. Autor rekomenduje jednak systemy prefabrykowane jako gwarantujące skrócenie terminu wykonania robót, sprzyjające odbudowie kraju: Od szybkiej odbudowy domów mieszkalnych, budowli fabrycznych i przemysłowych zależy szybka odbudowa gospodarstwa społecznego, zabliznianie ran wojną zadanych i wkroczenie na drogę postępującego dobrobytu w normalnych warunkach pracy pokojowej. Tym samym im wcześniej się odbudujemy, tym wcześniej wkroczymy na drogę pracy kulturalnej i doskonalenia duchowego.

Autor opisuje też sposoby połączenia na budowie elementów gotowych, które może być uskutecznione zasadniczo: przez odpowiednie wykształcenie powierzchni betonu elementów gotowych w złączach ... i przez zabetonowanie złączy na budowie, lub przez wkładki i pręty żelazne wystające z elementów gotowych, które to części wystające po zabetonowaniu złączy pozostają wbetonowane w nadbetonie łącząc części gotowe z betonem wykonanym na budowie. Kolejne etapy rozwoju stropów prefabrykowanych, dziś powiedzielibyśmy o nich – gęstożebrowych stropów zespolonych, pokazywał rysunek (rys. 6). W sposób dokładny zaprezentowane zostały dwa systemy:

Rys. 6. Kolejne etapy rozwoju stropów [9]: Rapid – zestawienie elementów bez łączenia, Isteg – gotowe belki i płyta wykonana na budowie, ES – gotowe belki i płyty z monolitycznym betonem wyrównującym, NH – belki i płyty łupinowe połączone betonem, TK – płyty nośne i podsufitkowe, połączone betonem i wkładkami w jedną całość



– system NH (strop, słup, ściana, przepust mostowy), zastosowany w roku 1944 w kolonii mieszkaniowej w Płaszowie pod Krakowem; system zaprezentowany został wraz z wynikami badań przeprowadzonych w roku 1941 w Instytucie Badawczym Politechniki w Wiedniu;

– system TK (stropy, sklepienia i dźwigary sklepieniowe, kratownice, słupy); system został zaprezentowany wraz z tablicami do projektowania stropów.

System DMS przedstawił R. Dowgird [10]. Z kolei A. Rybarski [11] opisał system budynków składanych z pionowych i poziomych elementów z lekkiego betonu konstrukcyjnego, wykonanych uprzednio na budowie i połączonych za pomocą „wkładek” stalowych pionowych i poziomych.

T. Kluz [12] zaprezentował konstrukcję prefabrykowanego przekrycia hangarów lotniczych, wykonanego z gotowych płyt owalnych systemu TK. W numerze 6 z 1947 r. znalazły się kolejne artykuły o prefabrykacji: K. Turowskiego [13], K. Kamińskiego [14], J.S. Pągowskiego [15] i A. Kryżanowskiego [16].

• **Zagadnienia związane z odbudową.** Odbudowa konstrukcji żelbetowych została omówiona w artykułach S. Sławińskiego [18]. Opisano odbudowę 6-kondygnacyjnej szkieletowej konstrukcji hali Fabryki Czekolady E. Wedel w Warszawie. Zniszczenia powstały na skutek wybuchu min założonych pod słupami środkowymi. Stropy bezpośrednio nad słupami uległy zniszczeniu, ich podciąg i żebra popękały, ściany wypełniające zostały całkowicie wypchnięte, ale na wyższych kondygnacjach słupy nie uległy zniszczeniu, a podciąg i żebra pękły nieznacznie. Konstrukcję odtworzono, wykorzystując częściowo pozostałe zbrojenie.

W. Srokowski stwierdził, że w większości przypadków konstrukcja stropów żeberkowych wykazała dużą odporność na pożar [17]. Opisał przykład wzmocnienia, przez wykonanie dodatkowych żeber, spękanego w wyniku działań wojennych stropu żeberkowego. Zauważył, że w przypadku stropów pustakowych odpadły spody pusta-

ków ceramicznych i podał różne sposoby uzupełnienia dolnej powierzchni stropów.

Pojawiło się też pierwsze rozważanie teoretyczne dotyczące odbudowywanych konstrukcji. W. Danilecki w artykule [19] wskazywał, że przy odbudowie zwykle udaje się zachować schemat starej konstrukcji, lecz naprawa uszkodzeń nie zawsze przywraca pierwotny rozkład naprężeń. Podnoszenie i odbudowa żelbetowych ramownic były z kolei przedmiotem artykułu J. Mitraszewskiego [20].

A. Kobyłański [21] opisał domy doświadczalne z betonu gruzowego (pustaki i bloczki) wzniesione przez Instytut Badawczy Budownictwa w celu praktycznego sprawdzenia wyników badań laboratoryjnych oraz ustalenia ich kosztów i wykonania chronometrażu budowy.

• **Ciekawe realizacje.** L. Suwalski prezentował budowlę Towarzystwa Zachęty do Hodowli Koni w Polsce na Służewcu wykonane na tuż przed wybuchem wojny [22]. Trybuny (jedna na 6000–7000 osób stojących i druga na 5400 osób z miejscami siedzącymi) miały konstrukcję ramową ze wspornikami o wysięgu 16 i 20 m. Trybuny z uwagi na przyjęte naprężenia dopuszczalne i schematy statyczne stanowiły w pewnym sensie rewelację jak na nasze stosunki. W artykule pokazano schematy konstrukcji, obliczenia i wykresy sił wewnętrznych oraz szczegóły konstrukcyjne zbrojenia (rys. 7).

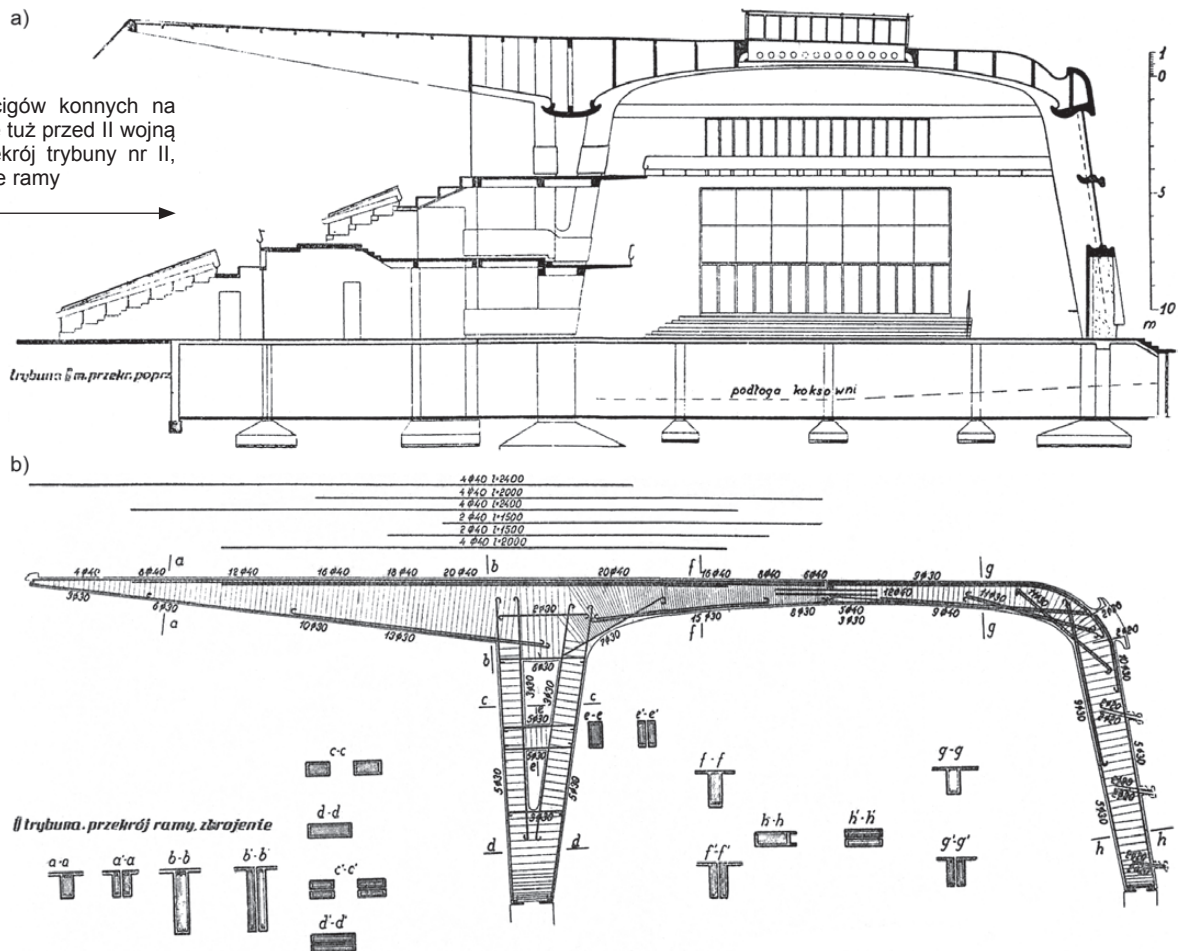
Kilka numerów zawierało artykuły z cyklu „Beton wstępnie sprężony w zastosowaniu praktycznym” [23], w którym T. Niczewski opisał najciekawsze realizacje konstrukcji sprężonych (mosty, pomosty dla pieszych, przerycia, rury i zbiorniki).

• **Zagadnienia teoretyczne.** W. Paszkowski przedstawił nowelizację przygotowanej w latach 1931–1932 normy PN/B-195, dotyczącej obliczania konstrukcji betonowych i żelbetowych [24]. Jej nowelizacja została opracowana w latach 1943–1945 i ogłoszona w roku 1946. Projekt zawiera kilka nowych przepisów i opracowań, które racjonalizują metody obliczania i które będą miały decydujący wpływ na lekkość, ekonomiczność i bezpieczeństwo budowli żelbetowych. Ponieważ te nowe przepisy idą w kierunku tzw. śmiałości konstrukcji, obliczenia statyczne będą wymagały od projektantów więcej wnikliwości i staranności niż dotychczas, w przeciwnym razie będą groziły niebezpieczeństwem. Te zmiany polegały głównie na zwiększeniu naprężeń dopuszczalnych w stali i betonie, a oprócz tego wprowadzono zmiany w sposobach obliczania słupów, płyt krzyżowo-zbrojonych i grzybkowych.

Z kolei A. Eichler [25] zaproponował tablicę dotyczącą wstępnego szacowania grubości płyty żelbetowej.

• **Inne zagadnienia praktyki budowlanej.** Warto jako ciekawostkę przytoczyć artykuł W. Balcerskiego [26], w którym autor wskazywał na konieczność rozsądnego ograniczenia się do jak najmniejszej liczby średnic uzbrojenia, wyraźnie się od siebie różniących. Proponował, aby znormalizowane średnice ustalić tak, aby ewentualna zamiana średnic na mniejszą lub większą wykonywała się w sposób najprostsz, jak najłatwiejszy do zapamiętania, a więc np. wg relacji: dany profil zastępuje 2 profile następnej niższej średnicy. Autor uzasadnia takie właśnie kryterium sytuacją, gdy dostawa danego sortymentu opóźniła się, program betonowania trzeba wykonać, zaś na placu znajdują się w dostatecznej ilości pręty innych – mniejszych lub większych średnic. Wylicza się wtedy na

Rys. 7. Trybuny wyścigów konnych na Służewcu zrealizowane tuż przed II wojną światową [22]: a) przekrój trybuny nr II, b) zbrojenie ramy



po oczekaniu przekrój żelaza z rysunków i dobiera z tablic konieczną ilość prętów o tych innych, większych lub mniejszych średnic. Przy obliczeniu takim, dokonywanym prawie zawsze «na kolanie» łatwo jest o błędy i pomyłki. Często wykonać musi to przeliczenie majster, niezbyt biegły w rachunkach, niekiedy zaś Kierownictwo Budowy żąda «za karę» zwiększenia przekroju, powstają na ten temat różne spory i nieporozumienia. Oznaczałoby to szereg średnic 5-7-10-14-20-28-40-56 mm, a gdyby dla średnic powyżej 20 mm przyjąć zamiennik 3/2 zamiast 2 otrzymano by szereg 5-7-10-14-20-25-31-38-47 mm.

• **Słownictwo techniczne.** W drugim powojennym numerze czasopisma T. Niczewski zaapelował: dbajmy o czystość języka technicznego, stwierdzając, że w miarę rozwoju techniki wrodzona nam łatwość hipnotyzowania się wszystkim, co przyszło z zagranicy, wprowadziła i do słownictwa technicznego szereg wprost barbaryzmów językowych, żywcem przeszczepionych z niemieczyny i dalej istnienie obcych wpływów językowych nie przynosi nam ujmę – dowodzi raczej wspólnoty kulturalnej ludów europejskich. Nie należy dawać jednak pierwszeństwa słowom niemieckim tam, gdzie w swoim słownictwie posiadamy własne, rodzime określenia pojęć.

Tym samym T. Niczewski zainicjował dyskusję nad tworzeniem polskiego słownictwa technicznego. Wypowiedzi dyskusyjne drukowano w kolejnych numerach [26]. Dziś, gdy w związku ze zmianami legislacyjnymi mamy obawy o przyszłość polskich czasopism naukowych i naukowo-technicznych, warto przyjrzeć się tej dyskusji, a także zauważyć, że apel T. Niczewskiego pozostaje aktualny i bardzo ważny również obecnie.

W dyskusji rozpatrywano, co jest poprawniejsze: drewno czy drewno, materiał czy tworzywo, autostrada czy autostrada, smukłość czy wiotkość, rama czy ramownica, kapinos czy łzawnik. Niżej przedstawiono poglądy dotyczące kilku pojęć związanych z betonem i żelbetem.

Beton strunowy i beton przedprężony. T. Niczewski, rozpoczynając dyskusję, stwierdził, że zrozumienie różnic między tymi pojęciami dostępne jest tylko dla fachowców na wyższym poziomie technicznym, ... ogół fachowców ze światła technicznego ... nie będzie dostrzegał tych delikatnych różnic. Poza tym słowo przedprężony fonetycznie wymaga wygimnastykowanego języka, a dla mówiącego wymaga również trochę zrozumienia, dlaczego ma mówić przedprężony, a nie przepięzony, lub co gorsza przyprężony. Wyobraźmy sobie, co stać się może z tym słowem w potocznej mowie robotników na budowie – «przedprężony – przedprężony» lub dla ułatwienia, ażeby nie łamać sztywnego języka, wprost «prężony» lub gorzej «prażony». Autor proponuje, aby beton strunowy przyjąć jako termin ogólny. B. Mayzel napisał, że «beton strunowy», a jeszcze lepiej «strunobeton» ma brzmienie przyjemne ... nie określa jednak wszystkich możliwych systemów betonu o wstępnych naprężeniach. Nie akceptował natomiast pojęcia beton przedprężony. Zapropował: Nie pozostaje przeto nic innego jak zastosować określenie «beton sprężony» na podobieństwo sprężonego powietrza. M.T. Huber zastanawiał się, czy nazwy beton strunowy i beton przedprężony są w ogóle potrzebne – przecież nie mamy tutaj do czynienia z betonem innym niż w ustrojach żelbetowych zwykłych, dawniejszych, lecz tylko z betonem uzbrojonym inaczej w tym celu, aby pracował w warunkach korzystniejszych ... mamy do czynienia z belkami żelbetowymi o uzbrojeniu sztucznie naprężonym.

Z drugiej strony jest zrozumiałym, że technik omawiający ustroje tego rodzaju odczuwa potrzebę nazwy krótkiej. Taką zaś byłby chyba tylko «dźwigar przedprężony». V. Poniż stwierdził, że należałoby ogólnie używać nazwy beton przedprężony, gdyż oznacza on ogólnie beton z naprężeniami sztucznymi, a beton strunowy oznacza przypadek szczegółowy. S. Kaufman twierdził, że obu tych terminów nie można porównywać – beton przedprężony (dosłowne tłumaczenie z języka francuskiego) obejmuje zasięg ogólny, którego tylko szczególną odmianą jest beton strunowy. Skrytykował nazwę beton sprężony, bo nie określa on czasokresu, w którym odbywa się sztuczne naprężenie. Dlatego najwłaściwszym wydaje się być termin wstępnie sprężony.

Żelbet. T. Niczewski zastanawiał się, czy wobec zarzucenia słowa żelazo na określenie zbrojenia logiczne i właściwe jest używanie słowa żelbet i czy nie powinno być ono zastąpione słowem stalbet. Przeciwnikiem zmiany był B. Mayzel: Nie powinniśmy bezwzględnie zmieniać terminu «żelbet», który już przyjął i zakorzenił się w naszej mowie na inny twór ... unikajmy tylko wyrazu «żelbeton». Według S. Andruszewicza w miejsce żelbetu najwłaściwsza byłaby krótka nazwa stalbeton. M.T. Huber wyraził wątpliwość, czy zmiana słowa żelbet należy obecnie do spraw najpilniejszych.

Prefabrykacja. Słowo zostało poddane pod dyskusję jako zapożyczone z języka francuskiego. M.T. Huber uznał, że „próżnym byłby trud spolszczenia”. K. Kamiński stwierdził, że słowo jest pochodzenia obcego, ale składa się z dwóch wyrazów dobrze już przyswojonych w języku polskim: pochodzącego z łacińskiego «fabricatio» – fabrykacja i «prae» – przed, wprzód, z góry. Wyrazy np. prehistoria, prehistoryczny – są też pochodzenia obcego grecko-łacińskiego, a służą od wielu lat polskiemu językowi. Wyraził wątpliwość, jak dalece celowe są próby wyłączenia z języka wyrażen technicznych, które obiegły cały świat. Wreszcie T. Niczewski napisał: dodatek «pre» do innych słów zawsze w języku polskim brzmi obco i choć dla innych określił te połączenia już zdobyły sobie obywatelstwo nie widzę powodów, aby przy wprowadzaniu nowego «chwastu» do języka polskiego nie zastanowić się i zaproponować termin budownictwo składane.

Deskowanie. T. Niczewski stwierdził, że deskowanie powinno zastąpić szalowanie, które należałoby wyplenić ... Należałoby jednak zastanowić się nad wybraniem nazwy dla tych robót, jednak przy użyciu innych materiałów, jak np. ruchomych form do wykonywania większych powierzchni przy robotach betonowych. Wszak w tym wypadku mogą być użyte formy płaskich elementów żelaznych. B. Mayzel uznał, że słowo deskowanie jest niewłaściwe i proponował powrócić do staropolskiego wyrazu opierzenie („wyraz ten wyszedł z użycia, gdy go ośmieszono ze względu na brzmienie zbliżone do «upierzenia» ptaków”), a dla wyrobów betonowych zamiast deskowania proponował wyraz forma. M.T. Huber stwierdził, że słowo deskowanie „winno wyrugować dość rozpowszechniony, co prawda, germanizm – szalowanie”.

Pełzanie betonu. W miejsce „pełzania betonu” W. Paszkowski zaproponował ugniot betonu, a J. Mikuła – zbijanie się betonu. T. Niczewskiemu termin ugniot betonu wydawał się być trafniejszy, ponieważ ma podobną budowę etymologiczną jak opad, rozptyw, przyptyw ... itp. a więc nie obcą językowi polskiemu, maluje zjawisko dostatecznie ściśle i wyraźnie wyodrębnia je od innych zmian objętościowych betonu, zachodzących bez współdziałania sił zewnętrznych, jak skurcz i pęcznienie. B. Bukowski

uznał, że wyrazy ugniot i zbijanie są dla żelbetnika nie do przyjęcia ... Nie potrzebujemy się wstydić słowa «pełzanie» od niemieckiego «kriechen», bo ... sami Niemcy przetłumaczyli po prostu angielskie «creeping». ... Słowo «pełzanie» obrazuje bardzo dobrze powolny przebieg zjawiska. W kolejnym numerze M.T. Huber akceptuje słowo pełzanie i uznaje wprowadzanie innego terminu za niebezpieczne. B. Mayzel, uznając, że pełzanie i ugniot są niewłaściwe, proponuje słowo rozptyw. St. Andruszewicz stwierdził natomiast, że sprawa została rozwiązana już przed wojną, gdyż nestor żelbetników polskich i wielki pionier żelbetnictwa profesor dr Maksymilian Thullie jeszcze w roku 1938 ... w lwowskim «Czasopiśmie technicznym» podał trafną nazwę: «czołganie betonu». ... Nazwa «pełzanie» oznacza ruch jednokierunkowy, tj. wprzód, podczas gdy «czołganie» wybitnie określa możliwość dwukierunkowego ruchu, zarówno do przodu, jak i do tyłu.

* * *

Tak pokrótce wyglądały problemy konstrukcji żelbetowych widziane oczami autorów artykułów zamieszczonych w „Inżynierii i Budownictwie” tuż przed II wojną światową i tuż po II wojnie światowej. Oczywiście na dobór tematyki miała niewątpliwą wpływ sama wojna, jednak śmiało można powiedzieć, że było to zawsze czasopismo otwarte na nowości i na świat, starające się „wypoasażyć” polskiego inżyniera budowlanego w rzetelną i aktualną wiedzę o konstrukcjach żelbetowych. I tak pozostaje do dziś.

PIŚMIENNICTWO (artykuły w „Inżynierii i Budownictwie”)

- [1] v. Emperger F.: Nośność belek żelbetowych, nr 3/1939.
- [2] Bryła S.: W sprawie artykułu dr Empergera pod tyt.: „Nośność belek żelbetowych”, nr 3/1939.
- [3] Kamocki K.: Nowa metoda obliczania przekrojów żelazobetonowych, nr 3/1939.
- [4] Paszkowski W.: Zbrojenie betonu na ścinanie, nr 4/1939.
- [5] Hauke-Bosak A.: Wzory dla obliczania słupów żelbetowych uzwojonych względnie opaszczowanych, nr 2/1939.
- [6] Paszkowski W.: Przyczepność betonu na cemencie ALKA-elektro do prętów żelaznych, nr 2/1939.
- [7] Mromliński W.: Żelbetowy mur oporowy „odwrócony”, nr 5/1938.
- [8] Zaremba P.: Schrony z gotowych elementów żelbetowych, nr 6/1939.
- [9] Kluz T.: Budowle żelbetowe z gotowych elementów fabrycznych łączonych na budowie w jeden ustrój monolityczny, nr 1, 2 i 3/1946.
- [10] Dowgird R.: Stropy prefabrykowane DMS, nr 11/1947.
- [11] Rybarski A.: Budowa domów z lekkiego betonu, nr 1/1947.
- [12] Kluz T.: Hangary lotnicze, nr 3/1948.
- [13] Turowski K.: Przed wprowadzeniem prefabrykacji, nr 6/1947.
- [14] Kamiński K.: Prefabrykacja w ramach planu trzyletniego, nr 6/1947.
- [15] Pagowski J.S.: Prefabrykacja w świetle doświadczeń zagranicznych, nr 6/1947.
- [16] Kryżanowski A.: Prefabrykacja w U.S.A., nr 6/1947.
- [17] Srokowski W.: Odbudowa stropów żeberkowych, nr 6/1946.
- [18] Sławiński S.: Odbudowa konstrukcji żelbetowych, nr 7/1946, 2/1947, 3-4/1947.
- [19] Danilecki W.: Naprężenia dodatkowe w odbudowywanych konstrukcjach żelbetowych, nr 5/1947.
- [20] Mitraszewski J.: Podnoszenie i odbudowa żelbetowych ramownic, nr 4/1948.
- [21] Kobyłański A.L.: Domki doświadczalne I.B.B. wykonane z betonu gruzowego, nr 1/1948.
- [22] Suwalski L.: Konstrukcja trybun wyścigów konnych na Służewcu, nr 3, 4, 5/1946.
- [23] Niczewski T.: Beton wstępnie sprężony w zastosowaniu praktycznym, nr 7-8/1947, 11/1947, 3/1948, 10/1948.
- [24] Paszkowski W.: Nowa norma obliczania konstrukcji betonowych i żelbetowych, nr 1/1946.
- [25] Eichler A.: Tablica do projektowania płyt żelbetowych z uwzględnieniem ich nieznanego ciężaru własnego, nr 2/1946.
- [26] Balcerski W.: Normalizacja średnic uzbrojenia w żelbecie, nr 2/1946.
- [27] Dyskusja na temat polskiego słownictwa technicznego, nr 2,4,5,6,8/1946; 1,2,3,4,5/1947, 10/1948.