

przedewszystkiem sposobność obserwowania po drodze budowę nowej chińskiej kolei z Pekinu do Kalganu, budowanej wyłącznie chińskimi siłami, by się wycmępnąć w tym kierunku z pod opieki „obcych dyabłów“. Budowa postępowała bardzo powolnie, nie dbale i kosztownie. Budowę doprowadzono do Nankon, ale gdy przyszło pokonać trudności, jakich dostarczył w dalszym ciągu kraj górzysty, rozbiły się siły inżynierów chińskich. Nawierzchnia razem z szynami została splukana przez deszcze, tunele waliły się. Wezwano więc do pomocy na kierownika europejczyka. Usiłowania jego wskutek niedołęzta podwładnych napotykały także na liczne przeszkody, a w styczniu r. b. zawałił się na tej kolei wskutek tego właśnie niedbalstwa tunel, grzebiąc pod ziemią dwustu ludzi. Dosadnie schwycony jest typ chińskiego inżyniera, spiącego pod drzewem — który ma studyować teren.

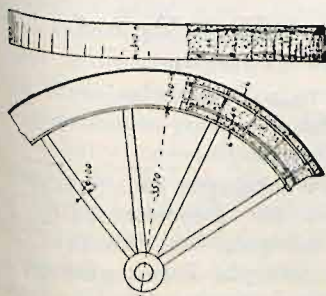
Z prawdziwym zachwytem jest autor dla Syberji, przyszłości tego kraju, bogactwa i drzemiącej siły produkcyjnej

Autor porusza wielokrotnie sprawy kolejowe tego kraju. Pragnąc objechać południowy cypel jeziora Bajkalskiego, wobec braku zupełnego, albo odpowiednich mostów na drogach kołowych, uzyskano nawet — co podane jest w dziele ze zdziwieniem — pozwolenie podróżowania automobilem plantem kolei okalającej jezioro, na której wehikuł podróżników w towarzystwie żandarma ekspedowano zupełnie regulaminowo. Wobec możliwości zupełnego zdezolowania automobilu musiano zaniechać tej jazdy po podkładach poprzecznych, zawrócić się z drogi i przeprowadzić lodokolem przez wody Bajkału.

Autor pisze o tym kraju: „Sądzę, że Syberja przez świat urzędowy Rosji została przesądzoną. Zna się jej bez wyzyskania leżące bogactwa — ale nie drzemiące tam siły. Mięsza się Syberję wczorajszą z dzisiejszą, a niema świadomości Syberji jutrzejszej. Twierdzenie inteligentnych Sybiraków, że kraj ich jest najbardziej rozwiniętą dzielnicą państwa rosyjskiego, może w bardzo krótkim czasie stać się prawdą. Jest to kraj, zamieszkały przez wygnańców, t. j. kwiat inteligencji rosyjskiej, wychodźców t. j. ludzi o duchu przedsiębiorczym i kozaków, ludzi śmiałych i odwadnych. Kolej syberyjska, zbudowana dla celów zdobywczych jako linia wojskowa — okazała się w kierunku ekonomicznym o wiele korzystniejszą dla kraju, i sprwadza niespodziewane i korzystne przekształcenie stosunków“. (L. Barrini: *Peking-Paris im Automobil* z 168 rysunkami i 1 kartą. Nakład F. A. Brockhousa w Lipsku. Cena egzemplarza oprawnego 10 marek).

A. W. Krüger.

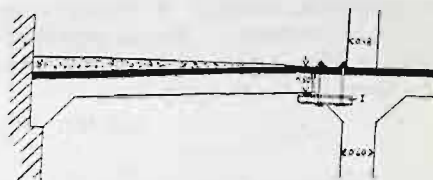
— Koła pędowe z żelazo-betonu wykonano w Zwart Kopjes w Transwaalu w tamtejszym zakładzie pomp. W piastę z żelaza lanego wsrubowano 16 rur żelaznych o średnicy 100 mm i połączono je na końcach wstęgą żelazną 8 mm grubą, tworzącą pierścień o średnicy 3.57 m. W odległości 340 mm od niej umieszczono drugą, połączoną prętami żelaznymi z pierwszą. Z tymi prętami związane cztery wkładki 6 mm, poczem wypełniono przestrzeń między obu pierścieniami betonem o stosunku mieszaniny 1:1.5:3. Całe koło



waży 3600 kg. i robi 20 obrotów na minutę. Kosztowało ono w danej miejscowości o ok. 200 K. mniej od takiegoż koła z żelaza lanego. Naturalnie tak wielka

oszczędność dała się otrzymać tylko przy szczególnie trudnych warunkach miejscowych, gdzie chodziło o to, by nie sprowadzać z wielkim kosztem ciężkich sztuk żelaza lanego. Nie wiadomo jeszcze, o ile beton odpowiednio w tem zastosowaniu celowi, zatem trzeba się wstrzymać z wszystkimi uwagami o „nowem polu“ dla żelazobetonu otwartem. (*Zement und Beton* 1908. N. 20).

— Załamanie stropów żelazno-betonowych nastąpiło przy budowie pięciopiętrowego młyna parowego w Tomsku. Ułożone były one na murach zewnętrznych o grubości 1.40 m w wysokości pierwszego piętra, a 84 cm pod dachem — oraz na dwu szeregach słupów żelazno-betonowych o wymiarach, zmiennych z wysokością od 60/60 do 32/32 cm. Niepotrzebnie, a w danym przypadku wprost szkodliwie grube mury zewnętrzne wywołały ogromne ciśnienie na grunt przy stosunkowo małym, bo 1.75 m wynoszącym rozszerzeniu fundamentów. Bez uwzględnienia nawet ciężaru przenoszącego się na mury przez stropy, a więc tylko z powodu ciężaru własnego murów wynosiło ciśnienie 15 kg/cm<sup>2</sup>, co nawet dla bardzo dobrego gruntu za wiele wynosi. Natomiast daleko mniejsze ciśnienie fundamentów słupów, a co za tem idzie, daleko mniejsze ich osiądnięcie wywołało pęknięcie stropów wzdłuż



rzędu słupów we wszystkich piętrach. Wogóle różnica osiądnięcia wzrastała od 25 cm w najwyższym, do 35 cm w pierwszym piętrze. Ponieważ załamanie nastąpiło bezpośrednio przed nastaniem mrozów, sądzono, że na wiosnę przy zmięczonym gruncie, osiadanie postąpi dalej, zwłaszcza, że w międzyczasie stropy obciążyć miano maszynami. Zaniechano więc stałego połączenia, podparto tylko belkę w miejscu załamania, tworząc rodzaj przegubu w następujący sposób. W słupek wpuszczono dwie I-ówki, połączone na wystających końcach płytą żelazną, tworzącą łożysko dla belki żelazno-betonowej. I-ówki zawieszono prócz tego na śrubach, przechodzących przez nieuszkodzoną część belki i zalanych następnie zaprawą. Wreszcie wyrównano belki chudym betonem do poziomu. Sposób tu zastosowany, pomimo, że idealnym nazwać go nie można, odpowiedział zupełnie oczekiwaniom. Młyn jest w ruchu od 14 kwietnia 1907 nieprzerwanie. Rysy już się nie powtórzyły.

Wypadek ten uczy do jakiego stopnia są niebezpiecznymi rysy w świeżo ukończonych stropach, powstałe przez osiadanie murów i jak na nie uważać należy. (*Zement und Beton*. 1908 Nr. 18).

— Niebezpieczeństwo piorunów dla budowli żelazno-betonowych jest o wiele mniejsze niż dla żelaznych. Gdy ludziami, znajdującym się w tych ostatnich, grozi porażenie wobec nieosłoniętych części metalowych, tutaj beton stanowi doskonałą warstwę izolacyjną. Prócz tego piorun rozchodzi się po sieci żelaz i wkładek, strzemion itd. i traci bardzo wiele na sile, (mając wogóle dążność do rozgałęzienia się). Doświadczenia Dr. Lindecka udowodniły, że beton tem gorszym jest przewodnikiem, im jest chudszy i im więcej zawiera próżni. Opór jego zmniejsza się u betonu wilgotnego, natomiast wzrasta znacznie przy ogrzaniu. Lindeck robił doświadczenia, zebrane w poniższej tabliczce dla czterech stosunków mieszaniny, dla betonu suchego, wilgotnego i ogrzanego. Wielkość



1 oznacza opór 450 Ohmów na  $1\text{ cm}^2$ , jaki okazuje czysty cement suchy i bez przymieszki piasku:

Stosunek mieszaniny	Beton suchy	O p ó r				Po $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ -godzinnem ogrzaniu do $100^{\circ}\text{C}$
		Po 1 godzinach pod wodą	2	3	4	
Czysty cement .	1	0.5	—	0.33	—	2
1:3 . . .	—	3.03	—	—	—	250
1:5 . . .	9	—	0.50	—	—	3333
1:7 . . .	11	—	1.33	—	0.5	3700

Piorun rozdzielony i osłabiony dochodzi następnie do fundamentów. Pożądane są zatem okładki w fundamentach ułożone jak najniżej. (*Eisen u. Eisenbeton* z d. 5. lipca 1908. N. 7).

— Największy komin na świecie budują obecnie w Great Falls nad rzeką Missouri (Montana, Stany Zjednoczone Am. półn.) w hutach tow. Amalgamated Copper Co. Fundamenty mają średnicę  $22.56\text{ m}$  (= 74 stóp); wysokość ma wynosić  $154.23\text{ m}$  (tj. 506 stóp), a średnica u samej góry  $16.46\text{ m}$  (54 stóp). Przewód łączący komin z piecami ma wysokość  $6.10\text{ m}$  (20 stóp), a szerokość  $14.63\text{ m}$  (tj. 48 stóp); długość jego wynosi ok.  $550\text{ m}$  (1800 stóp). Dotychczas największe rozmiary miał komin, stojący w Halsbrücker Hütte koło Freibergu w Saksonii. Ma on wysokość  $140\text{ m}$  zatem przeszło o  $14\text{ m}$  mniej od komina w Great Falls. (*Engineering News* 1908. Nr. 26).

Inż. St. W. B.

— Kolej elektryczna dla połączenia kolei Franciszka Józefa z koleją północno-zachodnią ma być zbudowaną pomiędzy Znaim a Raabs. Długość całej linii ma wynosić  $63.7\text{ km}$ , spadki do  $5\%$ , a najmniejsze promienie łuków  $125\text{ m}$ . W obrębie miasta Znaimu będą ułożone na długości  $500\text{ m}$  szyny tramwajowe, zresztą zwyczajne szyny kolejowe (Vignoles) o wadze  $26\text{ kg/m}$ . Najwyższa dozwolona chyżość wyniesie  $60\text{ km/godz.}$ , napięcie prądu jednofazowego  $8000\text{ V}$ , liczba okresów 25 na sek. Wozy motorowe czteroosiowe otrzymają na razie dwa, później według zapotrzebowania cztery motory po  $110\text{ HP}$  i będą mogły ciągnąć w równie pociąg osobowy ważący  $46\text{ t}$  z chyżością  $60\text{ km/godz.}$  Również czteroosiowe lokomotywy o wadze  $25\text{ t}$  będą ciągnęły pociągi ciężarowe lub mieszane o wadze  $93\text{ t}$  z chyżością  $10\text{ km/godz.}$  Energii elektrycznej dostarczy rzeka Thaya, która będzie zasilala jedną turbinę  $1200$ -konną i jedną  $600$ -konną. Dla rezerwy i pomocy będą ustawione motory ropowe. Ponieważ centrala ma także oddawać prąd dla światła i siły, każda maszyna będzie sprzężona równocześnie z generatorem jednofazowym i trójfazowym; nie zastosowano więc systemu, używanego w Ameryce, pobierania prądu jednofazowego dla kolei z generatorów trójfazowych. (*Elektrotechnik u. Maschinenbau* z dnia 7 czerwca 1908).

— Chyżość automobilów w obrębie wielu miast jest ograniczona przez władze do chyżości konia w klusie. Podczas gdy dotychczas chyżość tę oceniano na  $15\text{ km/godz.}$ , doświadczenie, dokonane za sprawą rządu w Berlinie na długości  $500\text{ m}$  wykazały, że chyżość dorożki jednokonnej wynosi średnio  $20.5\text{ km/godz.}$ , najwięcej  $22\text{ km/godz.}$ , chyżość wozu straży pożarnej z pełnym obciążeniem (średnio  $22.4\text{ km/godz.}$ , najwięcej  $24.5\text{ km/godz.}$ , a chyżość powozu prywatnego nawet średnio  $28.3\text{ km/godz.}$ , najwięcej  $29\text{ km/godz.}$  (*Z. d. V. d. I.* z dnia 18 lipca 1908).

Inż. L. T. Eberman.

## KRYTYKA.

Concrete country residences. Second edition. New York 1907. Str. 168. Nakładem Atlas Portland-Cement Co.

Na dzieło to, a właściwie album budynków mieszkalnych amerykańskich z betonu, składa się sto kilkadziesiąt reprodukcji tych budowli.

Krótki wstęp poprzedza samo dzieło, wstęp, którego celem jest wykazać znaczenie betonu w budownictwie lądowym. — Wprawdzie koszt materiału tego zależy od warunków miejscowych, jednakowoż ze względu na swą długotrwałość, jest on w istocie niemal tańszy od drzewa. Pod względem ogniotrwałości przebył próbę w ogromnych pożarach miast Baltimore i San Francisco, tak, że większa część domów przy odbudowaniu tych miast powstaje z betonu. — Wreszcie pomijając inne — znane powszechnie — zalety, mamy u betonu doskonale dostosowanie do wszystkich form architektonicznych. Wprawdzie (w Ameryce) jako „concrete residences“ pojmuje się bardzo często domy betonowe wzniesione w malowniczej kalifornijskiej t. zw. „Mission architecture“, jednakowoż równie dobrze mogą one być zbudowane w każdym stylu, czego dowodzą załączone w albumie fotografie.

Uznając całe znaczenie w budownictwie betonu, jako materiału, rzeczywiście łączącego zasady, postawione jeszcze przez Vitruwiusa: stałość, trwałość i piękność, domagać się jednak należy bezwarunkowo według przysłowia: Cheap labor builds an expensive house (tania praca drogi dom), aby budynki betonowe projektowali wyłącznie dobrze obznajomieni z betonem i jego własnościami.

Beton zastosować można w następujących formach:

1. Ściany betonowe (i żelazno betonowe) pełne, — stosowane najczęściej w fabrykach, magazynach itp.
2. Ściany próżne, składające się z dwu stosunkowo cienkich ścian, miejscowo łączonych pełnymi filarami.
3. Ściany z bloków betonowych, zwykle próżnych.
4. Jako „stucco“ na cegle, itd.

W albumie przedstawione są budynki wykonane wszystkimi tymi sposobami. Rozpoczyna fotografia — niestety bez rzutów — wspaniałego dziesięcio-piętrowego hotelu Blenheim w Atlantic City, zbudowanego z żelazobetonu. Do wszystkich innych fotografii dołączone są rzuty. Przeważnie spotykamy dworki, „country residences“, choć nie brak i innych budowli. (Kaplica żelazno-betonowa w Auriesville str. 45, domy czynszowe i hotele str. 125—7, domki dla robotników str. 142—146, wreszcie stajnie 134—139 itd.).

Na str. 148—157 znajdujemy w rzutach, przekrojach i widokach projekty domków, nagrodzone na konkursie na podmiejskie domki betonowe (Competition for suburban houses in concrete)<sup>1)</sup>; przy każdym projekcie mamy dokładny opis i kosztorys. Ceny wahają się między 1500 a 8985 dolarów, t. j. około 7500—45000 K.

Na ostatnich stronach znajdują się domki betonowe, wykonane w Kalifornii i Anglii.

Projekty, nagrodzone na wyżej wymienionym konkursie, wydała ta sama firma w osobnej broszurce p. t.: Concrete cottages. New York.

Z powodu warunków lokalnych konstrukcje betonowe i żelazno-betonowe nie rozpowszechniły się u nas w budownictwie lądowym tak znacznie, jak w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn.; zyskują jednak coraz większe zaufanie i zastosowanie. — Domy, z materiałów tych budowane, zaczynają powstawać

<sup>1)</sup> Konkurs ten rozpiasała firma: Atlas Portland-Cement Co. New York.