

WPan

Inż. Adam Mirowski

Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

w/m

ul. Ursynowska 46.

WIADOMOSCI**ZWIĄZKU****POLSKICH ZRZESZEŃ TECHNICZNYCH
I ZWIĄZKU POLSKICH CZASOPISM
TECHNICZNYCH I ZAWODOWYCH****ROK VII****WARSZAWA, 7 lipca 1931 r.****Nr. 23****STOWARZYSZENIA TECHNICZNE ZRZESZONE:**Stowarzyszenie Techników Polskich
w Warszawie.Polskie Towarzystwo Politechniczne
we Lwowie.Związek Polskich Inżyn. Kolejowych
Krakowskie Tow. Techniczne.

Stow. Elektryków Polskich,

Polskie Stow. Inżyn. i Techn. województwa Śląskiego.

Stowarzyszenie Polskich Inżynierów
Górnich i Hutniczych.

Stow. Techników w Sosnowcu.

Stow. Techników Polskich w Wilnie.

Stowarzyszenie Inżynierów i Architektów
w Poznaniu.

Stowarz. Techników w Poznaniu.

Stowarzyszenie Techników województwa
Lubelskiego.Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
ziemi Radomskiej.Wołyńskie Stowarzyszenie Techników
w Łucku.

Związek Inżynierów Drogowych.

Stowarzyszenie Polsk. Inż. Przem.
Naftowego w Boryslawiu,Sekcja Techniczna Towarzystwa
Wiedzy Wojskowej.Stowarzyszenie Techników Polskich
w Bydgoszczy.

Związek Techników Polskich w Częstochowie.

Stow. Techników Polskich
w Toruniu.Kujawskie Stowarzyszenie Techników
we Włocławku.

Koło Techników w Ostrowcu.

Koło Techn. w Starachowicach.

Stow. Techników w Grudziądzu.

Stowarzyszenie Techników województwa
Kieleckiego.Stowarzyszenie Inżynierów Polaków
w Ameryce.Stowarzyszenie Techn. Okręgu
Skarżysko-Kamienna.

Koło Architektów w Warszawie.

Związek Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej
Polskiej.**TREŚĆ:**

Wodne zasobniki energii elektrycznej A—65

Zarząd Koła Architektów w Warszawie A—68

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO 5.

Konto czekowe P. K. O. 5878.

OGŁOSZENIA: $\frac{1}{2}$ str. 140 zł., $\frac{1}{4}$ str. 85 zł., $\frac{1}{8}$ str. 55 zł., $\frac{1}{16}$ str. 30 zł., $\frac{1}{32}$ str. 18 zł.

Prenumerata za kwartał zł. 1. Cena Nr. 23 — 25 gr.

Członkowie Zrzeszonych Stowarzyszeń wpłacają ulgową prenumeratę
przez swe Stowarzyszenia.Za prenumeratę dodatku Kroniki Technicznej 4 zł. kwartalnie
Cena pojedynczego numeru 1. — zł.

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH

w Warszawie

KONTO — P. K. O. Nr. 128.

POSADY WAKUJĄCE:

50—PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA W WILNIE ogłasza konkurs na stanowisko kierownika warsztatów szkolnych. Warsztaty mają charakter przemysłowy i składają się z działów: a) obróbki mechanicznej oraz ręcznej drzewa i metali, b) kuźni, c) odlewni, d) spawalni acetylenowej. Podania z życiorysem, odpisami dokumentów i świadectw oraz powołaniem się na opinię osób wiarogodnych, należy składać do Dyrekcji Szkoły do dnia 1 sierpnia r. b.

POSZUKUJĄ PRACY:

45—INŻYNIER — Mechanik z 23 letnią praktyką jako konstruktor, kierownik biura technicznego i ruchu w ogólnej budowie maszyn, pomp, sikawek, turbin wodnych, maszyn do obróbki drzewa i maszyn młynarskich — poszukuje odpowiedniego stanowiska. Języki polski, niemiecki, rosyjski. Łaskawe zgłoszenia proszę kierować do redakcji pisma pod nr. 45.

KATALOG

15

KSIĄŻEK, CZASOPISM
I ODDZIELNYCH
BROSZUR z DZIEDZINY

„POLSKIEJ TECHNIKI”

WYDANYCH OD ROKU 1918 DO 31 GRUDNIA 1928

UKAZAŁ SIĘ
Z DRUKU NAKŁADEM
Z W I A Z K U
POLSKICH ZRZESZ.
TECHNICZNYCH

Wodne zasobniki energii elektrycznej.

Dnia 14 kwietnia 1931 r. w Kole Mechaników przy Stow. Techników w Warszawie p. inżynier Ryszard Cegielski wygłosił odczyt p. t. „Wodne zasoby energii elektrycznej.”

Dążeniem nowoczesnych zakładów elektrycznych o znacznej wydajności, obsługujących różne dziedziny życia, jest obniżenie kosztu jednostki wyprodukowanej energii do granic możliwie najwyższych, celem uprzyśpieszenia korzystania z takowej w codziennych potrzebach jaknajszerszymi masom.

Dotychczas stosowane sposoby obniżenia kosztów produkcji przy pomocy podnoszenia współczynnika sprawności urządzeń mechanicznych oraz wprowadzanie w odnośnych zakładach racjonalnej gospodarki cieplnej dochodzą niemal do maximum możliwości. — A wobec tego zwrócono uwagę w stronę jaknajlepszego wyzyskania istniejących zakładów elektrycznych.

Śledząc krzywą obciążenia elektrowni większego miasta łatwo zauważyć, iż obciążenie waha się w granicach nawet do 600%, a więc dla pokrycia szczytów obciążenia elektrownia musi rozporządzać zespołami o mocy znacznie przekraczającej moc niezbędną dla przeciętnego spożycia energii, co rzecz prosta w olbrzymim stopniu podraża koszt jednostki wytwarzanej energii.—

Utrzymanie zatem krzywej obciążenia danej instalacji, jaknajwięcej zbliżonej do krzywej przeciętnego zapotrzebowania energii — jest głównym zadaniem w dobie obecnej racjonalnie prowadzonego zakładu elektrycznego.

Sposobów jakimi daje się to osiągnąć, mniej lub więcej korzystnie mamy cały szereg, pozwolę sobie wymienić chociażby stosowanie polityki zmiennej taryfy, łączenie się z innymi sąsiednimi zakładami, celem wspólnej pracy na wspólną sieć, wreszcie stosowanie akumulatorów t. j. zasobników energii elektrycznej. Te ostatnie dzielą się na 3 grupy.

- 1) zasobniki energii elektrycznej jako takiej
- 2) zasobniki ciepłe
- 3) zasobniki wodne

Pracę, korzyści oraz opis kilku instalacji należących do tej ostatniej grupy pozwolę sobie nieco szerzej poniżej omówić.—

Pierwsze zasobniki wodne stosunkowo nieznacznych rozmiarów powstały przy elektrowniach wodnych, co należy tłumaczyć tem, iż na pierwszy rzut oka podnoszenie wody na pewną wysokość kosztem energii zawartej w parze wydawało się absurdem. Jak się okazało następnie było to błędne mniemanie. Dzisiaj zasobniki wodne są stosowane z powodzeniem i przy instalacjach parowych, dając w rezultacie nie mniejszą korzyść jak przy elektrowniach wodnych.

Pierwsze zasobniki powstały na terenach najwięcej sprzyjających tego rodzaju instalacjom wymagającym znacznej różnicy poziomów, oraz naturalnych zbiorników wodnych, to też Szwajcaria i Włochy już od lat kilkudziesięciu posiłkowały się temi instalacjami, naturalnie o minimalnych, w porównaniu z dzisiejszymi zakładami, wydajnościach.

Jedno z najpoważniejszych instalacji tego rodzaju jest zakład silniczy „Wäggital“ w Szwajcarii, o mocy 140.000 K. M. Jest to zakład sezonowy t. j. w okresie miesięcy letnich woda zostaje akumulowana w jeziorze górskim, skąd podczas zimy służy do napędu turbin pokrywających szczytowe zapotrzebowanie energii.

Zakład wodny „Wäggital“ wykonany jest jako instalacja 2-stopniowa t. j. o dwu stacjach silniczych położonych na różnych poziomach ogólnego spadku, będących do dyspozycji.

Z jeziora górskiego pod nazwą „Innertal“ położonego na wysokości 900 metrów woda prowadzona jest sztolnią o spadku 3‰ do centrali turbinowej „Rempen“. Po wyjściu z turbin woda zostaje akumulowana w obok znajdującym się jeziorze, skąd drugą sztolnią o spadku 5,8‰ doprowadzona zostaje do 2-giej centrali turbiniowej zwanej „Siebnen“.

Ogólna różnica poziomów pomiędzy najwyższym poziomem wody w jeziorze górskim „Innertal“ a swobodnym wylotem wody z turbin 2-giej centrali wynosi 455.5 m. po potrąceniu strat w przewodach wysokość użyteczna wynosi 435 m.

Największa wysokość lustra wody w jeziorze „Innertal“ znajduje się na kocie 900. Jezioro to przy długości 4.5 km. obejmuje powierzchnię 4.2 km. kw.

Lustro wody obniża się przy pracy do koty 855, co stanowi jeszcze poziom 10 m. powyżej wypływu wody do sztolni, tak iż sztolnia jest zabezpieczona od zassania powietrza. Użyteczna pojemność jeziora wynosi 140 milionów m. sześć. wody.

Jezioro „Innertal“ zostało utworzone sztucznie, a mianowicie bieg strumienia górskiego został wstrzymany na pewnej wysokości w wąwozie „Innertal“ dzięki zbudowaniu między krawędziami wąwozu ściany oporowej, wysokości 68 metrów, nie licząc fundamentu, którego głębokość wynosi 45 metrów. Szerokość muru u podstawy wynosi 75 m. na szczycie zaś, przez który prowadzi szosa, zbudowana wokół jeziora, częściowo wykuta w skałach, szerokość ściany wynosi 4m. Przy najwyższym stanie wody w jeziorze krawędź ściany wznosi się o 2 m. wyżej poziomu wody czyli głąb jeziora przy murze sięga siedemdziesięciu paru metrom.

Sztolnia średnicy 3.6 m. wychodząc z jeziora napotyka łańcuch górski i jest wybita w całej swej długości wynoszącej 3700 m.

W odległości ok. 600 m. od stacji pomp i turbin znajduje się tak zwany bufor wodny. Od tego miejsca woda do turbin prowadzona jest dwoma przewodami tłoczniemi o średnicy przelocie 2.4 metra.—Szwj podłużne przewodów są spawane, natomiast poprzeczne nitowane.

Rurociągi spoczywają na podłożu betonowym na łożyskach rolkowych rozmieszczonych co jakieś 20 metrów.

Jak już wyżej zazaczyłem ogólna moc użyteczna centrali Wäggital wynosi 140.000 K. M. Przyczem stacja „Rempen“ przy pomocy posiadanych 4-ch turbin po 19.000 K. M. rozwija moc 76 000 K. M. a stacja Siebnen ze swemi 4-ma turbinami po 16.000 K. M. daje ogólną moc 64.000 K. M.

Turbiny o wale pionowym sprzężone są bezpośrednio z generatorami prądu trójfazowego na 8800 Volt, który zostaje następnie przetwarzany na napięcie 50.000 Volt.

Do podnoszenia wody z jeziora dolnego do górnego w okresie letnich miesięcy stacja Rempen, wyposażona jest w 4 pompy odśrodkowe o wale pionowym, bezpośrednio sprzężone z silnikami pionowymi. Są to pompy trzy-stopniowe o wydajności każda 1250 litr. sek. przy średniej wysokości podnoszenia 245 m. z ilością obrotów 750 na minutę. Średnie zużycie mocy mierzone na wale pompy wynosi 5,100 K. M.

Zależnie od stanu wody w jeziorze „Innertal“ manometr. wysokość podnoszenia waha się w bardzo znacznych granicach a mianowicie od 215 do 265 m. Skutkiem tego wydajność pomp i zużycie siły podlega również znacznym wahanom. Fraca pomp reguluje się częściowo zasuwą na rurociągu tłocznym, częściowo również zmienną ilością obrotów silnika. Maximalna wydajność poszczególnej pompy dochodzi do 1410/sek. co odpowiada ogólnej wydajności instalacji 340.000 litr./min. przy całkowitym zużyciu mocy 21.500 K. M.

Ponieważ pojemność jeziora „Innertal“ wynosi 148.000.000 m³ przeto aby wypełnić go wodą do tej objętości należałoby 4-ma wspomnianymi pompami pracować bez przerwy ok. 15 miesięcy przy ogólnym zużyciu energii ok. 222.000.000 konio-godzin pracy.

Niemniej ciekawe są warunki pracy jednego z największych zasobników wodnych, pracującego w połączeniu z elektrowniami o napędzie parowym. Jest to zasobnik uruchomiony przed 2-ma laty w Saksonji pod nazwą „Niederwartha“. Pracuje on na sieć zasilaną elektrownią Drezdeńską oraz elektrownią Böhlen i Hirschfelde, pomiędzy dwoma sztucznie zbudowanymi w terenie zbiornikami o pojemności około 2 milj. m³ wody przy całkowitym spadku użytecznym ok. 150 m.

Nadmalar energii elektrycznej wytwarzanej w ciągu godzin nocnych w wyżej wymienionych elektrowniach zużywany jest stale do podnoszenia wody zapomocą elektro-pomp z dolnego zbiornika, umieszczonego nad brzegiem Elby do zbiornika górnego zbudowanego w odległości ok. 2 klm.

W okresach wzmożonego zużycia energii elektrycznej w ciągu dnia woda górnego zbiornika służy do napędu zespołów turbiniowych, które wyrównywiają z powodzeniem szczytowe obciążenia. Przebieg ten ma charakter codzienny, więc zasadniczo różni się od uprzednio opisanego zasobnika „Wäggital“, przebieg pracy którego jest sezonowy t. j. woda akumulowana w ciągu miesięcy letnich służy jako źródła energii do pokrycia obciążeń szczytowych w sezonie zimowym.

Siłownia a jednocześnie stacja pompy zbudowana tuż przy zbiorniku dolnym rozporządza narazie 4-ma zespołami turbinowymi

o wydajności 15.000 kw. każdy. Projektowane jest ustawianie następujących 4-ch czyli ogólna moc rozporządzalna wyniesie 120.000 Kw.

Poszczególne zespoły maszynowe składa się z generatora, który pracuje również jako motor, następnie pompy odśrodkowej turbiny wodnej umieszczonych po obu stronach generatora i bezpośrednio z nim sprzężonych. W nocy generator pracuje jako motor i napędza pompę odśrodkową, w dzień natomiast pracuje turbina na generator. Każda turbina rozwija moc około 30.000 K. M. zużycie zaś mocy przez każdą z pomp wynosi 27.000 K. M. przy wydajności około 12 m³/sek. i ogólnej manom. wysokości podnoszenia ok. 146 m.

Przewody wysokiego ciśnienia łączące zbiorniki spełniają podwójne zadanie a mianowicie służą jako rurociągi tłoczne do pomp oraz jako rurociągi zasilające turbiny. Przytem ze względów czysto oszczędnościowych każdy z przewodów obsługuje dwa zespoły maszynowe.

Rezerwa wodna zbiorników wynosząca ok. 2 milj. m³ przy rozporządzalnym spadku średnio 143 m. odpowiada ogólnej zarezerwowanej mocy ok. 560.000 KW. Przy pełnym obciążeniu obecnie zainstalowanych turbin zużycie wody wynosi 90 m³/sek. Dla porównania zaznaczamy, że przyplwy wody w Elbie przy normalnym stanie wody wynosi nie więcej. Największym, obecnie dopiero częściowo uruchomionym zakładem szczytowym jest elektrownia westfalska w Herdecke. Moc tego zakładu obliczona jest na 150.000.000 KW. |godz. rocznie Narazie zainstalowane zostały 3 zespoły w wykonaniu podobnym do zespołów Niederwärtig, lecz o większej mocy. Turbiny rozwijają moc do 48.500 K. M. każda.

Pompy pracują z wydajnością 12,3m³/sek. przy manom. wysokości podnoszenia 165 metr. Zużycie mocy liczone na wale każdej z pomp wynosi 33.000 K. M. Dla ogólnej orientacji nadmieniamy, iż waga pojedynczej pompy wynosi 200 ton. Wał spoczywa w dwóch łożyskach odległych od siebie o 8 1/2 metra.

Ogólna długość zespołu wynosi 26 metrów.

KOMUNIKATY STOWARZYSZEŃ ZRZESZONYCH I KOŁ.

Skład Zarządu Koła Architektów w Warszawie nowoprzyjętego do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych:

Prezes	arch.	Tadeusz Nowakowski, ul. Polna Nr. 52.
V-Prezes	„	Franciszek Lilpop, Al. Róż Nr. 10.
	„	Władysław Michalski, ul. Górnośląska Nr. 39.
Skarbnik	„	Władysław Jastrzębski, ul. Okrąg Nr. 6/8.
Sekretarz	„	Kazimierz Kalinowski, ul. Raszyńska Nr. 58.

**WYSZEDŁ Z DRUKU
SPIS CZŁONKÓW**

**STOWARZYSZEŃ
TECHNICZNYCH
NALEŻĄCYCH**

**DO ZWIĄZKU POLSKICH
ZRZESZEŃ TECHNICZNYCH
CZŁONKOWIE ZRZESZONYCH TOWARZ.**

**NABYWAĆ MOGĄ
W KANCELARJI**

**ZWIĄZKU
W CENIE 10 ZŁ.**

Za przesyłkę dolicza się 1 zł.

CENA KSIĘGARNI 25 ZŁOTYCH

PRZETARG

13

2-gi Okręgowy Urząd Budownictwa w Lublinie, ulica Szpitalna 12 ogłasza nieograniczony przetarg ofertowy:

- 1) na remont budynku Nr. 46 w Zamościu na terenie 9 pp. Leg.
- 2) na remont budynków Nr. 65, 47 i 68 dla kompanji telegraficznej w Zamościu,
- 3) na remont budynku Nr. 1 na terenie Dyonu Samochodowego w Lublinie,
- 4) na remont budynku Nr. 3-b w Kadrze Uzbrojenia Nr. 2 w Lublinie,
- 5) na wykonanie instalacji elektrycznej na terenie prochowni w Równem—z terminem składania ofert w tut. Urzędzie do dnia 18-go lipca 1931 roku godzina 10 rano.

Oferty należy składać w 2-ch zalakowanych kopertach na każdą robotę oddzielnie z uwidocznieniem na zewnętrznej stronie koperty nazwy robót, a na wewnętrznej nazwy firmy.

Do oferty należy dołączyć kwit Kasy Skarbowej na złożone wadium w wysokości 5% od oferowanej sumy końcowej.

Bliższych informacyj można zasięgnąć w 2-gim Okręgowym Urzędzie Budownictwa, gdzie też można otrzymać za zwrotem kosztów druki kosztorysowe i ofertowe na których wyłącznie należy składać oferty.

Prawo wyboru oferty zastrzega się.

KIEROWNIK 2 OKRĘGOWEGO URZĘDU BUDOWNICTWA

4 OKR. SZEFOSTWO BUDOWNICTWA (Łódź ul. Kościuszki 67)

ogłasza następujące PRZETARGI:

14

1. Budowa strzelnicy w Łowiczu (roboty żelbetowe.)
na dzień 23 lipca 1931 r. godzina 12-ta.
2. Budowa szopy i ustępu w Kutnie
na dzień 24 lipca 1931 r. godzina 11-ta.

Wadium wynosi 3%

Druki urzędowe (za zwrotem kosztu) oraz informacje można otrzymać w godzinach urzędowych.

L.2468(31)Bud.

SZEF BUDOWNICTWA O. K. IV.

(—) Dubanowicz mjr.