

melioracyjnych następuje ich załamanie się, a wraz z tym organizacje melioracyjne przeżywają kryzys.

Na innym polu gospodarki wodnej powstaje inicjatywa zwołania ogólnego zjazdu hydrotechników. W r. 1929 w Warszawie odbywa się I-y Polski Zjazd Hydrotechniczny. Poza szeregiem referatów z różnych dziedzin gospodarki wodnej zgłoszony zostaje wniosek utworzenia Stowarzyszenia Członków Kongresów Gospodarki Wodnej. W bardzo krótkim czasie Stowarzyszenie to zostaje powołane do życia i rozpoczyna swą ożywioną działalność. Po wielkiej powodzi w dorzeczu Wisły w r. 1934 w szerokich kołach społeczności technicznej budzi się przeświadczenie o konieczności rozpoczęcia systematycznej akcji zaradczej przed podobnymi katastrofami.

Stąd powstaje myśl omówienia tych spraw na kongresie inżynierów hydrotechników. Stowarzyszenie Członków Kongresów Gospodarki Wodnej zwołuje w r. 1935 „Konferencję Powodziową” przy udziale licznych uczestników inżynierów hydrotechników z całej Polski. Prawie jednocześnie Stowarzyszenie powołuje do życia własny organ periodyczny, poświęcony budownictwu wodnemu, melioracjom, drogom wodnym oraz zagadnieniom gospodarczym i prawnym z nimi związanym. Organ ten pod nazwą „Gospodarka Wodna”, początkowo ukazujący się jako kwartalnik, zamieszcza na swych łamach szczegółowe sprawozdanie z prac wspomnianej wyżej Konferencji Powodziowej. Już w drugim roku istnienia czasopisma, w r. 1936 następuje przekształcenie „Gospodarki Wodnej” na dwumiesięcznik, zasięg jego i wpływy coraz bardziej się rozszerzają. W r. 1937 Stowarzyszenie Członków Kongresów Gospodarki Wodnej zmienia swą nazwę na Stowarzyszenie Gosp. Wodnej. W tym też czasie Stowarzyszenie rozpoczyna akcję odczytową, organizując ją przy współdziałaniu Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie.

Coraz szerzej od r. 1935 przejawiająca się akcja Państwa na polu budownictwa wodnego wysunęła na porządek dzienny szereg zagadnień natury zawodowej. Tym się też tłumaczy, że inżynierowie hydrotechnicy nie posiadający dotąd żadnej organizacji dla obrony swych interesów zawodowych, na wzór pokrewnych organizacji innych zawodów, tworzą w r. 1937 Stowarzyszenie Inżynierów Wodnych. Stowarzyszenie to organizuje wycieczki techniczne i wspólnie z Kołem Wodno-Melioracyjnym zorganizowało w roku ubiegłym kilka odczytów na tematy ogólne z gospodarki wodnej.

Obok tych ściśle społecznych poczynań warto tu wspomnieć także o zjazdach o charakterze urzędowym. Zjazdy takie, wywołane potrzebą zapoznawania się ze stanem prac urzędów technicznych oraz miejscowymi zagadnieniami wodnymi, zwoływane były przez Ministerstwo Komunikacji dla in-

żynierów służby wodno - komunikacyjnej oraz przez Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych dla inżynierów służby wodno-melioracyjnej.

Liga Morska i Kolonialna, która przeszła różne fazy rozwoju, jest organizacją o działalności przede wszystkim na polu zagadnień morskich. Jednak sprawy żeglugi śródlądowej i gospodarki wodnej są również zagadnieniami, będącymi w sferze zainteresowań tej organizacji. W r. 1930 powstaje Wydział Żeglugi Śródlądowej, który w 1934 r. podzielił pracę na 3 sekcje: 1. dróg wodnych, 2. żeglugi, 3. gospodarki wodnej.

Działalność polskich hydrotechników przejawiała się również na polu współpracy międzynarodowej.

Polscy inżynierowie hydrotechnicy brali udział jako reprezentanci Polski w zagranicznych zjazdach i kongresach. Pod tym względem udział Polski przedstawia się wcale pokaźnie. W odbytych już 6-ciu konferencjach Hydrologicznych Państw Bałtyckich, na każdą z nich zgłaszane były referaty polskich przedstawicieli, a nawet jedna z tych międzynarodowych konferencji odbyła się w r. 1930 w Warszawie.

W związku z I Światową Konferencją Energetyczną (Londyn, 1924 r.) powstały w poszczególnych państwach narodowe komitety energetyczne. W Polsce istnieje od tego czasu Polski Komitet Energetyczny (P. K. En.), w łonie którego działa Komisja Wodna, mająca na celu propagandę sił Wodnych, opracowanie istniejących zasobów tychże i stała ich inwentaryzację. Członkowie Komisji Wodnej biorą też udział w pracach Międzynarodowej Komisji Wysokich Zapor, której kongresy odbywają się w jednym czasie z Konferencjami Energetycznymi.

Międzynarodowe Kongresy Żeglugi (stałe Biuro posiada siedzibę w Brukseli, również nie były pominięte przez polskich inżynierów hydrotechników. Znaczna część członków z Polski rekrutuje się jeszcze z przedwojennego okresu. Od 2 lat polskich członków reprezentuje w Brukseli stała delegacja.

Ten krótki przegląd organizacji wodnych nie wyczerpuje oczywiście całości ich prac.

Między innymi działalność tych organizacji przejawiała się w licznych publikacjach, wykładach i odczytach poszczególnych członków. Publikacje te ukazywały się zarówno w różnych czasopismach, jak i w formie broszur i książek. Stanowi to łącznie poważny dorobek polskiej myśli technicznej w ostatnim dwudziestolecu.

W ramach krótkiego artykułu nie podobna oczywiście zestawić wszystkich prac, nie mniej jednak na sprawę tę należy zwrócić uwagę i życzyć, by któraś z organizacji wodnych podjęła się poważnego zadania, jakim jest opracowanie polskiej bibliografii technicznej.

Prof. dr inż. Kazimierz Wóycicki

Elektrownia wodna Kegums na rz. Dźwinie.

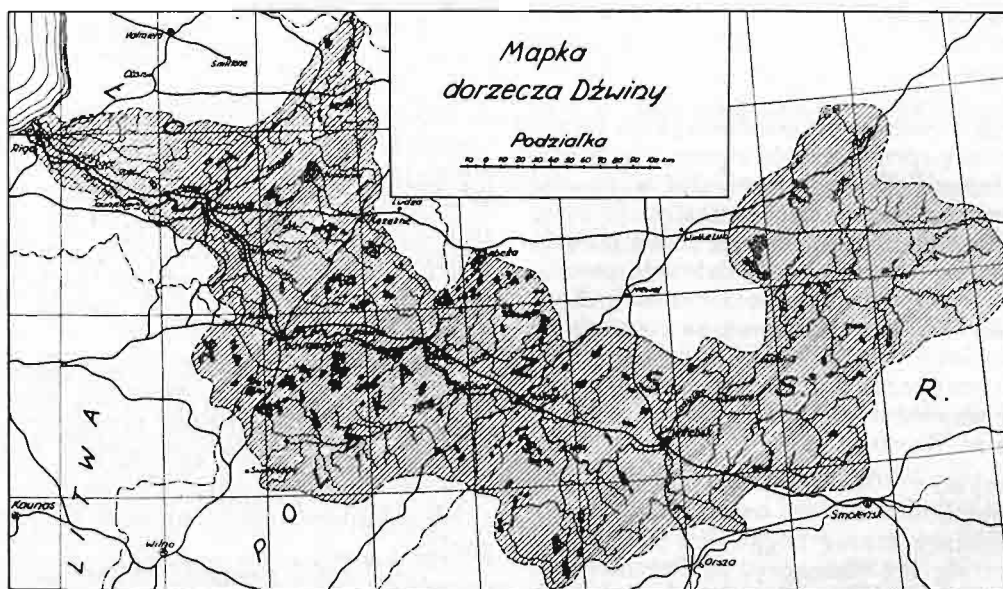
Rzeka Dźwina (rys. 1) rozpoczyna swój bieg ze źródeł położonych na Wyżynie Wałdajskiej o wysokości 220 m nad poziomem morza. Linia

łącząca źródła rzeki i jej ujście do morza Bałtyckiego biegnie prawie dokładnie ze wschodu na zachód, stanowiąc jakby cięciwę poszarpanego łu-

ku, wygiętego ku południowi, po którym płynie Dźwina. Cała długość rzeki wynosi około tysiąc km. Zlewnia jest na ogół dość wąska bez większych dopływów, natomiast posiada na swym obszarze dość sporą ilość dużych jezior (największe z nich 88 km²). Na swej drodze w dwóch miejscach rzeka płynie przełomem — na odcinku Kraslava do Dźwińska i na ostatnich stu kilkudziesięciu kilometrach swego biegu. Rzeka wcięta jest tu głęboko w teren, sięgając swoim dnem pokładów dewońskich a przegradza ją szereg szypotów i bystrz. Duże prędkości w tych miejscach dochodzące do 3 — 4 m/s i małe głębokości uniemożliwiają żeglugę oraz stanowią wielkie utrudnienie dla spławu. Ten charakter Dźwiny utrzymuje się aż do wyspy Dole (26 km od ujścia), poniżej jej rzeka wchodzi w strefę pokładów lodowcowych i znajduje się pod wpływem poziomu morza. Charakterystycznym jest to, że największe spadki istnieją w dolnym biegu. Na końcowym odcinku 160 km spadek całkowity wynosi 82 m, względnie średnio 0,5⁰/₀₀, dochodząc do 1,8⁰/₀₀.

wspomniany projekt, przesuując położenie budowli piętrzących i stawiając jednocześnie na pierwszym planie cel wykorzystania energii wodnej.

Łotwa znajduje się w tej sytuacji, że posiada źródła energii tylko w postaci energii wodnej i energii cieplnej, zawartej w zdalnych do eksploatacji obszarach torfów. To drugie źródło energii do momentu całkowitego wyczerpania jest zdolne wytworzyć w sumie 830 miliardów kWh. Źródła energii wodnej są niezniszczalne. Rząd łotewski, dążąc do zmniejszenia importu węgla i ropy na cele energetyczne i do uniezależnienia swej gospodarki energetycznej od dostaw zagranicznych, opracował i realizuje plan wyzyskania w pierwszym rzędzie źródeł energii wodnej. Według dotychczasowych obliczeń moc osiągalna przy wodzie sześciomiesięcznej wszystkich rzek łotewskich wynosi około 400.000 kW, w tym dla samej Dźwiny 300.000 kW. W tej wysokości zainstalowana moc pozwoli wytworzyć około 2 miliardy kWh (prawie 20-krotnie więcej niż wynosi konsumpcja energii elektrycznej w roku 1935). Projektuje się jed-



Rys. 1.

Mimo swej wielkości i korzystnego położenia geograficznego, z uwagi na warunki naturalne, rz. Dźwina jest jako droga wodna dotychczas bez znaczenia. Jest żeglowną tylko na ostatnich 23 km, w górę od ujścia. Odcinek dalszych 160 km jest dostępny tylko dla spławu. Dalsza partia 570 km jest żeglowna przy wyższych stanach dla łodzi o zagłębieniu około 1 m.

W początkach bieżącego stulecia wysuwanych było szereg propozycji stworzenia drogi wodnej Dźwina—Dniepr. Rząd rosyjski opracował w latach 1906 — 1914 projekt drogi wodnej Ryga — Cherson, przewidując wykorzystanie odcinka 600 km Dźwiny od Rygi do Witebska, przejście wododziału kanałem 96 km długości i wejście dalej w Dniepr poniżej Orszy. Głównym zadaniem było stworzenie drogi wodnej — wykorzystanie zaś energii wodnej traktowano jako rzecz dodatkową. Rząd łotewski po wykonanych studiach przerobił

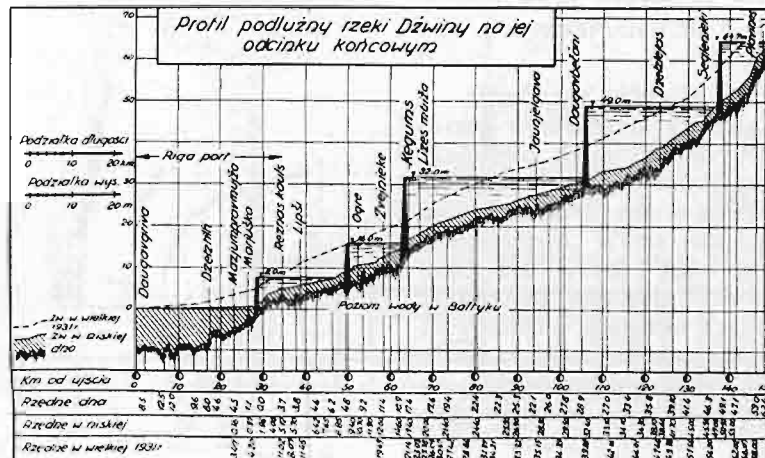
nak zainstalowanie 600.000 kW i wytwórczość 3 miliardy kWh.

Wybudowanie 6-iu stopni (rys. 2) na końcowym odcinku 150 km pozwoli wykorzystać Dźwinę jako pierwszorzędnej jakości drogę wodną dla łodzi o zagłębieniu 3-ch metrów, tj. 4000-tonnowej nośności.

Pierwszą dużą elektrownią wodną, której budowę rozpoczęto, jest zakład wodny Kegums na rz. Dźwinie, położony na 63,3 km rzeki od jej ujścia. Położenie to jest bardzo korzystne, w centrum Łotwy i w niezbyt dużej odległości od Rygi, do której przede wszystkim będzie przesyłana energia elektryczna wytworzona w zakładzie. Odpowiednie warunki terenowe — strome i wysokie brzozi oraz wychodząca w dnie na powierzchnię skała — pozwalają skoncentrować 15,75 m spadku wody. Mimo takiego piętrzenia powierzchnia zalewu nie jest duża, wynosi około 1300 ha, przy czym

zalewa się przeważnie mało wartościowe grunta przybrzeżne. Cofka wody spiętrzonej sięgnie wstecz na około 40 km, tworząc powyżej zakładu

znajduje się warstwa 12 m iłu, dalej warstwa dolnego dolomitu, spoczywająca na pokładzie czerwonego piaskowca o miąższości około 200 m. Wa-



Rys. 2.

duże jezioro o średniej szerokości 600 m i powierzchni 16 km². Zbiornik ten wykorzystywany będzie jako zbiornik wyrównania dziennego.

Rzekę w miejscu ujęcia charakteryzują cyfry następujące:

Powierzchnia dorzecza 81.170 km²
 Opad średni 605 mm
 Przepływ najniższy (1882 r.) 82 m³/sek
 (1,02 litr/sek km²)

Przepływ średni 644 m³/sek (7,89 litr/sek km²)
 Przepływ letni najwyższy 2500 m³/sek (30,6 litr/sek km²)

Przepływ najwyższy obserwowany (1931 r.) 8500 m³/sek (104,0 litr/sek km²)

Przepływ najwyższy przyjęty dla obliczenia światła jazu 10000 m³/sek (128,2 litr/sek km²).

Miejscowość Kegums leży w prostej linii w odległości 45 km od Rygi. Warunki geologiczne podłoża są bardzo korzystne, co stwierdzono licznymi wierceniami idącymi 60 m w głąb terenu.



Rys. 3. Dno skaliste (dolomitowe) rzeki Dźwiny.

Skąły dolomitowe przecięte są tu korytem rzeki. Warstwa górnego dolomitu grubości średniej około 6 m wychodzi pod sam wierzch (rys. 3), pod nią

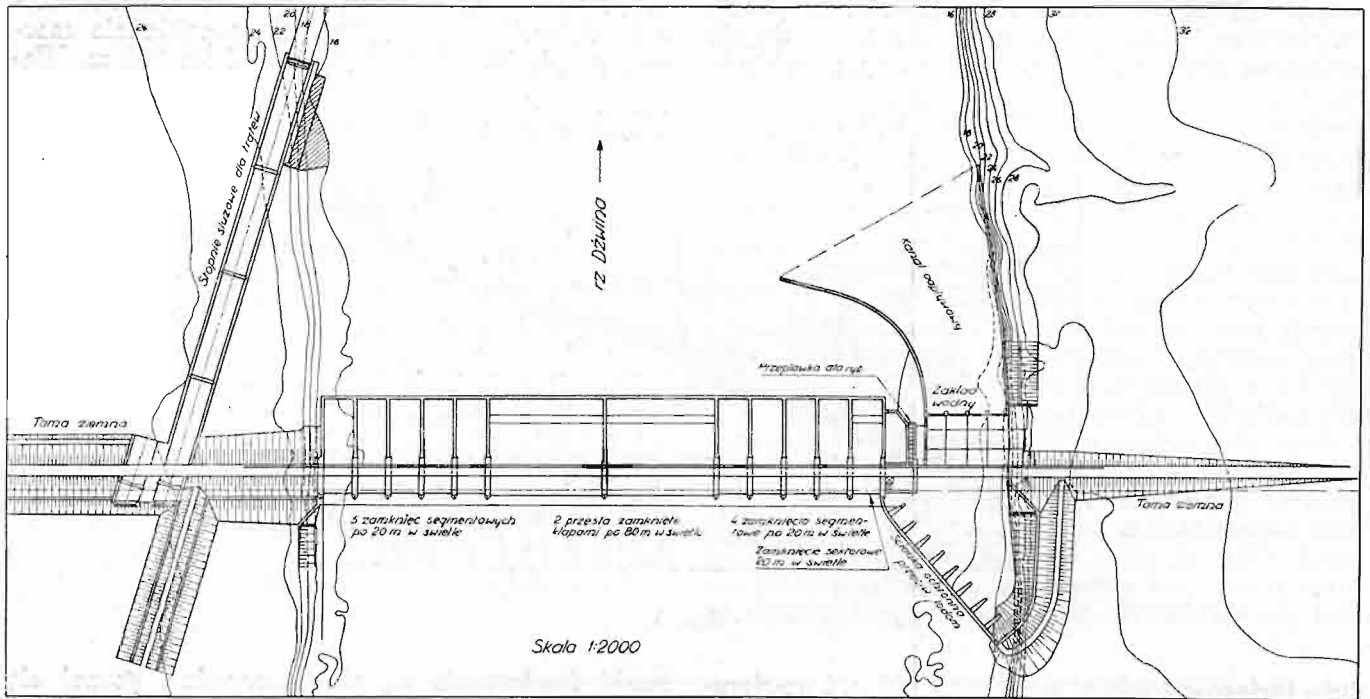
runki fundowania są pierwszorzędne, gorzej się nieco przedstawia sprawa szczelności podłoża. Górna warstwa dolomitu wykazuje liczne spękania i szczeliny o kierunku bardzo niekorzystnym, gdyż biegną one przeważnie poziomo. Koniecznym jest więc zabezpieczenie się przeciwko nieszczelności podłoża przez iniekcje cementu.

Ostateczny projekt przyjęty i zatwierdzony przez rząd łotewski (sprawy gospodarki wodnej, elektryfikacja kraju należą do resortu ministerstwa skarbu) opracowany był przez znaną szwedzką firmę „Vattenbyggnadsbyron” w Sztokholmie, zaś budowa oddana również szwedzkiemu przedsiębiorstwu budowlanemu „Svenska Entreprenad A—B” (Sentab). Kontrolę nad budową sprawują inżynierowie łotewscy przydzieleni do specjalnie stworzonego na czas budowy urzędu inspekcyjnego.

Całkowity koszt budowy wraz z wywłaszczeniem i odszkodowaniami preliminowany w wysokości 52 milionów łatów ma się zamknąć sumą 60 milionów łatów. Na pokrycie kosztów budowy wypuszczono 50% pożyczkę wewnętrzną w wysokości 35 milionów łatów, poza tym przez przedsiębiorcę budowlanego uzyskany został kredyt bankowy 10-letni w wysokości 11 milionów koron szwedzkich, 16 milionów łatów i 300.000 funtów szterlingów z oprocentowaniem 4½ — 6%. Odszkodowania i wywłaszczenia wyniosą okragło 1,5 milionów łatów. (Przy wykupie gruntów ceniono 1 ha po 1000 łatów).

Całość urządzenia przedstawia się w sposób następujący (rys. 4).

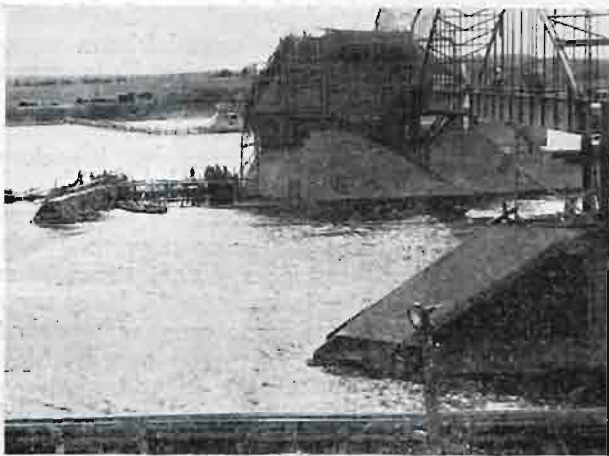
Koryto rzeki zostaje zamknięte jazem (rys. 5), który składa się ze stałego progu betonowego, wznoszącego się od 8,0 do 14,0 m nad dnem, oraz części ruchomej, stanowiącej trojakiemu rodzaju zamknięcia. Dwa przesła środkowe po 80 m światła zamknięte są klapami o wysokości 4,5 m i służąc mają do przepuszczania lodów oraz regulacji przepływów. W pięciu przesłach po 20 m światła z lewej strony i czterech tej samej rozpiętości przesłach ze strony prawej umieszcza się 7,5 metrowej



Rys. 4. Sytuacja projektowanego jazu i centrali wodno-elektrycznej Kegums.

wysokości segmenty. Ostatnie prawostronne przęsło 20 m światła zamknięte jest 4,5 m wysokości sektorem i ma służyć dla przepuszczania odrzuconych tu, z przed wejścia na zakład wodny śmieci i kry, odpowiednio umieszczonym fartuchem. Przy prawym brzegu znajduje się wlot do zakładu, ochro-

stateczne zniszczenie energii wodnej. Powierzchnie betonowe podłoża wyłożone są dla ochrony przed zniszczeniem płytami stalowymi. Prędkości przepływu wody wielkiej wyniosą 15 m/sek. Przed progiem wzdłuż całego jazu umieszczono ostrogę, w której znajduje się galeria (2,5 × 3,5 m) dla



Rys. 5. Filary jazu z zarysem progu.



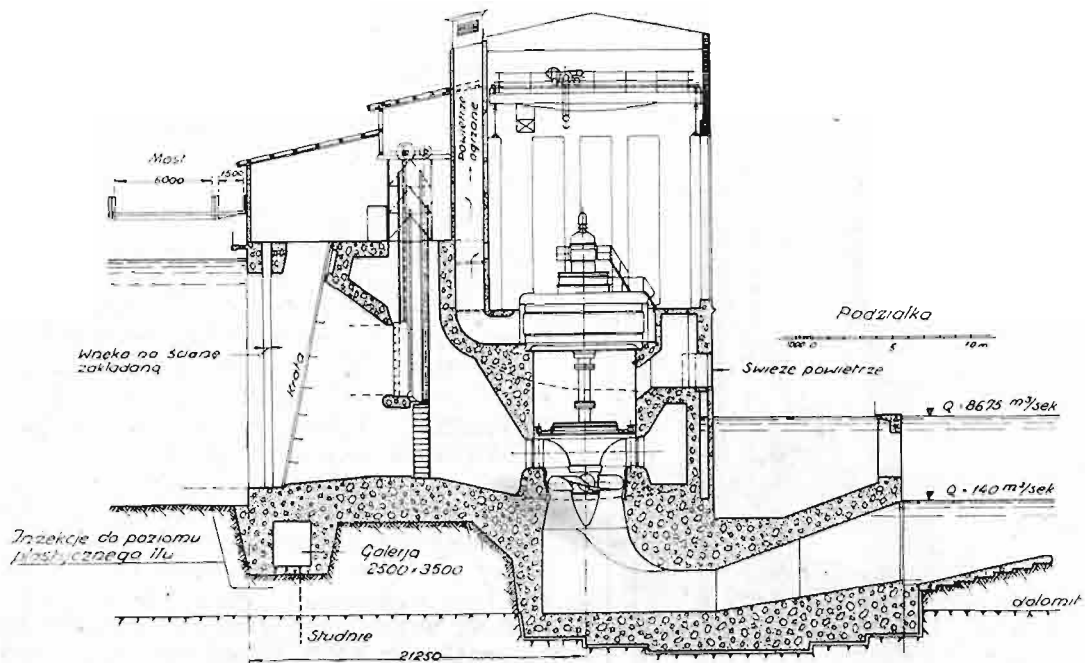
Rys. 6. Filary na wlocie do zakładu.

niony silnymi filarami, żelbetowym fartuchem i kratą (rys. 6). Filary i fartuch liczone na parcie masy lodu, którego pochody na Dźwinie są bardzo silne. Wytworzony olbrzymi zbiornik przed jazem ma ułatwić walkę z zatorami, przez odpowiednie gromadzenie i wypuszczanie lodu ze zbiornika przed jazem. Całkowita szerokość zajęta przez wyżej opisaną budowlę piętrzącą wraz z zakładem wynosi 500 m.

Podłoże jazu (rys. 7) o długości 55 m uformowano zgodnie z doświadczeniami, przeprowadzonymi na modelu w laboratorium wodnym Politechniki w Sztokholmie, tak by następowało na nim do-

kontroli nad przesiąkaniem i możliwości ewentualnych dalszych uszczelnień podłoża dodatkowymi iniekcjami. Druga kontrolna galeria (1,5 × 2,0 m) umieszczona jest w progu jazu. Filary jazu od strony górnej wody uformowane są w specjalnego kształtu izbice (rys. 6 i 7) dla ułatwienia rozbijania się i odpychania ku środkowi przesł taflí lodu przy jego przepływie przez jaz. Powierzchnie izbic zbrojone są również płytami stalowymi.

Z przyczółkami budowli piętrzącej i zakładu wodnego złączone są tamy ziemne, prawostronna długość 300 m i lewostronna 1500 m. W tamie lewostronnej umieszczona jest głowa śluzy dla tra-

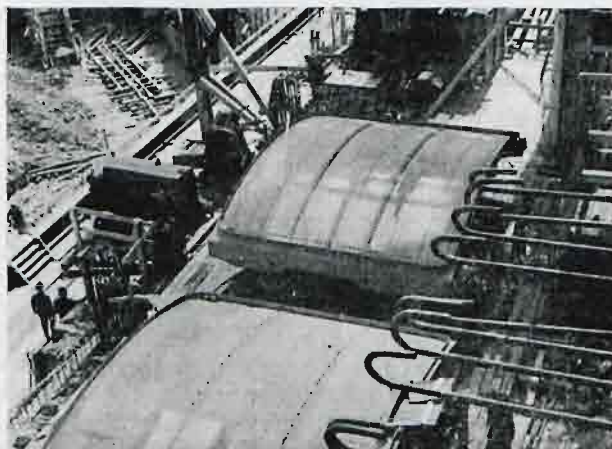


Rys. 8. Przekrój przez budynek turbin.

ostrog. Rdzeń u swej stopy ma wysunięty w kierunku górnej wody fartuch z gliny. Środkowa część tamy budowana jest z materiału drobnego, dalej idzie materiał grubszy aż do granic zewnętrznych



Rys. 9. Budowa spirali wlotowej do turbiny.



Rys. 10. Montaż zasuw przed wlotem na turbinę.

przekroju. Nachylenie skarpy odwodnej 1 : 3. Stopa jej wykonana jest z narzutu kamiennego. Partię powyżej 2,0 metrowej ławeczki, tworzącej koronę narzutu, ubezpiecza się płytami betonowymi. Skarpa od strony wody dolnej posiada nachylenie 1 : 2, pod nią założony jest drenaż. Korona tamy szerokości 8,5 m ma się wznosić 4,0 m ponad najwyższym poziomem piętrzenia i tworzyć będzie dogodną drogę dojazdową.

Dolne warstwy gliny tworzącej rdzeń ubijane są ręcznie (rys. 14). Gdy poziom materiału ziem-

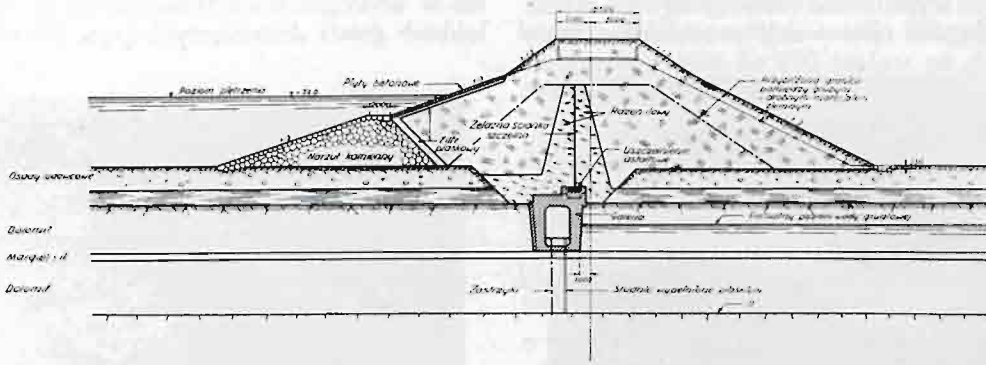


Rys. 11. Zbrojenie żelbetowego dachu zakładu wodnego.

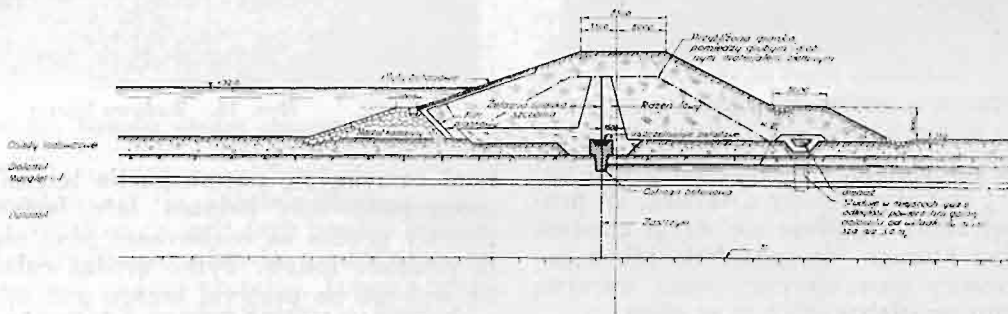
nego będzie usypany wyżej korony ostrogi i osiągnie się wówczas równą powierzchnię, dalsze partie rdzenia oraz tamy będą ubijane palczastym walcem, dającym obciążenie 7 kg/cm². Materiał ziemny przywożony jest wywrotkami pojemności 9 m³, idących na gąsienicach i ciągnionych traktorami gąsienicowymi (rys. 15). Samo przejście traktora i wywrotki powoduje silne ubicie poprzednio usypanego materiału. Przy pomocy specjalnego urządzenia z ciągnącego traktora przechyla się

w jeździe stopniowo wywrotkę i zsypuje materiał ziemny równomiernie na określonym odcinku tamy (rys. 16). Idący za traktorem robotnicy mają już

dą pod ciśnieniem $\frac{1}{2}$ —1—1,5 atmosfery. Maksymalne ciśnienie wynieść ma 5 atmosfer, do tej wysokości dochodzi się dopiero po obciążeniu wierz-



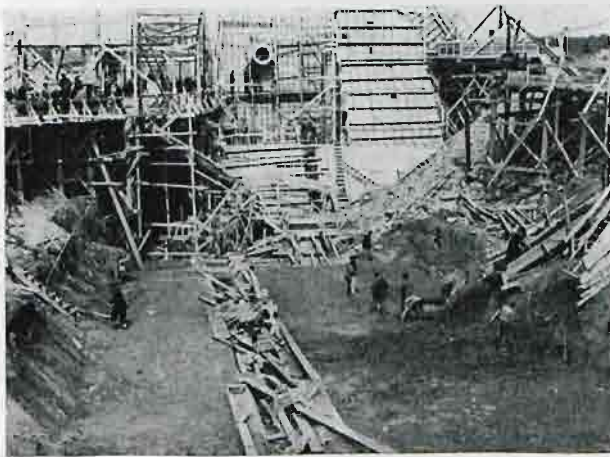
Rys. 12. Przekrój przez lewostronną tamę ziemną.



Rys. 13. Przekrój przez tamę ziemną w miejscu jej mniejszej wysokości.

niewiele pracy nad wyrównaniem nasypanego materiału ziemnego. Dla dokładnego ubicia i związania nowych warstw utrzymuje się materiał ziemny tamy w stanie wilgotnym, przez zraszanie powierz-

chnych warstw skały budowlą betonową. W czasie tłoczenia cementu prowadzi się dokładne obserwacje nad zachowaniem się dna. Jak wspomniano wyżej, warstwy skalne mają układ poziomy i istnieje obawa, przy zbyt nieostrożnym włączaniu



Rys. 14. Budowa rdzenia szczelnego z gliny w tamie lewobrzeżnej.



Rys. 15. Transport materiału ziemnego do budowy tamy.

chni przy pomocy urządzenia rozpylającego wodę, w rodzaju deszczowni.

Zastrzyki cementu daje się w linii opisywanej poprzednio ostrogami z galerią w dwóch rzędach. Dla ich wykonania wierce się w odległości 5 m od osi galerii otwory w odstępach 1,5 m na głębokość 12—15 m i włącza się w nie mieszaninę cementu z wo-

centu, dyslokacji warstw skały. Dla obserwacji tych ewentualnych dyslokacji przeprowadza się bardzo dokładną niwelację dna. Iniekcje prowadzi się tak, by podniesienie się warstwy skały nie przekraczało 1 mm wyjątkowo 2 mm. W czasie zastrzyków stwierdzono rozchód cementu średnio 100 kg na 1 mb otworu, w wyjątkowo ciężkich wa-

runkach dochodził rozchód do wartości 200 kg/mb. W odstępach 2,5 m od drugiej linii otworów inżynierskich wywiercone są otwory \varnothing 150 mm we wzajemnym odstępach po 3,0 m, sięgające 2 m w głąb warstwy gliny, wypełnione następnie piaskiem. Służą one dla obserwacji przecieków wody



Rys. 16. Dowóz materiału ziemnego na tamę.

giego, wykona się w podobnym zamknięciu pozostałą partię budowli piętrzącej.

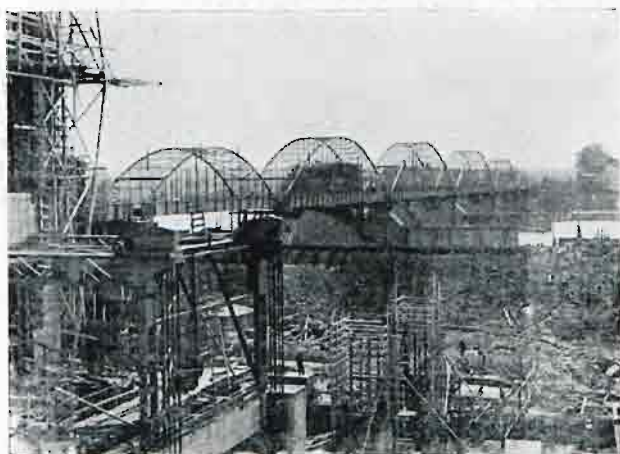
Ze względu na specjalne warunki miejscowe, całość robót w korycie i u brzegów rzeki prowadzi się w wykopie otwartym pod ochroną nadzwyczaj lekkich grodz drewnianych (rys. 19 i 20). Grodzami



Rys. 18. Budowa jazu.

i wyporu. Szew oddzielający ostroge od progu budowli piętrzącej jest wypełniony asfaltem. W progu budowli piętrzącej znajduje się drugi chodnik kontrolny, z dna którego idą, podobnie jak z galerii ostrogi, otwory obserwacyjne przez warstwę górnego dolomitu na głębokość 2 m w glinę.

tymi zamyka się pewne partie terenu budowy na sezon budowlany (wiosna, lato, jesień); na okres zimowy grodze są rozbierane, gdyż nie wytrzymałyby pochodzących lodów. Tylko grodz osłaniająca partię wykopu na prawym brzegu pod ujęcie i zakład wodny jest nierozbierana na okres zimy. Zbudowa-



Rys. 17. Budowa zakładu wodnego.

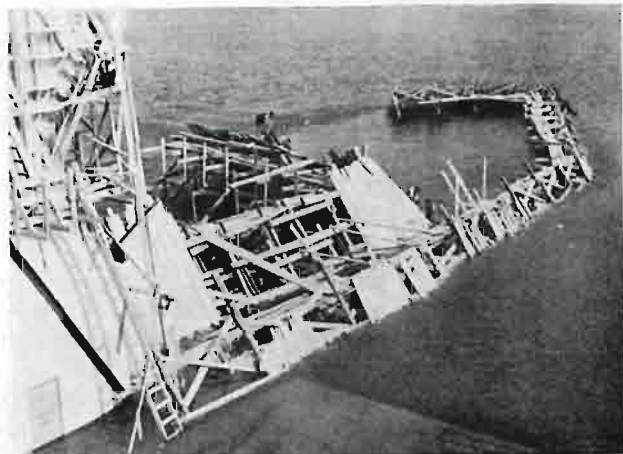
Budowę rozpoczęto w sierpniu 1936 roku. W bieżącym roku ma być ukończony jaz, w roku 1939 — montaż części ruchomych i pierwszych dwóch zespołów turbin. Całość prac przewiduje się skończyć w roku 1940. Budowę podzielono na cztery okresy. W pierwszym, który miał trwać przeszło dwa sezony budowlane, rozpoczęto budowę wlotu do zakładu wraz z całością omówionych uprzednio urządzeń na wlocie i budynek samego zakładu (rys. 17 i 18). W drugim okresie, rozpoczętym w zeszłym roku, wykonano lewostronną część jazu z tym, że próg jego nie sięgnął na razie poziomu definitywnego oraz jednocześnie wykonuje się budowlę w lewym brzegu. Po otwarciu zamkniętej grodzami partii koryta okresu dru-



Rys. 19. Rozbierane grodze, chroniące lewobrzeżną partię wykopu.

na jest silniej i umocniona dodatkowo narzutem kamiennym (rys. 21); wytrzymała ona już dwie zimy. Grodze przedstawiają sobą ciekawą konstrukcję. Ze względu na to, że dno rzeki tworzy skała, stawia się je wprost na niej, a buduje w ten sposób, że z łodzi wierci się ukośne otwory w skałę i umieszcza w nich pręty żelazne. Pręty mają u dołu zgrubienie i przy końcu tak są rozcięte, że przez

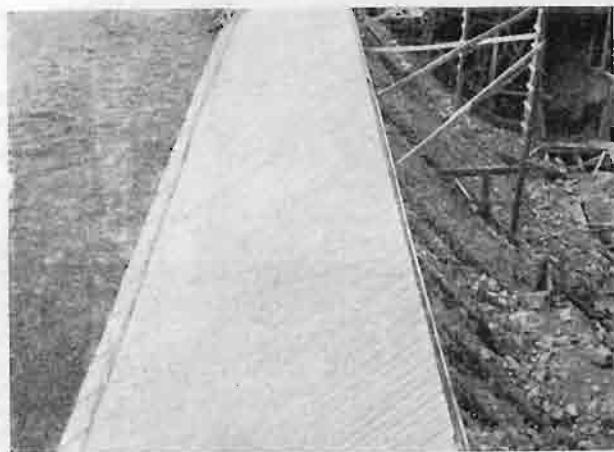
pobicie z góry młotkiem rozczepiają się, tworząc jakby kotew. Do prętów przymocowuje się śrubami belki i te ostatnie podpira się od strony przyszłego wykopu zastrzałami zakotwionymi w skale, w podobny jak wyżej sposób. W ten sposób ustawione kozły służą za podstawę dla belek poziomych,



Rys. 20. Budowa grodzy ochronnej.

nych, na których opiera się szczelnie ułożoną ściankę z bali (rys. 22). Konstrukcja tych bardzo lekkich grodz okazała się w Kegums bardzo praktyczną. Są one w dostatecznej mierze szczelne, łatwo i szybko dają się wykonać i bardzo łatwo je usunąć.

W pierwszym okresie robót wykonano w rzece tymczasowe kozły pod żelazny most roboczy. Konstrukcję żelazną mostu zmontowano po połowie na ładzie i przeciągnięto przez rzekę, opiera-



Rys. 21. Stała grodza chroniąca wykop pod zakład wodny.

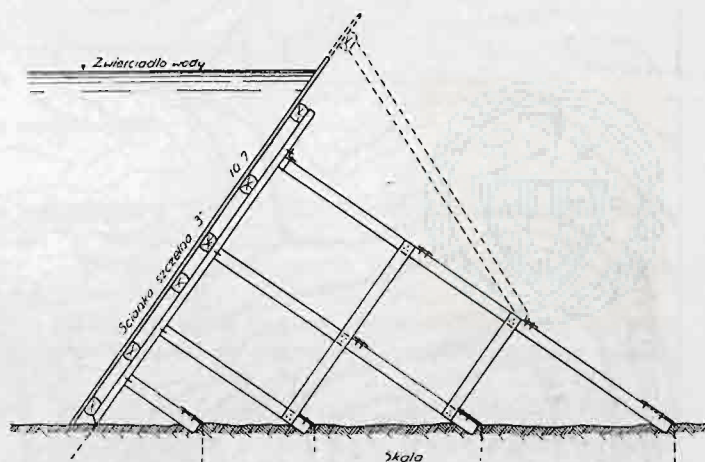
jąc most na wspomnianych kozłach. Konstrukcja żelazna mostu roboczego stanowi definitywną część mostu przejazdowego, który zaprojektowano w tym miejscu na filarach jazu. Po wykonaniu filarów w pełnej wysokości, most będzie przy pomocy hydraulicznych dźwignów podniesiony o 7,0 m wyżej.

Dla przepuszczania tratw buduje się poza lewym przyczółkiem stopnie śluzowe o rozmiarach $S = 17$ m, $L = 80$ m i głębokości wody 1,5 m. Pierwotny projekt przepustu dla tratw został zaniechany, gdyż zorientowano się, że spowoduje on bardzo wielkie zużycie wody. Stopnie śluzowe pozwolą przepuścić do 150 tratw na dobę, zużywając około 9 m³/sek wody.

Przy współpracy elektrowni wodnej Kegums z istniejącymi elektrowniami ciepłymi miejskimi w Rydze, Dźwińsku, Libawie, przy czym projektuje się przejście tych elektrowni na opał torfowy, pokryć będzie można zapotrzebowanie energii elektrycznej całej Łotwy w przeciągu najbliższych 10 — 15 lat.

Urządzenia na placu budowy są następujące:

Baraki dla 1500 robotników, kuchnia z dwoma salami jadalnymi, szpital, łaźnia, boiska sportowe. Wzniesiono murowane budynki mieszkalne, w których mieszka 10-ciu inżynierów z rodzinami oraz 20-u pracowników technicznych. Po ukończeniu budowy budynki te będą zamieszkiwane przez stały personel zakładu. Na placu jest czynna tymczasowa elektrownia z dwoma Dieslami o mocy po 600 KM i złączona z nią stacja sprężarek. Dalej wy-



Rys. 22. Konstrukcja rozbieranych grodz.

budowano warsztat mechaniczny i stolarski, składy (silosy) cementu, betoniarnię z trzema betoniarzami o wydajności 750 m³ betonu na dobę, bocznice kolejową od stacji Kegums i 6-io kilometrową kolejkę wąskotorową do Birzgale, skąd sprowadza się żwir do betonów. Czynne są na budowie 2 bagry, dźwigi, 10 pomp motorowych, 10 lokomotyw Diesla z wagonetkami, trzy traktory gąsienicowe.

Budowę opisaną wyżej zwiedzałem w czerwcu roku bieżącego, w czasie wycieczki na Łotwę inżynierów Biura Dróg Wodnych Ministerstwa Komunikacji, do której przyłączyłem się dzięki uprzejmości Dyrektora inż. E. Romańskiego.