





I

PROF. DR. INŻ. KAROL POMIANOWSKI

MNIEJSZE ZAKŁADY O SILE WODNEJ

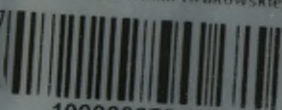
II

POSTANOWIENIA USTAWOWE  
DOTYCZĄCE ZAKŁADÓW  
O SILE WODNEJ

ZESTAWIŁ

INŻ. MARJAN PROKOPOWICZ

EM. DYREKTOR DEPARTAMENTU WODNEGO B. MIN. ROB. PUBLICZNYCH





II-341308

~~II-7035~~

2-60/2014

## OD WYDAWNICTWA

*Stowarzyszenie Członków Kongresów Gospodarki Wodnej ma na celu polepszenie i rozwój gospodarstwa wodnego w Polsce. Do urzeczywistnienia swych zamierzeń zdąża ono między innymi również drogą publikowania wydawnictw z rozmaitych dziedzin gospodarstwa wodnego, które miałyby rozszerzać uświadomienie społeczeństwa w tym kierunku i pobudzać jego zainteresowanie dla sprawy uporządkowania stosunków wodnych u nas i wyzyskania bogactwa naturalnego złożonego w zasobach wodnych dla celów gospodarstwa krajowego. Z drugiej strony miałyby wydawnictwa te ułatwiać kolom, zajmującym się czynnie sprawami wodnymi, ich pracę. Wydawnictwa te zatem miałyby mieć i cel popularyzacyjny, a przytem być utrzymane na pewnym poziomie fachowo-naukowym, czyli mieć charakter popularno-naukowy i równocześnie, służąc celom praktycznym, być do pewnego stopnia pomocą podręczną dla pracujących w dziedzinie wodnej techników oraz poradnikiem dla osób ze sprawą gospodarstwa wodnego się stykających.*

*Ten cel mając przed oczyma, Stowarzyszenie wydaje niniejsze dziełko, do opracowania którego pozyskało profesora Politechniki Warszawskiej dra Karola Pomianowskiego, który w dziedzinie, stanowiącej treść dziełka, obok fachowej wiedzy posiada również szeroką praktykę. Znaczna ilość rysunków zawartych w tekście może w wielkiej mierze przyczyniać się do jasnego i łatwego zrozumienia treści.*

*Sądziliśmy, że obok technicznych wiadomości dla celów praktycznych również potrzebne i użyteczne będzie podanie całości przepisów prawnych odnoszących się do zakładów o sile wodnej. W tej myśli Redakcja wydawnictwa dołącza zbiór tych przepisów, obejmujący zebrane w jedną całość odnośne postanowienia prawne, rozrzucone w rozmaitych ustawach i rozporządzeniach z dziedziny prawa wodnego.*

*Oddając tę książkę szerszym kolom fachowym i pozafachowym, mamy nadzieję, że choć w części wywiążemy się w ten sposób z zadania naszego, i że książka niniejsza choć w niewielkim zakresie potrafi oddać*

*usługi nie tylko fachowcom, ale także osobom, które stykając się ze sprawami wyzyskania siły wodnej lub też przedsiębiorząc budowę zakładu na tej sile opartego, potrzebują poradnika bezstronnego i pewnego.*

*Publikacja niniejsza wypełni też choć częściowo lukę w naszej literaturze technicznej, która przedmiotu objętego niniejszą książką prawie że nie dotyka.*

REDAKCJA

*Warszawa, w styczniu 1935 r.*

I

PROF. DR. INŻ. KAROL POMIANOWSKI

**MNIEJSZE ZAKŁADY O SILE WODNEJ**





## 1. Wstęp.

Ilości wody, jakie w praktyce bywają wyzyskiwane na cele produkcji energii w jednym zakładzie, przenoszą już dziś objętość 1000 m<sup>3</sup>/sek, t. j. około połowy wielkiej wody Wisły w Krakowie, wyzyskiwane zaś spady na jednym stopniu dochodzą do blisko 2000 m. Z drugiej strony są i mogą być budowane zakłady wodne na ilości wody roboczej kilkudziesięciu i kilkuset litrów na sek., a spady są wyzyskiwane od około 50 cm — oczywiście przy odpowiednich ilościach wody roboczej. Jak z przytoczonych cyfr wynika, granice wyzyskania siły wodnej są ogromne, i niema przeszkód aby nie zostały jeszcze przekroczone. Wynika stąd, że istnieć będą zakłady wodne o mocy zaledwie kilku koni mechanicznych, następnie większe o mocy kilkudziesięciu i kilkuset koni, w końcu ogromne, o mocy, jak obecnie, do 2,5 mil. koni.

Bardzo wielka moc wyzyskana i skoncentrowana w jednym punkcie nie może być na miejscu zużyta w żadnym zakładzie przemysłowym, musi być zatem zmieniona na energję elektryczną i przeniesiona do liczniejszych miejsc zbytu. Na miejscu, przy zakładzie wodnym, mogą być zużywane tylko mniejsze moce kilkudziesięciu, najwyżej kilkuset koni mechanicznych, a oczywiście także zupełnie małe, kilku i kilkunastu koniomocy. W publikacji niniejszej nie są uwzględnione zakłady dużej mocy, które z natury rzeczy muszą być traktowane jako zakłady wodnoelektryczne, i dla których są miarodajne zupełnie odrębne normy obciążenia, a w związku z tem, także odrębne metody wyzyskania siły. Przedmiotem publikacji są zakłady od najmniejszych, do liczących niewiele ponad 100 koniomocy, zakłady, które służą do poruszania młynów, tartaków, fabryk masy papierowej, oraz dołączonych do zakładu przemysłowego małych elektrowni, gdzie zatem są wyzyskiwane spady najwyżej kilkumetrowe i ilości wody roboczej do kilku m<sup>3</sup>/sek.

Woda, spadając z pewnej wysokości, jest w stanie wykonać pracę, której wielkość jest zależna od: 1) ilości wody dopływającej

w czasie jednej sekundy do silnika, oraz 2) od wysokości, z jakiej woda spada. Wyrażając objętość wody przepływającej w jednostkach metrów sześć. na sek., spad w metrach, teoretyczną wartość siły dającej się uzyskać wyrażoną w koniomocach otrzymamy, mnożąc  $m^3/\text{sek}$  razy metry spadu, razy 13,33:

$$P = Q \times h \times 13,33 \text{ KM}$$

Gdy jednak motory poruszane wodą, jak koła wodne i turbiny, nie pozwalają wyzyskać całej teoretycznej siły, lecz jedynie pewną jej część, gdyż reszta będzie stracona w wirach, wartość uzyskaną z wzoru poprzedniego trzeba pomnożyć jeszcze przez pewien współczynnik mniejszy od jedności, będący współczynnikiem skutku użytecznego danej maszyny. Współczynnik ten waha się zwykle przy kołach wodnych od 0,6 do 0,8, przy turbinach od 0,75 do 0,85 a nawet ponad 0,90, przy jednostkach dużych jest wyższy, przy małych jest niższy. Zakładając, że współczynnik skutku jest równy 0,75, otrzymamy prosty wzór na moc efektywną dającą się uzyskać na spadzie  $h$  metrów przy przepływie  $Q \text{ m}^3/\text{sek}.$ :

$$P = Q \times h \times 10$$

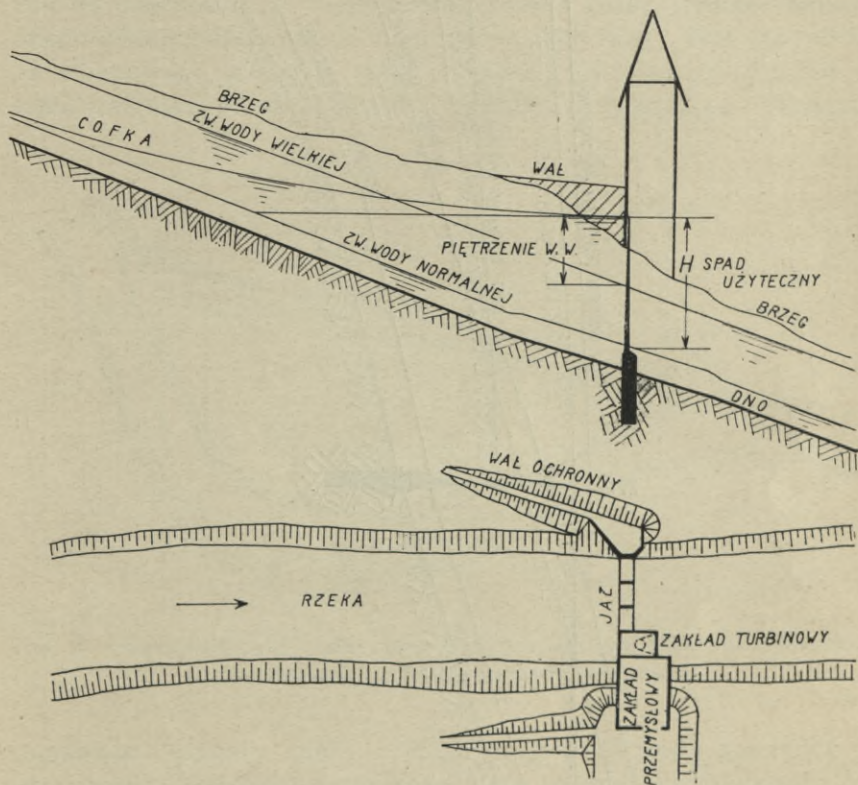
np. dla spadu 3,0 m, ilości wody roboczej  $2 \text{ m}^3/\text{sek}$ , moc dająca się uzyskać wyniesie 60 KM.

Z poprzedniego wynika, że dla wyznaczenia w danym punkcie siły wodnej trzeba pomierzyć: 1) spad netto, jaki się da w danym punkcie uzyskać, t. j. różnicę wyrażoną w metrach między poziomem górnej wody a dolnej, oraz 2) sekundowy przepływ wody przez dany punkt.

## 2. Spad użyteczny.

Jedynie w rzadkich wypadkach naturalnego wodospadu istnieje w naturze gotowy stopień, w który może być zakład wodny wbudowany. Z reguły stopień taki musi być stworzony środkami sztucznymi, w ten sposób, że rzece czy potokowi płynącemu w pewnym spadzie naturalnym nadaje się sztucznie spad jednostkowy mniejszy, a różnicę między spadem pierwotnym naturalnym a sztucznym koncentruje się w stopień, tworząc sztuczny wodospad.

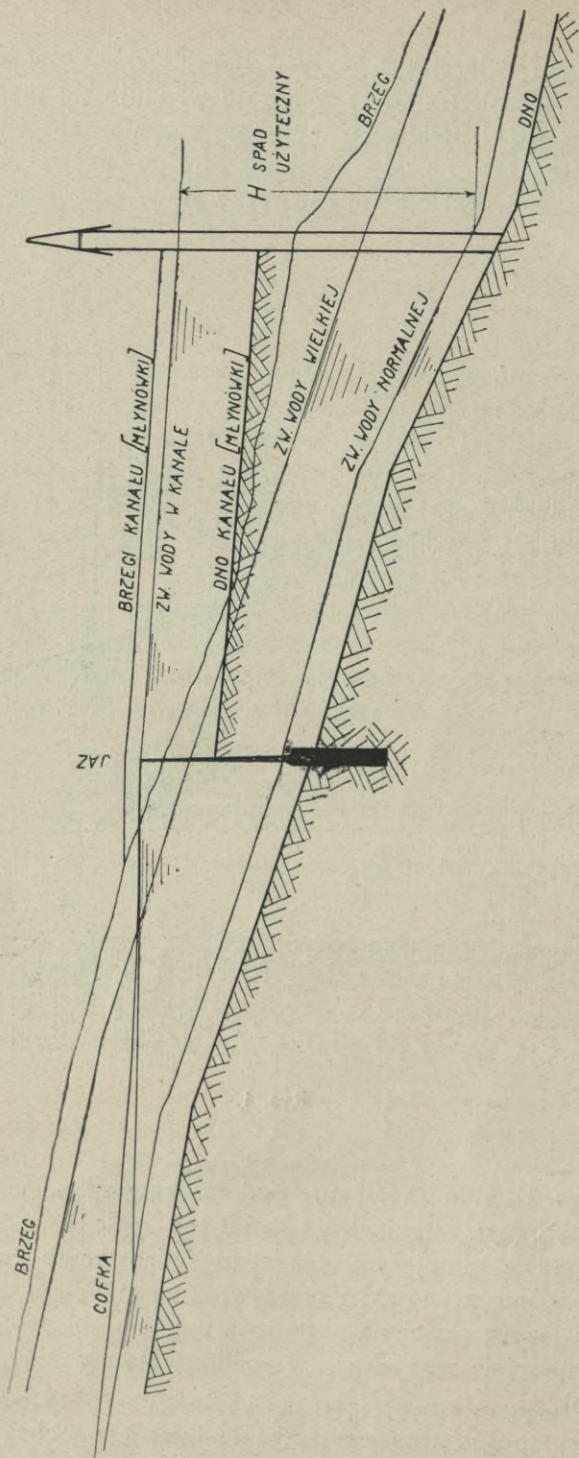
Zmiana spadów zwierciadła wody w korycie rzeki może być używana w dwa sposoby: albo 1) w koryto wbuduje się jaz, względnie służę, poziom wody podnosi o wysokość stopnia, jaki chcemy uzyskać, na skutek czego woda się w korycie podniesie, wypełniając koryto, lub nawet przeleje się i utworzy staw, zalewając nabrzeżne



Rys. 1.

gruntu (Rys. 1), albo 2) koryto rzeki zamkniemy jazem, wodę wprowadzimy w kanał, młynówkę, i kanał ten założymy wzdłuż biegu rzeki w spadzie mniejszym, niż spadek jednostkowy rzeki. Różnica między spadami młynówki i rzeki wraz ze stopniem uzyskanym na piętrzeniu jazem, skupiona w jednym punkcie, da pewien spadek użyteczny, dający się wyzyskać w celu wytworzenia siły wodnej. (Rys. 2a b).

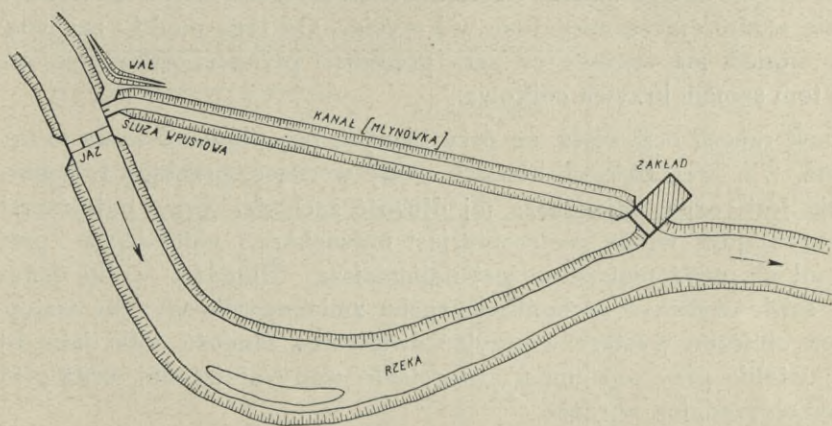
Pierwszy sposób stosujemy zwykle tam, gdzie chcemy i możemy



Rys. 2a.

utworzyć sztuczny zbiornik wodny, staw, gdzie zatem zalew gruntów jest dopuszczalny, drugi zaś tam, gdzie stawu nie można założyć z powodu dużej wartości zalanych gruntów, natomiast niema przeszkód w prowadzeniu młynówki po stoku doliny.

Rzeka prowadząca pewną ilość wody „ $Q$ ”  $m^3/sek$  z prędkością „ $v$ ”  $m/sek$ , w korycie mającym przekrój wody „ $A$ ”  $m^2$ , dla utrzymania tej prędkości „ $v$ ” i pokonania oporów ruchu wymaga istnienia spadku zwierciadła wody „ $i$ ” metrów na metr bież. Gdy jaz lub śluza wbudowane w koryto rzeki podniosą zwierciadło wody, tem samem zwiększą przekrój wody i prędkość przepływu zmniejszą,



Rys. 2b. Wyzyskanie siły wodnej przy pomocy spiętrzenia jazem i doprowadzenia wody roboczej na zakład kanałem (młynówką).

zmniejszą się opory ruchu i spad zwierciadła wody potrzebny dla utrzymania tej mniejszej prędkości wody również się zmniejszy. Przy jazu lub śluzie spad zwierciadła wody będzie bardzo mały i będzie się zbliżał do poziomu, im dalej pójdziemy w górę rzeki. Wobec tego, że dno koryta się w górę rzeki podnosi, wpływ jazu czy śluzy na zwiększenie przekroju wody będzie coraz mniejszy, prędkość, a tem samem spad będzie się coraz bardziej zbliżał do pierwotnego, jaki istniał przed budową jazu czy śluzy. Zwierciadło wody spiętrzonej jazem czy śluzą ułoży się podług pewnej krzywej, zwanej krzywą cofkową albo krzywą spiętrzenia, która w pewnej odległości powyżej jazu czy śluzy przejdzie w spad pierwotny. Odległość, w której kończy się krzywa, a zostaje niezmieniony spad pierwotny zwierciadła wody, nazywamy długością cofki albo spiętrzenia. (Rys. 2a).

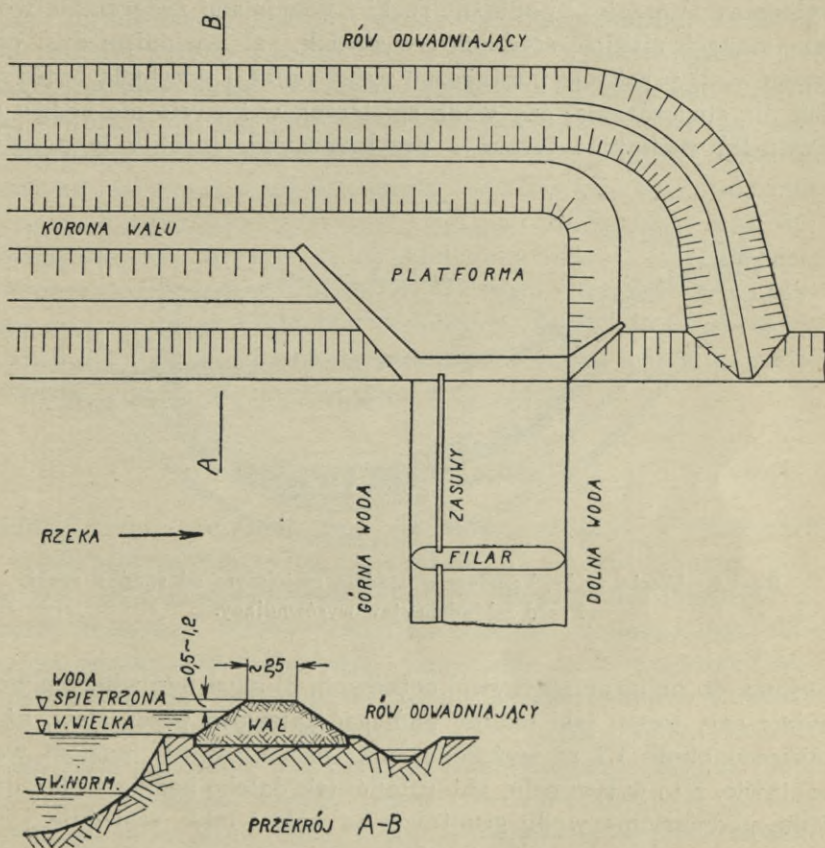
Gdyby powyżej jazu czy śluzy zwierciadło wody ułożyło się w poziomie, długość cofki równałaby się wysokości piętrzenia na jazie czy śluzie, podzielonemu przez spad jednostkowy zwierciadła wody w rzece. Np., gdyby spiętrzyć wodę i uzyskać stopień 3 m wysoki na rzece, na której spad jednostkowy „i” wynosi 3 m na kilometr, cofka pozioma sięgałaby równo kilometr powyżej jazu. Gdy jednak cofka nigdy nie może być poziomą ze względu na utrzymanie ruchu wody, lecz ma pewien spad większy od zera, długość cofki rzeczywistej (hydraulicznej) jest większa, i wynosi od 1,5 do 2 razy długość cofki poziomej (hydrostatycznej). Wyjątek stanowią stawy, gdzie na długości stawu po jego wierzchowinę spad zwierciadła wody jest praktycznie biorąc żaden, i cofka układa się poziomo aż do punktu, gdzie woda jeszcze mieści się w korycie. Od tego punktu zaczynając, istnieją już większe od zera prędkości płynącej wody, zaczyna się tem samem krzywa cofkowa.

Jest rzeczą oczywistą, że przy różnych przepływach wody w korycie, t. j. przy różnych stanach wody w rzece, przebieg i długość cofki jest różna, największa jej długość zachodzi przy najniższych stanach, gdyż wtedy piętrzenie jest największe, najmniejsze przy wysokich, gdyż piętrzenie jest najmniejsze. Długości cofki dadzą się ściśle wyliczyć rachunkiem ruchu zmiennego wody, dla wstępnych obliczeń wystarczy przyjąć dwukrotną długość cofki jaka by się ustaliła przy poziomie zwierciadła wody piętrzonej, oraz przy stanach średnich w rzece.

Dopuszczalna wysokość piętrzenia jest zależna od lokalnych warunków. Należy utrzymać zasadę, aby spiętrzona woda nie wylewała na brzegi, lecz przeciwnie przy gospodarstwie łąkowym leżała około 60 cm poniżej tych łąk, przy gospodarstwie rolnem około 1,2 m poniżej poziomu roli. Obwałowanie lokalne brzegów nie działa szkodliwie na poziom wody gruntowej na gruntach nadbrzeżnych tylko w takim wypadku, jeśli poza wałami będzie wykonany równoległy rów, którego wylot będzie leżał poniżej jazu. Przy owalowaniu brzegów można wodę spiętrzyć ponad poziom brzegów, musi się jednak liczyć zawsze ze stratami wody rzecznej, która przez wały będzie przesiąkać, gromadzić się w rowach za wałami wykopanych i tem samem będzie stracona. Wpływa to zatem niekorzystnie na ilość wody roboczej. (Rys. 3).

Jeśli tylko to jest możliwe, pożądanem jest zalanie gruntów powyżej jazu czy śluzy i utworzenie stawu. Staw jest regulatorem wody roboczej, pozwala przy niskich stanach w rzece utrzymać peł-

ny ruch zakładu wodnego, redukując go tylko do niepełnej doby. Podczas wyższych stanów wody ruch zakładu może trwać czas dłuższy, aż do 24-ru godzin, podczas niższych krócej. Gdy urządzenia siłowni jak koło wodne, turbina, są obliczone na przepływ pewnej ilości wody, i przy przepływie mniejszym pracują nieekonomicznie,



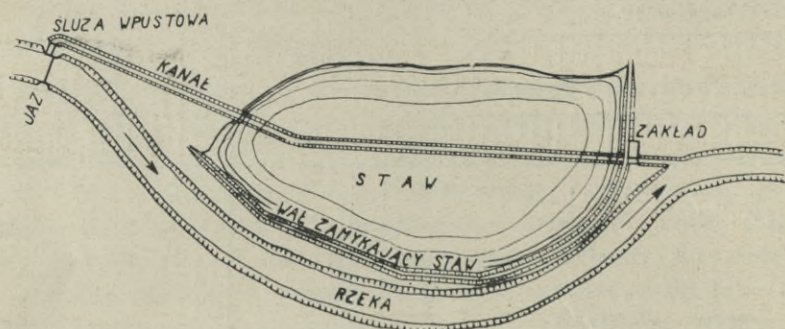
Rys. 3. Ochrona brzegów przed zalaniem piętrzoną wodą.

podobnie jak i związany z tą siłownią zakład przemysłowy, jest pożądanem nawet w czasie niskich stanów na rzece utrzymać pełny ruch siłowni i zakładu przemysłowego, ograniczając tylko liczbę godzin ruchu na dobę.

Traktowanie stawu jako wyrównawczego zbiornika wody pociąga za sobą potrzebę dopuszczenia do pewnych wahań w poziomie

zwierciadła wody. Wahania te nie mogą być duże, naogół mieszczą się w granicach kilkunastu, do max. około 30—40 cm. Przy kołach nasiębiernych wahania te muszą być możliwie małe, przy turbinach i kołach śród — oraz podsiębiernych mogą być większe.

Z poprzedniego wynika, że dla ustalenia spadku użytecznego na zakładzie wodnym muszą być wykonane następujące prace, względnie w związku z nimi powzięte pewne decyzje. Musi być przenielowany 1) przekrój podłużny rzeki z poziomami zwierciadła wody przy stanach niskich, średnich i wysokich, z poziomem dna, oraz brzegów, 2) przekroje poprzeczne przez rzekę i przyległą część doliny dla stwierdzenia, czy woda spiętrzona w korycie nie będzie zalewać lub podtapiać terenów przybrzeżnych, (profile te pozatem



Rys. 4. Ujęcie wody kanałem o spadzie mniejszym od spadku rzeki. Przed zakładem staw wyrównujący.

posłużą do obliczenia krzywej cofkowej), 3) musi być zdjęty niwelacyjnie cały teren, jaki miałby podlegać zalewowi przez staw, aż do poziomu około 1,2 m wyższego niż projektowany poziom wody w stawie, a to w tym celu, aby ustalić, jak daleko będzie sięgać działanie podniesienia wody gruntowej na pola i łąki sąsiednie. Jest rzeczą oczywistą, że woda gruntowa w brzegach stawu zostanie wodą stawową do poziomu piętrzenia w stawie spiętrzoną. Zdjęcia muszą obejmować także granice parcel, na które założenie zakładu wodnego mogłoby w jakikolwiek sposób oddziaływać, przyczem należy sporządzić wykaz właścicieli hipotecznych tychże parcel.

Na podstawie wykonanych w ten sposób zdjęć można będzie ustalić najkorzystniejsze położenie jazu czy śluzy, oraz najwyższy dopuszczalny poziom piętrzenia, mianowicie taki, przy którym wyrządzone przez piętrzenie szkody w przyległych gruntach będą jeszcze



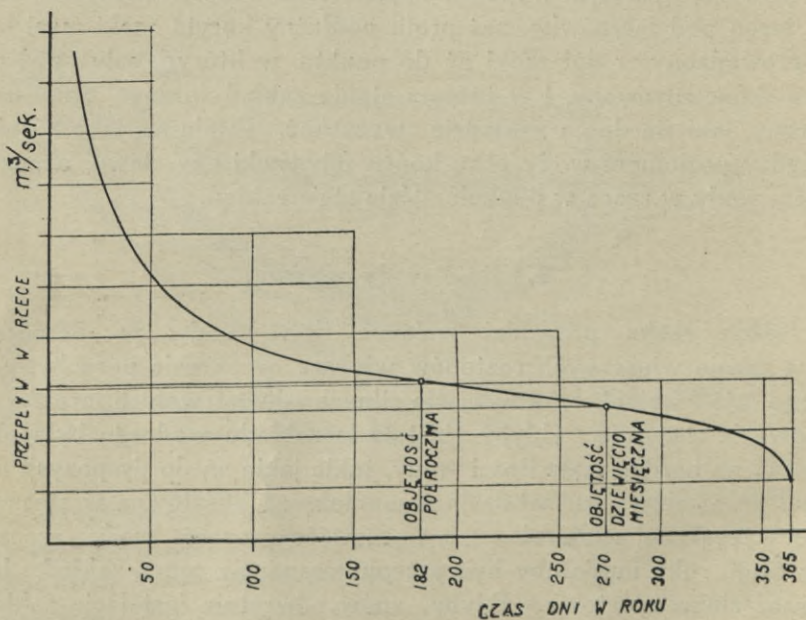
niewielkie i mniejsze aniżeli korzyści, jakich się można spodziewać z wyzyskania siły wodnej na utworzonym stopniu.

W razie, jeśli warunki terenowe nie pozwalają na wysokie piętrzenie w samym korycie rzeki, jest jeszcze możliwem uzyskanie większego spadku przez spiętrzenie wody w rzece nie wysokie, ujęcie jej w kanał, młynówkę, i prowadzenie jej w małym spadzie, mniejszym od spadku rzeki wzdłuż rzeki, po brzegu czy też stokiem tak, aby w dogodnym punkcie można było wyprowadzić wodę na silniki zakładu przemysłowego. Ze względów wyżej podanych jest jednak pożądanem nawet w tym wypadku, bezpośrednio powyżej zakładu, stworzyć pewien zbiornik wody, staw, dla wyrównania między dopływem naturalnym a poborem wody przez silniki. (Rys. 4). W powyżej opisanym wypadku zdjęcie terenu musi obejmować także teren pod młynówkę, zaś profil podłużny koryta rzeki musi być doprowadzony w dół rzeki aż do punktu, w którym cały spadek ma być skoncentrowany, i w którym stanie zakład wodny. Spadek użyteczny, jaki się da na zakładzie wyzyskać, ustala się jako różnicę między poziomem wody przy końcu młynówki czy stawu, a poziomem wody w rzece w punkcie, gdzie staje zakład.

### 3. Ilość wody roboczej.

Każda rzeka prowadzi zmienne ilości wody: po deszczach i w czasie wiosennych roztopów większe, w okresie posuchy, późnego lata i jesieni, oraz w czasie silnych długotrwałych mrozów zimowych, mniejsze. Gdyby instalacja zakładu wodnego była obliczona na bardzo małe ilości wody, takie jakie są do dyspozycji niemal przez cały rok, instalacja wypadłaby za kosztowna w stosunku do wyzyskanej małej siły, gdyż przeważna część wody rzecznej w ciągu roku musiałaby być przepuszczana nie przez zakład, lecz przez śluzy upustowe. Gdyby znów odwrotnie instalację zakładu wykonać na ilości wody duże, które pojawiają się w rzece stosunkowo rzadko, instalacja nie byłaby należycie wyzyskana, gdyż pracowałaby przez krótki okres w roku. Ilość wody, którą zakład ma pobierać, musi być ustalona w taki sposób, aby silniki zakładu pracowały przez dostatecznie długi czas w roku, aby były zatem ekonomicznie należycie wyzyskane. Na tej podstawie ustaloną ilość wody nazywamy wodą roboczą. Przy najkorzystniejszej gospodarczo instalacji, która będzie wyzyskana przez dostatecznie długi okres czasu w każdym roku, nadmiar wody przepuszczany przez jaz z ominięciem zakładu będzie nieduży.

Jeśli wykonamy wykres, w którym na odciętych będą podane dni w roku, 365 dni, zaś na rzędnych ilości wody jakie płyną w poszczególnych dniach, przyczem uporządkujemy te dni nie podług kolejności w ciągu następowania ich po sobie, lecz podług ilości wody, jakie w poszczególnych dniach płyną w ciągu sekundy, otrzymamy t. zw. krzywą czasów trwania przepływów (Rys. 5). W krzywej tej będą podane najpierw dni z największym przepływem wody, później z mniejszym, przy końcu krzywej dni z najmniejszymi przepływami. Z krzywej tej można odrazu odczytać, przez wiele dni w roku będą płynąć pewne ilości wody, lub ilości większe. Np. na odciętej 182 dni odczytamy, że w ciągu 6-ciu miesięcy w roku (nienastę-



Rys. 5. Krzywa czasów trwania przepływów.

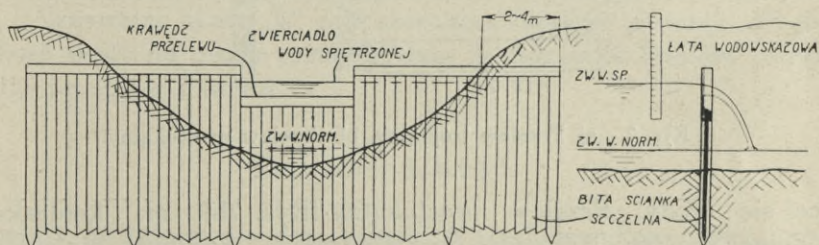
pujących zresztą po sobie), płynie rzeką conajmniej pewna ilość wody, odpowiadająca rzędnej 182-dniowej, lub też ilości większe. Wodę taką nazywamy wodą półroczną. Podobnie określimy wodę 7-mio, 8-mio, 9-cio miesięczną i t. d. Jeśli wykres taki wykonamy nie dla jednego roku, lecz jako przeciętny dla szeregu lat, otrzymamy daty, które będą mniej zależne od wahań rocznych wydatku rzeki. Odrębne wykresy wykonane dla roku wyjątkowo suchego i wy-

jątkowo mokrego, zakreślą nam granice w jakich wahać będą przepływy o określonym czasie trwania.

Z poprzedniego rozważania wynika, że nie będzie rzeczą ekonomiczną wykonać instalację siły wodnej na wodę o zbyt długim lub zbyt krótkim czasie trwania. Z doświadczeń i obliczeń teoretycznych wynika, iż najbardziej ekonomiczne są instalacje na wodę roboczą, której czas trwania wynosi od pół roku do  $\frac{3}{4}$  roku, t. j. od 6 do 9 miesięcy.

#### 4. Pomiar wody.

Dla określenia wody roboczej potrzebną jest znajomość krzywej czasów trwania przepływu, dla wykreślenia tej krzywej muszą być znane ilości wody przepływającej w każdym dniu roku przez miejsce, w którym ma stanąć zakład wodny. Muszą być zatem wykona-

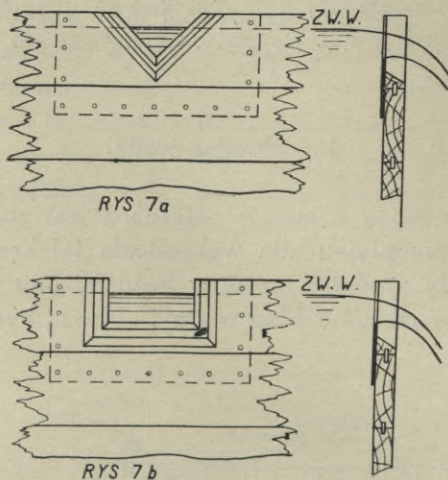


Rys. 6.

ne pomiary przepływu wody w taki sposób, aby można było w każdym dniu określić, jaka ilość wody rzeką przepływa. Pomiary przepływu na małych potokach wykonywa się najłatwiej i najdokładniej za pomocą przelewów, zaś na rzekach i większych potokach, za pomocą pomiaru prędkości w poszczególnych punktach przekroju płynącej wody, ten zaś pomiar prędkości najłatwiej wykonywa się za pomocą przyrządów zwanych młynkami.

Dla pomiaru przelewu zamykamy koryto potoku szczelną ścianą, najlepiej bitą z brusów w poprzek koryta, wchodzącą w grunt na taką głębokość, aby nie została podmyta, oraz na 2—4 m w oba brzo- gi, i na tej ścianie zakładamy przelew (Rys. 6). Przelew może być prostokątny lub trójkątny. Krawędzie przelewu muszą być obite blachą tak, aby były ostre, gdyż tylko dla przelewów o ostrej krawędzi laboratoryjnie określono współczynniki kontrakcji, czyli zwęże-

nia przelewającej się strugi. Przelew o kształcie trójkątnym (Rys. 7a), ma stały współczynnik kontrakcji, daje więc wyniki dokładniejsze, tak przy dużych, jak i małych ilościach przelewa-



Rys. 7. a) Przelew trójkątny, b) Przelew prostokątny.

jącej się wody. Przelew prostokątny (Rys. 7b), ma kontrakcję w dolnej poziomej krawędzi oraz kontrakcję bocznych pionowych ścian. Wypadkowy współczynnik kontrakcji jest zatem zależny także od grubości „h” i szerokości przelewu „b”. Nazywając przez „h” wysokość strugi przelewającej się, mierzonej w pewnej odległości od krawędzi przelewu, obliczamy ilość przelewającej się wody przez przelew trójkątny o rozwartości kąta prostego (90°) wzorem:

$$Q_m^3/\text{sek} = 1,41 h^2 \sqrt{h}$$

gdzie h jest podane w metrach.

Dla przelewu prostokątnego wzór jest bardziej skomplikowany i brzmi w najprostszej postaci:

$$Q = 1,86 \times b \times h \sqrt{h}$$

Zaznaczyć przytem trzeba, że przelew nie może być w czasie pomiaru zatopiony, t. j. dolna woda musi leżeć niżej krawędzi przele-

wu. W razie podtopienia przelewu na głębokość  $a$ , wzór się zmienia i brzmi:

$$Q = 1,86bh\sqrt{h} + 2,8b \times a \times \sqrt{h}$$

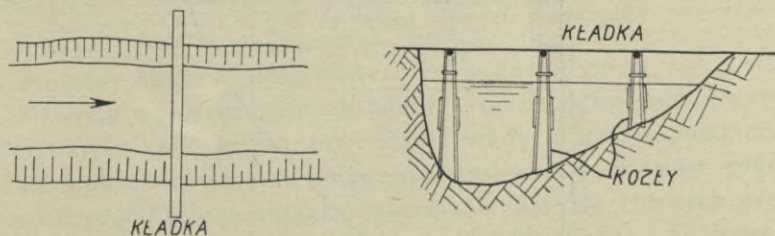
Mierząc w każdym dniu grubość przelewającej się strugi, określmy ilość wody, jaka w każdym dniu na sekundę potokiem przepływa.

Do pomiaru mogą służyć także istniejące łotki młyńskie, które jednak musiałyby być przez cały czas pomiaru stale otwarte, w tym celu, aby istotnie przechodziła nimi cała ilość wody, jaka rzeką zgóry dopływa, i aby część jej nie zatrzymywała się czasowo w rzece czy w stawie powyżej zamkniętych łotoków.

Gdy w wypadku otwartych łotoków tworzy się na ich najwyższym punkcie t. zw. głębokość krytyczna, pomiar głębokości musi być wykonywany na początku łotoków, t. j. pod ścianą zastawkową. Nazywając przez „ $b$ ” całą szerokość łotoków, a przez „ $h$ ” głębokość wody na progu zastawkowym na początku łotoków, otrzymamy przepływ z wzoru:

$$Qm^3/sek = 1,01 h\sqrt{h}$$

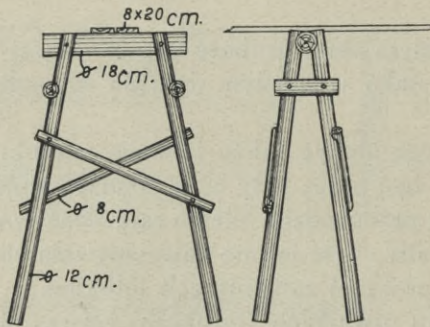
Pomiary na łotoku nie dają jednak ścisłych wyników, tylko przybliżone.



Rys. 8a. Kładka do pomiaru prędkości wody.

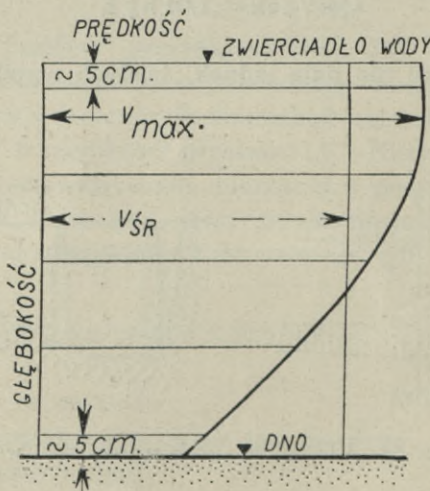
Przy większych rzekach pomiar za pomocą przelewu nie jest już możliwy wobec niemożności zamknięcia całego koryta i skierowania całej wody na niezatapiany przelew. Pomiar przepływu wody musi się ograniczać do pomiaru prędkości poszczególnych strug w przekroju płynącej wody.

Pomiar prędkości wykonywa się w ten sposób, że w miejscu, gdzie koryto jest proste i woda płynie bez bocznych zaburzeń, przeryca się kładkę, z niej odmierza głębokości wody (Rys. 8a) w odstępach



Rys. 8b. Kozioł podpierający kładkę.

od 2 do 4 i więcej metrów, a zawsze tam, gdzie zmienia się głębokość i prędkość wody, ustala się pionowe (Rys. 9), w których się mierzy prędkość, z jaką strugi wody płyną. Prędkość ta nie może

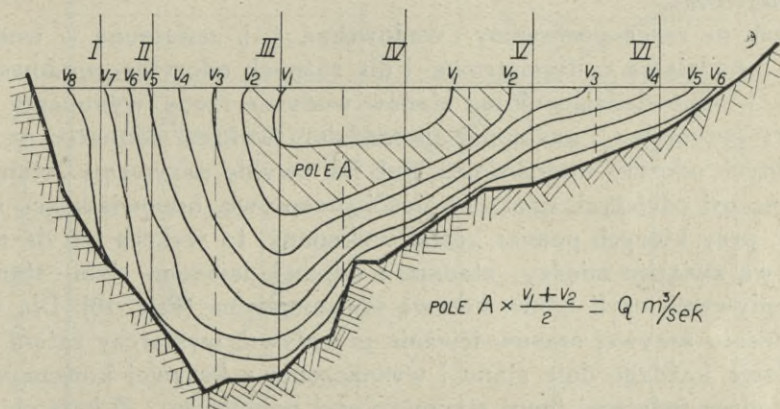


Rys. 8c. Wykres prędkości.

być mierzona w jednym punkcie, gdyż jest ona zmienna w zależności od głębokości, lecz z reguły w punktach następujących: (Rys. 8-c) tuż nad dnem, tuż pod powierzchnią wody, w końcu w dwu lub

więcej punktach między dnem a powierzchnią. Z liczby obrotów młynka na sekundę obliczyć można prędkość w każdym punkcie. Prędkość równa się liczbie obrotów młynka na sekundę „n” mnożonej przez pewną stałą, określoną doświadczalnie dla każdej konstrukcji młynka, więcej lub mniej pewna stała niezależna od obrotów, również doświadczalnie ustalona.

Znając prędkość w każdym punkcie jednej pionowej, możemy wykreślić krzywą prędkości (Rys. 8c) w tej pionowej, oraz obliczyć z niej średnią prędkość w tejże pionowej. Mnożąc średnią prędkość przez pas przekroju wody między dwoma sąsiednimi pionowe-



Rys. 9. Obliczenie objętości przepływu metodą 1) prędkości średnich, 2) Cullmanna. Cyfry rzymskie oznaczają przekroje pomiarowe. Linje przerywane odgraniczają pola, dla których przyjmujemy stałą prędkość średnią. Linje oznaczone  $v_1-v_1$ ,  $v_2-v_2$  i t. d. są linjami równych prędkości  $v_1$ ,  $v_2$  i t. d.

mi, możemy obliczyć ilość wody, jaka w pasie tym płynie, a sumując ilości wody z poszczególnych pasów, otrzymamy ogólny przepływ w przekroju całkowitym, przy stanie wody w czasie pomiaru.

Inny sposób obliczenia polega na tem, że z pomiarów prędkości w poszczególnych punktach wykreślamy krzywe równych prędkości w całym przekroju (Rys. 9) (metoda Cullmanna). Możemy sobie zatem wyobrazić przepływ sekundowy jako bryłę wody, której podstawą jest pole przekroju, a wysokościami prędkości sekundowe. Planimetrując pola między krzywami równej prędkości i mnożąc je przez średnią prędkość w takim polu, otrzymamy objętość przepływu między dwoma krzywami. Sumując następnie objętości obliczone między poszczególnymi krzywami, otrzymamy w końcu całą ilość wody, prowadzonej na sekundę przez rzekę.

W grubem przybliżeniu można określić ilość płynącej rzeką wody, mierząc prędkość powierzchniową za pomocą pływaków. Prędkość przeciętna w pionowej wynosi około 0.8 prędkości powierzchniowej. Znając prędkości powierzchniowe oraz przekrój rzeki, można w analogiczny z poprzednim sposób określić objętość przepływającej wody, zakładając, że prędkość przeciętna wynosi 0.8 pomierzonej prędkości powierzchniowej.

Dla pomiaru prędkości powierzchniowej wrzucamy w odpowiednich kilku punktach przekroju rzeki pływaki, możliwie nie wystające z wody, aby ich wiatr nie znosił, i mierzymy czas, w jakim każdy pławak przebywa pewną długość biegu rzeki — kilku do kilkunastu metrów.

Jeśli na rzece postawimy wodowskaz, t. j. zanurzoną w wodzie łatą z podziałką centymetrową, i dla różnych odczytów wodowskazu, t. j. odpowiadających mu stanów wody na rzece, wykonamy pomiary przepływu i następnie sporządzimy wykres, nanosząc na osi rzędnych odczyty wodowskazu, (lub jak zwykle nazywamy „stany“), zaś na osi odciętych mierzone ilości przepływu, odpowiadające stanom, przy których pomiar został wykonany, to wykres ten da nam krzywą związku między stanami i odpowiadającymi tym stanom przepływami, czyli t. zw. krzywą konsumpcyjną (Rys. 10). Dla wyznaczenia krzywej czasów trwania przepływu, wystarczy zatem odczytanie każdego dnia stanu i wyznaczenie z krzywej konsumpcyjnej odpowiadającej temu stanowi ilości przepływu. Z krzywej tej łatwo wyznaczyć można, jaka ilość wody płynie rzeką w ciągu 6 — 9 miesięcy, t. j. jaka będzie ilość wody roboczej.

O ile niema pomiarów przepływu, i nie można skonstruować krzywej czasów trwania, ilość wody roboczej można w przybliżeniu oznaczyć ze sumy rocznych opadów „H“ w danym dorzeczu, oraz obszaru zlewni w danym punkcie rzeki. Podług Iszkowskiego, dla średnich warunków roślinności i przepuszczalności, ilość wody roboczej, t. j. trwającej czas 7 — 8 miesięcy w roku wynosi:  $Q = 0,0222 \nu H \times A$  m<sup>3</sup>sek, gdzie „H“ jest opadem rocznym wyrażonym w metrach, A obszarem dorzecza w km<sup>2</sup>, zaś  $\nu$  jest współczynnikiem, którego wartość jest zależna od rodzaju terenu i wynosi:

TABLICA I.

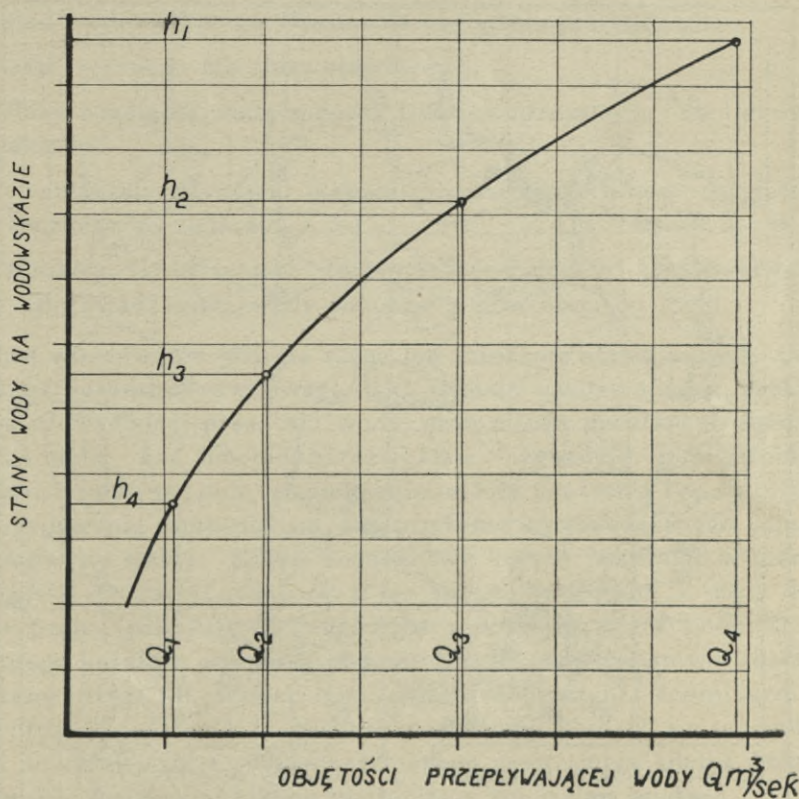
bagna i niziny	$\nu = 0,20$
płasczyzny i płaskowzgorza	$\nu = 0,25$
pagórki zależnie od stromości	$\nu = 0,30$ do $0,40$
góry, jak Karpaty	$\nu = 0,50$



Np. dla dorzecza  $150 \text{ km}^2$  i rocznego opadu  $500 \text{ mm}$ , t. j.  $0,50 \text{ m}$ , w nizinym terenie objętość prowadzonej przez rzeczkę wody roboczej będzie około:

$$0,0222 \times 0,20 \times 150 \times 0,50 = 0,33 \text{ m}^3/\text{sek} \text{ lub } 330 \text{ l}/\text{sek}.$$

Przy budowie zakładu wodnego, jest rzeczą interesującą znajomość granicy, do jakiej wydatek rzeczki spaść może. Podług Iszkow-

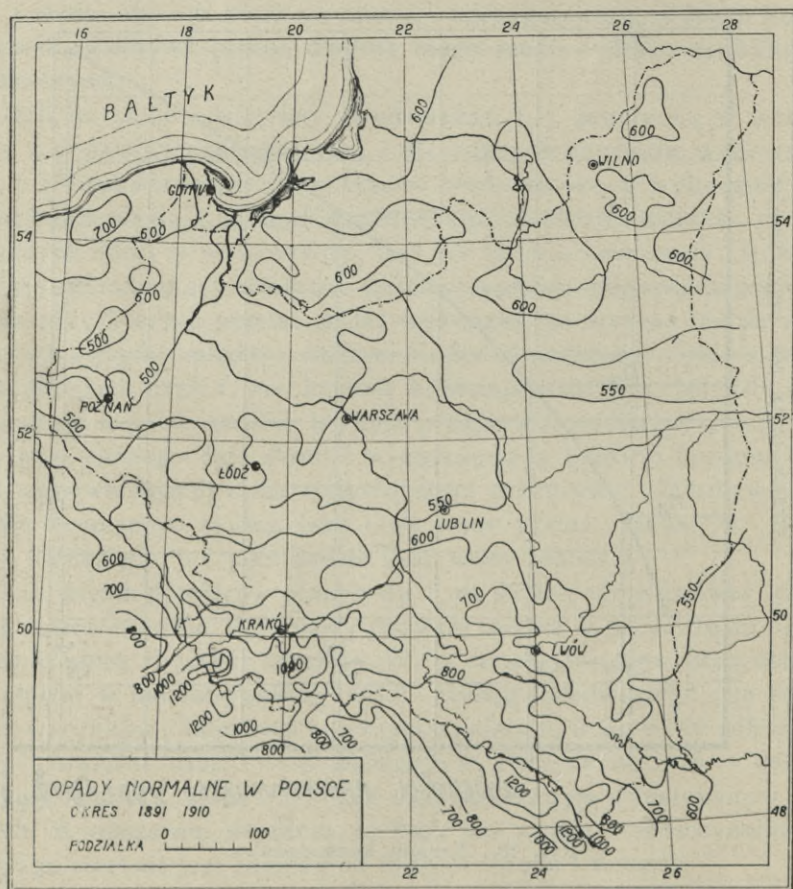


Rys. 10. Krzywa konsumpcyjna.

skiego wydatek najmniejszy rzeczki wyniesie około  $\frac{2}{7}$  wydatku wody roboczej, w danym przykładzie zatem najmniejsza ilość wody jakiej spodziewać się można, wyniesie około:  $\frac{2}{7} \times 0,33 = 0,095 \text{ m}^3/\text{sek}$ , okrągło zatem  $100 \text{ l}/\text{sek}$ .

Na ogół z 1 km<sup>2</sup> dorzecza spływa w terenie płaskim i średnio przepuszczalnym poniżej 1 l/sek najmniejszej ilości wody, w terenie pagórkowatym około 1 l/sek, w terenie górskim powyżej 1 l/sek.

Dla obliczenia wody z opadu i dorzecza potrzebna jest znajomość wysokości rocznych opadów w danym dorzeczu. Wysokości te są: 500 mm w środkowej części Polski, od Poznania po Warszawę, a na



Rys. 11.

południu prawie po Piotrków, na północy po Pomorze, w szczególności po Bydgoszcz. Wysokość opadu wzrasta do 550 mm, na wschód aż po granicę państwa, na południe wąskim pasem po linię

Tarnopol — Chełm — Piotrków — Kępno, na północy ciągnie się wąskim pasem na Pomorzu, lecz opady rosną tam szybko ku północy do 600 mm, zaś w poszczególnych, bardziej wzniesionych punktach do 700 mm. Na południu dolina Wisły i nizina podkarpacka oraz Podole mają 600 do 700 mm opadu, przedgórze karpackie 800 mm, Karpaty 900 do 1000 mm, Tatry 1200 mm i więcej. (Rys. 11).

## 5. Urządzenia wodne przy budowie zakładu.

Zakład wodny wymaga wykonania następujących budowli:

- 1) jazu rzecznego lub śluzy stawowej \*),
- 2) śluzy ujmującej wodę roboczą i wprowadzającej ją na silniki zakładu,
- 3) ewentualnie młynówki (kanału) prowadzącej wodę z ujęcia rzeczego do zakładu,
- 4) silników, (koła wodne, turbiny) odpowiednio obudowanych z odprowadzeniem wody roboczej z powrotem do rzeki.

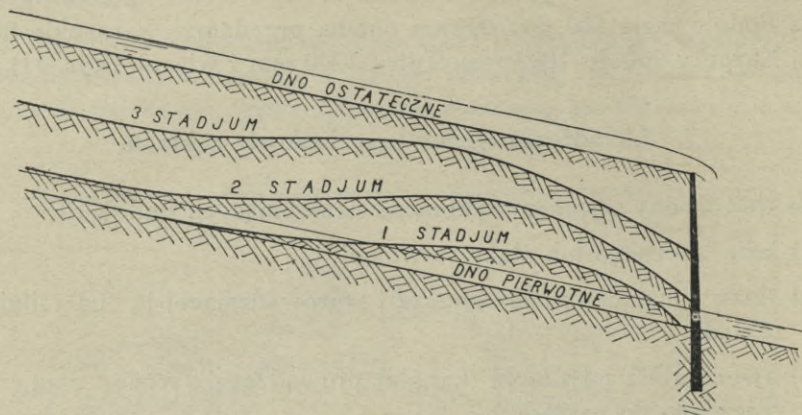
Przez wbudowanie jazu na rzece lub założenie stawu na niej, narusza się naturalną równowagę, jaka istniała między spadem rzeki, ilością prowadzonej przez nią wody oraz ilością unoszonego rumowiska i mułu. Jaz, lub tem bardziej staw, wywołuje zmniejszenie prędkości wody w rzece, zmniejszenie jej siły unoszenia i w rezultacie zasypywanie rumowiskiem, zapiaszczenie koryta rzeczego, oraz zamulanie się stawu. Rzeka podnosi swe koryto, osadzając w niem rumowisko i namuły, zwiększa w ten sposób swój spad i dąży do przywrócenia pierwotnych warunków równowagi przez podniesienie całego koryta o wysokość stopnia, jaki na jazie czy stawie został uzyskany. (Rys. 12). Wobec tego obliczona przez nas teoretycznie pierwotna długość cofki z biegiem czasu coraz bardziej się powiększa i powyżej jazu, czy stawu, z biegiem czasu coraz więcej gruntów będzie cierpieć skutkiem podtopienia spiętrzoną wodą.

Aby móc trwale pewien stopień na rzece utrzymać, unikając złych skutków piętrzenia, musimy dążyć do tego, iżby przynajmniej w czasie wielkiej wody, gdy największa ilość rumowiska i namułów

---

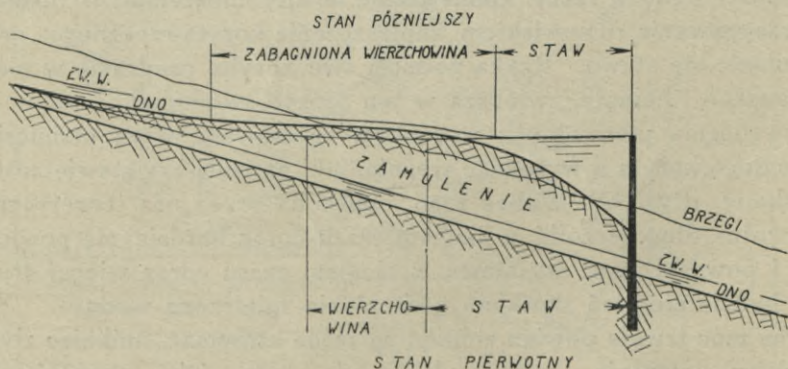
\*) Niema zasadniczej różnicy między jazem a śluzą. Jazem nazywamy zwykle budowlę nisko piętrzącą a długą, zaś śluzą budowlę wąską a stosunkowo wysoko piętrzącą (głęboką). Pozatem jaz może być stały lub ruchomy, śluza jest zawsze ruchoma.

z wodą rzeczną płynie, jaz na rzece był otwarty, i dawał piętrzenia możliwie małe, jak najbardziej zbliżone do zera. Przy takim zało-



Rys. 12. Stopniowe podnoszenie się koryta rzeki spowodowane osadzaniem rumowiska powyżej jazu stałego.

żeniu jazu, w czasie pochodu rumowiska i ruchu namulów, rzeka będzie się zachowywała tak, jak gdyby jazu nie było, równowaga pierwotna zostanie zachowana. W czasie stanów niższych, gdy na ogół



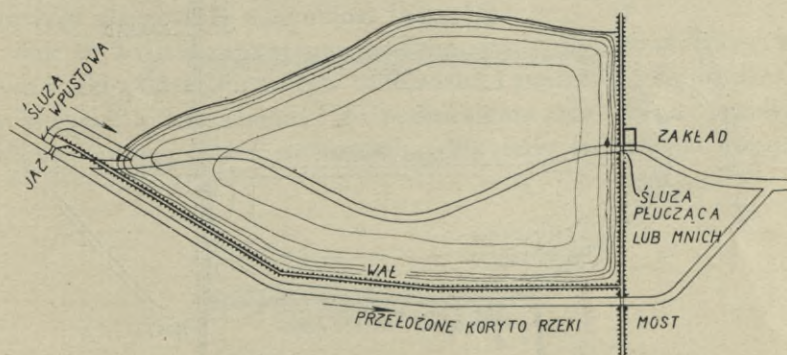
Rys. 13. Zamulenie stawu zmniejszające jego powierzchnię użytkową i zwiększające obszar zabagniony.

ruchu rumowiska i namulów niema, lub jest bardzo słaby, piętrzenie czystej wody rzecznej może się odbywać bez żadnej dla koryta rzecznego szkody. Małe ilości namulów jakieby się w korycie osa-

dziły, zostaną podczas najbliższej wielkiej wody przez nią wypłukane.

Jeśli zatem założymy jaz w taki sposób, aby mógł być w całości w czasie wysokich stanów otwierany, nie wywołując zgoła żadnych lub wywołując tylko bardzo małe piętrzenie, koryto będzie stale przez wielkie wody oczyszczone, a cofka będzie się trwale układać podług krzywej teoretycznie obliczonej i praktycznie uzyskanej w czasie założenia jazu. Na rzece prowadzącej rumowisko czy namuły, a takimi są wszystkie rzeki i potoki, muszą być zatem budowane jazy w całości ruchome.

Jeśli na rzece wykonamy staw, z wodą praktycznie biorąc stojącą, nie podobna uniknąć stopniowego jego zamulenia, od górnego

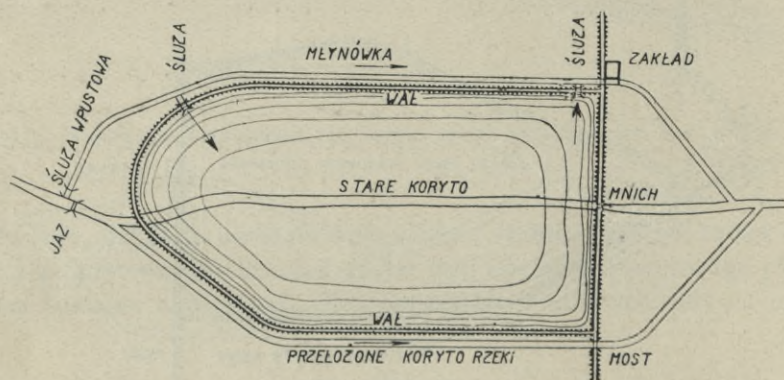


Rys. 14. Przeprowadzenie wielkiej wody obok stawu, chroniące go od zamulenia.

końca (wierzchowiny) począwszy, w dół dawnej rzeki, do śluzy. Zamulenie wierzchowiny pociąga za sobą zamulenie koryta powyżej wierzchowiny, równocześnie zmniejszanie się stopniowe powierzchni użytkowej stawu. (Rys. 13). Zamulanie się stawów pociąga za sobą cały szereg bardzo niekorzystnych konsekwencji. Zupełne otwarcie śluzy stawowej opróżniłoby cały staw, co z reguły z innych powodów nie jest dopuszczalne, częściowe zaś otwarcie nie wywoła w stawie prądu tak silnego, aby wypłukanie osadów z wierzchowiny i wyżej położonego naturalnego koryta rzeki mogło nastąpić. Przy stawach muszą być zatem zastosowane inne środki dla uniknięcia ich zamulania, oraz zamulania koryta rzeki.

Najprostszym rozwiązaniem problemu zamulania koryta przy stawach jest następujące (Rys. 14). Powyżej projektowanego stawu,

tam gdzie woda zaczyna zalewać brzegi, buduje się w korycie rzeki jaz, cały otwierany, nie dający zatem piętrzenia w czasie wielkiej wody; poniżej jazu przekopuje się wzdłuż stoku nowe koryto rzeki w jej pierwotnym spadzie, z wykopu usypuje wał, którym się oddziela staw od rzeki. Zasilanie stawu następuje śluzą wpustową, założoną bezpośrednio powyżej jazu. Na poprzecznej grobli stawowej zamkającej dolinę jest wbudowany w najniższym punkcie mlich, służący do spuszczenia stawu w razie potrzeby, zaś obok starego koryta rzeki śluza wlotowa na zakład wodny. Zakład korzysta zatem z wyrównania stawem, a staw może służyć równocześnie do prowadzenia gospodarstwa rybnego, jednak bez wymrażania dna w czasie



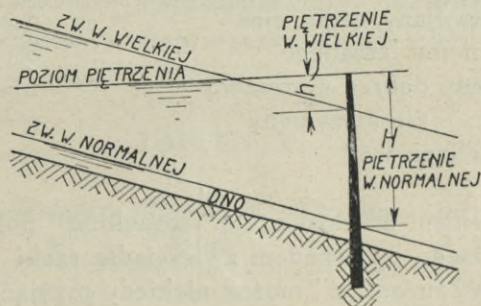
Rys. 15. Urządzenie umożliwiające wymrażanie stawu bez przerywania prac zakładu.

zimy i z przerwą ruchu zakładu w czasie połowu ryb. Gdyby wymrażanie było pożądane, czyli gdyby przez pewien dłuższy okres czasu w roku staw miał być spuszczone, musi być przekopana młynówka do zakładu wodnego poza stawem po przeciwnym lub po tym samym stoku. (Rys. 15). Śluzy łączą młynówkę ze stawem, tak, że w czasie uruchomienia stawu zakład korzysta z wyrównania stawem, po jego spuszczeniu, w czasie zimy, śluzy są zamknięte i zakład otrzymuje wodę tylko z młynówki. W ten sposób można pogodzić potrzeby gospodarstwa rybnego z wyzyskaniem siły wodnej i z warunkiem nie zamulania ani koryta rzeki, ani stawu. Urządzenie to może być zastosowane oczywiście także na stawach istniejących i już zamulonych, przyczem chroni się je od dalszego zamulania, równocześnie w pełni wyzyskując dotychczasową siłę wodną.

## 6. Jazy rzeczne i śluzy stawowe.

Jak było powyżej powiedziane, jaz, względnie śluza musi odpowiadać temu podstawowemu warunkowi, aby były możliwie w całości otwierane, i aby nie piętrzyły wielkiej wody rzeki zupełnie, albo też w stopniu bardzo małym. Zupełny brak piętrzenia mógłby być uzyskany tylko w ten sposób, gdyby pole wolnego przekroju na jazu równało się polu przekroju wielkiej wody. Ten warunek jest trudny do uzyskania, względnie bardzo kosztowny, gdyż wymagałby budowy jazów czy śluz bardzo obszernych. Najczęściej buduje się jazy i śluzy o wymiarach mniejszych, na skutek czego powstaje pewne piętrzenie wielkiej wody. Piętrzenie to sięgać powinno z reguły normalnego piętrzenia jazem. Poziom dolnej wody poniżej jazu jest określony warunkami panującymi na odpływie, które zatem budową jazu nie zostały zmienione. (Rys. 16).

Jak to było powyżej powiedziane, jaz stały wbudowany w koryto rzeki zamyka przepływ rumowiska i zmusza go do osadzenia się w korycie, a tem samem i do podniesienia dna. Stąd wynika potrzeba budowy jazów ruchomych. Niekiedy jednak, co zresztą nie



Rys. 16.

jest wskazaniem, są stosowane drogi pośrednie, a mianowicie buduje się jaz stały, a na jednym jego końcu głęboki jaz ruchomy, t. zw. śluzę płuczącą. Nagły przybór wody przelewa się cieką strugą przez jaz stały, którego korona leży w poziomie normalnego piętrzenia, głęboka śluza t. zw. gruntowa, przeprowadza cały pozostały nadmiar wielkiej wody oraz śluzy do płukania koryta z osadzającego się namułu, wywołując w korycie silniejszy prąd wody. Takie urządzenie jest kosztowniejsze od samej śluzy czy jazu ruchomego, obliczonego na przepuszczenie całej ilości wielkiej wody, zmusza do

dopuszczenia pewnego dodatkowego piętrzenia wielkiej wody ponad poziom normalny, w końcu nie pozwala na płukanie koryta tak intensywne, ja kto się dzieje przy jazie czy służie w całości rucho-  
mej i zajmującej całą szerokość koryta rzeki. Naogół to rozwiązanie jest stosowane tylko tam, gdzie już istniał poprzednio jaz stały i w budowę się obecnie służę płuczającą dla uniknięcia dalszego zamulania koryta.

Jaz musi być budowany w takich rozmiarach, aby przepuścił całą wielką wodę. Ilość wielkiej wody ustala się ze znanego przekroju wielkiej wody i spadku, wzorem  $Q = v \times A$ , gdzie „v” jest średnią prędkością w przekroju wyrażoną w m/sek, „A” polem przekroju wielkiej wody w m<sup>2</sup>, „Q” obojętnością wielkiej wody w m<sup>3</sup>/sek. Prędkość przeciętną wyznacza się najprościej z wzoru Manninga:

$$v = 1/n r^{2/3} \sqrt{i}, \text{ gdzie „n” jest współczynnikiem chropowatości koryta i przybiera wartości następujące:}$$

#### TABLICA II.

Zupełnie gładkie deski i cement	$n = 0,010$
beton wyprawiany, cegła, cios	$n = 0,013$
mur z kamienia łamanego	$n = 0,020$
kanał ziemny dobrze utrzymany	$n = 0,0225$
„ „ źle utrzymany	$n = 0,030$
zalewy wielkich wód	$n = 0,035—0,045$

„r” jest promieniem przekroju, t. j. stosunkiem pola przekroju do obwodu zwilżonego, „i” spadem zwierciadła rzeki w metrach na metr bieżący. Zamiast „r” można niekiedy przyjąć średnią głębokość „t”, mało od „r” się różniącą przy szerokich a płaskich korytach rzecznych.

Jeśli niema podstaw do obliczeń wielkiej wody ze śladów jej w korycie rzecznej, pozostaje wyznaczenie jej innym sposobem, z dorzecza oraz opadu rocznego, wzorami Iszkowskiego.

Nazywając przez „H” roczny opad w metrach, przez „A” dorzecze w km<sup>2</sup>, „w<sub>w</sub>” współczynnik zależny od wsiąkania, a „m” współczynnik zależny od obszaru dorzecza, wyznaczymy ilość wielkiej wody wzorem:

$$Q_w = w_w \times m \times H \times A \text{ m}^3/\text{sek}$$



przyczem współczynniki „ $w_w$ ” i „ $m$ ” bierze się z poniższych tabel. Współczynnik „ $m$ ” jest zależny od obszaru zlewni, współczynnik „ $w_w$ ” od rodzaju terenu, a mianowicie:

TABLICA III.

Wartość współczynnika $w_w$	Kateg. I	II	III	IV
bagna i niziny	0,017	0,030	—	—
płaszczyzny	0,025	0,040	—	—
pagórki o łagodnych stokach	0,035	0,070	0,125	—
stromsze pagórki i przedgórze	0,040	0,082	0,155	0,400
góry jak Karpaty	0,055	0,140	0,290	0,550
Znaczenie kategorii podaje				

TABLICA IV.

kategoria	I dla ziemi uprawnej, gruntu przepuszczalnego,
„	II dla średnich warunków przepuszczalności,
„	III dla gruntów nieprzepusz. mało okrytych roślinnością,
„	IV dla gruntów nieprzepuszczalnych i bez roślinności.

TABLICA V.

Dorzecze	Współcz.	Dorzecze	Współcz.	Dorzecz.	Współcz.
A km <sup>2</sup>	m	A km <sup>2</sup>	m	A km <sup>2</sup>	m
				800	5,12
1	10	150	7,10	900	4,90
10	9,5	200	6,87	1000	4,70
20	9,0	300	6,55	1500	4,232
40	8,23	400	6,32	2000	3,775
60	7,75	500	5,90	3000	3,450
80	7,50	600	5,60	4000	3,250
100	7,40	700	5,35	5000	3,125

Np. Dorzecze 350 km<sup>2</sup>, roczny opad H = 750 mm, średnie warunki przepuszczalności, a zatem kat. terenu II, teren pagórkowaty, dość

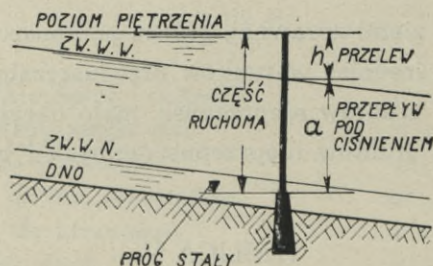
stromy, współczynnik  $w_w$  zatem 0,082. Objętość wielkiej wody będzie zatem

$$Q = 350 \times 0,750 \times 0,082 \times 6,44 = 138,6 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Znając poziom wody wielkiej poniżej jazu, oraz przyjmując poziom piętrzenia wielkiej wody na jazie równy poziomowi normalnego piętrzenia, zakładamy poziom progu jazu równy w przybliżeniu poziomowi dna rzeki przed budową jazu, i obliczamy wolne światło jazu „B” z wzoru:

$$Q = 1,86 B h \sqrt{h} + 2,84 B a \sqrt{h}$$

gdzie „h” jest różnicą między poziomem piętrzenia na jazie a poziomem wielkiej wody niżej jazu, czyli piętrzeniem na jazie, „a” jest napełnieniem koryta wielką wodą na progu jazu. (Rys. 17). Jeśli

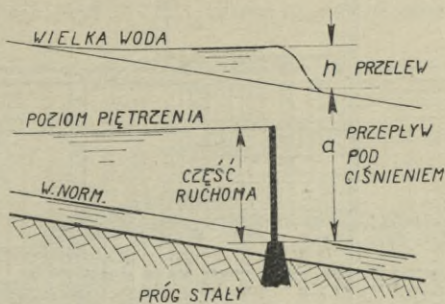


Rys. 17.

wielka woda sięga ponad poziom normalnego piętrzenia na jazie, (Rys. 18), wtedy „a” jest tak samo jak poprzednio napełnieniem koryta wielką wodą na progu jazu, zaś „h” przyjmuje się na od 0,2 do 0,4 m, lub czasem i więcej, t. j. dopuszcza się na jazie dodatkowe piętrzenie wielkiej wody o tenże wymiar.

W ten sposób wyznaczone wolne światło jazu B może być zamknięte jedną konstrukcją ruchomą, albo też dzielone na szereg mniejszych otworów o ogólnym świetle „B”. Jedno większe światło może być zamknięte tylko konstrukcją żelazną, i do tego celu najlepiej się nadaje konstrukcja segmentowa, najczęściej jednak dzieli się to światło na szereg mniejszych otworów, zamykanych drewnianymi zastawkami, przyczem zastawki te poruszają się we wnękach, albo między drewnianymi albo też żelaznymi słupami.

Jaz drewniany z zastawkami między słupami drewnianymi (Rys. 19ab), jest wykonany w ten sposób, że jest bity środkowa ścianka szczelna (szpuntpalowa), przechodząca w osi jazu, na niej nałożony kaptur i na tym kapturze oparta ściana zastawkowa jazu. Równoległe do głównej ścianki szczelnej, w górę rzeki, bije się dru-

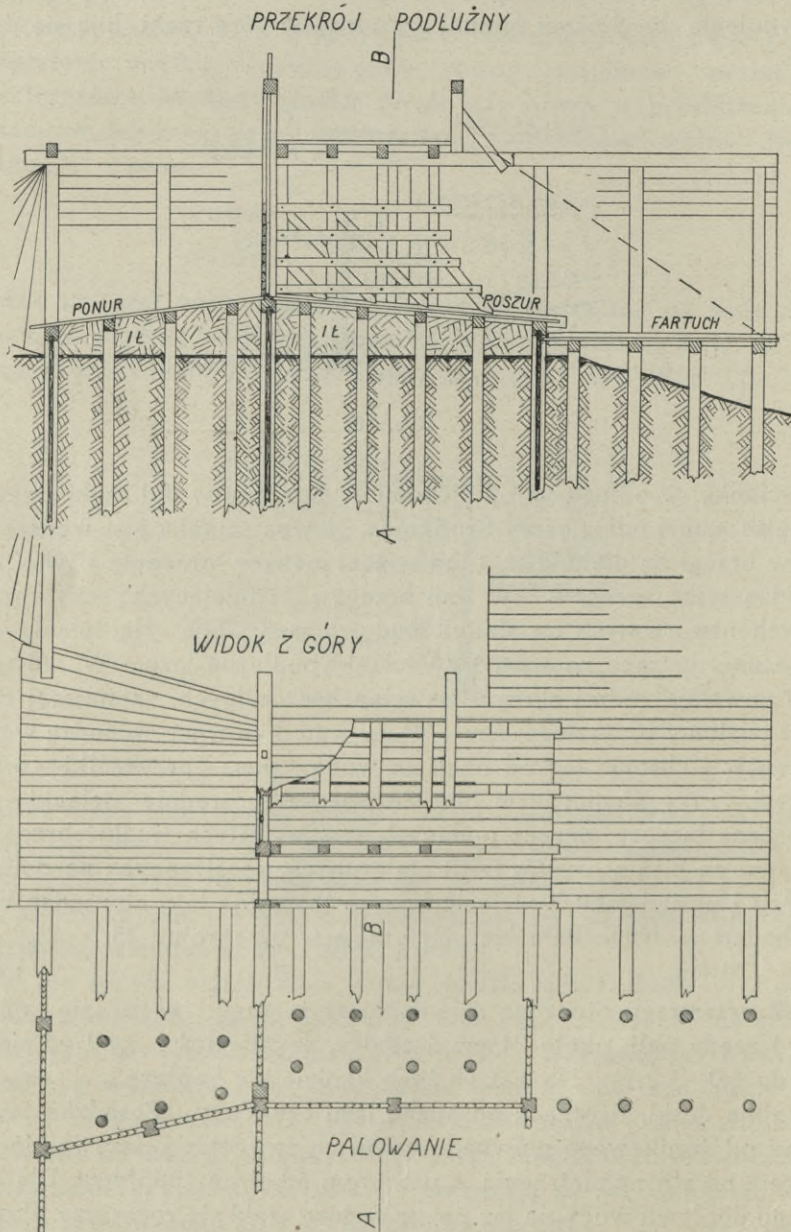


Rys. 18.

gą ściankę, w odległości od głównej 4—6 m, zaś w dół rzeki trzecią, w tejże samej odległości. Środkowa, główna ścianka jest wpuszczona w brzegi na głębokość 4 lub więcej metrów, przednia i tylna dochodzą tylko brzożów. W linii brzożów istniejących, czy przyszłych utworzonych na skutek budowy jazu, bije się ścianki poprzeczne, łączące ze sobą trzy ścianki podłużne jazu. W ten sposób powstaje rodzaj skrzyni ze ścianek szczelnych, zajmującej cały rzut poziomy przyszłego jazu. W osi jego dwa wąsy wchodzą w głąb brzożów i chronią jaz od obejścia wodą poza przyczółki przez brzożi. Przy długim jazu bije się jeszcze pośrednie ścianki poprzeczne łączące, oprócz podanych ścianek bitych wzdłuż brzożów. Ścianki są bite z brusów 5—8 cm grubych, zaokrąglonych na dolnym końcu i posiadających wcięcie boczne trójkątne tak, aby jeden brzus wchodził w drugi. Pale kierujące mają w przekroju 25 × 25, lub 30 × 30 cm.

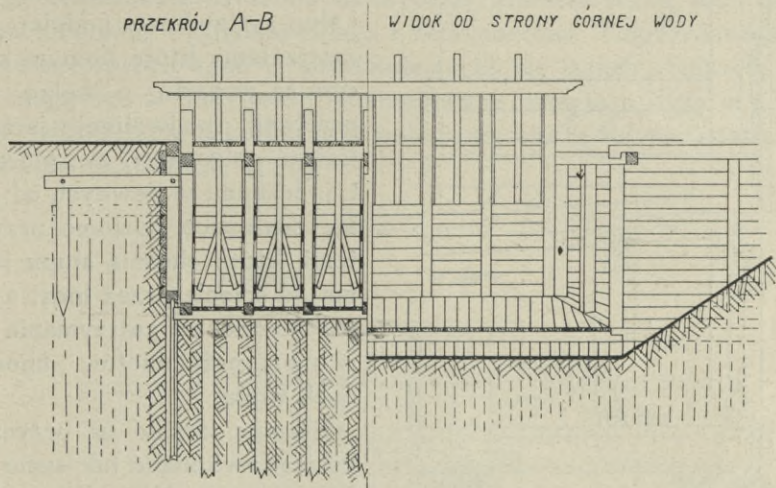
W przestrzeń otoczoną ściankami szczelnymi wbija się około 3—4 rzędy pali, około 21 cm średnicy, w odległości pali od siebie około 1,0—1,2 m. Na palach tych kładzie się kaptury, a na nie przybija deski, tworzące posadzkę jazu czy śluzy. Posadzka ta ma spad od środkowego głównego progu na zewnątrz i nazywa się ponurem od strony piętrenia, a poszurem od strony odpływu. Dla lepszego dopływu wody na jaz ponur w górę rzeki się rozszerza. Poszur w obrębie ścianek szczelnych ma stałą szerokość, lecz poniżej nie-

go dodaje się jeszcze fartuch, oparty na szeregu pali, rozszerzający się w dół rzeki. Między poszurem a fartuchem niekiedy zakłada się mały stopień. Przestrzeń między palami, od gruntu naturalnego do



Rys. 19a. Szluz drewniana.

posadzki, wypełnia się ubitym łem z piaskiem, w stosunku około 1/3 łu do 2/3 piasku, wciskając przybijaną posadzkę w ubity łu. Dla krycia styków posadzkę się listwuje, przyczem listwy są z reguły przybijane do jednej deski, a zatem jednostronnie, aby uniknąć ich rozszczepienia w razie zeschnięcia się desek posadzki.



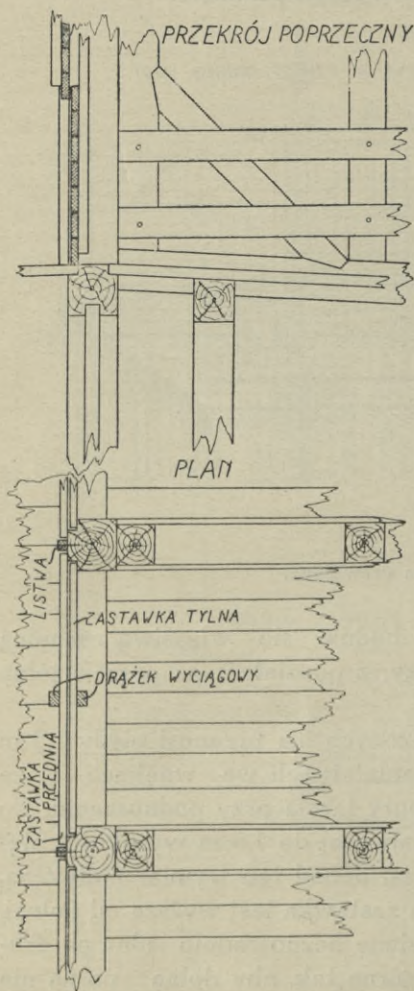
Rys. 19b. Śluza drewniana.

Na tak wykonanym fundamencie buduje się właściwą ruchomą konstrukcję piętrzącą jazu czy śluzy, z podziałem na poszczególne otwory.

Światło zastawek ręcznie podnoszonych nie przenosi nigdy 1,5 m ze względu na możliwość zaklinowania się ich we wnękach i ze względu na ciężar ich oraz duże opory tarcia przy podnoszeniu. Co się tyczy wysokości zastawek, to najwyżej do 1,5 m wysokości piętrzenia daje się zastawkę pojedynczą, ponad ten wymiar podwójną, przyczem podział jest taki, że górna zastawka jest wyższa od dolnej. Zastawki podwójne mogą być ustawione bezpośrednio jedna na drugiej i przy wyciąganiu odchyła się górną tak, aby dolna po za nią mogła się zmieścić, albo też zastawki poruszają się w odrębnych wnękach obok siebie (Rys. 20).

Ustaliwszy podział na otwory, stawia się działowe jarzma, które jednocześnie dźwigają pomost kładki służbowej czy mostu przejazdowego. Jarzma składają się z wysokich słupów zastawkowych, wymiaru 30 cm szerokości na 25 cm wysokości, lub co najmniej  $25 \times 25$  cm przekroju. Słupy są wpuszczone na czop w próg nało-

żony na głównej ścianie szczelnej. (Rys. 20). Poza słupem zastawkowym, na poszurze, kładzie się belkę poprzeczną w linii osi jarzma, która stanowi podwalinę jarzma. Na tej poprzecznej podwalinie



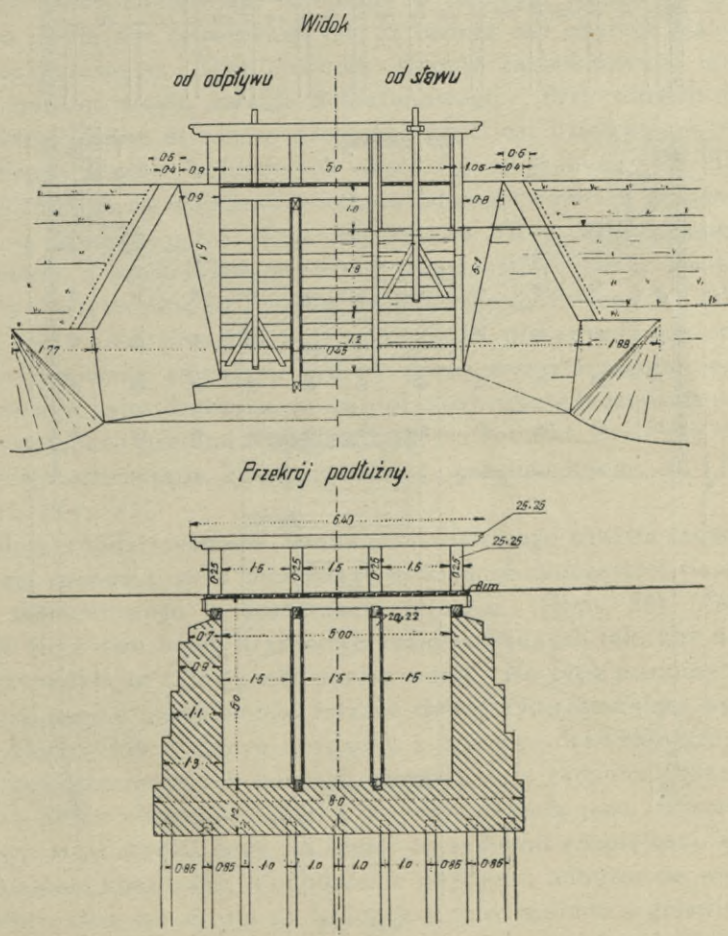
Rys. 20. Szczegół połączenia ściany zastawkowej, posadzki i ścianki szczelnej.

stawia się pionowo słupy jarzma, u góry wiąże się kapturem, w końcu słupy te, tak samo jak i słup zastawkowy podpira się zastrzałami, które dolnym końcem są wsparte o belkę poprzeczną, (podwalinę) jarzma. Całość obija się t. zw. piórami, t. j. deskami w pewnych od siebie odstępach poziomo przybitymi, które chronią słupy jarzma od ścięcia przez lody, a samo jarzmo od zatrzymania się w niem przedmiotów unoszonych wodą.

Skrajne jarzmo na przyczółku jest wykonane tak samo jak jarzma pośrednie, przyczółek sam i jego skrzydła są wybudowane albo zupełnie oddzielnie, t. j. wbite pale i założone na ścianki poza ściankami szczelnymi służy, albo też ściany przyczółka i skrzydeł są nasadzone na kaptury ścianek szczelnych i z tyłu w gruncie zakotwione (Rys. 19b). Zaznaczyć wypada, że główna ścianka szczelna wpuszczona w brzegi, jest tam podniesiona do poziomu piętrzenia, a zatem kaptur tej ściany leży w poziomie zastawek jazu.

Trwałość konstrukcji drewnianej jazu jest nieduża w części narażonej na równoczesny wpływ wilgoci wody i powietrza. Wskutek tego część nadwodna jazu w krótkim czasie ulega zgniciu, natomiast część położona stale pod wodą utrzymuje się w dobrym stanie przez dziesiątki lat. W ten sposób części najkosztowniejsze i naj-

bardziej podstawowe dla jazu, jak ścianki szczelne, progi i palowania, trwają w dobrym stanie bardzo długo. Często wymieniane muszą być tylko jarzma wraz ze słupami zastawkowymi oraz przyczółki ze skrzydłami. Z tego też powodu przechodzi się coraz częściej na mieszaną konstrukcję, przy której fundament jest wykonany ze ścianek szczelnych i palowań, jak to podano powyżej, zaś górna część konstrukcji, narażona na wpływy atmosferyczne, jest wykonana z betonu, względnie żelaza i żelazobetonu. Takie rozwiązanie może być zastosowane w nowobudujących się jazach i słuzach, albo też mogą być w ten sposób przebudowane istniejące śluzy czy jazy, o ile tylko ścianki szczelne oraz palowanie okażą się w dostatecznie zdrowym stanie (Rys. 21a b).



Rys. 21a. Śluza betonowa na palach starej śluzy drewnianej.





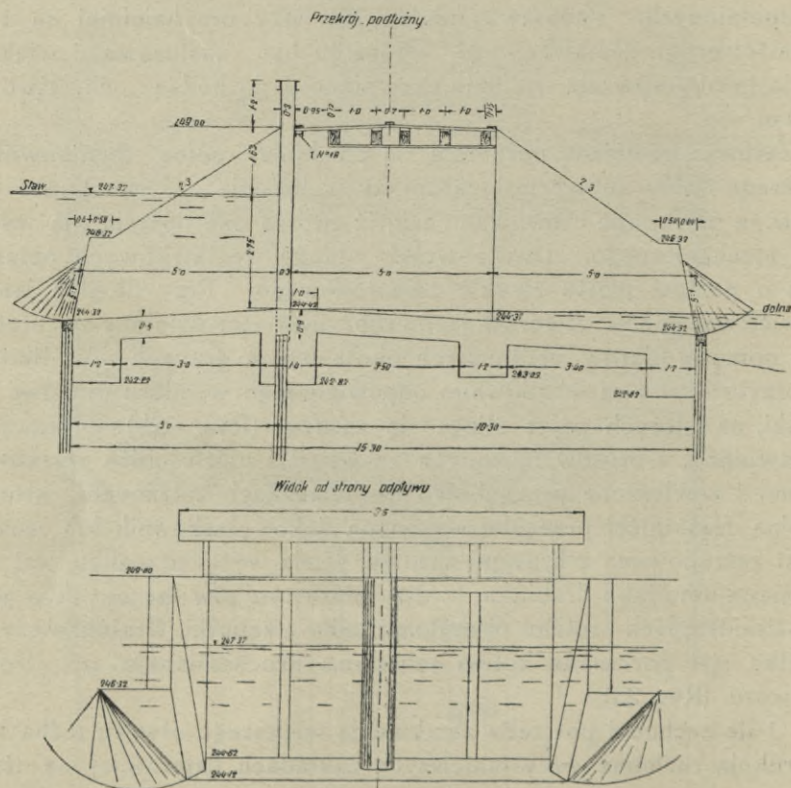
Ponur i poszur wykonywa się z betonu około 0,5 m grubego, opierając go na palach, których głowy są otoczone betonem. Szczelne ścianki zewnętrzne stanowią granicę płyty betonowej i pozostają widoczne, środkowa ścianka główna jest obetonowana, przyczem grubość betonu jest tu około 1,0 m, u góry wtopiony w beton próg z żelaznej ceówki, na którym opierają się zastawki. Przyczółki i skrzydła stoją na palowaniach pierwotnych, ewentualnie jeszcze uzupełnionych. Podeszwa fundamentu leży przynajmniej na 1 m poniżej progu zastawkowego. Mogą tu być zastosowane większe światła otworów niż w śluzie drewnianej i dochodzą one łatwo do 5,0 m.

Zasuwy drewniane poruszają się po dolnej półce dwuteownika, którego dolny koniec jest zatopiony w betonie. Górne końce słupów są powiązane ceownikami tak, iż tworzą one oparcia dla wyciągu mechanicznego. Dwuteowniki słupów zastawkowych opierają się o pomost mostu zwykle żelbetonowego. Przy długich jazach i większej liczbie otworów jazowych most jest dzielony na przęsła za pomocą filarów betonowych około 0,6 m grubych. W filarach i przyczółkach są wbudowane odpowiedniego wymiaru pionowe ceówki, na których półce ślizga się zasuwa (Rys. 22b). Zasuwy są drewniane, z brusów łączonych na wpust i pióro, obite płaskownikami i zawieszane przegubowo na beleczkach żelaznych, których dolna część niżej przegubu wykonana jako płaskownik lub ceownik jest ześrubowana z brusami zasuwy, górna wyżej przegubu, jest wykonana albo jako drabinka, (z dwu płaskowników łączonych w pewnych odstępach prętami okrągłymi), albo z zębarki. Drabinka czy zębarka jest poruszana kołem zębatym, uruchamianem ze środka otworu. (Rys. 23).

O ile zachodzi potrzeba zamknięcia większego otworu jedną konstrukcją ruchomą, przy mniejszych zakładach najczęściej się używa jazu segmentowego o konstrukcji żelaznej. (Rys. 24). Segment składa się z dwu belek kratowych rozmieszczonych tak, aby na każdą przypadła ta sama część parcia wody. Na tych poziomych belkach są oparte zakrzywione żelazne dźwigary, posiadające opierzenie z blachy lub w danym wypadku z brusów drewnianych. Obie belki poziome na swych końcach opierają się o ramiona, które przechodzą przez obrotowe łożyska w przyczółkach jazu. Ponad segmentem musi stać most tej samej co segment rozpiętości, stosunkowo zatem kosztowny. Podnoszenie segmentu odbywa się wyciągami, które albo zaczepiają na końcach jazu o ramiona segmentu, albo o jego dolną krawędź, za pomocą łańcucha, który się kładzie na

krzywej powierzchni segmentu, podczas gdy sam łańcuch przy windzie do ostatniej chwili podnoszenia segmentu pozostaje pionowy. (Rys. 25).

W razie gdyby most nad jazem nie był konieczny, można z korzyścią zastosować inny system jazu, t. zw. dachowego, (Rys. 26), w któ-

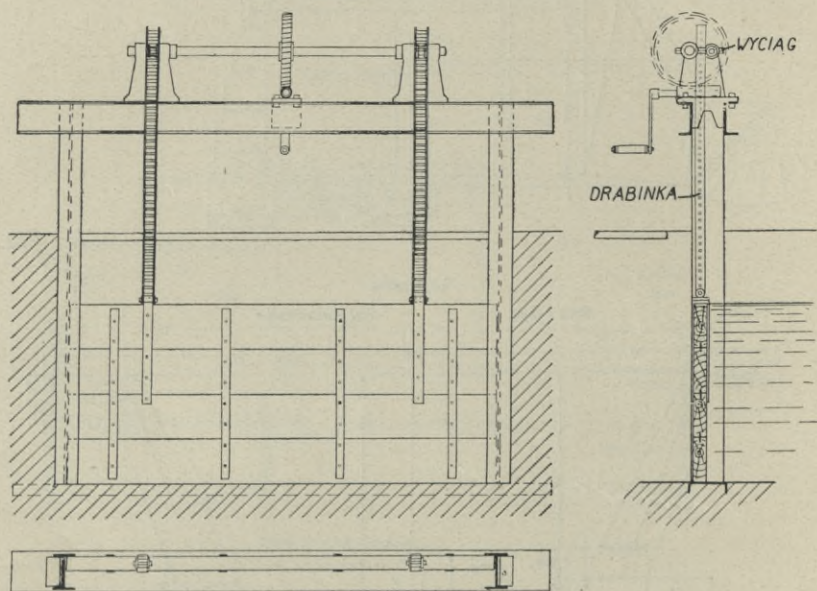


Rys. 22a.

rym fundament jest wykonany z betonu w formie koryta, część ruchoma składa się z dwu części wykonanych z brusew drewnianych, opierających się na konstrukcji żelaznej i tworzącej rodzaj dachu. Pod ciśnieniem wpuszczonej pod ten dach wody, jaz się podnosi, po wypuszczeniu wody jaz opada. Konstrukcja ta, pozwalająca piętrzyć do około 3,0 m, jest bardzo wygodna, stosunkowo tania, lecz w ruchu wymaga bardzo sumiennej i dobrej obsługi. Jest przedmiotem patentu firmy Huber-Lutz w Zurychu.



Podobnie jak jazy na rzekach są budowane śluzy na stawach, zwykle z tą różnicą, że jak wyżej wzmiankowano, jazy rzeczne są z reguły długie i nisko piętrzące, podczas gdy śluzy stawowe są krótkie i ze stosunkowo wysokim piętrzeniem. Zasady tak obli-

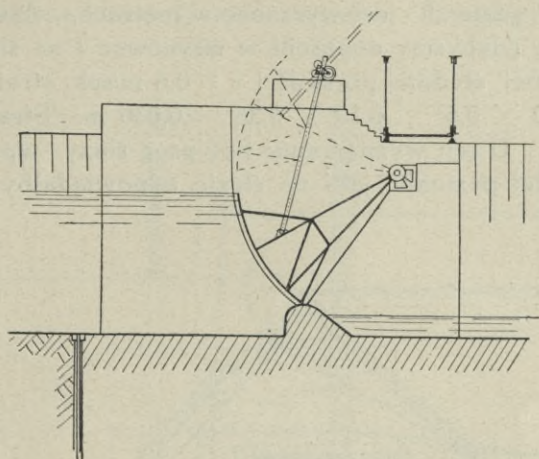


Rys. 23. Wyciąg zasowy drewnianej.

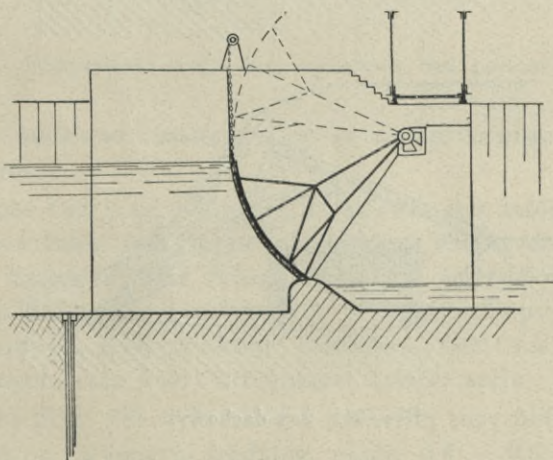
czenia światła śluzy, jak i zasady konstrukcji, są w obu wypadkach te same.

Woda spiętrzona jazem lub śluzą główną będzie wprowadzona śluzą wpustową, albo wprost na łotki silników wodnych, albo też do kanału, młynówki, i w pewnej dopiero odległości od ujęcia ostatecznie na łotki silnika. Śluzą wpustową rzeczna, ujmująca wodę rzeczna piętrzoną jazem, winna mieć próg wzniesiony ponad próg śluzy czy jazu, tak, aby namuły i rumowisko niesione rzeką mogło być płukane przez jaz z powrotem do rzeki, zaś do śluzy i młynówki aby płynęła tylko górna warstwa czystej wody. (Rys. 27). W tym samym celu, aby uniknąć zamulania młynówki, wlot do niej czyli śluzę wpustową stawia się możliwie blisko jazu, a oś śluzy wpustowej możliwie prostopadłe do osi jazu piętrzącego. Głębokość wody na progu śluzy wpustowej jest więc zawsze mniejsza od głębokości na progu jazu piętrzącego. Różnica głębokości powinna być duża, im będzie większa, tem łatwiej uniknie się zamulania młynówki.

Światło śluzy wpustowej oblicza się z warunku, aby przez śluzę przeszła cała ilość wody roboczej, jaką chcemy do młynówki wprowadzić. Jeśli młynówką ma płynąć „ $Q$ ”  $m^3/sek$ , a dopuścimy w niej prędkość „ $v$ ”  $m/sek$ , pole przekroju wody w młynówce musi być



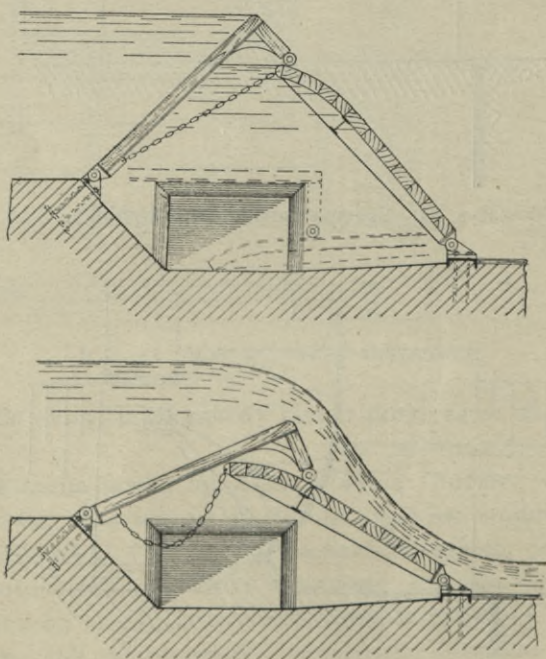
Rys. 24. Segment podnoszony drabinką.



Rys. 25. Segment podnoszony łańcuchem.

$Q : v = A m^2$ . To samo pole musi mieć śluza. Gdy jednak przed śluzą w rzece lub stawie mamy wodę stojącą, albo płynącą w kierunku jazu, a nie śluzy, dla wywołania prędkości „ $v$ ” jaka jest potrzebna w młynówce i na śluzie, musi być stracony pewien spad,

który się wyraża wzorem  $h = \alpha \frac{v^2}{2g}$ , gdzie „g” jest przyspieszeniem ziemskim, zaś  $\alpha$  pewnym współczynnikiem większym od jedności. Wstawiając przybliżone wartości na stałe tego wzoru, otrzymamy wysokość spadu straconą na wywołanie prędkości:  $h = 0,08 v^2$  okrążyło  $0,1 v^2$ , gdzie „h” jest wyrażone w metrach, „v” w metrach na sekundę. Np. gdybyśmy dopuścili w młynówce i na śluzie wpustowej do tej samej średniej prędkości  $v = 0,6$  m/sek, strata na spadzie wyniesie:  $0,10 \times 0,6^2 = 0,10 \times 0,36 = 0,036$  m. Strata wyniesie okrążyło 4 cm. O ten wymiar musi być próg śluzy wpustowej opuszczony poniżej poziomu, jaki na śluzie odpowiadałby polu prze-

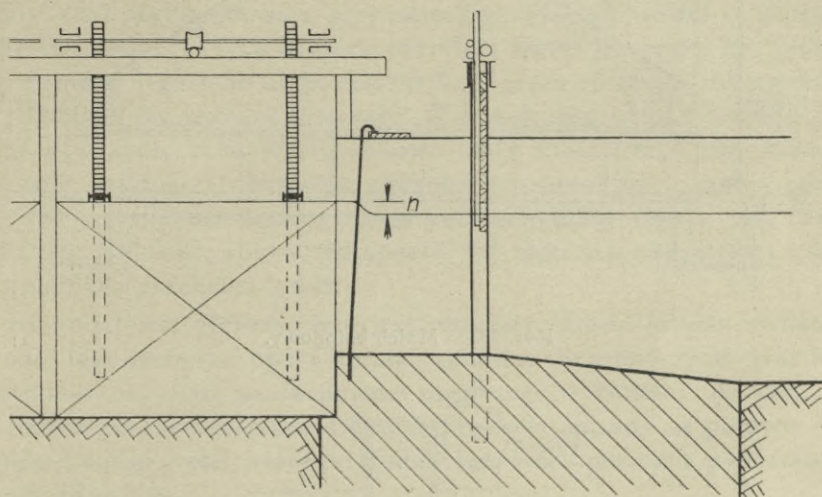


Rys. 26. Jaz dachowy.

kroju wody „A” m<sup>2</sup>, (Rys. 27). Gdy przy przejściu ze śluzy do młynówki powstają pewne wiry i dodatkowe straty na spadzie, jest wskazanem wymiar obliczony zwiększyć, np. z obliczonych 4 cm na 6 cm.

Jeśli wielkie wody rzeki zostały odprowadzone kanałem okrążającym staw, jeśli zatem staw jest zasilany tylko wodami roboczymi,

czy to bezpośrednio ze śluzy wpustowej, czy też za pośrednictwem jakiejś młynówki, zachodzi zawsze potrzeba spuszczenia stawu w pewnych okresach czasu. Do tego celu służyć będzie śluza spustowa. Śluza ta musi być głęboka, z progiem leżącym równo z dnem stawu, gdyż czas spuszczenia stawu możemy dość dowolnie przedłużyć. Śluza będzie zatem głęboka a wąska. Z reguły nie opłaca się



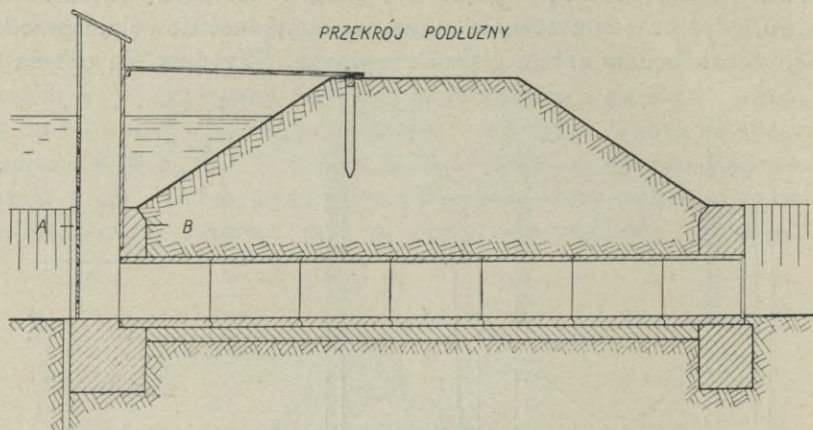
Rys. 27. Podniesienie progu śluzy wpustowej nad poziom progu jazu.

takiej śluzy budować i zastępuje się ją niemal zawsze dość obszernym mnichem.

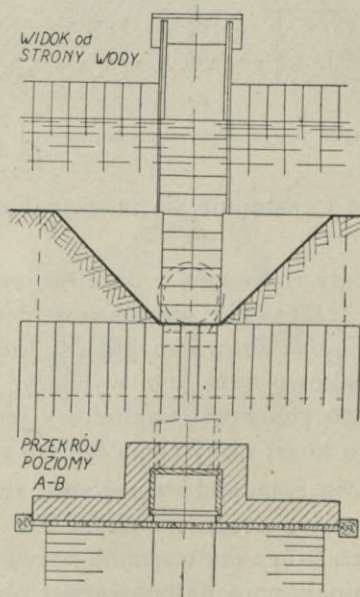
Mnich może być cały wykonany z drzewa, jest jednak wtedy mało szczelny, a część leżąca pod groblą jest trudna do konserwacji, utrzymanie zatem mnicha drewnianego jest kosztowne, zwłaszcza, że chodzi tu o stosunkowo duże jego wymiary. Lepsze są zatem mnichy betonowe, których koszt zakładowy jest mało co większy od drewnianych, zato koszt utrzymania bardzo mały i niemal żaden.

Mnich taki (Rys. 28), składa się z poziomej rury betonowej kołowego przekroju, wymiaru średnicy, około 0,4 — 0,6 m, na wylocie ujętej w czołowy mur, który podtrzymuje nasyp grobli, oraz zamyka skarpy rowu. Na wlocie rura betonowa jest obudowana także murem czołowym, lecz takiego kształtu, aby można było wstawić pionowo drewnianą skrzynkę, złożoną z trzech ścian pełnych, z czwartą od strony stawu zakładaną deskami. Wylot rury jest zamknięty prostym murem czołowym. Pochyło ułożona deska umożliwi do-

stęp do mnicha dla wstawienia czy wyjęcia piętrzących zastawek. W mnichu takim części leżące pod ziemią są z betonu, są zatem



Rys. 28a. Mnich betonowy.



Rys. 28b.

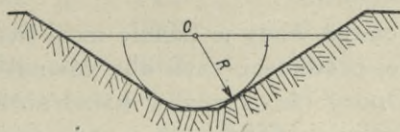
trwale, drewniany jest tylko stojak, dający się przy spuszczonej stawie w każdej chwili bez trudności i małym kosztem wymienić.



## 7. Kanał roboczy, młynówka.

Kanał, młynówkę, kopujemy o przekroju i spadzie takim, aby przeprowadził na zakład wodny potrzebną ilość wody roboczej. Przekrój zależy od prędkości, jaką chcemy w kanale uzyskać. Prędkość ta nie może być zbyt wielka, gdyż dno i skarpy kanału będą narażone na zrywanie, wymulenie, nie może być zbyt mała, gdyż kanał zbyt szybko zarasta, a w zimie pokrywa się szybciej i grubszą warstwą lodu. Z tych samych przyczyn kanał powinien być głęboki, aby dno jego było słabo naświetlane przez słońce, i aby wodorosty trudniej się w niem rozwijały. W kanale głębokim a wąskim pokrywa w zimie zajmuje stosunkowo małą część przekroju kanału. W celu uniknięcia zbytniego zmniejszenia przekroju wody przed nadejściem silnych mrozów musi się zwierciadło wody w rzece i kanale podnieść, aby w ten sposób lód zajął jak najmniejszą część normalnego przekroju wody.

Im kanał jest głębszy, tem jest mniejszy obwód kanału zwilżony wodą, tem mniejsze opory tarcia, mniejszy stracony spad, jaki jest potrzebny do utrzymania pewnej prędkości w kanale. Najkorzystniejszym przekrojem kanału będzie przekrój opisany na połowie obwodu takiego koła, którego środek leży w poziomie zwierciadła wody (Rys. 29).



Rys. 29.

Nachylenie skarp zależy od rodzaju gruntu, w którym kanał jest kopany. Nachylenie to nie powinno być stromsze jak 1 : 1 i to tylko w gruntach żwirowych. Z reguły stosuje się nachylenie 2 : 3, w piaskach czystych i przemulonych oraz lekkich glinach, zaś w ciężkich ilach i glinach do 1 : 2 i 1 : 2<sup>1/2</sup> zwłaszcza tam, gdzie kanał jest głęboki. W płytkich kanałach kopanych w glinie i ilach może się utrzymać nachylenie stromsze 2 : 3, a nawet mniej. Iły trzymają się pod wodą jakiś czas nawet w skarpach pionowych, z czasem jednak nasiągając wodą, stają się coraz bardziej plastyczne i wkońcu się rozplývają, zwłaszcza w wysokich skarpach. Najstromsze skarpy mogą być stosowane w gruncie torfowym, które utrzymują się trwale w nachyleniach nawet mniejszych od 1 : 1.

Ustaliwszy nachylenie skarp dla rodzaju gruntu, w którym kanał będzie kopany, określimy jego inne wymiary, t. j. przede wszystkim głębokość i szerokość dna z warunku, aby przekrój kanału możliwie zbliżał się do opisanego na półkołu ze środkiem koła w poziomie zwierciadła wody, oraz z następnego warunku, aby pole przekroju równało się objętości wydatku kanału w  $m^3/\text{sek}$ , dzielonej przez przyjętą prędkość „v” metrów na sek.

Prędkość przeciętna jest zależna od gruntu, w którym kanał kopujemy; w bardzo miążkich i przemulonych piaskach musimy zejść z nią aż do 0,4 m/sek, z reguły będzie wynosić około 0,6 m/sek, w zbitych zwięzłych glinach i ilach może dojść do 0,8 m/sek, w żwirach do 1,0 m/sek. Cyfry te tyczą się wykopu w naturalnym gruncie, nieubezpieczonego brukiem ani płytami betonowymi. W dużych kanałach, prowadzących wielkie ilości wody na zakłady wodnoelektryczne, dno i skarpy kanałów z reguły wykłada się płytami betonowymi, przez co uzyskuje się ich szczelność, dopuszcza do znacznych prędkości, przekraczających 1,2 m/sek, zmniejsza tem samem przekrój kanału i szerokość pasa gruntu przez kanał zajętego. Przy małych zakładach wodnych betonowanie skarp jest za kosztowne w stosunku do kosztów innych robót, pozostawia się zatem skarpy i dno nieubezpieczone, dopuszczając tylko do prędkości takich, aby skarpy i dno nie zostały rozmyte, a zatem do prędkości wyżej przytoczonych.

Spad dna i zwierciadła wody w kanale musi być taki, aby zapewnił utrzymanie stałej prędkości, czyli aby równał się oporom ruchu wody w kanale. Opory te rosną w kwadratowym stosunku do prędkości, oraz cokolwiek więcej niż w odwrotnym stosunku do t. zw. promienia przekroju „r”. Promień przekroju „r” jest stosunkiem pola przekroju „A” do obwodu zwilżonego „p”, i przy szerokich a płytkich przekrojach bardzo się zbliża do średniej głębokości „t”. W kanałach, które powinny być głębokie, promień przekroju różni się znacznie od średniej głębokości, i musi być w każdym wypadku odrębnie ustalony.

Związek między prędkością średnią w kanale „v”, a spadem jednostkowym „i”, najprościej, a równocześnie z dużą dokładnością, wyraża się wzorem Maninga:  $v = 1/n r^{2/3}$  i  $1/2$  skąd można wyliczyć spad jednostkowy „i” przy znanej prędkości „v” oraz „n” i „r”:

$$i = \frac{n^2 v^2}{r^{1/3}}$$

gdzie n jest współczynnikiem chropowatości, i przy do-  
brze utrzymanych kanałach ziemnych wynosi 0,025, w źle utrzyma-

nych dochodzi do 0,030, w kanałach wyłożonych brukiem spada do 0,020. Poniższa tabela została obliczona dla średniej wartości współczynnika  $n = 0,025$ . Należy pamiętać zatem, że przy korycie źle utrzymanem prędkości a temsamem i wydatek uzyskane z założonych: przekroju i spadku wyniosą 80% podanych w poniższej tabeli cyfr, podczas gdy przy wybrukowaniu kanału zwiększą się do 120%\*).

Zakładając zatem przeciętny współczynnik szorstkości 0,025 dla różnych promieni przekroju „r” i różnych założonych prędkości „v”, otrzymamy podane w tab. VI spady, jakie kanał musi otrzymać, aby założoną prędkość uzyskać. Spady są podane w centymetrach na kilometr długości kanału, lub w milimetrach na każdym 100 m kanału.

TABLICA VI.

r =	v = 0,4	v = 0,6	v = 0,8	v = 1,0 m/sek
		i = cm/km		
0,4 m	33,9 cm	76,0 cm	135 cm	2,12 m
0,6 „	19,8 „	44,2 „	79,2 „	1,24 „
0,8 „	21,1 „	27,1 „	48,5 „	75,7 cm
1,0 „	10,0 „	22,4 „	40,0 „	62,5 „
1,2 „	7,9 „	17,6 „	31,2 „	49,1 „
1,4 „	6,4 „	14,3 „	25,5 „	40,0 „
1,6 „	5,4 „	20,0 „	21,4 „	33,5 „
1,8 „	4,6 „	10,2 „	18,3 „	28,5 „
2,0 „	4,0 „	8,9 „	13,9 „	24,8 „

$n = 0,025$

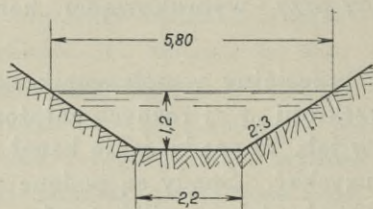
(skarpy ziemne w dobrym stanie).

Przykład: (Rys. 30). Kanał szerokości w dnie 2,20 m, o nachyleniu skarp 2 : 3, głębokości wody 1,2 m, szerokości zwierciadła wody 5,80 m, ma pole przekroju 4,80 m<sup>2</sup> i przy prędkości 0,6 m/sek, przeprowadzi 2,88 m<sup>3</sup>/sek. Zachodzi pytanie w jakim spadzie musi kanał leżeć, aby utrzymał prędkość 0,6 m/sek.

Długość skarpy przykrytej wodą wynosi: 2,16 m, dwie skarpy zatem 4,32 m, dodając do tego szerokość dna, 2,20 m otrzymamy obwód zwilżony 6,52 m. Promień przekroju równa się polu przekroju dzielonemu przez obwód zwilżony, a zatem, 4,80 m<sup>2</sup> : 6,52 m = 0,735 m.

\*) Patrz tablica II str. 30.

Tabela podaje dla prędkości 0,6 m/sek, i promienia przekroju 0,6 spad 44,2 cm/km, dla promienia 0,8 m — 27,1 cm. Interpelując między temi dwu wartościami, otrzymamy potrzebny spad w na-



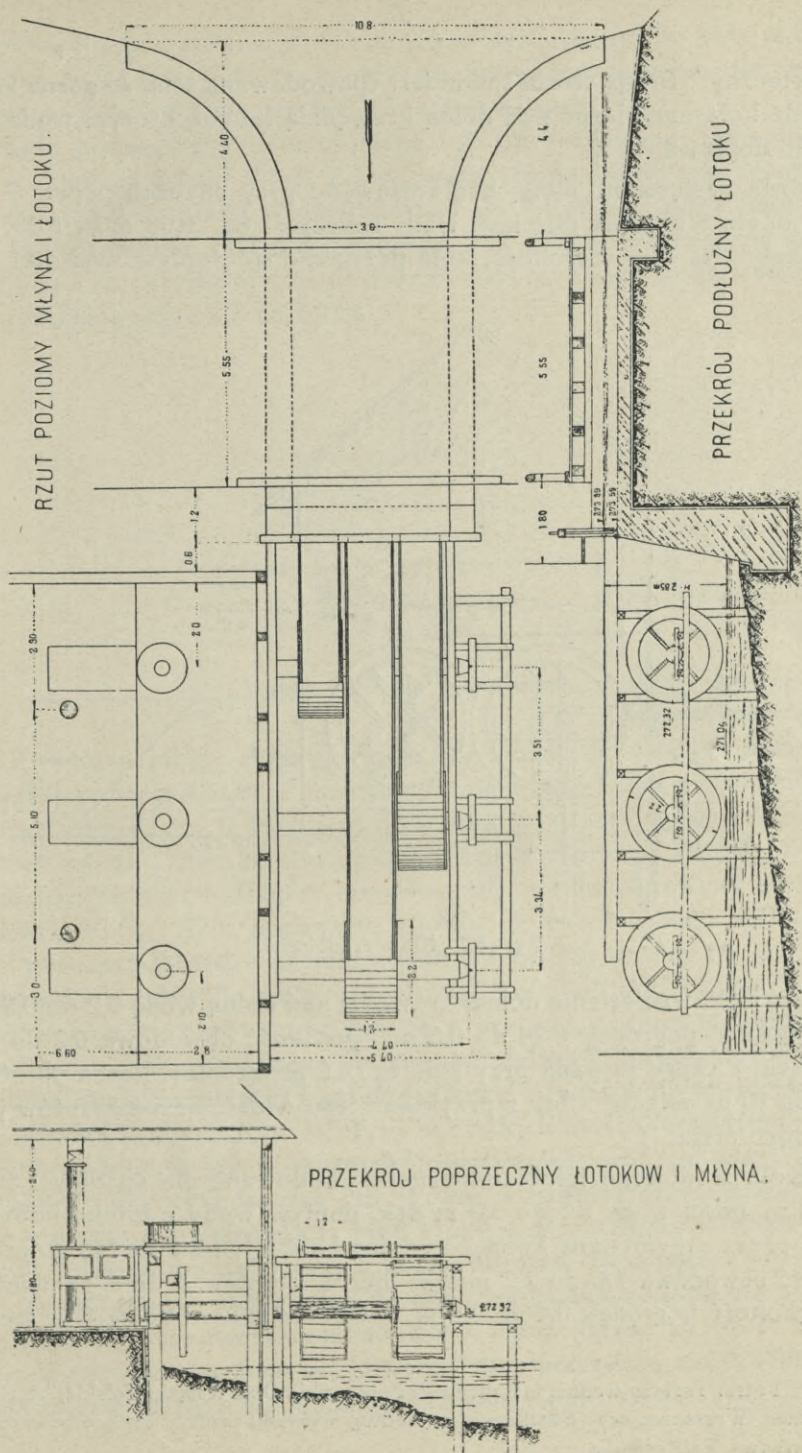
Rys. 30.

szym wypadku: 30 cm na kilometr, lub 30 mm na 100 m, a 3 mm na 10 metrów. Taki conajmniej spad musi kanał otrzymać, aby utrzymał prędkość 0,6 m/sek i przeprowadził 2,88 m<sup>3</sup>.

## 8. Zakład silnicowy.

W mniejszych zakładach wodnych, naogół służących celom gospodarstwa rolnego, jak do poruszania młynów, tartaków, lub dodatkowo także do oświetlenia małych miast, stosowane być mogą koła drewniane i turbiny. Tam, gdzie chodzić będzie o poruszanie maszyny dymano elektrycznej, np. dla celów oświetlenia lub przeniesienia energii w inne miejsce niż to, w którym stoi zakład wodny, wobec małej liczby obrotów koła drewnianego, natomiast dużej liczby obrotów dynamo, przeniesienie wyzyskanej energii, z koła drewnianego na wał dynamo jest kłopotliwe i połączone z dużą stratą energii. Dlatego więc w tych wypadkach z reguły stosuje się turbiny żelazne, których liczba obrotów jest znacznie większa, a przeniesienia na maszynę dynamo łatwiejsze i tańsze. Ponadto pamiętać trzeba o tem, że koła drewniane gorzej dostosowują się do zmiany spadów użytecznych niż turbiny, oraz że ani duże spady, ani duże ilości wody roboczej nie dadzą się na kołach wodnych wyzyskać.

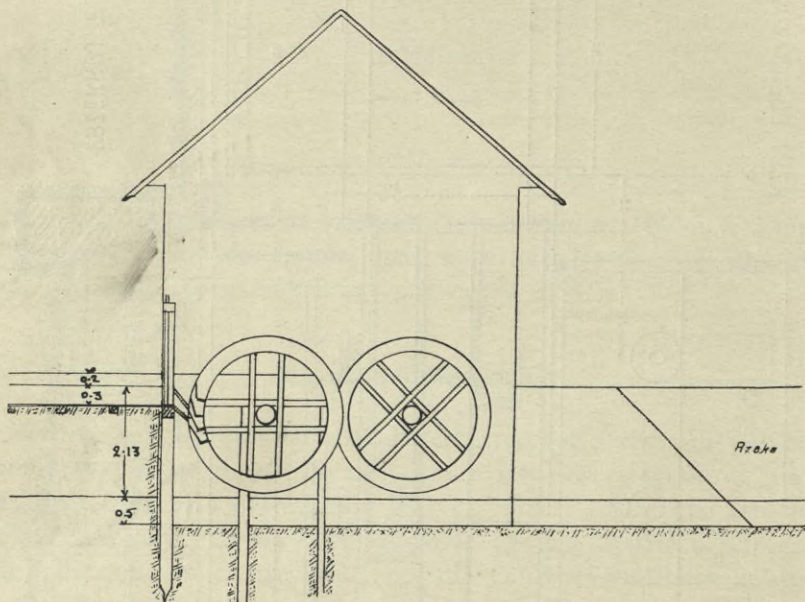
Koła drewniane są trzech typów: nasiębierne (Rys. 31), śródbierne (Rys. 32) i podsiębierne (Rys. 33). Koło nasiębierne wchodzi pod łotok, dolna jego krawędź musi leżeć ponad stanem wody na odpływie, gdyż gdyby koło się w dolnej wodzie zanurzyło, mając ruch przeciwny ruchowi wody, będzie wodą hamowane i straci zbyt dużo energii. Jeśli jednak wzniesiemy koło ponad wodę, tracimy spad



Rys. 31. Koło nasiębierne.

użyteczny. Druga strata spadu jest spowodowana tem, że górna krawędź koła musi leżeć pod dolną krawędzią łotoku, którym woda na koło dopływa.

Koła nasiębierne mogą być stosowane przy spadach ponad 3 m, do około 5 m, oraz ilościach wody roboczej od  $0,05 \text{ m}^3/\text{sek}$  do  $1,0 \text{ m}^3/\text{sek}$ . Na 1 m szerokości koła przyjmuje się dopływ wody  $0,1$  do



Rys. 32. Koło śródbierne.

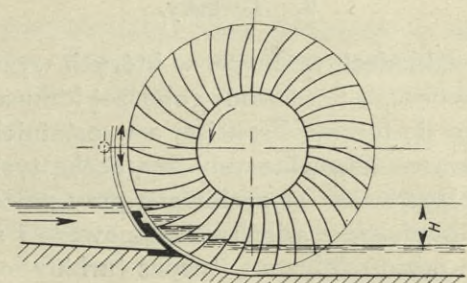
$0,2 \text{ m}^3/\text{sek}$ , wzniesienie dolnej krawędzi nad dolną wodą  $0,2$  do  $0,5$  m, głębokość pogródek  $0,24$  do  $0,5$  m, prędkość obwodowa  $0,2$  do  $0,5$  m/sek, z czego wypada przy kole np.  $4,0$  m średnicy, liczba obrotów  $7$  do  $10$  na minutę. Jak z przykładu tego widać, liczba obrotów jest bardzo mała. \*)

Koła śródbierne (grzbietobierne) są budowane dla spadów  $1,5$  do  $5,0$  m, ilości wody  $0,3$  do  $3,0 \text{ m}^3/\text{sek}$ , dopływ wody z łotoku odbywa się przez przymykaną kulisę, średnica koła jest od  $5$  do  $8,5$  m, prędkość obwodowa  $1,6$  do  $2,2$  m/sek, liczba obrotów  $3$  do  $8$  na minutę, głębokość pogródek  $0,4$  do  $0,8$  m, szerokość taka, aby na  $1$  m szeroko-

\*) Patrz: Turbiny wodne, inż. dr. Leon Popławski „Dom Książki Polskiej”. St. Chowaniec. Warszawa, oraz Silniki wodne według wykładu prof. S. Zwierzchowskiego, Warszawa, Politechnika.

kości wypadła ilość wody 0,3 do 0,6 m<sup>3</sup>/sek, zanurzenie koła w dolną wodę 0,15 do 0,45 m. Łopatki są tak skonstruowane, aby przy obrocie koła pionowo wychodziły z dolnej wody.

Koła podsiębierne konstruowane tak jak śródbierne, stosowane przy spadach 0,4 do 3,0 m, i ilości wody 0,2 do 5,0 m<sup>3</sup>/sek. Średnica koła 2 do 9 m, prędkość obwodowa 1 do 1,4 m/sek, liczba obrotów 2 do 9 na minutę, głębokość pogródek 0,4 do 2,5 m, szerokość taka, aby na 1 m przypadało 0,4 do 1,0 m<sup>3</sup>/sek przepływu wody, zanurzenie w dolną wodę 0,3 do 1,0 m.



Rys. 33. Koło podsiębierne.

Z zestawienia powyższego widać, że liczba obrotów kół drewnianych jest bardzo mała i musi się stracić dużo energii na przeniesieniach, aby liczbę tę podnieść do normalnej cyfry transmisji młyńskiej, młyna t. zw. amerykańskiego, 120 obrotów na minutę, a tem bardziej do cyfry kilkuset obrotów na minutę maszyny dynamo elektrycznej. Koła drewniane stosuje się zatem niemal wyłącznie do poruszania bardzo prymitywnych traczy, lub do tak zw. młynów chłopskich, gdzie na wale drewnianego koła jest umieszczone t. zw. koło palczaste pionowe, wykonane w drzewie, o które zaczepia koło lanożelazne, nasadzone na trzpień żelazny, poruszający bezpośrednio kamień młyński i pytel workowy. Jedno koło obsługuje zatem jeden kamień. (Rys. 31). Przy wszystkich innych instalacjach bardziej złożonych, jak w młynach posiadających prócz kamieni także walce i pytle cylindryczne lub płaskie, a również przy instalacjach, w których jest wytwarzany prąd elektryczny, stosujemy turbiny żelazne, dające znacznie wyższe liczby obrotów na minutę.

Naogół można powiedzieć, że koła drewniane nasiębierne są stosowane do poruszania kamienia t. zw. chłopskiego, o około 0,9 m średnicy wraz z pytlem workowym. Moc potrzebna dla uruchomienia takiego urządzenia wynosi kilka koni, około 5 koni, tyle też mo-

cy ma koło. \*) Podobnej mocy wymaga tracz na ramie drewnianej, z dodaniem cyrkularki. Koła śródbierne i podsiębierne stosuje się zwykle także do podobnych celów, prostych młynów i traczy, z tą tylko różnicą, że szerokość takich kół jest zwykle większa od kół nasiębiernych, lecz wyzyskana moc na jednym kole nie przenosi około 15 KM. Ta ostatnia moc jest też zwykle najwyższą granicą wyzyskania siły przy pomocy kół drewnianych, przy mocach większych stosuje się zawsze turbiny.

## 9. Turbiny.

W mniejszych zakładach wodnych, w których wyzyskany spad nie przenosi kilku metrów, a ilość wody roboczej kilkuset litrów do kilku m<sup>3</sup>/sek, stosuje się turbiny Francisa, a w ostatnich czasach także turbiny propellerowe. Charakterystyczną cechą tych turbin jest to, że znaczna część spadku jest wyzyskiwana przy pomocy rury ssącej, umieszczonej na odpływie z wirnika turbinowego i zatopionej dolnym końcem w wodzie odpływu. Korpus turbiny leży więc poniżej poziomu górnej wody, lecz równocześnie nad poziomem dolnej wody, wahania w poziomie dolnej wody nie wpływają więc tak niekorzystnie na pracę silnika, jak to ma miejsce przy kołach, zwłaszcza nasiębiernych. Podniesienie się dolnej wody zmniejsza jednak spadek użyteczny, a równocześnie zmniejsza przełyk turbiny w stosunku drugiego pierwiastka z ułamka, w którego mianowniku jest spadek, na

\*) Uwaga: Poniżej podano zapotrzebowanie energii oraz ilość przemiału pszenicy w kg na godzinę przy różnych średnicach składu kamieni, oraz przy przemiale na razówkę oraz w młynie t. zw. amerykańskim:

Średnica składu kamieni . . . . .	90	100	110	120	130	140 cm
potrzebna moc w koniach . . . . .	3,0	4,5	5,0	5,5	6,5	8,0 KM
przemiał na razówkę w godzinie kg . . . . .	100	125	140	150	175	200 kg
przemiał grysików w młynie „amerykańskim” w kg . . . . .	300	400	450	500	600	700 kg

Przy przemiale żyta otrzymuje się 3/4 do 2/3 ciężaru podanego w powyższej tabeli.

Naogół przyjęć można w młynach różnego typu, że przemiał 100 kg pszenicy na razówkę wymaga 1 KM i godzinę, przemiał w młynie półamerykańskim 2/3 KM w młynie amerykańskim 1/3 KM. Przemiał żyta na razówkę wymaga 1 1/3 KM. W młynie amerykańskim wydobywa się grysiki, śrutując ziarno na walcach naciętych (ryflowanych), przyczem wydatek pary walców przy różnych średnicach na 1 dm długości i na godzinę jest następujący:

średnica walców . . . . .	220	250	300	350 mm	
pszenica na razówkę kg/g . . . . .		80	100	120 kg/g	na 1 dm długości
„ w młynie półamerykańskim . . . . .	90	100	130	150	„ „ „ „ „
pszenica w młynie amerykań. . . . .	125	140	165	180	„ „ „ „ „
żyto na razówkę . . . . .			70	85	„ „ „ „ „



który turbina była liczona  $h$ , w liczniku spad zmniejszony na skutek podniesienia się dolnej wody  $h_1$ , a mianowicie dla spadu  $h_1$  będzie ilość wody przez turbinę przełknięta równa

$$Q_{h_1} = Q_h \sqrt{\frac{h_1}{h}}$$

Moc turbiny wprawdzie maleje przy podniesieniu się dolnej wody, lecz maleje w stopniu znacznie mniejszym, niż to się dzieje przy kopalach wodnych, zwłaszcza nasiębiernych.

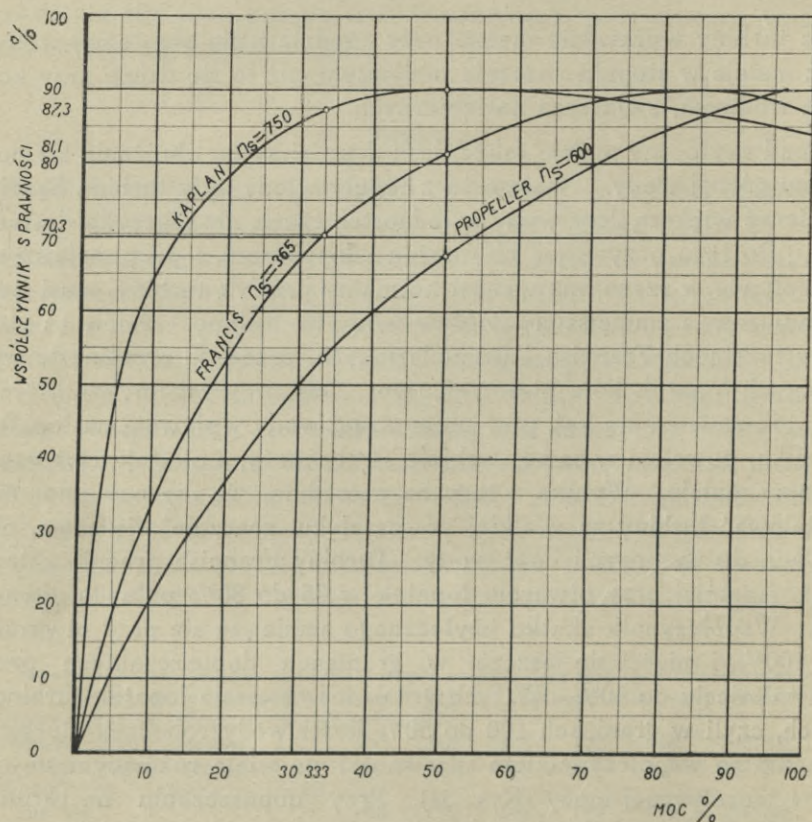
Spad użyteczny maleje także, jeśli dopuścimy do obniżenia się poziomu górnej wody. Nastąpi to z reguły wtedy, gdy turbina będzie pobierać większą ilość wody w jednostce czasu, niż jej rzeka dostarcza. Do tego oczywiście nie można dopuszczać, i przy mniejszym przepływie w rzece, niż wynosi normalny przelęk turbiny, musi być ograniczony i zmniejszony dopływ wody na turbinę. Dzieje się to przy turbinach Francisa i propellerowych przez przymknięcie ruchomych łopatek koła kierowniczego. Gdy przy przymykaniu tych łopatek zmienia się kąt, pod jakim strugi wody wpływają na łopatki wirnika, powstają w samej turbinie straty mocy, a skutek użyteczny turbiny maleje. Wynika z tego bezpośrednio, że nie powinno się instalować turbin za wielkiej, o przelęku znacznie większym, niż będąca do dyspozycji ilość wody. Turbiny Francisa pracują zatem najkorzystniej przy otwarciu łopatek w 75 do 80% pełnego otwarcia. Współczynnik skutku użytecznego zmniejsza się przy otwarciu do 100%, i mieści się jeszcze w granicach dopuszczalnych przy przymknięciu do 50%. W tych granicach otwarcia łopatek turbiny, czyli w granicach 100 do 50% ilości wody roboczej, turbina pracuje ze współczynnikiem sprawności nie wiele różniącym się od 75% teoretycznej mocy (Rys. 34). Przy dopuszczeniu na turbinę Francisa mniejszej ilości wody, niż połowa maximalnego jej przelęku, współczynnik gwałtownie spada, a tem samym także i moc turbiny.

Turbiny propellerowe dają większą liczbę obrotów niż Francisa, są jednak od nich jeszcze więcej czułe na zmiany obciążenia. Z dobrym skutkiem użytecznym w bardzo dużych granicach spadu i ilości wody pracują turbiny Kaplana, z ruchomymi łopatkami wirnika, lecz z powodu skomplikowanej budowy i kosztownej obsługi w mniejszych zakładach wodnych nie są stosowane (Rys. 35).

Jeśli turbina może pracować w granicach zmian ilości wody 1,0 do 0,5, a wahania w naturalnych ilościach wody roboczej okażą się

jeszcze większe, w takich warunkach racjonalne wyzyskanie siły wodnej może nastąpić w kilka następujących sposobów:

1) Jak to wyżej było podane, zakłada się staw, który gromadzi dopływającą wodę przez dłuższy okres czasu. Dopuszczając do sto-

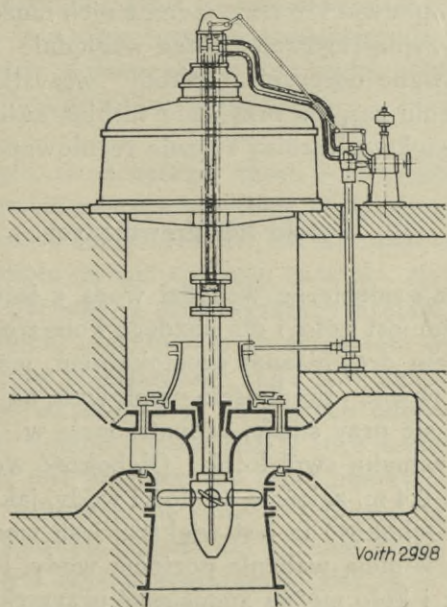


Rys. 34. Współczynnik sprawności dla turbin różnych typów.

sunkowo nieznaczного obniżenia się poziomu wody (0,5—0,4—0,3 m), możemy doprowadzić na turbinę normalną ilość wody roboczej, lecz przez odpowiednio krótszy okres czasu.

2) Instalujemy nie jedną, lecz dwie lub więcej turbin i uruchamiamy je stopniowo w miarę, jak się zmienia ilość wody roboczej. Wstawiając dwie turbiny, liczone każda na połowę normalnej wody roboczej, możemy uruchomić dwie równocześnie na 100% wody roboczej, jedną 50% lub obciążyć jedną do połowy, czyli do 25% całości.

3) Instalujemy turbinę, w której na jednym wale są osadzone dwa koła turbinowe z odrębnymi wylotami. Przez zamknięcie jednego koła możemy wprowadzić na drugie połowę normalnej wody roboczej, a nawet czwartą jej część. Jeśli założymy dwie turbiny, z których jedna jest dzielona, jak poprzednio podano, t. j. ma dwa wirniki, możemy zejść z uzyskaniem do  $1/8$  normalnej wody.



Rys. 35. Turbina Kaplana.

Dla pewnego spadku użytecznego i pewnej ilości wody roboczej turbina daje odpowiednią ilość energii, przy pewnej liczbie obrotów na minutę. Turbina zachowuje tę liczbę obrotów tak długo, jak długo cała ilość energii jest od niej odbierana, czyli jak długo jest pełno obciążona. Gdy wielkość obciążenia raptem się zmniejszy przez wyłączenie jakiejś maszyny, lub zmniejszy jej obciążenie, zwiększy się liczba obrotów. Z drugiej strony, gdy spadek użyteczny zmaleje, liczba obrotów spada. Dopływ wody na turbinę musi być zatem tak regulowany, aby przy zmiennym obciążeniu turbiny i przy w pewnych granicach zmiennym spadzie liczba obrotów pozostawała możliwie stała. O ile turbina porusza maszyny, które są stale równomiernie obciążone, lub gdy zmiana ilości obrotów nie psuje tych maszyn, regulacja dopływu wody na turbinę może być ręczna, gdy jednak maszyny poruszane turbiną nie znoszą większych wahań

w liczbie obrotów, lub gdy są to maszyny dynamo elektryczne, gdzie zmiana liczby obrotów objawia się zmianą napięcia prądu elektrycznego, niedopuszczalną dla jego użycia, regulacja dopływu wody na turbinie musi być precyzyjna i natychmiastowa, w momencie każdej zmiany obciążenia. Musi to być zatem regulacja automatyczna.

Istnieją regulatory pracujące precyzyjnie i automatycznie, są to jednak aparaty bardzo kosztowne. Gdy jest instalowanych więcej turbin niż jedna, np. dwie lub trzy, jedna z nich może otrzymać automatyczną i precyzyjną regulację, druga względnie dwie następne, mogą być regulowane odręcznie. Wtedy wszystkie zmiany drobniejsze w obciążeniu zespołu przyjmuje turbina automatycznie regulowana, zmiany większe turbiny ręcznie regulowane.

### 10. Łotoki kół drewnianych.

Na koła wodne nasiębiejne wchodzi woda z łotoków tak szerokich, jak szeroki jest koło, i dla każdego koła z odrębnego łotoku. Łotok jest korytem drewnianem prostokątnem, leżącym w spadzie tak, aby woda z pewną prędkością wpływała na koło. (Rys. 31). Łotoki zaczynają się przy śluzie, zaopatrzonej w zastawki, gdzie każda zastawka zamyka swój łotok. Głębokość wody na progu tej śluzy wynosi 0,3—0,4 m, zależnie od ilości wody, jaką chcemy na koło wprowadzić. Głębokość ta jest większa, jeśli wodę pobieramy ze stawu, w którym istnieją wahania poziomu wody. Ilości wody wpuszczanej na łotok i koło można zmniejszyć przymykając od góry zastawkę. W razie unieruchomienia kół, wodę przepuszcza się obok łotoku dodatkowym otworem o głębszym progu. Jeśli na stawie jest śluza, ten dodatkowy otwór nie będzie potrzebny, nadmiar wody przepuszcza się śluzą.

Niekiedy umieszcza się klapę w dnie w łotoku, przed wylotem jego na koło. Jeśli klapę podniesiemy, woda z łotoku spada bezpośrednio do kanału odpływowego, zanim się dostanie na koło.

Koła śródbierne i podsiębiejne mają odpowiednio szersze i głębsze łotoki, zakończone kulisami, służącymi do wprowadzenia wody w określonym kierunku na łopatki koła. Prócz kulis, które dają się przymykać i znajdują się bezpośrednio przed kołem, na końcu łotoku, są jednak pożądane zastawki na początku łotoku tak, jak to jest przy kołach nasiębiernych, a to w celu zamknięcia wody na koło i kulisy na wypadek ich remontu (Rys. 32). Dodatkowy otwór na przepuszczanie nadmiaru wody jest tu tak samo potrzebny, jak

przy kołach nasiębiernych, o ile niema odrębnej jakiejś służby dla przepuszczenia nadmiaru wody.

### 11. Łotoki turbinowe i obudowa turbin.

Woda robocza wprowadzana na turbiny nie może unosić przedmiotów takich jak gałęzie, kawałki drzewa, wodorostów a nawet liści w większych ilościach, gdyż stosunkowo wąskie otwory między łopatkami turbiny łatwo się temi przedmiotami zatykają. W zimie nie można oczywiście dopuszczać kry na turbinę. W celu usuwania tych szkodliwych przedmiotów, wstawia się na łotoku przed turbinami kratę.

Krata jest pochylą, w nachyleniu około 4 : 1, rzadko jest wykonana z prętów okrągłych, najczęściej składa się z płaskowników żelaznych, wymiaru około 4 mm szerokości, 60 mm wysokości, rozstawionych w odstępach około 30 mm wolnego światła. Na końcu dolnym oraz blisko końca górnego, a przy wyższych kratkach także na wysokościach pośrednich, płaskowniki są ściągnięte prętami okrągłymi, i na końcu prętów ześrubowane. Dla utrzymania odstępu między płaskownikami wstawione są na prętach odpowiednio wysokie pierścienie. Górny koniec prętów jest w górę zagięty i nanitowany na kątownik, który jest przybity lub tylko oparty o belkę drewnianą przy chodniku. Zatrzymane śmiecie wyjmuje się grabiami aż na chodnik. Zagięcie szczebli ułatwia czyszczenie kraty. (Rys. 27).

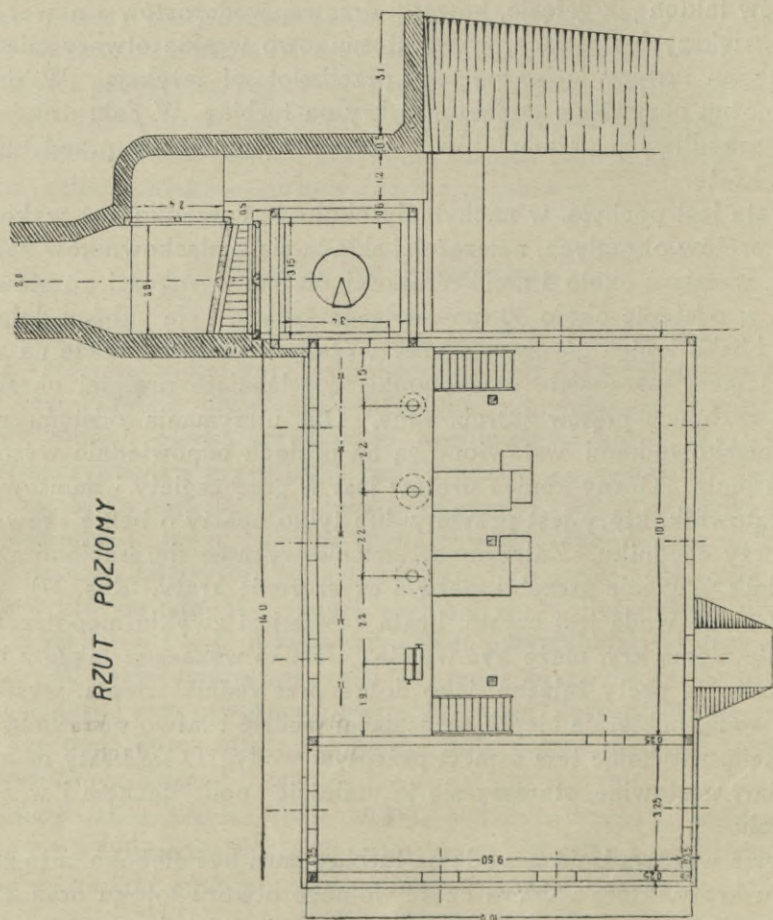
W zimie woda jest czysta, krata zatem jest zwykle niepotrzebna, i, o ile niema kry, może być wyjęta. Jest to wskazane także z tego powodu, że pręty żelazne, jako dobre przewodniki ciepła, wystając nad wodą, odbierają ciepło otaczającej wodzie i łatwo pod wodą obmarzają, zatykając tem samym przepływ wody. O ile kraty na zimę musimy zostawiać, staramy się je umieścić pod dachem i w zamknięciu.

Śluza wprowadzająca wodę na turbiny musi być głęboka, a to z powodu kraty, która zabiera część wolnego otworu łotoku oraz z powodu obawy przed zapchaniem łotoku śryżem i lodem.

Łotok prowadzący wodę do komory turbinowej posiada zatem u wlotu zamknięcie zasuwami, w pewnym miejscu kratę, w końcu, blisko komory turbinowej, spust o dnie niższym, niż próg komory turbinowej, aby osadzone w łotoku błoto i piasek mogły być wypłukane. Krata jest najczęściej umieszczona tuż przy upuście i w planie założona ukośnie do osi łotoku, tak, aby można było śmiecie zatrzymane na kracie nawet bez wyciągania na chodnik

skierowywać na upust i tak samo wrzucać tam śmiecie wyjęte grabiami.

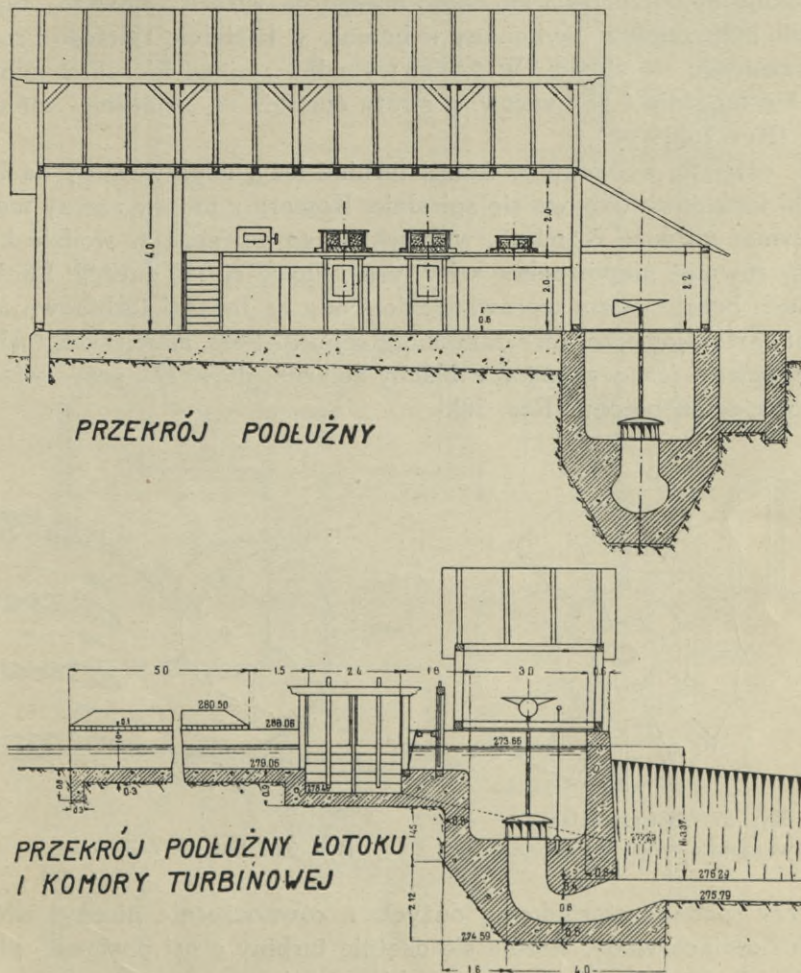
Obudowa turbin jest z reguły betonowa, wobec czego i wlot na kanał wprowadzający wodę na turbinę jest także betonowy. Kanał



Rys. 36a.

ten zaczyna się na betonowej słuzie, zaopatrzonej w zastawki, a w fundamencie ujętej w dwie przynajmniej równoległe ścianki szczelne, z których jedna będzie bita przed słuzą na jej krawędzi u wlotu wody, druga pod zastawkami. Kanał kończy się komorą, w której znajduje się turbina. (Rys. 36a b).

Komora ta może być otwarta z pogłębionem dnem, na którym leży turbina z wałem pionowym. Wał ten przebija posadzkę budynku turbinowego i u góry dzwiga koło trybowe stożkowe, które przenosi wyzyskaną energię wprost na główny wał transmisyjny w bu-



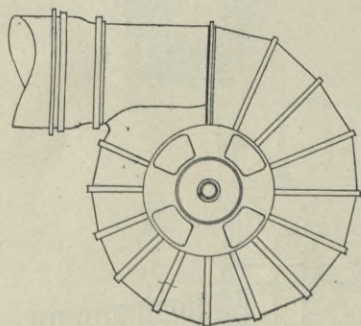
Rys. 36b.

dynku przemysłowym. Woda opuszczająca wirnik turbiny wchodziła dawniej pionowo w rozszerzającą się stożkowo rurę żelazną, zamurzoną w wodzie odpływu. Pod rurą musiała istnieć pewna głębokość wody, aby wypływające z pod wirnika strugi wody mogły zmie-

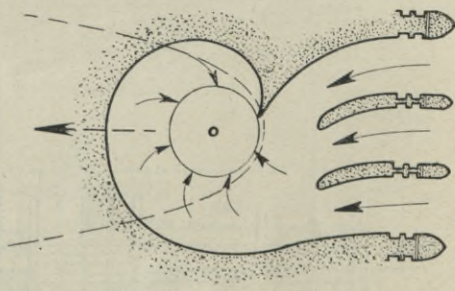
nić kierunek swego ruchu z pionowego na poziomy. Ze względu na obawę podmycia fundamentów komory, w której mieści się turbina, dolna odpływowa część komory powinna być wykonana także w całości z betonu.

Ponieważ na przejściu wody z kierunku pionowego na poziomy w dolnej komorze traci się część energii na wirach, nowsze typy turbin mają odpływ wykonany w betonie w kształcie zgiętego i rozszerzającego się stożka. W takim wypadku zmiana kierunku odbywa się łagodnie i bez wirów, a straty energii są znacznie mniejsze. (Rys. 36b).

W otwartej komorze, w której turbina leży, dopływ wody na łopatki turbinowe odbywa się spiralnie. Komora z natury rzeczy musi otrzymać za duże rozmiary, wskutek czego powstają w wodzie komory również niepotrzebne wiry, wywołujące stratę energii. Racjonalnym będzie zatem wprowadzenie wody na łopatki turbinowe nie w otwartej komorze, lecz zamkniętą spiralą. Przy mniejszych turbinach spirala jest wykonana z blachy żelaznej (Rys. 37), przy większych z żelazobetonu. (Rys. 38).



Rys. 37. Spirala żelazna, wprowadzająca wodę na turbiny,

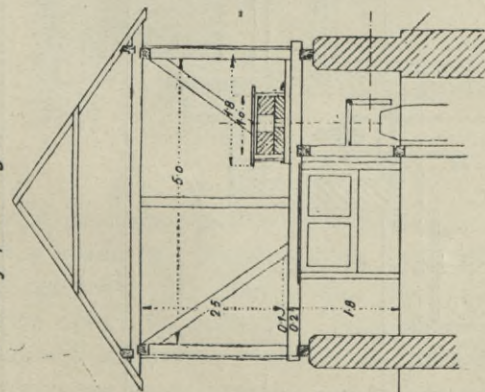


Rys. 38. Spirala żelbetowa.

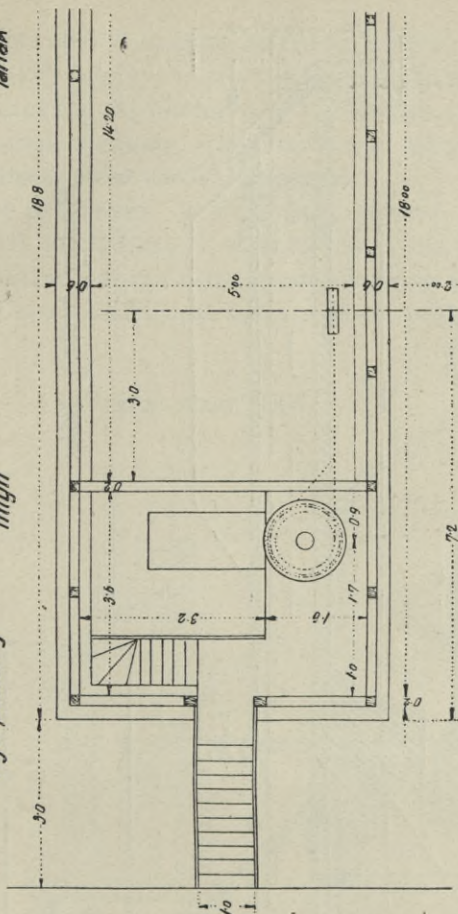
Przy spadach stosunkowo dużych, a równocześnie niezbyt wielkich ilościach wody, stosuje się chętnie turbiny o osi poziomej, których wał przebija mur komory turbinowej, i za pomocą sprzęgła napędza bezpośrednio główny wał transmisyjny zakładu (Rys. 39abcd i 40ab). Turbina taka może mieć jedno łożysko zanurzone w wodzie, drugie na powietrzu w budynku przemysłowym. Dopływ wody odbywa się w komorze otwartej. Przy jeszcze większych spadach, jest możliwe doprowadzenie wody spiralą żelazną z rurociągu również żelaznego. (Rys. 37). Wtedy oba łożyska znajdują się na powietrzu,



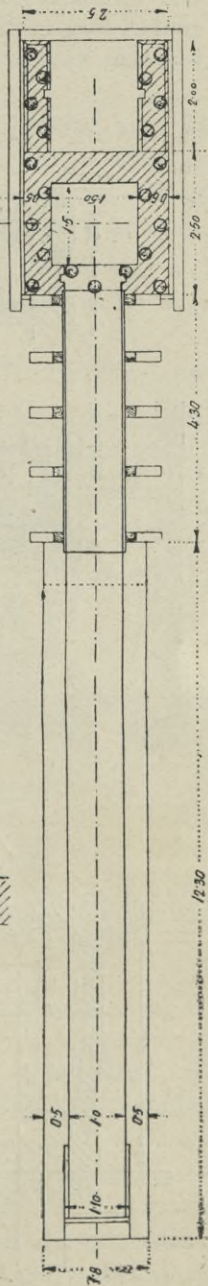
Przekrój przez młyn.



Rys poziomy



partak

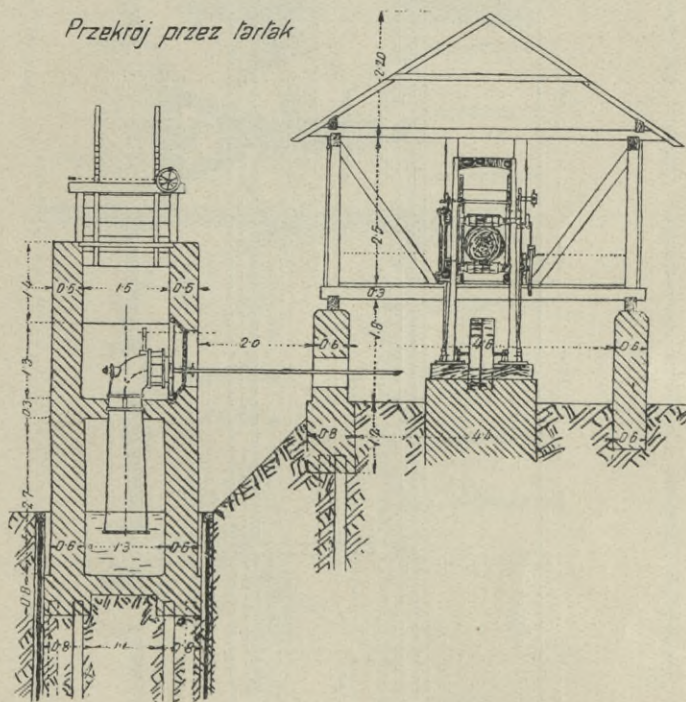


Rys. 39a. Turbina o osi poziomej. Napęd głównego wału bezpośrednio z turbiny.



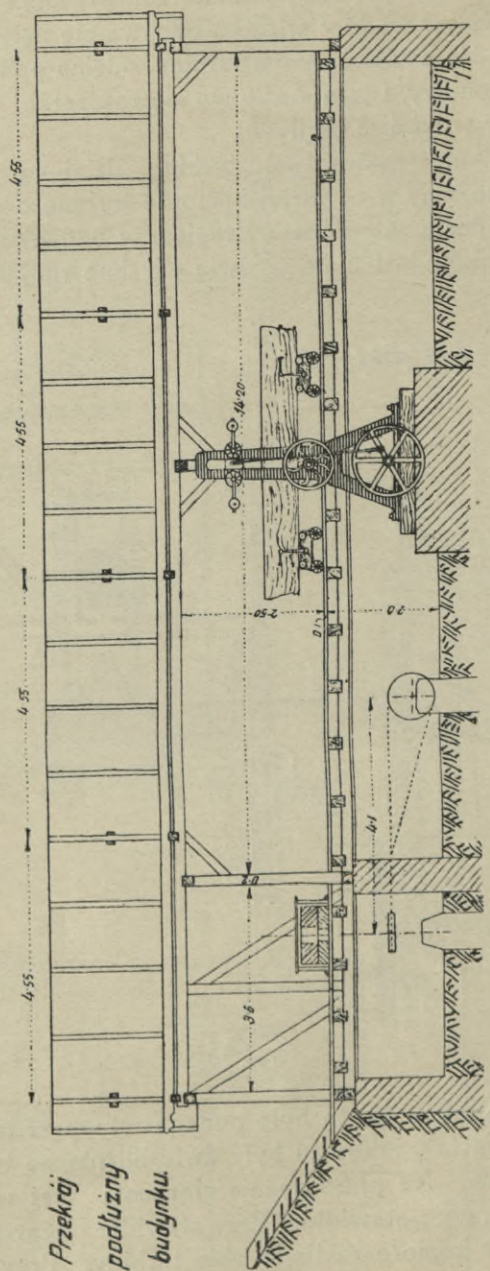
a turbina stoi w samym budynku zakładu przemysłowego. W obu wypadkach odpływ wody z wirnika odbywa się zgiętą rurą żelazną, która zaczyna się poziomo w osi turbiny, odgina pod kątem prostym w kierunku pionowy, i tam stożkowo się rozszerza, mając dolny koniec zatopiony w wodzie odpływu.

O ile pragniemy zastosować turbinę dzieloną na dwa koła (Rys. 41), zakładamy w otwartej komorze turbinę o wale poziomym, z łożyskiem jednym zatopionym, drugim w budynku. Woda odpływająca z wirników jest ujęta w dwie odrębne rury żelazne, odgina-



Rys. 39c.

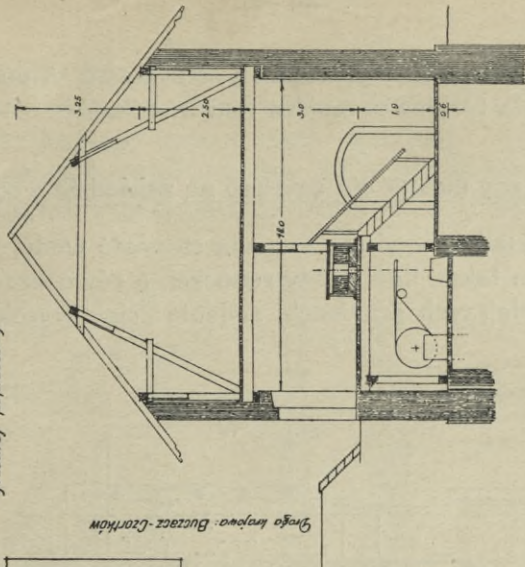
jące się na zewnątrz, jak to było podane w poprzednim wypadku. Turbina wygląda tak, jakby to były dwie bliźniacze turbiny, czołem ze sobą złączone. Na płaszczyźnie złączenia jest wykonany mur, na którym opiera się stawidło. Przy stawidle otwartem woda z łotoku wchodzi w komorę zasilając obie turbiny. Przy stawidle opuszczonem, jedna część komory jest oddzielona i woda dochodzi tylko do jednej turbiny, podczas gdy wirnik drugiej obraca się w powietrzu, a zatem bez oporów i strat w energii. Przymykając do poło-



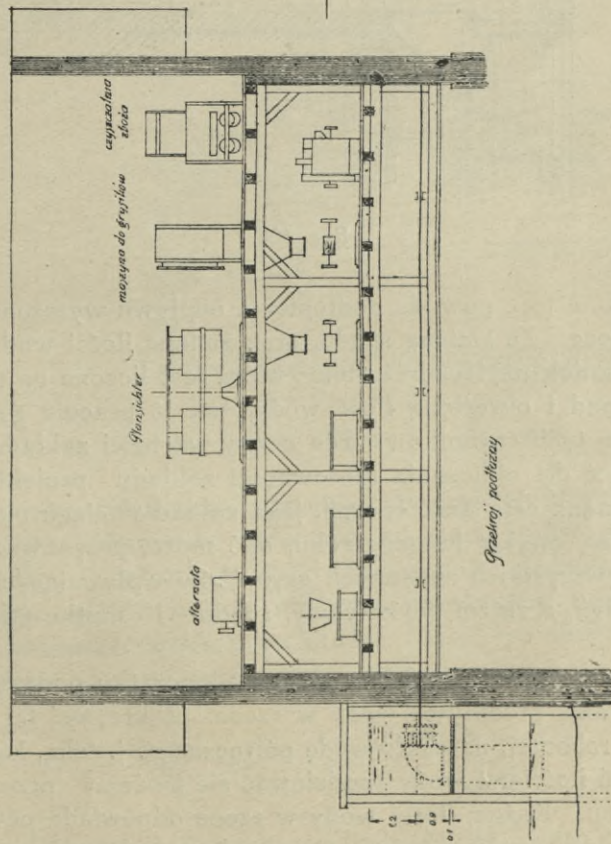
*Przekrój  
podłużny  
budynku.*

Rys. 39d.

*Spzetroj poprzeczny*



*Spzeto krojowa: Bucacz-Czorków*



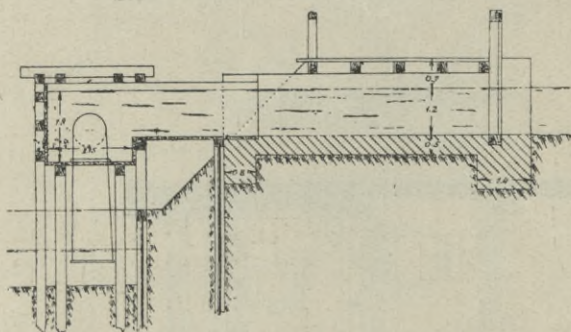
Rys. 40a. Drewniana obudowa turbiny o osi poziomej. Główny wał napędzany z turbiny.

wy łopatkę wlotową turbiny pracującej, otrzymamy  $\frac{1}{4}$  max. energii, jaką dać może cała turbina pracująca obu wirnikami.

## 12. Ilość pracy dającej się uzyskać na zakładzie wodnym.

Na każdym zakładzie wodnym zmienia się ilość wody, jaką rzeka prowadzi, a zatem także ilość wody roboczej, a równocześnie także, chociaż w szerszych granicach, zmienia się wysokość spadu

*Przekrój podłużny kołoku.*

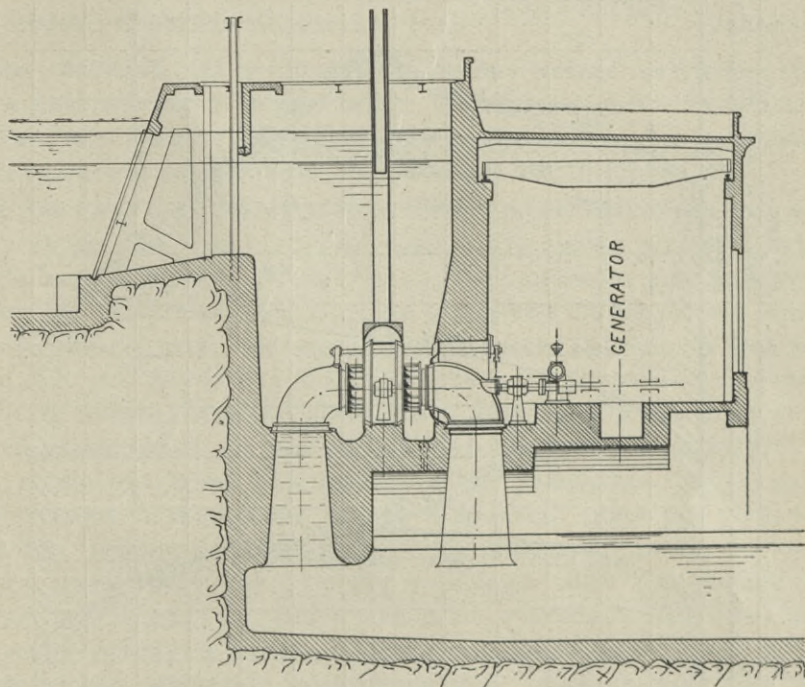


Rys. 40b.

użytecznego, a to z powodu podtopienia odpływu wyższymi stanami wody w rzece. Ze zmianą spadku, oraz zmianą ilości wody zmienia się także skutek użyteczny turbiny, która jest liczona na pewien określony spadek i określoną ilość wody, tak iż pracuje gorzej przy zmianie obu tych czynników. Dla oceny wartości zakładu istniejącego, lub też dla obliczenia rentowności zakładu projektowanego, musi być znana cała ilość energii, jaką zakład w ciągu określonego okresu czasu, zwykle jednego roku, dać może, przy uwzględnieniu oczywiście wszystkich zmiennych czynników wpływających na produkcję energii, a zatem, ilości wody, spadku i skutku użytecznego turbiny.

Podstawą obliczenia będzie wykres na początku podany krzywej czasów trwania przepływu wody w rzece. Z krzywej tej ustalamy ilość wody roboczej, na około wodę półroczną, t. j. taką, której wraz z większymi ilościami wody spodziewać się możemy przez 182 dni w ciągu roku. Każdej ilości wody w rzece odpowiada pewien stan w rzece, a tem samym pewien stan wody na odpływie z pod silników zakładu wodnego. Gdy poziom piętrzenia jest naogół stałym,

różnica między tym stałym poziomem wody a pewnym stanem wody na odpływie będzie spadem brutto zakładu, który zatem da się wyznaczyć dla każdego dnia w roku. (Rys. 42). Na wykresie czasów trwania przepływu wody można zatem dla każdej rzędnej przepływu określić także przynależny spadek brutto. Punkta spadów połą-



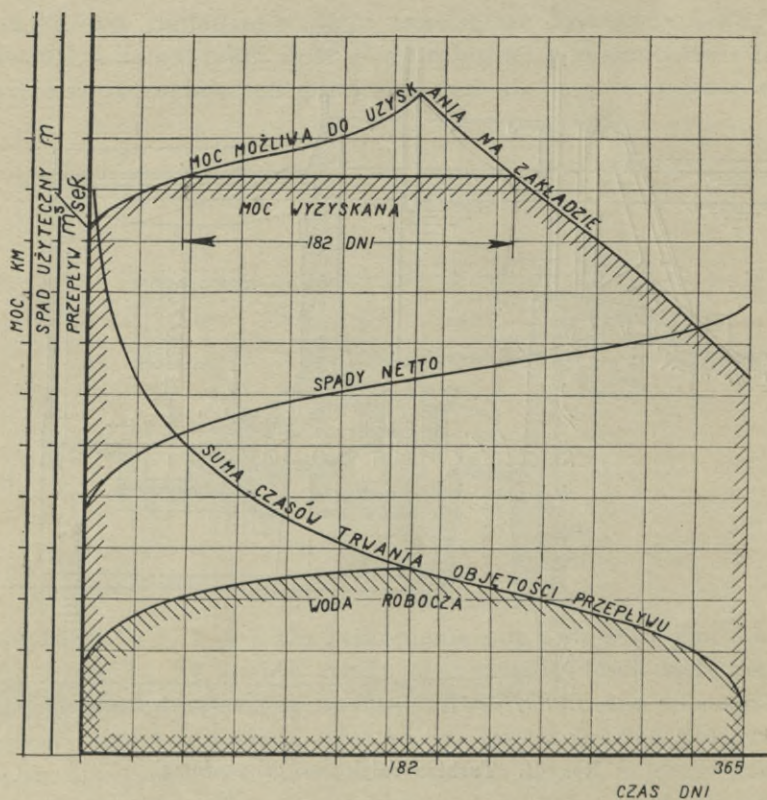
Rys. 41. Turbina dzielona o osi poziomej.

zione ze sobą dadzą krzywą spadów użytecznych brutto. Spadek netto będzie można wyznaczyć odciągając od spadku brutto straty, wywołane spadkiem na młynówce, o ile taka istnieje, stopniami na śluzach i t. d. Dla skonstruowania, względnie zamówienia turbiny, jest potrzebna znajomość spadku przeciętnego. Spadek ten oblicza się ze spadku największego i najmniejszego podług równania:

$$h_{\text{norm}} = \frac{4 h_{\text{max.}} \cdot h_{\text{min.}}}{[\sqrt{h_{\text{max.}}} + \sqrt{h_{\text{min.}}}]^2}$$

przyczem jako spadek największy i najmniejszy uważa się taki spadek, jaki wypada z wyrównania krzywej spadku prostą wyrównyującą.

Ustaliwszy max. wody roboczej dla spadu, jaki z wykresu odczytamy, obliczamy rzeczywistą wodę roboczą, t. j. przelęg turbin podczas wyższych stanów, i tem samem mniejszych spadów, mnożąc ilość wody roboczej, przez nas już ustalonej, współczynnikiem,



Rys. 42. Wykresy mocy układu wodnego oraz pracy rocznej.

w którym licznik jest pierwiastkiem ze spadu, jaki przy danej ilości wody w rzece istnieje, a mianownik jest pierwiastkiem ze spadu przeciętnego  $Q_1 = Q_n \sqrt{\frac{h_1}{h_n}}$ . Współczynnik ten jest mniejszy od jedności, na skutek czego podczas wyższych stanów wody, nie odpowiadających wodzie roboczej, ilość wody, którą turbina przełknie, będzie od wody roboczej mniejsza. Mając w ten sposób obliczone rzeczywiste ilości wody roboczej i spady netto, obliczamy dla każdego dnia wielkość dającej się uzyskać mocy zakładu, wyrażoną w koniomocach lub kilowatach. Obliczenie to winno uwzględniać



współczynnik skutku użytecznego turbiny, który jest zależny od obu czynników, spadu i ilości wody roboczej. O ile wykresów tej zależności nie posiadamy, musimy zadowolić się wartościami przeciętnymi skutku użytecznego, który dla małych jednostek turbinowych wynosi około  $\eta = 0,78$ , dla większych około 0,80, dla dużych dochodzi do 0,90. Moc turbiny dla każdego spadu  $h$  i każdej ilości wody roboczej  $Q$  oblicza się wzorem:  $P = \frac{\eta \times Q \times h \times 1000}{75}$  koniomocy.

Chcąc otrzymać moc w kilowatach, musimy jeszcze uwzględnić straty w generatorach i zwykle także transformatorach. Praktycznie biorąc, moc jednego kilowata liczyć musimy równą 1,5 koniomocy. Kilowatów jest zatem około 2/3 obliczonych koniomocy.

W ten sposób dla każdego dnia w roku mamy obliczone: ilość wody w rzece, ilość wody roboczej, spad brutto i netto, oraz moc w koniach czy kilowatach. Wykreślona przez naniesione punkta krzywa mocy ma szczyt na odciętej czasu przyjętego dla określenia ilości wody roboczej, w danym wypadku na odciętej 182 dni. W tym jednym dniu jest największa ilość wody roboczej, gdyż cała woda rzeki idzie na turbinę, oraz jest stosunkowo duży spad, który przy większych przepływach w rzece maleje. To max. mocy trwa za krótko, aby mogło być brane pod uwagę. Jako praktyczne max. mocy przyjmujemy tę moc, która jest do dyspozycji przez pół roku, t. j. 182 dni. Odcinamy zatem górną część wykresu prostą poziomą, i otrzymamy nowy wykres pracy, w którym odcięte są dobami 24-godzinnymi, rzędne mocami wyrażonemi w koniach czy kilowatach. Pole pod tą krzywą wyraża w pewnej podziałce roczną pracę w koniogodzinach, względnie kilowatgodzinach. Jeśli np. podziałka wykresu jest taka, że 1 cm na odciętej poziomej przedstawia 10 dni czyli 240 godzin, a jeden cm na rzędnej pionowej przedstawia 10 koniomocy czy kilowatów, to 1 cm kwadratowy jest równoznaczny 2400 koniogodzinom czy kilowatgodzinom. Obliczywszy sumę  $cm^2$  na wykresie i pomnożywszy ją przez wartość  $cm^2$  w konio czy kilowatgodzinach, otrzymamy całą sumę rocznej pracy, jaką zakład może wydać. Wykonawszy taki wykres dla roku suchego, mokrego i przeciętnego, z pewnego okresu lat, otrzymamy cyfry pracy w odpowiednich latach, a zatem pracę przeciętną, która jest dla naszej oceny miarodajną, oraz granice, w jakich praca ta będzie się zmieniać w zależności od charakteru roku.

Oczywiście cała ta praca nie będzie w pełni wyzyskana, pewna jej część będzie stracona. Przy młynach i tartakach oraz fabrykach masy drzewnej, posiadających zawsze dostateczny zapas surowca

i spichrze, względnie place składowe dla magazynowania tak surowca jak i produktu przerobionego, stopień wyzyskania będzie bardzo duży, i może dochodzić do 100%, przy innych przemysłowych zakładach, pracujących okresowo, stopień wyzyskania będzie mniejszy, przy samem tylko świetle bardzo mały. W tych ostatnich wypadkach są pożądane przed zakładem wodnym zbiorniki, stawy, celem gromadzenia wody w okresie, gdy zakład przemysłowy czy elektrownia świetlna nie są czynne, a zużycia tej wody w porach, gdy zakłady są uruchomione. Tym sposobem można stopień wyzyskania zakładu wodnego znacznie podnieść, zwiększając jednak równocześnie moc instalowaną silników wodnych, które teraz otrzymują nie tylko normalny dopływ wody roboczej, ale i część wody zamażazynowanej w czasie postoju silników.

O ile zbiorniki są bardzo duże i zapewniają daleko idącą regulację odpływu wody roboczej, obliczenie instalowanej mocy odbywa się na tej zasadzie, że sumę mocy roboczej wyrażoną w konio — czy kilowatgodzinach, dzieli się przez cyfrę pełnego ruchu instalacji, która to cyfra jest zależna od rodzaju pracy jaką zakład przemysłowy odbywa. I tak, gdy suma godzin w roku wynosi 8760 g, duże zakłady przemysłowe pracują pełną instalowaną swą mocą przez 8000, do 4000 godzin. Zakłady drobne przemysłowe około 2400 g, światło elektryczne wymaga pełnego obciążenia tylko przez 1000 godzin w roku, rolnicze maszyny jak pługi, siewczarnie, młocarnie pracują przez 250 do 80 g w roku i t. d. Zakłady centralne elektryczne, dostarczające prądu na różne cele przemysłowe i gospodarcze, pracują przez 4000, w bardziej uprzemysłowionych połaciach kraju, zaś przez 3000 g w mniej uprzemysłowionych, a około 2000 g w nieuprzemysłowionych częściach kraju. Znając sumę pracy w kwg, jaką zakład wodny w roku dać może, oraz znając liczbę godzin w roku, jaką zakład pełną mocą będzie pracował, dzieląc kilowatgodziny przez godziny ruchu rocznego, czyli czasu użytkowania mocy, otrzymamy potrzebną na zakładzie moc instalowaną. Oczywiście rachunek ten będzie prawdziwy tylko wtedy, gdy zakład wodny posiada dostateczny zapas wody w wyrównawczych zbiornikach, przyczem w pewnych porach roku, podczas niskich stanów wody w rzece, a dużego zapotrzebowania energii, mogą się okazać potrzebne rezerwy ciepłne, dla uzupełnienia brakującej mocy.

## II

# POSTANOWIENIA USTAWOWE DOTYCZĄCE ZAKŁADÓW O SILE WODNEJ

ZESTAWIŁ

INŻ. MARJAN PROKOPOWICZ

EM. DYREKTOR DEPARTAMENTU WODNEGO B. MIN. ROB. PUBLICZNYCH



W części drugiej podajemy zbiór przepisów prawnych, odnoszących się do budowy zakładów dla wyzyskania siły popędowej wody i do ich projektów. Grupujemy je według ustaw i rozporządzeń, dając wyciągi z nich, odnoszące się do naszego przedmiotu, w dosłownem brzmieniu ustawowem z przytoczeniem liczby porządkowej artykułu lub paragrafu oraz daty ustawy. Zaczniemy od podstawowej ustawy, regulującej użycie wody, t. j. od ustawy wodnej.

## 1. USTAWA WODNA

z dnia 19 września 1922 r.  
według jednolitego tekstu, ogłoszonego w Dz. U. R. P. Nr. 62  
z dn. 19 czerwca 1928, poz. 574.

### CZĘŚĆ DRUGA.

#### O użytkowaniu wód

#### Rozdział I.

##### Użytkowanie powszechne.

#### Zakaz wstrzymywania, zanieczyszczania i marnowania wody.

##### Art. 22.

(2) Zabrania się takiego używania istniejących urządzeń do piętrzenia, doprowadzania i odprowadzania wody, któreby powodowało marnowanie lub bezużyteczne piętrzenie wody ze szkodą dla innych.

#### Zezwolenie władzy.

##### Art. 24.

(1) Wznoszenie nowych lub istotna zmiana istniejących budowli w wodach płynących wymaga pozwolenia władzy wodnej (art. 45).

(2) Celem utrzymania wolnego odpływu może władza wodna postanowić, aby na wodach naturalnych płynących stawiane były urządzenia w pewnym odstępnie od linii brzegu tylko za jej zezwoleniem.

#### Rozdział III.

##### Użytkowanie wód na podstawie pozwolenia władzy

#### Pozwolenie władzy.

##### Art. 45.

(1) Pozwolenia władzy wodnej potrzeba:

1) do używania i zużywania oraz odprowadzania wody nadziemnie lub podziemnie, bezpośrednio lub pośrednio,

2) do doprowadzania wody i innych cieczy nadziemnie lub podziemnie, bezpośrednio lub pośrednio,

3) do istotnej zmiany łożyska lub brzegów wody płynącej,

4) do obniżania lub podnoszenia zwierciadła wody, zwłaszcza trwałego zbierania wody przez wstrzymywanie odpływu,

5) do budowy i istotnej zmiany urządzeń, w szczególności mostów i kładek, tudzież zakładania nad wodą i w wodzie przewodów rurowych i kabli,

6) 7) 8) . . . . .

(2) Pozwolenie jest zbyteczne, gdy powyższe prawa istniały przy wejściu w życie niniejszej ustawy i przez nią zostają utrzymane. . . . .

(3) Również zbyteczne jest pozwolenie na wykonanie budowli wodnych i regulacyjnych przez Państwo lub związki samorządowe na podstawie projektów, zatwierdzonych przez Ministra Robót Publicznych; — postępowanie zaś wodnoprawne w sprawie takich projektów ograniczyć się winno do rozprawy i orzeczenia co do zarzutów i żądań stron interesowanych.

(4) . . . . .

(5) Na skutek podania może być pozwolenie przywiązane do prawa własności gruntowej.

### Zasady dla udzielania pozwoleń.

#### Art. 46.

(1) Pozwolenie może być udzielone:

1) na czas nieograniczony lub ograniczony,

2) z zastrzeżeniem dopełnienia wskazanych przez władz warunków,

3) tylko przedsiębiorstwu, opartemu na projekcie technicznym.

(2) Pozwolenie na **wyzyskanie siły popędowej wód publicznych** może być udzielone przedsiębiorstwom na przypuszczalny czas trwania przedsiębiorstwa, stałym zaś przedsiębiorstwom na okres najwyżej dziewięćdziesięcioletni, licząc od prawomocności orzeczenia.

(3) Pozwolenia może władza odmówić jedynie na podstawie zasad, wskazanych w niniejszej ustawie.

(4) Temu, komu pozwolenie zostało udzielone na czas ograniczony, przysługuje prawo żądania przedłużenia pozwolenia z poczynieniem zmian, jakie się okazały koniecznymi. Żądaniu temu może władza odmówić, jeżeli się temu sprzeciwiają względy dobra publicznego, lub poważne względy natury gospodarczej. Żądanie winno być zgłoszone na pół roku przed wygaśnięciem pozwolenia.

(5) Ustawy wojewódzkie mogą wprowadzić **opłaty za udzielanie pozwoleń na wyzyskanie siły popędowej wód publicznych**. Dochody z opłat mają być obracane na utrzymanie wód publicznych.

### Warunkowe pozwolenie

#### Art. 47.

(1) Pozwolenie może być udzielone z zastrzeżeniem dopełnienia wskazanych przez władzę warunków: 1) 2) . . . . .

(2) Warunki pozwolenia mogą nałożyć na przedsiębiorcę następujące obowiązki:

1) pokrycia w całości lub części kosztów wzniesienia i utrzymania urządzeń, zapobiegających szkodliwemu skutkom zamierzonego użytkowania,

2) wzniesienia i utrzymywania urządzeń zapobiegających uniemożliwieniu lub utrudnieniu użytkowania powszechnego wody,

3) utrzymania wody płynącej i jej brzegów, jak również ponoszenia kosztów nadzoru nad wykonywaniem nadanego prawa,

4) założenia i utrzymywania urządzeń (obserwacji wodowskazów, stanu wody gruntowej i t. p.) dla stwierdzenia, czy i w jakich granicach szkody zostały wyrządzone,

5) pokrywania szkód, wynikających ze szkodliwego działania zamierzonego użytkowania wody,

- 6) założenia i utrzymywania urządzeń, któreby okolice o pięknym krajobrazie mogły uchronić od zeszpecenia, a dały się pogodzić z celem i rentownością przedsiębiorstwa,
- 7) założenia zabezpieczenia na dotrzymanie przepisanych w pozwoleniu warunków, jako też na zaspokojenie pretensji do odszkodowania, które jednak nie może przewyższać przewidywanych w najbliższych trzech latach szkód (art. 61). Państwo i związki samorządowe wolne są od obowiązku składania zabezpieczenia.

### Odmówienie pozwolenia.

#### Art. 48.

Ze względów publicznych należy odmówić pozwolenia lub udzielić go pod warunkami, zabezpieczającymi następujące i tym podobne względy:

- 1) gdyby przedsiębiorstwo mogło oddziaływać niekorzystnie na obronę kraju, albo zagrażać bezpieczeństwu publicznemu lub stosunkom zdrowotnym;
- 2) gdyby rozpoczęta lub projektowana regulacja wody płynącej mogła być przez zamierzone użytkowanie udaremniona lub znacznie utrudniona;
- 3) jeżeli należy się obawiać istotnego utrudnienia odpływu wielkiej wody i lodu, albo żeglugi i spławu tratw, a nie można temu zapobiec przez zmianę konstrukcji szkodliwie działającej części zakładu piętrzącego wodę;
- 4) jeżeliby przedsiębiorstwo szkodliwie wpłynęło na bieg, wysokość, spad, albo na brzegi wód płynących;
- 5) jeżeliby zamierzone użytkowanie wody wpłynęło szkodliwie na jakość wody, a działanie to nie dało się usunąć przez urządzenia, oczyszczające wodę;
- 6) jeżeliby powstało istotne utrudnienie powszechnego użytkowania wody, niezbędnego zaopatrzenia w wodę i niebezpieczeństwo dla kultury krajowej;
- 7) gdyby projektowany zakład wodny przeszkadzał w używaniu wody na cele rolnicze;
- 8) gdyby projekt przewidywał oddanie siły za granicę Państwa.

### Odszkodowanie.

#### Art. 51.

(1) O ile nie można zapobiec szkodliwemu działaniu zapomocą odpowiednich urządzeń (art. 47), ma przedsiębiorca dotkniętego tem działaniem odszkodować.

(2) Odszkodowanie mogą stanowić perodyczne świadczenia. Władza wodna może sobie zastrzec sprawdzenie i ponowne ustalenie odszkodowania w pewnych okresach czasu.

### Wykupno gruntów i zakładów, narażonych na uszkodzenia.

#### Art. 53.

(1) Gdy zachodzi obawa, że przez zamierzone użytkowanie wody płynącej cudze grunty lub zakłady mogą być o tyle uszkodzone, że stosownie do ich dotychczasowego przeznaczenia nie mogłyby być celowo użytkowane, właściciel ma prawo żądać, aby przedsiębiorca nabył za wynagrodzeniem grunty lub zakłady.

(2) Gdyby w przyszłości odstąpiony kawałek gruntu całkowicie lub częściowo stał się zbędnym dla celów przedsiębiorstwa i miał być sprzedany, należy stosować odnośne przepisy o ustawowem prawie pierwokupu.

### Prawo pierwszeństwa.

#### Art. 54.

(1) Jeżeli przy udzieleniu pozwolenia ma się wybierać między kilkoma współubiegającymi się przedsiębiorstwami, które się wzajemnie wykluczają bądź

z powodu podziału ilości rozporządzalnej wody, bądź z powodu czasu jej używania, bądź wreszcie z powodu właściwych każdemu z tych przedsiębiorstw urządzeń, należy przy udzieleniu pozwolenia rozstrzygać przedewszystkiem według znaczenia przedsiębiorstwa dla dobra publicznego, następnie zaś według jego znaczenia gospodarczego.

(2) Gdy kilka równych sobie znaczeniem przedsiębiorstw współubiega się o pozwolenie, należy dać pierwszeństwo istniejącym przed nowymi, następnie tym przedsiębiorstwom, które są związane z danym miejscem, przed takimi, które mogą być założone gdzieindziej, wreszcie przedsiębiorstwom właścicieli wody przed przedsiębiorstwami właścicieli gruntów nadbrzeżnych, a przedsiębiorstwom tych ostatnich przed przedsiębiorstwami innych osób.

3) Na wodach publicznych pierwszeństwo powyższe mają: Państwo, związki samorządowe i spółki wodne.

### **Wspólne użytkowanie.**

#### **Art. 55.**

Jeżeli przez złączenie urządzeń kilku przedsiębiorstw które się starają o pozwolenie, a nawzajem nie wykluczają, można osiągnąć lepsze i korzystniejsze wyzyskanie wody, lub złączenie to leży w interesie publicznym, może władza wodna uzależnić udzielenie pozwolenia od zobowiązania się interesowanych do wykonania wspólnych urządzeń.

### **Postępowanie wyrównawcze.**

#### **Art. 56.**

(1) Gdy wody płynącej nie może wystarczyć na użytkowanie jej przez kilku uprawnionych w sposób, przewidziany w art. 45 ust. 1, lub gdy przy kilku sposobach jej użytkowania jeden sposób wyklucza lub ogranicza drugi, ma każdy z uprawnionych prawo żądać, aby miara, czas i sposób użytkowania były unormowane w drodze postępowania wyrównawczego. Żądanie podobnego unormowania może być odrzucone, gdy oczekiwana stąd ogólna korzyść nie o wiele przewyższa szkody.

### **Pozwolenie dla obcokrajowców.**

#### **Art. 58.**

Do udzielenia pozwolenia obcokrajowcom, a to tak osobom fizycznym, jak i prawnym, mają analogiczne zastosowanie przepisy ustawowe o nabywaniu nieruchomości przez obcokrajowców.

### **Termin wykonania przedsiębiorstwa.**

#### **Art. 59.**

(1) W pozwoleniu należy oznaczyć termin, w jakim przedsiębiorstwo ma być wykonane i w ruch puszczone.

(2) Termin ten może być przedłużony.

### **Zmuszenie przedsiębiorcy do wykonania warunków.**

#### **Art. 60.**

Władza wodna ma prawo zmusić przedsiębiorcę do wykonania włożonych na niego warunków.



## Uzależnienie wykonywania prawa od złożenia odszkodowania.

### Art. 61.

(1) Do wykonania nadanego prawa można przystąpić, gdy umówione lub oznaczone przez władzę administracyjną odszkodowanie zostało wypłacone lub do depozytu sądowego złożone.

(2) Gdy odszkodowanie polega na perjodycznych świadczeniach, wystarcza złożenie sum, przypadających za najbliższe trzy lata świadczeń.

(3) Jeżeli orzeczenie władzy administracyjnej zaczęło tylko co do wysokości odszkodowania, może władza zezwolić na wykonanie za odpowiednim zabezpieczeniem.

(4) Gdy kto przystąpi do wykonania prawa, nim to jest w myśl ustępów 1, 2 i 3 dopuszczalne, może władza wodna zabronić wykonywania prawa i zarządzić usunięcie wzniesionych urządzeń.

### Cofnięcie pozwolenia za odszkodowaniem.

#### Art. 63.

(1) Z powodu szkód i niebezpieczeństwa dla dobra publicznego może być pozwolenie każdego czasu za odszkodowaniem cofnięte lub ograniczone orzeczeniem władzy wodnej z urzędu lub na wniosek związków samorządowych i korporacji publicznych. O ile z cofnięcia pozwolenia odnoszą korzyść osoby trzecie, mają być pociągnięte do stosownego udziału w odszkodowaniu i w kosztach postępowania; w innych wypadkach ponosi te koszty Państwo.

(2) Obowiązani według ustępu (1) do odszkodowania mogą pociągnąć w drodze sądowej do zwrotu powyższych wydatków te osoby, które przez złożenie świadomie nieprawdziwych dowodów i oświadczeń uzyskały pozwolenie.

### Cofnięcie pozwolenia bez odszkodowania.

#### Art. 64.

(1) Bez odszkodowania może być z urzędu pozwolenie cofnięte przez właściwą władzę wodną:

- 1) jeżeli pozwolenie udzielone zostało na podstawie dowodów, które w zasadniczych punktach są nieprawdziwe, a zostało udowodnione, że to było wiadomem starającemu się o pozwolenie i jeżeli przez udzielenie pozwolenia zostały spowodowane bardzo znaczne szkody i niebezpieczeństwo dla dobra publicznego;
- 2) jeżeli przedsiębiorstwo przejdzie choćby częściowo w ręce obcokrajowców;
- 3) jeżeli przedsiębiorca zaniecha wykonania nadanego prawa, zwłaszcza jeżeli usunie wykonane urządzenia lub dopuści do ich zniszczenia;
- 4) jeżeli udzielone pozwolenie stanie się dla przedsiębiorstwa bezużytecznym lub zbyt cennym;
- 5) jeżeli przedsiębiorstwo, pomimo kilkakrotnego wezwania władzy wodnej, nałożonych w pozwoleniu warunków w istotnych punktach kilkakrotnie nie wypełni lub nie dotrzyma przepisanych terminów co do wykonania lub puszczania w ruch zakładu.

(2) Jeżeli pozwolenie zostało cofnięte, władza wodna może zmusić przedsiębiorcę, aby bez pretensji do odszkodowania wykonał roboty potrzebne do usunięcia szkodliwych skutków urządzenia zakładu, albo całkiem zniósł urządzenia i przywrócił stan pierwotny.

## Rozdział IV.

Szczegółowe przepisy dla zakładów piętrzących wodę.

**Znaki wodne na zakładach koncesjonowanych.**

## Art. 65.

(1) Każde urządzenie, piętrzące wodę na podstawie pozwolenia, musi być opatrzone co najmniej jednym znakiem wodnym (palem markującym, znakiem normalnym, wodowskazem i t. p.), który ma wyraźnie wskazywać wysokość dopuszczalnego najwyższego stanu wody, tak latem, jak i zimą, a jeśli stan wody ma być utrzymywany na pewnym najniższym poziomie — także wysokość najniższego dopuszczalnego stanu wody.

(2) Znaki, wskazujące wysokość wody, winny być urządzone i utrzymywane przez uprawnionych do wody w miejscu dla interesowanych dostępnym zgodnie z przepisami i w ten sposób, aby były o ile możliwości zabezpieczone od umyślnego uszkodzenia i zniszczenia przez czas i przypadek. Uprawnieni do piętrzenia wody i zarządcy zakładów obowiązani są donieść natychmiast władzy wodnej o zaszkodzeniu znaków wskazujących wysokość wody.

(3) Osobne rozporządzenie Ministra Robót Publicznych przepisze kształt znaków wodnych i ostrożności, jakie przy ich ustawieniu należy zachować \*).

**Znaki wodne na zakładach niekoncesjonowanych.**

## Art. 66.

(1) Na zakładach powstałych przed wejściem w życie niniejszej ustawy, a niezaopatrzonych w znak wodny, oraz na zakładach, które zbudowane zostały po wejściu w życie tej ustawy, a dla których pozwolenie nie jest wymagane, należy, o ile prawo do piętrzenia wody i wysokość piętrzenia są niesporne, umieścić znak wodny na żądanie jednego z interesowanych. Wnioskodawca, o ile sam nie jest uprawniony do piętrzenia wody, winien wykazać, że wykonywanie prawa piętrzenia wody przynosi mu szkodę. Znak piętrzenia może być także osadzony z urzędu.

(2) Gdy przy zakładzie, piętrzącym wodę, na który nie potrzeba pozwolenia, interesowani na to się zgadzają, lub w drodze prawa ustalono, że wprawdzie prawo do piętrzenia wody istnieje, że jednak niema obowiązujących i jasnych postanowień co do dopuszczalnej wysokości piętrzenia, winna władza wodna na wniosek jednego z interesowanych w ten sposób oznaczyć stan wody, ażeby interesy uprawnionego do piętrzenia w interesami właścicieli gruntów i innych uprawnionych do piętrzenia według słusznej oceny zostały uzgodnione.

(3) Na czas trwania sporu sądowego o dopuszczalną wysokość piętrzenia, lub postępowania według ustępu (2), może władza wodna w drodze niezaskarżalnego orzeczenia na wniosek jednego z interesowanych oznaczyć tymczasowo stan wody.

(4) Koszty osadzenia znaków, oznaczających dozwoloną wysokość wody, ponosi uprawniony do piętrzenia. Koszty, spowodowane nieuzasadnionymi wnioskami lub sprzeciwami, mogą być nałożone na wnioskodawców i sprzeciwiających się. Wysokość i podział oznacza władza wodna.

**Utrzymanie zakładu w należytym stanie.**

## Art. 67.

Uprawniony do piętrzenia oraz prowadzący zakład wodny winni zakład wraz ze wszystkimi urządzeniami, mającymi znaczenie dla odpływu wody, utrzymywać

\*] Rozporządzenie o znakach wodnych patrz str. 92.

w należyтым stanie, w szczególności zaś w taki sposób, aby woda ze szkodą innych nie była marnowana. Mogą oni do tego być zmuszeni przez władzę wodną.

### Przebudowa zakładu dla uchylenia niebezpieczeństwa.

#### Art. 68.

(1) Jeżeli zachodzi niebezpieczeństwo, że urządzenie, piętrzące wodę, z powodu jego konstrukcji może być uszkodzone lub zniszczone przez wielką wodę i że przez to powstaną szkody dla innych, a niebezpieczeństwo to można usunąć lub zmniejszyć przez przebudowę lub zabezpieczenie urządzenia bez zmniejszenia jego sprawności, może być uprawniony na wniosek obowiążanych do utrzymania wody płynącej oraz innych interesowanych zmuszony przez władzę wodną do wykonania przebudowy lub zabezpieczenia zakładu.

(2) Koszty przebudowy ponosi uprawniony do piętrzenia, w razie zaś braku winy, także inni interesowani w utrzymaniu i zabezpieczeniu zakładu.

(3) Do ogólnej sumy kosztów winny być na rzecz uprawnionego do piętrzenia wody doliczone według słusznej oceny straty, powstałe przez wstrzymanie ruchu zakładu w czasie przebudowy. To samo stosuje się do zwiększonych przez przebudowę kosztów utrzymania zakładu. O ile natomiast utrzymanie zakładu zostało przez przebudowę lub zabezpieczenie zakładu ułatwione lub wynikają stąd dla uprawnionego inne korzyści, winny być te korzyści od kosztów odliczone.

(4) O warunkach i sposobie przebudowy lub zabezpieczenia zakładu, o wysokości odszkodowania i poręki, o płaceniu kosztów budowy, zwłaszcza o pokrywaniu ich z udzielennej poręki, o rozdzieleniu tych kosztów pomiędzy interesowanych, jak również o terminie, w ciągu którego ma być przebudowa rozpoczęta i ukończona, orzeka w razie sporu władza wodna przy słusznem uwzględnieniu wszelkich przewidywanych strat i korzyści.

(5) Władza wodna może uprawnionego do piętrzenia zmusić do wykonania nałożonych na niego w orzeczeniu obowiązków.

### Przebudowa zakładu ze względów publicznych.

#### Art. 69.

O ile w przypadku, przewidzianym w art. 68, dobro publiczne narażone jest na poważne szkody lub niebezpieczeństwo, może władza wodna zażądać przebudowy lub zabezpieczenia zakładu piętrzącego wodę. Zresztą należy postępować według art. 68. Państwo ma jednak ponosić koszty, o ile one przewyższają korzyści interesowanych.

### Unieruchomienie lub zniesienie zakładu.

#### Art. 70.

(1) Zakład, piętrzący wodę, może być tylko za zezwoleniem władzy wodnej stale unieruchomiony lub zniesiony.

(2) Zezwolenia można tylko wówczas odmówić, gdyby inni przez unieruchomienie lub zniesienie zakładu mieli ponosić szkodę, a wobec uprawnionego i władzy wodnej zobowiązują się, stosownie do wyboru uprawnionego, zwrócić koszty utrzymania budowli piętrzącej, albo ją utrzymywać. Muszą się oni również zobowiązać zwrócić inne szkody uprawnionemu i dać zabezpieczenie na wypełnienie szych zobowiązań. O wysokości wynagrodzenia, przypadającego za utrzymanie budowli piętrzącej, jak również za inne straty oraz o obowiązku zabezpieczenia orzeka w razie sporu władza wodna. Ma ona na żądanie uprawnionego do piętrzenia wyznaczyć termin, w ciągu którego wspomniane obowiązki mają być przyjęte, w razie przeciwnym władza wodna udzieli zezwolenia

na unieruchomienie lub zniesienie budowli piętrzącej. Od założenia zabezpieczenia wolne są: Państwo, związki samorządowe i spółki wodne.

(3) Do budowli piętrzących, które powstały na mocy pozwolenia, mają powyższe przepisy (ustępy 1 i 2) zastosowanie o tyle tylko, o ile pozwolenie inaczej nie stanowi.

### **Zakaz nagłego spuszczenia wody.**

#### **Art. 71.**

Nie wolno bez upoważnienia władzy wodnej nagle spuszczać nagromadzonej wody, gdyby skutkiem tego mogły być cudze grunty lub zakłady zagrożone lub uszkodzone, wykonywanie praw użytkownika wody ograniczone lub utrzymanie wody płynącej utrudnione.

### **Utrzymanie stanu wody na wysokości ustalonej.**

#### **Art. 72.**

(1) Przy zakładach piętrzących nie można piętrzyć wody ponad wysokość, ustaloną znakiem wodnym.

(2) Gdy tylko woda wzbierze ponad tę wysokość, ma przedsiębiorca, bez pretensji do odszkodowania, z zachowaniem ostrożności, w art. 71 przewidzianych, przez otwarcie ruchomych części jazu oraz przez usuwanie wszelkich przeszkód (naniesionych przedmiotów, lodu, żwiru i t. p.) natychmiast bez przerwy i tak długo spuszczać wodę, dopóki się znów nie obniży do poziomu znaku wodnego. W razie oczekiwanego wezbrania władza wodna ma prawo nakazać przedsiębiorcy, któremu w tym wypadku pretensja do odszkodowania nie przysługuje, aby spuścił bezzwłocznie wodę przez zastosowanie tych samych środków poniżej wysokości, ustalonej znakiem wodnym i ten stan w miarę możliwości tak długo utrzymywać, aż woda opadnie.

(3) Gdy zwierciadło wody ma być utrzymywane na pewnej wysokości, nie może być ono opuszczone niżej tej wysokości. Skoro tylko to nastąpi, ma być odpływ wody na tak długo wstrzymany, aż woda znów do określonej wysokości się podniesie, jednak bez ujmy dla powszechnego użytkownika wody i praw innych osób.

(4) Do wydawania zarządzeń, potrzebnych do wykonania powyższych przepisów, upoważniona jest władza wodna, zaś w nagłych wypadkach miejscowa władza policyjna (art. 227).

### **Regulowanie ruchu zakładu dla ułatwienia utrzymania wody płynącej.**

#### **Art. 73.**

(1) Prowadzący ruch zakładu, piętrzącego wodę, obowiązany jest na zarządzenie władzy wodnej otwierać i zamykać ruchome części zakładu, jeżeli skutkiem tego utrzymanie wody płynącej znacznie będzie ułatwione.

(2) Jeżeli skutkiem poczynionych zarządzeń ruch zakładu dozna przerwy, może być żądane odszkodowanie, gdy przerwa trwa ponad czas, określony w pozwoleniu. To samo ma miejsce, gdy w pozwoleniu czas nie jest określony, a przerwa ruchu jest znaczna.

(3) Odszkowowanie ma zapłacić obowiązany do utrzymania wody płynącej.

### **Roboty na cudzych gruntach i wodzie płynącej dla zapobieżenia wylewu.**

#### **Art. 74.**

(1) Jeżeli następują zalewy lub inne szkody dla obcych gruntów lub zakładów przez to, że mimo należytego wykonywania prawa piętrzenia, stan wody podnosi się ponad dozwoloną wysokość, może być uprawniony do piętrzenia

na wniosek poszkodowanego zmuszony dozwolić na podjęcie na cudzych gruntach lub na wodzie płynącej takich środków zaradczych, które, nie pociągając zmian w budowlu piętrzącej i nie naruszając prawa do piętrzenia wody, mogłyby zapobiec szkodliwemu działaniu.

(2) Wnioskodawca winien użyć potrzebnych środków dla ochrony prawa piętrzenia rzęd naruszeniem oraz obowiązany jest na żądanie uprawnionego dać w tym względzie zabezpieczenie. Od zabezpieczenia wolne są: Państwo, związku komunalne i spółki wodne.

## CZEŚĆ CZWARTA.

### O wywłaszczeniu i prawach przymusowych.

#### Wywłaszczenie.

##### Art. 124.

(1) Na rzecz przedsiębiorstwa, które ma na celu osuszenie rowami lub drenami i nawodnienie gruntów, odprowadzenie wód zużytych, dostarczenie wody dla celów gospodarstwa domowego lub przemysłowych, **wyzyskanie siły wodnej**, regulację i uszlawnienie wód płynących dla statków lub tratw, budowę kanałów żeglowych, urządzenie przewozu, ochronę od powodzi, o ile nie może być inaczej celowo lub tylko z niepomiernie wysokimi kosztami przeprowadzone, a oczekiwane korzyści znacznie przewyższają straty — mogą być ustanowione za słusznem odszkodowaniem stosowne ograniczenia (służebności) i obciążenia prawa własności gruntów i wód płynących, potrzebnych do wykonania przedsiębiorstwa, a gdy to do osiągnięcia celu jest niedostateczne — muszą być odstąpione potrzebne grunty i inne nieruchomości, urządzenia i zakłady, prawa, wreszcie uprawnienia wodne, które mają mniejsze znaczenie gospodarcze, niż udzielić się mające pozwolenie.

(2) Przy wymiarze odszkodowania nie należy uwzględniać tych stosunków, co do których jest widoczne, że spowodowane zostały umyślnie, aby żądać większego wynagrodzenia. Wartość szczególnego upodobania, tudzież wzrost wartości przedmiotu wywłaszczenia z powodu zamierzonego przedsiębiorstwa wodnego — nie mają być brane pod uwagę przy oznaczeniu odszkodowania.

(3) (4) . . . . .

(5) O potrzebie, rozmiarze i rodzaju służebności lub odstąpienia gruntów i nieruchomości, tudzież o wysokości odszkodowania orzeka władza wodna.

### Nieruchomości wolne od wywłaszczenia.

##### Art. 125.

(1) Postanowienia art. 124 nie mają zastosowania do budynków, podwórz, ogrodów i cmentarzy, obowiązek zaś zezwolenia na przeprowadzenie kanału dla nawodnienia lub odwodnienia gruntów, zaopatrzenia w wodę dla potrzeb domowych lub przemysłowych, lub odprowadzenie wód zużytych przez takie realności, ogranicza się do zezwolenia na przeprowadzenie wody w zamkniętych szczelnych przewodach.

(2) Na wyjątki od powyższego przepisu, gdy chodzi o przedsiębiorstwo Państwa, lub samorządów, lub gdy przedsiębiorstwo leży w interesie publicznym, należy uzyskać zezwolenie wojewódzkiej władzy administracyjnej ogólnej.

### Wypukno gruntu zamiast służebności.

##### Art. 126.

(1) W wypadkach, w art. 124 wymienionych, może właściciel gruntu żądać, by przedsiębiorca zamiast ustanowienia służebności nabył na własność potrzebne dla urządzeń grunty.

(2) Gdy pozostała część gruntu nie może być celowo według swego dotychczasowego przeznaczenia używana, może właściciel żądać wykupienia całego gruntu.

### **Odebranie lub ograniczenie prawa piętrzenia wody ze względu na interes rolnictwa lub żeglugi.**

#### **Art. 127.**

Prawa piętrzenia wody mogą być na żądanie interesowanych z powodu przeważających korzyści dla rolnictwa lub żeglugi odebrane lub ograniczone za odszkodowaniem. Pozwolenie na piętrzenie wody może być w myśl art. 63 cofnięte lub ograniczone.

### **Roboty przygotowawcze na cudzych gruntach.**

#### **Art. 132.**

(1) Jeżeli w celu wykonania urządzeń wodnych potrzebne są roboty przygotowawcze na cudzych gruntach, a właściciel ich nie chce na nie zezwolić, musi przedsiębiorca uzyskać na to pozwolenie władzy wodnej, która wyznaczy stosowny termin do podjęcia tych robót. Jeżeli chodzi o grunty kolejowe, należy porozumieć się z właściwymi władzami kolejowymi.

(2) Na żądanie właściciela gruntu ma władza wodna oznaczyć zabezpieczenie, jakie tymczasowo winien dać przedsiębiorca tytułem wynagrodzenia szkody, spowodowanej robotami przygotowawczymi.

(3) Państwo, związki samorządowe i spółki wodne wolne są od obowiązku zabezpieczenia odszkodowania.

## **CZĘŚĆ PIĄTA.**

### **O spółkach wodnych (związkach wałowych).**

#### **Rozdział I.**

##### **Postanowienia ogólne.**

##### **Cele spółki.**

#### **Art. 133.**

Według postanowień niniejszej ustawy mogą się tworzyć spółki wodne:

- 1) dla osuszania gruntów rowami i drenami, nawodnienia, namulania i podnoszenia (kolmacji) gruntów, uprawy i eksploatacji torfowisk, urządzania i eksploatacji torfowisk, urządzania i eksploatacji gospodarstw rybnych, budowy i utrzymania zakładów dla piętrzenia wody i wyzyskania siły popędowej wody i budowy zbiorników wody;

## **CZĘŚĆ SZÓSTA.**

### **O władzach i postępowaniu.**

#### **Rozdział I.**

##### **Właściwość władz.**

#### **At. 184.**

Władzami właściwymi w sprawach wodnych (władzami wodnemi, względnie nadzorczeni w myśl niniejszej ustawy) są:

- 1) Ministerstwo Robót Publicznych \*);
- 2) wojewódzka władza administracji ogólnej;
- 3) powiatowa władza administracji ogólnej.

### Kompetencja Ministerstwa Robót Publicznych \*).

#### Art. 185.

- (1) Ministerstwu Robót publicznych \*) jest zastrzeżone:
- 1) wydawanie przepisów w sprawie żeglugi, spławu tratw i spustu drzewa i wyzyskania sił wodnych;
  - 2) . . . . .
  - 3) zatwierdzanie projektów większych robót wodnych, podejmowanych przez Państwo lub związki samorządowe (art. 45 ust. 3);
  - 4) . . . . .
  - 5) udzielanie pozwoleń na zakłady, oddające siłę za granicę Państwa;
  - 6) udzielanie pozwoleń obcokrajowcom;
  - 7) 8) . . . . .
  - 9) wydawanie orzeczeń w toku instancji.
- (2) Minister Robót Publicznych \*) może poruczyć przeprowadzenie dochodzenia władzy wodnej niższej instancji.

### Kompetencja wojewódzkiej władzy administracji ogólnej.

#### Art. 186.

- (1) Do wojewódzkiej władzy administracji ogólnej należy:
- a) wydanie zarządzeń i orzeczeń, odnoszących się do wód płynących, używanych do żeglugi i spławu tratw;
  - b) na wszystkich wodach:
- 1) 2) 3) . . . . .
  - 4) **wydawanie pozwoleń i zarządzeń co do zakładów o sile wodnej ponad 50 koni mechanicznych;**
  - 5) wydawanie orzeczeń co do wyjątkowego wywłaszczenia budynków, podwórz, ogrodów i cmentarzy (art. 125), tudzież odebrania lub ograniczenia prawa piętrzenia wody w interesie rolnictwa lub żeglugi (art. 127);
  - 6) 7) 8) . . . . .
  - 9) wydawanie orzeczeń w toku instancji.
- (2) Jeżeli chodzi o sprawy mniejszego znaczenia, może wojewódzka władza administracji ogólnej poruczyć przeprowadzenie dochodzenia powiatowej władzy administracji ogólnej.

### Kompetencje powiatowej władzy administracji ogólnej.

#### Art. 187.

- (1) Do zakresu działania powiatowej władzy administracji ogólnej należy wydawanie zarządzeń i orzeczeń we wszystkich sprawach wodnych, które w art. 185 i 186 nie zostały zastrzeżone władzom II i III instancji.
- (2) W sprawach mniej ważnych może powiatowa władza administracji ogólnej delegować przełożonego gminy do przeprowadzenia dochodzeń.
- (3) W gminach, które stanowią odrębny okrąg administracji państwowej, należą te sprawy do zakresu działania władzy, która spełnia w tym okręgu administrację państwową w I instancji.

---

\*) Zmiany w kompetencji po zniesieniu Ministerstwa Robót Publicznych normuje odnośne rozporządzenie Prezydenta R. P., które podajemy na str. 107.

## Rozdział II.

### Postępowanie.

#### 1. Postanowienia ogólne.

#### Podania o pozwolenia wodno - prawne.

##### Art. 191.

(1) Podania o pozwolenia w sprawach wodnych muszą, o ile jeden lub drugi z wymogów nie okazuje się zbytecznym, według natury przedsiębiorstwa, albo według uznania władzy, do której podanie wniesiono, zawierać oprócz projektu, sporządzonego przez uprawnionego znawcę, co następuje:

- a) cel i rozmiar zakładu albo przedsiębiorstwa z oznaczeniem wody, na której zakład albo przedsiębiorstwo ma powstać, z dokładnem określeniem miejscowości;
  - b) przy zakładach do używania wody oznaczenie żądanej wody na sekundę przy najwyższym i niskim stanie wody, tudzież wysokości piętrzenia wody;
  - c) sposób wykonania na podstawie ułożonego planu;
  - d) wykazanie spodziewanych korzyści, albo szkód i strat, których się w razie zaniechana należy spodziewać;
  - e) wymienienie wszystkich uprawnionych do wody i innych interesowanych osób, na których prawa przedsiębiorstwo zamierzone oddziaływa, z dołączeniem ewentualnych ich oświadczeń;
  - f) wyszczególnienie gruntów i zakładów wodnych, które mają być odstąpione albo obciążone służebnościami z wymienieniem właścicieli i uprawnionych do wody, nadto przy gruntach z dołączeniem wyciągów z księgi gruntowej, tabel likwidacyjnych i t. p.;
  - g) **przy zakładach do użytkowania popędowej siły wody** oznaczenie dającej się uzyskać na dotyczącej przestrzeni wody największej siły wodnej, oraz siły wodnej, żądanej przy niskim stanie wody.
- (2) Bliższe przepisy o sporządzeniu projektów wydane zostaną w drodze rozporządzenia przez Ministra Robót Publicznych \*).

#### Traktowanie podań o użytkowanie siły popędowej wody.

##### Art. 194.

(1) O podaniach przedsiębiorstw prywatnych o pozwolenie wyzyskania siły popędowej wody winna władza wodna zawiadomić Ministerstwo Robót Publicznych i reprezentację wojewódzką (radę wojewódzką, wydział wojewódzki), którym przysługuje prawo w przeciągu trzech miesięcy zgłosić żądanie użycia siły wodnej na cele publiczne na rzecz Państwa, województwa, powiatu lub gminy, a w przeciągu dalszych sześciu miesięcy wnieść projekt.

O zgłoszeniu żądania i wniesieniu projektu należy zawiadomić przedsiębiorcę prywatnego z tą uwagą, że może podtrzymać swój projekt jako konkurencyjny.

(2) Jeżeli wymienione władze nie zgłoszą żądania, ani nie wniosą projektu w powyższych terminach, przeprowadzi władza wodna rozprawę wodno-prawną co do projektu przedsiębiorcy.

(3) W przeciągu roku od wejścia w życie niniejszej ustawy ogłosi Minister Robót Publicznych po wysłuchaniu rad wojewódzkich (wydziałów wojewódzkich) te przestrzenie wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody i co do których

\*) Odośnie rozporządzenie podajemy na str. 98.



obowiązują przepisy ust. 1 i art. 193 ust. 2\*). W taki sam sposób można wprowadzić w miarę potrzeby zmiany w ogłoszonym wykazie wód\*\*).

### Ogłoszenie rozprawy.

#### Art. 196.

(1) W ogłoszeniu winno być wskazane, gdzie są wyłożone do publicznego wglądu projekt techniczny i wyjaśnienia i do jakiej władzy należy wnosić podania lub protokółarne oświadczenia przeciwko udzieleniu pozwolenia, jak również żądania w przedmiocie wzniesienia i utrzymania urządzeń i wypłaty odszkodowań. Dalej winien być wskazany termin komisyjnego dochodzenia, w ciągu którego, jak również w trakcie samego dochodzenia komisyjnego, można wnosić wspomniane wyżej zarzuty i żądania, a który winien być wyznaczony w taki sposób, aby czas między wywieszeniem ogłoszenia w siedzibie władzy, udzielającej nadanie a rozpoczęciem rozprawy komisyjnej wynosił 2 do 6 tygodni.

(2) W ogłoszeniu należy wyraźnie zamieścić ostrzeżenie, że ci, którzy we wskazanym terminie lub w trakcie dochodzenia komisyjnego nie podniosą przeciw udzieleniu pozwolenia żadnych zarzutów, tracą do nich prawo i mogą przeciw szkodliwemu działaniu wykonywania nadanego prawa żądać tylko wzniesienia i utrzymywania urządzeń, zapobiegających szkodzie, albo też odszkodowania, gdyby takie urządzenia nie dały się pogodzić z przedsiębiorstwem lub gospodarczo usprawiedliwić.

(3) W ogłoszeniu należy wyznaczyć ten sam termin dochodzenia dla innych podań o udzielenie pozwolenia na prawo użytkowania wody, przez które mogłoby podlegać ograniczeniom użytkowanie, zamierzone przez pierwszego wnioskodawcę. Poza tem należy zamieścić ostrzeżenie, że złożone po upływie terminu podania o udzielenie pozwolenia nie będą rozpatrywane w tem samym postępowaniu.

(4) Przepisy ust. 3 nie dotyczą żądań Państwa albo związków samorządowych co do przyznania pierwszeństwa (art. 54).

### Projekty konkurencyjne.

#### Art. 199.

W razie wnieścia projektów konkurencyjnych można ograniczyć rozprawę najpierw do kwestji, któremu z projektów należy się w myśl art. 54 pierwszeństwo. Do dalszego postępowania należy przystąpić dopiero po prawomocności orzeczenia, które zapadnie co do kwestji pierwszeństwa projektu.

### Zakłady przemysłowe i inne budowle.

#### Art. 200.

Jeżeli przedsiębiorstwa używania wody połączone są z zakładami przemysłowymi i innymi budowlami, należy, o ile możliwości, czynności urzędowe, przepisane tą ustawą, przeprowadzić równocześnie z czynnościami, przepisaniem w innych ustawach.

### Orzeczenie.

#### Art. 201.

Orzeczenie winno zawierać:

- 1) dokładny opis udzielonego pozwolenia, jak również przedsiębiorstwa, a jeśli udzielenie ma być związane z prawem własności gruntu, również dokładny opis tego gruntu;

\*) Art. 193 ust. 2. Również należy odrzucić podanie, gdyby przez udzielenie pozwolenia Państwo i związki samorządowe zostały pozbawione możliwej do uzyskania energii wody.

\*\*\*) Wykaz odnośnych wód podajemy na str. 108.

- 2) utratę prawa podnoszenia zarzutów stosownie do ostrzeżenia, zamieszczonego w ogłoszeniu w myśl art. 196 ust. 2;
- 3) wyszczególnienie sporów, które w myśl art. 198 ust. 3 zostają odesłane na drogę sądową \*);
- 4) rozstrzygnięcie sprzeciwów i roszczeń, a w wypadkach, przewidzianych w art. 198 ust. 4 zastrzeżenie wydania orzeczenia;
- 5) w wypadku art. 53 dokładny opis gruntów i urządzeń, które przedsiębiorca ma nabyć na własność;
- 6) ustalenie odszkodowań, które ma zapłacić przedsiębiorca;
- 7) pouczenie o przysługujących środkach prawnych.

#### Art. 202.

Przy udzieleniu **pozwolenia na prawo piętrzenia wody** winno orzeczenie oprócz tego zawierać postanowienia:

- 1) o urządzeniach budowlanych zakładów, które oddziałują na ilość spływającej wody lub na odpływ;
- 2) o okresach dozwolonego piętrzenia;
- 3) o ustanowionej wysokości piętrzenia, oraz jeśli stan wody ma być utrzymywany na pewnej minimalnej wysokości, również i o tem;
- 4) o dozwolonej do użycia ilości wody, gdy jej ograniczenie jest potrzebne;
- 5) o środkach ochronnych przeciwko szkodliwemu działaniu piętrzenia;
- 6) w stosownych wypadkach, o długości czasu, w ciągu którego przedsiębiorca musi się zgodzić na wstrzymanie ruchu zakładu bez pretensji do odszkodowania (art. 73 ust. 2);
- 7) w stosownych wypadkach, a w szczególności gdy idzie o przegrodę doliny, czy i pod jakimi warunkami ruch zakładu, piętrzącego wodę, może być stale wstrzymany lub zakład zniesiony (art. 70 ust. 3).

\* Art. 198.

(3) Gdy sprzeciw lub żądanie zostały podniesione na podstawie prywatno-prawnego tytułu, rozstrzygnięcie sporu o istnienie tego tytułu winno być odesłane na drogę sądową. Władza może w takim wypadku odroczyć decyzję w sprawie udzielenia pozwolenia do rozstrzygnięcia sporu. Obowiązana jest odroczyć decyzję, gdy istnienie tytułu prywatno-prawnego jest wiarogodne, a w razie uznania tego tytułu należałoby odmówić udzielenia pozwolenia. Przy odroczeniu decyzji należy wyznaczyć przedsiębiorcy termin, w ciągu którego winien wnieść powództwo do sądu. Gdy przedsiębiorca rozmyślnie przewleka proces, można przystąpić do dalszego dochodzenia.

4) Gdy przy żądaniu odszkodowania nie można przewidzieć, czy i w jakiej wysokości może powstać szkoda, należy orzeczenie w przedmiocie tych żądań odroczyć do późniejszych dochodzeń. Jeżeli właściciel gruntu lub urządzenia żąda nabycia ich przez przedsiębiorcę w myśl art. 53, a nie da się przewidzieć, że zachodzą co do tego warunki ustawowe, należy na wniosek przedsiębiorcy odroczyć wydanie orzeczenia co do podniesionego żądania.

Powyższą sprawę normuje Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 22 marca 1928 o postępowaniu administracyjnem Dz. U. R. P. Nr. 36, p. 341, a mianowicie:

Art. 74. 1. Gdy dla wydania decyzji konieczne jest rozstrzygnięcie pytania wstępnego, podlegającego kompetencji innych władz administracyjnych lub sądu, władza rozstrzygająca wyda decyzję tymczasową, uwarunkowaną późniejszym rozstrzygnięciem pytania wstępnego, jeśli zaś taka decyzja jest niemożliwa, władza rozstrzygnie sprawę, opierając się na własnej ocenie pytań wstępnych.

2. Władza powinna wstrzymać postępowanie do czasu prawomocnego rozstrzygnięcia pytania wstępnego, jeśli ono jest już przedmiotem sprawy we właściwym urzędzie lub sądzie, a natychmiastowe wydanie decyzji nie jest konieczne ze względu na interes publiczny i mogłoby w razie odmiennego rozstrzygnięcia pytania wstępnego spowodować niepowetowane szkody dla strony lub niemożność przywrócenia stanu poprzedniego.

## Orzeczenie w sprawie wywłaszczenia.

### Art. 203.

(1) Jeżeli na rzecz przedsiębiorstwa, wyszczególnionego w art. 124 ust. 1, potrzebne jest ustanowienie służebności lub odstąpienie gruntów i innych nieruchomości, urządzeń, zakładów i uprawnień do używania wody, a przy rozprawie nie doszło do skutku porozumienie między interesowanymi, orzeczenie musi zawierać także postanowienia o potrzebie, przedmiocie i rozciągłości służebności, względnie wywłaszczenia, oraz o wysokości wynagrodzenia na podstawie oszacowania nieinteresowanych znawców.

2) Jeżeli interesowani nie zadowolą się wynagrodzeniem, przyznanem przez władzę, mogą w ciągu trzech miesięcy od daty doręczenia orzeczenia udać się do właściwego sądu o oznaczenie wysokości wynagrodzenia w drodze postępowania sądowego.

(23) Orzeczenie wywłaszczające nadaje przedsiębiorcy prawo wykonania służebności lub objęcia w posiadanie przedmiotu wywłaszczonego, jeżeli złoży do depozytu sądowego oznaczoną przez władzę wodną kwotę wynagrodzenia, a dla odszkodowań płatnych po wykonaniu orzeczenia da zabezpieczenie.

### Odwolanie.

### Art. 207.

(1) Przeciw orzeczeniu władzy wodnej przysługuje prawo odwołania w ciągu dni czterech, od dnia następującego po doręczeniu, do wyższej instancji, o ile orzeczenie nie dotyczy odszkodowania. Odwołanie można wnieść ustnie, pisemnie lub telegraficznie. Dzień oddania na pocztę, lub do urzędu telegraficznego uważany będzie za dzień wniesienia odwołania. O zachowaniu terminu wniesienia odwołania orzeka instancja odwoławcza. Odwołanie wnosić należy do tej władzy, która wydała orzeczenie \*).

(2) O ile orzeczenie dotyczy odszkodowań, mogą interesowani w ciągu trzech miesięcy od dnia doręczenia orzeczenia udać się na drogę sądową (art. 203 ust. 2).

(3) Przeciw orzeczeniom wydanym w dwóch instancjach przysługuje tylko prawo zażalenia do Trybunału Administracyjnego z powodu naruszenia przepisów ustawy.

---

\*) Sprawę odwołań normuje Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 22 marca 1928 r. o postępowaniu administracyjnym. Dz. U. R. P. Nr. 36 poz. 341, którego odnośne postanowienia brzmią:

Art. 15. 1. Prośby, odwołania, skargi, zażalenia i t. p. podania mogą być wnoszone do władz pisemnie lub telegraficznie, a także zgłaszane ustnie do protokołu, o ile specjalne przepisy i rodzaj sprawy nie stoją temu na przeszkodzie.

Art. 36. Przy obliczaniu terminów, oznaczonych na dni, nie wlicza się dnia czynności lub zdarzenia, miarodajnych dla rozpoczęcia biegu terminu; ostatni z wyznaczonej liczby dni uważa się za koniec terminu.

Art. 39. Jeżeli koniec terminu przypadnie na niedzielę, lub święto ustawowe, to za ostatni dzień terminu uważa się najbliższy następny dzień powszedni.

Art. 40. Termin uważa się za zachowany, jeżeli przed jego upływem nadano pismo w polskim urzędzie pocztowym lub telegraficznym.

Art. 82. Od decyzji głównej, wydanej w pierwszej instancji, służy stronie odwołanie tylko do jednej instancji i przytem bezpośrednio wyższej, o ile poszczególne ustawy wydane po dniu 14 września 1923 r. nie stanowią odmiennie.

Art. 83. Odwołanie należy wnieść w ciągu 14 dni po ogłoszeniu lub doręczeniu decyzji, o ile poszczególne ustawy nie przewidują terminów krótszych.

Art. 85. 1. Odwołanie nie wymaga szczególnego uzasadnienia; wystarczy, jeśli z podania strony wynika, iż nie jest zadowolona z decyzji władzy i prosi o jej zmianę.

### Rozdział III.

#### Nadzór władz wodnych.

##### Art. 226.

Wykonanie wszystkich zakładów, na które według niniejszej ustawy potrzeba pozwolenia, podlega nadzorowi władz wodnych.

##### Art. 227.

(1) Bezpośredni nadzór nad wszystkimi zakładami wodnymi wykonują miejscowe władze policyjne, które w wypadkach nagłych mają bezzwłocznie zarządzić to, czego wymaga interes publicznego bezpieczeństwa, gdzie jednak niema niebezpieczeństwa w zwłoce, mają przedtem zasięgnąć wskazówki u właściwej władzy wodnej.

(2) Jeżeli obowiązani nie uczynią zadość w wyznaczonym terminie otrzymanemu poleceniu, miejscowa władza policyjna jest upoważniona przeprowadzić na koszt ociągających się potrzebne roboty.

##### Art. 228.

(1) Władza wodna może w toku postępowania wodno-prawnego wydać potrzebne zarządzenia tymczasowe z urzędu w celu strzeżenia interesów publicznych na wniosek zaś stron w celu powstrzymania niebezpieczeństwa dla interesów prywatnych.

(2) Również może władza wodna, jeśli zachodzi spór co do wykonywania praw używania wody, na wniosek stron uregulować tymczasowymi zarządzeniami wykonywanie spornego prawa do czasu załatwienia sporu.

(3) Tymczasowe zarządzenie, które ma być wydane w interesie strony, należy uczynić zależnem od złożenia odpowiedniego zabezpieczenia. Od złożenia zabezpieczenia wolne są: Państwo, związki samorządowe i spółki wodne.

(4) Odwołanie wniesione od zarządzeń tymczasowych, wydanych na podstawie niniejszego artykułu, niema mocy wstrzymującej.

---

Art. 86. Instancja odwoławcza orzeka ostatecznie o niedopuszczalności odwołania lub też o uchybieniu terminu dla odwołania.

Art. 87. 1. Przed upływem terminu dla odwołania decyzja nie ulega wykonaniu.

2. Wniesienie odwołania w terminie wstrzymuje wykonanie decyzji.

3. Wyjątek od zasad powyższych stanowią decyzje:

a) których natychmiastowa wykonalność jest przewidziana w ustawie,

b) zgodne z żądaniem wszystkich stron,

c) co do których strony zrzekły się prawa wniesienia odwołania.

4. Poza tem władza może postanowić, że decyzja ulega natychmiastowemu wykonaniu, jeśli jest to wskazane w interesie publicznym, lub w wyjątkowo ważnym interesie strony. W tym ostatnim wypadku władza może zażądać od strony odpowiedniego zabezpieczenia.

Art. 88. Decyzję co do natychmiastowej wykonalności władza może wydać zarówno łącznie z rozstrzygnięciem sprawy, jak i oddzielnie w razie późniejszego ustalenia jej potrzeby.

Art. 89. 1. Odwołanie należy wnieść za pośrednictwem tej władzy, która decyzję wydała.

2. Władza, która decyzję wydała, obowiązana jest otrzymane odwołanie w ciągu siedmiu dni po upływie terminu odwołania przesać wraz z aktami sprawy do rozpoznania instancji wyższej, powiadamiając inne strony o wniesieniu odwołania.

## Rozdział IV.

### Księgi wodne.

#### Art. 229.

(1) Każda powiatowa władza administracji ogólnej ma prowadzić księgę wodną wraz ze zbiorem map wodnych i dokumentów, w której mają być uwidocznione wszystkie w powiecie już istniejące i na podstawie tej ustawy nowo nabyte prawa używania wody, jako też wszystkie postanowienia co do wysokości piętrzenia, ilości wody i zachodzące w tym względzie zmiany z powołaniem się na odnośne orzeczenia, zarówno jak i spółki wodne (związki wałowe) . . . . .

(2) Każdemu wolno przeglądać księgę wodną, protokoły rozpraw urzędowych, na które się w niej powołano, jako też mapy wodne, oraz brać odpisy za złożeniem przepisanej należitości.

### CZEŚĆ DZIEWIĄTA.

#### Postanowienia karne.

##### Kompetencja sądów.

#### Art. 241.

Grzywnie do 300 złotych ulegnie ten, kto bez zezwolenia władzy na obszarze zalewu wód nieobwałowanych na wielką wodę wznosi, rozszerza, przenosi lub usuwa wystające nad powierzchnią ziemi urządzenia (art. 114 ust. 1), oraz kto nie wypełnia warunków udzielonego pozwolenia.

#### Art. 242.

(1) Karze aresztu do sześciu tygodni i grzywnie do 1000 złotych, lub jednej z tych kar ulegnie ten, kto z rozmysłu wbrew przepisom art. 18 ust. 2 i art. 25 wodę, albo inne materje płynne, wskutek których woda ulec może zanieczyszczeniu, wprowadza do wody, albo wbrew przepisom ustawy:

- a) nie urządzi i nie utrzymuje znaków wodnych na urządzeniach piętrzących wodę (art. 65 ust. 2),
- b) stale unieruchomi lub znieśie zakład piętrzący wodę bez zezwolenia władzy (art. 70 ust. 1),
- c) bez upoważnienia władzy spuszcza nagle nagromadzoną wodę (art. 71),
- d) nie utrzymuje stanu wody na wysokości, ustalonej znakiem wodnym (art. 72 ust. 1 — 3).

Gdy czyn popełniono z niedbalstwa, winny ulega grzywnie do 150 złotych.

#### Art. 243.

(1) Gdy wbrew przepisom art. 18 ust. 2 i art. 25 woda lub inne cieczce, mogące powodować zanieczyszczenie, zostały do wody wprowadzone, przedsiębiorca i kierownik zakładu ulegną grzywnie do 3000 złotych jeżeli ze swej strony zaniedbali należytego dozoru, albo też dopuścili się zaniedbania przy wyborze i kontroli personelu nadzorczego.

(2) Na tych samych zasadach ulegnie grzywnie do 500 złotych uprawniony do piętrzenia wody w wypadkach wykroczeń przeciw przepisom art. 65 ust. 2, art. 70 ust. 1, art. 71 i 72 ust. 1 — 3, popełnionych przez inne osoby.

#### Art. 244.

(1) Surowsze postanowienia ustaw karnych pozostają w mocy.

(2) Karom, przewidzianym w art. 241 i 242, ulegnie również ten, kto drugiego do popełnienia przestępstwa skłoni lub w popełnieniu przestępstwa był pomocny.

## Kompetencja władz administracyjnych.

### Art. 247.

(1) Wszelkie uszkodzenia i nadwyższenia zakładów i budowli wodnych, jeżeli nie podpadają pod powszechną ustawę karną, będą karane przez właściwą terytorjalnie powiatową władzę administracji ogólnej grzywnami do 100 złotych. Takiej samej karze podlega, kto bez zezwolenia władzy znieśnie zupełnie budowlę wodną już istniejącą.

(2) Przekroczenia ustaw, regulujących prawo wodne, jako też wydanych w celu ich przeprowadzenia rozporządzeń i zarządzeń, o ile te przekroczenia nie podpadają pod powszechną ustawę karną, będą karane przez właściwą terytorjalnie powiatową władzę administracji ogólnej grzywnami do 100 złotych.

(3) W każdym orzeczeniu karnem, którem nałożono grzywnę, należy zarazem według słusznego uznania oznaczyć karę pozbawienia wolności, która w razie nieściągalności ma być wymierzona zamiast grzywny. Areszt zastępczy nie może przekraczać dni czterdziestu.

(4) Jeżeli sprawca dopuszcza się złośliwości, albo ciężkiego niedbalstwa lub też ponownie podpada karze, natenczas można zamiast lub obok grzywny orzec areszt do dni czterdziestu.

## 2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH

z dnia 25 kwietnia 1923 r.

w przedmiocie kształtu znaków wodnych dla zakładów wodnych i urządzeń piętrzących wodę oraz sposobu ich ustawienia.

Dz. U. R. P. Nr. 80, poz. 631.

Na mocy ust. (3) art. 65 ustawy wodnej z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 102, poz. 936) zarządza się, co następuje:

§ 1. Znaki normalne, wskazujące wysokość dopuszczalnego najwyższego, względnie najniższego stanu wody, tudzież znaki kontrolne winny być urządzone i utrzymywane przez uprawnionego w ten sposób, aby były zabezpieczone od zmiany przypadkowej lub umyślnej, tudzież od zniszczenia wskutek działania wpływów atmosferycznych, przez krę, przedmioty pływające, urwanie się brzegu i t. p.

Znaki normalne należy ustawić w miejscu, gdzie wysokość wody ma być unormowana, w ten sposób, aby woda dotykała ich bezpośrednio, aby dla interesowanych były dostępne i każdego czasu z łatwością mogły być obserwowane.

Jeżeli urządzenie do piętrzenia wody leży w odległości większej niż  $\frac{1}{2}$  klm. od zakładu wodnego, lub też gdyby wykonanie niwelacji między urządzeniem do piętrzenia wody a zakładem było bardzo utrudnione, wtedy należy ustawić jeden znak wodny przy urządzeniu do piętrzenia wody, a drugi przy zakładzie wodnym. Jeżeli z jednego kanału roboczego korzysta kilka zakładów wodnych, należy dla każdego zakładu założyć osobny znak.

Przy jazach stałych nie mających urządzeń do regulowania wysokości piętrzenia wody, należy znak normalny tak ustawić powyżej jazu, aby oznaczał dozwoloną wysokość korony jazu i wznosił się do równej z nią wysokości.

Przy jazach ruchomych i przy jazach stałych przelewowych ze śluzami gruntowymi, górna powierzchnia znaku normalnego winna równać się wysokości wody, po której przekroczeniu mają być otwarte śluzy lub części ruchome jazu.

§ 2. Znak normalny dla oznaczenia największej dozwolonej wysokości wody należy urządzić w jeden z następujących sposobów:

a) Jeżeli brzeg jest skalisty lub nad brzegiem stoi mur ciosowy na zaprawie wapiennej lub cementowej, można osadzić na nich jako znak poziomą kłamrę metalową, przynajmniej pięćdziesiąt centymetrów długą, przyczem górna krawędź kłamry oznacza dopuszczalny stan wody.

Przy klamrze należy umieścić pionową podziałkę centymetrową o długości kilku decymetrów w ten sposób, aby zero tej podziałki znajdowało się w równej wysokości z górną powierzchnią klamry. Podziałka ta będzie służyć do odczytywania przekroczeń dozwolonego piętrzenia wody.

Jeżeli niema w pobliżu gruntu skalistego, ani muru ciosowego na zaprawie, a zakład wodny lub urządzenie piętrzące wodę jest wykonane z materiałów trwałych — można znak wodny osadzić na samym urządzeniu, a jeżeli piętrzenie wody dotyka w bardzo małym stopniu interesów dobra publicznego lub praw cudzych, można osadzić znak wodny na urządzeniu, chociażby było wykonane z mniej trwałego materiału n. p. na słupie drewnianym służy.

b) Jeżeli niema ani gruntu skalistego, ani muru ciosowego na zaprawie i nie można osadzić znaku na zakładzie wodnym lub urządzeniu do piętrzenia wody, należy urządzić znak wodny w następujący sposób:

Wykopuje się, jako wcięcie w brzeg, dół o głębokości zależnie od stanu zamarzania gruntu 1.0 do 1.5 m. poniżej stanu wody, który ma być unormowany i zabija się kafarem aż do zupełnej stałości, grubszym końcem w dół pal dębowy lub z innego również trwałego drzewa, impregnowany, poterowany lub opalony. Pal powinien być gruby co najmniej 25 cm., a długi zależnie od stałości gruntu najmniej 2½ m. i okuty u dołu żelaznym trzewikiem.

Pal należy uciąć poziomo w takiej wysokości, aby górna powierzchnia płyty metalowej, którą należy osadzić na głowie pala, równała się dokładnie z dozwoloną wysokością piętrzenia wody. Pod płytą należy umieścić 2 wstęgi metalowe 40—60 m/m szerokie, a co najmniej 4 m/m grube, wpuszczone na krzyż w głowę pala, wygięte na brzegach głowy, poprowadzone wzdłuż bocznej powierzchni pala aż do dna dołu i tu odgięte poziomo na długości co najmniej 30 centymetrów. Wstęgi te mają być przybite gwoździami do bocznej powierzchni pala. Płyta powinna być co najmniej 6 do 10 m/m gruba, nakrywać całą głowę pala i mieć 4 wystające paski, które zagina się i przybija gwoździami do bocznej powierzchni pala. Na końce wstęg odgięte poziomo na dnie dołu należy położyć podwójny krzyż z czterech mocnych i trwałych belek drewnianych impregnowanych, poterowanych lub opalonych, obejmujący pal, poczem należy wypełnić dół betonem do wysokości 10 cm. poniżej płyty metalowej, lub przy mniej ważnych zakładach ciężkimi kamieniami.

Do pala należy przybić podziałkę centymetrową o wysokości kilku decymetrów, aby można było oznaczyć przekroczenie dozwolonego spiętrzenia.

Wykonanie wyjaśnia dołączony rysunek (str. 94):

Zamiast pala drewnianego można użyć pala żelbetowego z zabetonowaną na wierzchu płytą metalową. W miejsce wspomnianych wyżej wstęg metalowych należy wtedy wykonać w wysokości dna dołu na palu odsadzkę, na której ma spoczywać krzyż podwójny, albo płyta betonowa lub żelbetowa.

Jeżeli grunt jest wytrzymały, można zamiast powyżej opisanych konstrukcji użyć bloku betonowego należycie głęboko ufundowanego i w nim zabetonować na wierzchu bolec metalowy z głową kulistą odpowiednio zakotwiony.

c) Władza może zezwolić na urządzenie znaku wodnego w inny, ale co najmniej tak samo pewny sposób, jak wyżej opisane. Również należy pozostawić znaki wodne osadzone według dotychczasowych przepisów, jeżeli są zarówno pewne, jak przepisane w niniejszem rozporządzeniu.

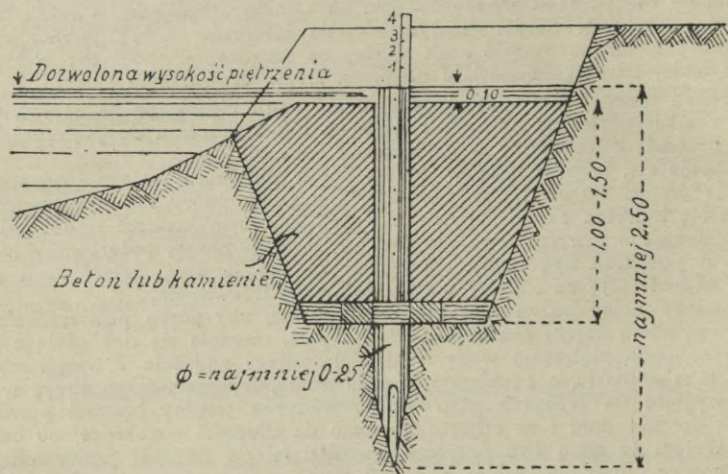
§ 3. Jeżeli w orzeczeniu władzy zastrzeżono także, że stan wody ma być utrzymany na pewnym najniższym poziomie, należy odpowiednio zaznaczyć dozwolony najniższy stan wody na urządzeniu służącym do oznaczenia najwyższego stanu dozwolonego lub też za pomocą osobnego znaku normalnego.

Podziałkę centymetrową należy na takim znaku umieścić w ten sposób, aby można było odczytać opadnięcie zwierciadła wody poniżej stanu dozwolonego.

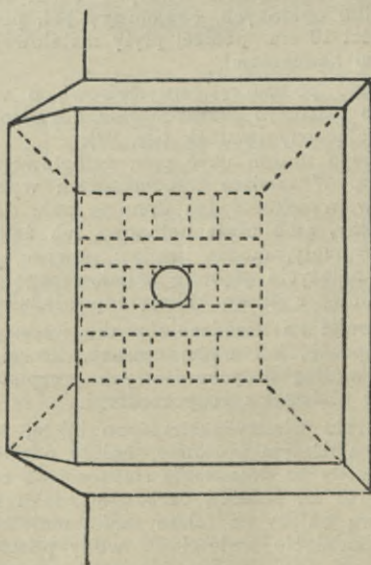
§ 4. Dla kontroli należy znak wodny nawiązać przynajmniej do dwu punktów stałych (znaków kontrolnych), osadzonych niezależnie jeden od drugiego w ten sposób, aby na nich można było postawić łatę niwelacyjną.

Punkty kontrolne mają być tak obrane, aby je można było łatwo i ile możności z jednego stanowiska zaniwelować wraz ze znakiem wodnym i ważniejszymi częściami zakładu wodnego, tudzież urządzeniami do piętrzenia wody.

Jako punkt taki powinien służyć z reguły bolec metalowy o głowie kulistej umieszczony na cokole budynku murowanego, lub w bloku betonowym należycie osadzonym w gruncie lub też reper żelazny wkręcony w ziemię przynajmniej 2 m. głęboko.



Przekrój pionowy.



Widok z góry.

Jeżeli piętrzenie wody bardzo nieznacznie dotyka interesów publicznych lub praw cudzych, może władza zezwolić na osadzenie w ziemi pała z twardego drzewa z gwoździem wbitym w głowę pała, jako znaku kontrolnego.



Władza może zezwolić na urządzenie znaków kontrolnych w inny, ale conajmniej taksamo pewny sposób, jak wyżej opisano.

Znaki kontrolne (nawet jeden), osadzone według poprzednio obowiązujących przepisów i zachowane w należyтым stanie, mogą pozostać, jeżeli trwałość ich nie jest gorsza od trwałości znaków kontrolnych, przepisanych w niniejszem rozporządzeniu i jeżeli pierwotny znak normalny ma pozostać.

§ 5. Przy udzielaniu pozwolenia na budowę zakładu wodnego i urządzeń do piętrzenia wody należy już podczas dochodzenia wodno-prawnego zbadać, jak mają być urządzone znaki wodne i odpowiednie postanowienia zamieścić w orzeczeniu, a o ile właściciel tych urządzeń zamierza urządzić znaki wodne i kontrolne w sposób odmienny od przepisanego w ust. 2 i 4 niniejszego rozporządzenia, winien przedłożyć władzy projekt urządzenia znaków wodnych, celem uzyskania jej zgody.

Właściciel zakładu wodnego i urządzeń do piętrzenia wody winien zawczasu donieść władzy, która wydała orzeczenie w I instancji, w jakim czasie zamierza przystąpić do ustawienia znaków wodnych. Władza oznaczy według swego uznania w miarę ważności zakładu dla interesów publicznych i praw cudzych sposób, w jaki będzie kontrolować osadzenie znaków wodnych i kontrolnych a po ukończeniu osadzenia sprawdzi znaki przy udziale znawcy technicznego, interesowanych i miejscowej władzy policyjnej, przyczem ma być spisany protokół.

Protokół ten ma zawierać:

- 1) stan urządzeń i zakładu w czasie ustawienia znaku wodnego,
- 2) opis kształtu, rodzaju i położenia znaków wodnych i kontrolnych,
- 3) różnice wysokości znaku wodnego w odniesieniu do znaków kontrolnych, tudzież, o ile to jest możliwem bez nadmiernych kosztów, w odniesieniu do niwelacji wody publicznej i niwelacji ogólnej kraju.

Do protokołu należy dołączyć: szkic sytuacyjny uwidoczniający urządzenia do piętrzenia wody i zakład, znak wodny i znaki kontrolne z wpisanymi wysokościami i odległościami znaku wodnego i znaków kontrolnych między sobą i od kilku pobliskich punktów trwałych, celem ułatwienia odszukania tych znaków.

Protokół mają podpisać biorący udział w komisji.

Dane z protokołu należy wpisać do księgi wodnej.

Jeżeli władzą kompetentną do osadzenia znaku wodnego jest urząd wojewódzki, może on na zasadzie art 190 ust. wodn. poruczyć wykonanie tej czynności władzy wodnej niższej instancji lub miejscowemu zarządowi technicznemu.

§ 6. Zezwolenie na użytkowanie urządzeń służących do piętrzenia wody nie może być udzielone przed ustawieniem znaków wodnych i kontrolnych.

Urządzenia piętrzące wodę należy opatrzyć znakiem wodnym, chociażby nie służyły do wyzyskania siły wodnej, o ile w myśl art. 66 ust. wodn. nie są wolne od tego przepisu.

Postępowanie wyżej przepisane dla założenia znaków wodnych należy stosować także, gdy zajdzie potrzeba zmiany, odnowienia lub odbudowy znaków wodnych, wreszcie przy osadzeniu znaków na istniejącem urządzeniu do piętrzenia wody lub zakładzie wodnym (art. 66 ust. 1 u. w.).

Wogóle osadzenie znaków wodnych jest częściowem wykonaniem zezwolenia władzy na budowę urządzeń służących do użytkowania wody i może być przedsięwzięte, gdy nie zachodzi żadna wątpliwość co do prawomocności, co do rozmiarów i warunków danego uprawnienia. To też jeżeli uprawnienie jest spornem, a zwłaszcza jeżeli zachodzi spór co do wysokości piętrzenia wody, należy wstrzymać się z osadzeniem znaku wodnego, aż do rozstrzygnięcia sprawy w przepisanej drodze w sposób stanowczy, lub też tymczasowy w myśl art. 228 ustawy wodnej.

§ 7. Rozporządzenie niniejsze nie obowiązuje w Województwie Śląkiem.

### 3. ROZPORZĄDZENIE PREZYDENTA RZECZYPOSPOLITEJ

z dnia 7 czerwca 1927 r.

o prawie przemysłowym.

Dz. U. R. P. Nr. 53 poz. 468.

#### Art. 15.

Jeżeli dla urządzenia zakładu przemysłowego zachodzi potrzeba wykonania budowli lub innych urządzeń, na których wykonanie w myśl przepisów budowlanych lub wodnych potrzeba osobnego zezwolenia, to, o ile ta sama władza jest powołana do zatwierdzenia projektu urządzenia zakładu przemysłowego i do udzielenia zezwoleń budowlanych lub wodno-prawnych, winna zatwierdzenie projektu i udzielenie odnośnych zezwoleń załatwić jedną wspólną decyzją.

Jeżeli władza przemysłowa, powołana do zatwierdzenia projektu urządzenia zakładu przemysłowego, nie jest równocześnie powołana do udzielenia zezwoleń, o których mowa w poprzednim ustępie, uzależni zatwierdzenie projektu urządzenia od uzyskania wymaganych zezwoleń budowlanych lub wodno-prawnych.

#### Art. 16.

Zakłady przemysłowe, których projekty urządzenia zatwierdza władza przemysłowa wojewódzka . . . . ., są następujące: . . . . .

wszelkie zakłady przemysłowe, działające przy pomocy silników parowych, elektrycznych, spalinowych, o ile moc tych silników przekracza siłę 10 koni mechanicznych, lub działające przy pomocy siły wodnej\*).

#### Art. 18.

W wypadkach, przewidzianych w art. 15 ust. 1, władza przemysłowa przeprowadzi zarazem wszelkie czynności, wymagane przez przepisy ustawy budowlanej lub wodnej, przestrzegając, aby przepisane temi ustawami dochodzenia były o ile możności przeprowadzone łącznie z dochodzeniem w myśl przepisów niniejszego rozporządzenia.

Stosownie do wyników badania władza przemysłowa poweźmie po wysłuchaniu opinii zainteresowanych władz decyzję zgodnie z temi przepisami ustawowymi (w szczególności budowlanemi, wodnemi, sanitarnemi, weterynaryjnemi i bezpieczeństwa pracy), jakim dany zakład podlega ze względu na położenie i rodzaj. W razie zatwierdzenia projektu władza przemysłowa określi szczegółowo warunki, od których spełnienia czyni się zależnem urządzenie i uruchomienie zakładu.

### 4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRZEMYSŁU I HANDLU.

z dnia 7 grudnia 1927 r.

wydane w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych oraz co do §§ 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 — z Ministrem Robót Publicznych, co do §§ 4, 5, 40, 43 — z Ministrem Pracy i Opieki Społecznej, a zawierające przepisy wykonawcze do rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r. o prawie przemysłowym.

Dz. U. R. P. Nr. 111 poz. 942.

Do art. 18.

§ 6 . . . . .

Jeżeli sprawa pozwolenia budowlanego lub wodno-prawnego nie da się załatwić równocześnie z wydaniem decyzji co do projektu urządzenia zakładu

\*) Zmiany patrz Rozporządzenie o zakładach przemysłowych, działających przy pomocy siły wodnej na str. 97.

przemysłowego, gdyż dla dochodzeń przewidzianych przez przepisy budowlane lub wodne jest ustalony według tych przepisów termin dłuższy, niż według rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej o prawie przemysłowym dla zatwierdzenia projektu urządzenia zakładu przemysłowego, — wówczas władza przemysłowa bądź wstrzymuje się z wydaniem przedsiębiorcy decyzji w przedmiocie zatwierdzenia zakładu przemysłowego aż do ukończenia dochodzeń budowlanych lub wodno-prawnych, bądź wydaje na żądanie przedsiębiorcy osobno decyzję przemysłową, zastrzegając w niej analogicznie do postanowienia art. 15 ust. 2, że urządzenie odnośnego zakładu przemysłowego uzależnia się od poprzedniego uzyskania przepisanego pozwolenia budowlanego lub wodno-prawnego.

## 5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRZEMYSŁU I HANDLU

z dnia 14 listopada 1928 r.

wydane w porozumieniu z Ministrami: Spraw Wewnętrznych, Robót Publicznych oraz Pracy i Opieki Społecznej o zakładach przemysłowych, działających przy pomocy siły wodnej,

Dz. U. R. P. Nr. 7 z r. 1929 poz. 51

Na podstawie art. 16 ust. 2 i 3 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r. o prawie przemysłowym (Dz. U. R. P. Nr. 53, poz. 468) zarządza się co następuje:

§ 1. Wykaz zakładów przemysłowych zawarty w art. 16 ust. 1 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r. o prawie przemysłowym (Dz. U. R. P. Nr. 53, poz. 468) uzupełniony postanowieniem § 1 ust. 1 rozporządzenia Ministrów: Przemysłu i Handlu, Pracy i Opieki Społecznej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 13 kwietnia 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 53, poz. 508) zmienia się w ten sposób, że skreśla się końcowe słowa: „lub działające przy pomocy siły wodnej”. Jednocześnie do wymienionego wykazu dodaje się: „zakłady działające przy pomocy siły wodnej ponad 50 koni mechanicznych oraz bez względu na ilość koni mechanicznych, jeżeli użytkują wody płynące, używane do żeglugi i spławu tratw”.

§ 2. Zatwierdzanie projektów urządzenia zakładów przemysłowych działających przy pomocy siły wodnej do 50 koni mechanicznych włącznie, z wyjątkiem zakładów o jakiegokolwiek sile użytkujących wody płynące używane do żeglugi i spławu tratw, przekazuje się władzy przemysłowej I instancji z zastrzeżeniem przestrzegania postanowień art. 17 do 27 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r. o prawie przemysłowym.

§ 3. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia i obowiązuje na całym obszarze, na który rozciąga się moc obowiązująca rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r. o prawie przemysłowym.

## 6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH W POROZUMIENIU Z MINISTREM SPRAW WEWNĘTRZNYCH

z dnia 17 lutego 1928 r.

o katastrze sił wodnych.

Dz. U. R. P. Nr. 40 poz. 393

Na podstawie art. 258 punkt 4 i art. 266 ustawy wodnej z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 102, poz. 936) zarządza się co następuje:

§ 1. Celem uzyskania dokładnego poglądu na stan i warunki użytkowania sił wodnych w Państwie i ułatwienia w ten sposób racjonalnego wykorzystania tych sił, zostaje założony kataster sił wodnych.

§ 2. Kataster sił wodnych, opracowany i ogłaszany kolejno dla poszczególnych rzek, względnie odcinków rzek, podaje wartości potrzebne do obliczania siły wodnej, t. j. powierzchnię dorzecza, spad całkowity, rzędne zwierciadła wody, sekundową objętość przepływu i siłę wody dla charakterystycznych stanów wody, oraz daty co do sił wodnych już istniejącego zakładu wodnego wraz z oznaczeniem spadu, rzędnej spiętrzenia, objętości wody roboczej i mocy instalowanej, ewentualnie także pojemności zbiornika retencyjnego.

Kataster składa się z tablic liczbowych i odpowiednich wykresów.

O zaprowadzeniu katastru dla danej rzeki lub jej odcinka ogłasza się w Monitorze Polskim.

§ 3. Opracowanie i ogłaszanie katastru sił wodnych oraz przeprowadzenie potrzebnych do tego studjów i pomiarów należy do zadań państwowej służby hydrograficznej.

§ 4. Projekty techniczne, dołączone do podań o pozwolenia wodno-prawne (art. 191) ustawy wodnej, oraz elaboraty znawców technicznych (art. 198 ustęp 7) w wypadkach, gdy się odnoszą do rzeki lub jej odcinka, dla którego jest już założony kataster, powinny być uzgodnione i nawiązane pod względem hydrologicznym do dat i szczegółów w katastrze.

Projekty techniczne sprzeczne z datami uwidocznionymi w katastrze będą zwracane petentowi do uzupełnienia.

§ 6.

Właściciele zakładów wodnych obowiązani są udzielać powyższym organom\*) wszelkich wyjaśnień i wskazówek co do szczegółów poboru i użytkowania wody oraz obowiązani są dozwolić wstępu do zakładu dla dokonania potrzebnych pomiarów.

§ 8. Przekroczenie przepisów § 6 ustęp 2 niniejszego rozporządzenia będzie karane według art. 247 ustęp 2 ustawy wodnej.

## 7. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH

z dnia 23 maja 1931 r.

ustalające zasady sporządzania projektów technicznych, wymaganych do uzyskania pozwoleń w sprawach wodnych.

Dz. U. R. P. Nr. 67 poz. 551\*\*).

Na podstawie art. 191 ust. 2 ustawy wodnej z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. z 1928 r. Nr. 62, poz. 574) postanawiam co następuje:

Część pierwsza.

### POSTANOWIENIA OGÓLNE.

#### Forma i treść projektu.

§ 1. Projekty techniczne, dołączane do podań o pozwolenie w sprawach wodnych, należy sporządzać na zasadach niniejszego rozporządzenia, stosując zasadniczo postanowienia ogólne tego rozporządzenia, o ile danej kwestji dla danego projektu nie normują postanowienia szczególne niniejszego rozporządzenia lub inne specjalne przepisy.

Projekt powinien zasadniczo składać się z opisu technicznego, wykazu nieruchomości i praw, planów sytuacyjnych, przekrojów podłużnych i poprzecznych tudzież z planów budowli wodnych.

\*) Organom państwowej służby hydrograficznej.

\*\*) Z uwzględnieniem poprawek zamieszczonych w Obwieszczeniu Ministra Robót Publicznych z dnia 20 września 1931 r. o sprostowaniu błędów w tem Rozporządzeniu (Dz. U. R. P. Nr. 97 poz. 748).

Wszystkie części projektu powinny być sporządzone zasadniczo w dwóch egzemplarzach, z których jeden jest przeznaczony dla zbioru map księgi wodnej, drugi dla przedsiębiorcy. Wszystkie części projektu powinny być zaopatrzone w datę ich sporządzenia i podpisane przez autora i osobę starającą się o uzyskanie pozwolenia (przedsiębiorcę).

Plany i rysunki powinny być sporządzane na trwałym papierze rysunkowym, podklejonym płótnem albo na kalce płóciennej, w podziale (skali, odmiarce) tak obranej, aby umożliwiała jasny pogląd na projekt. Obraną podziałką, jak również objaśnienie znaków, należy uwidocznnić na planach, a na planach sytuacyjnych należy ponadto podać kierunek południka (północ-południe).

Format i znakowanie planów powinny odpowiadać zasadniczo normom przyjętym przez Polski Komitet Normalizacyjny. Plany powinny być złożone w tece z trwałego materiału, zaopatrzonej na zewnętrznej stronie nazwą projektowanego przedsiębiorstwa, a na wewnętrznej stronie spisem zawartych w tece części projektu.

Z projektu powinny być widoczne, stosownie do natury przedsiębiorstwa:

a) cel i rozmiar przedsiębiorstwa, charakterystyka wody płynącej, która ma być użytkowana i stosunki jej przepływu, sposób i rozmiar zamierzonego użytkowania, a przy urządzeniach służących do pobierania wody, względnie do doprowadzania wody również objętość wody, którą zakład zamierza pobierać i z niej korzystać, względnie objętość i jakość wody, która z zakładu będzie odprowadzana;

b) położenie, rozmiar i rodzaj budowli przeznaczonych do użytkowania wody, zwłaszcza urządzeń piętrzących, włącznie ze wszystkimi kanałami i silnikami wodnymi (koła wodne, turbiny i t. p.);

c) obszar gruntu, na którym mają być uskutecznione urządzenia do użytkowania wody, określony zgodnie z księgą hipoteczną (gruntowa) i ewentualnie z katastrzem gruntowym, a jeżeli grunt nie posiada hipoteki, określony zgodnie z innymi dokumentami dotyczącymi gruntu, względnie ze stanem faktycznym;

d) w taki sam sposób określone grunty w obrębie oddziaływania projektowanego przedsiębiorstwa, jako też grunty, które mają być wyłączone lub obciążone prawami przymusowymi i nazwiska ich właścicieli;

e) istniejące prawa wodne, na które zamierzone przedsiębiorstwo może oddziaływać i nazwiska uprawnionych.

Z projektu powinny być w każdym razie widoczne dane techniczne potrzebne dla uskutecznienia wpisu prawa wodnego do księgi wodnej w myśl § 1 rozporządzenia Ministra Robót Publicznych z dnia 1 maja 1924 r. wydanego w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych i Ministrem Rolnictwa i Dóbr Państwowych w przedmiocie urządzenia i prowadzenia ksiąg wodnych wraz ze zbiorami map wodnych i dokumentów (Dz. U. R. P. Nr. 44, poz. 468).

Projekt odnoszący się do rzeki lub jej odcinka, dla których jest założony kataster sił wodnych, powinien być uzgodniony i nawiązany pod względem hydrologicznym do dat i szczegółów, zawartych w katastrze w myśl § 4 rozporządzenia Ministra Robót Publicznych w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych z dnia 17 lutego 1928 r. o katastrze sił wodnych (Dz. U. R. P. Nr. 40, poz. 393).

### Opis techniczny.

§ 2. Opis techniczny powinien zawierać opis projektu i jego uzasadnienie pod względem technicznym, a w miarę potrzeby również pod względem ekonomicznym, podawać położenie geograficzne projektowanego przedsiębiorstwa (nazwę województwa, powiatu, gminy, wsi, nazwę wody), przedstawiać cel, sposób i termin wykonania robót, względnie budowli, przede wszystkim zaś dokładnie podawać, w jaki sposób zamierza się użytkować wodę płynącą i jakie urządzenia mają być w tym celu wykonane.

Z opisu powinny być widoczne istniejące stosunki wodne i terenowe, dane i obliczenia hydrologiczne, na których projekt jest oparty, obliczenia statyczne, a w stosownych wypadkach również dane geologiczne. Obliczenia hydrologiczne jako też obliczenia statyczne mogą być podane w osobnych załącznikach.

W opisie lub oddzielnym załączniku należy wykazać rzędne niwelacyjnych znaków stałych (reperów), podając ich opis topograficzny z odpowiednimi szkicami

sytuacyjnymi. W stosownych wypadkach należy w miarę możliwości podać również stany wodowskazów na danej przestrzeni rzeki w czasie pomiarów.

Przy przedsiębiorstwach pobierających i zużywających wodę należy szczególnie uważać położyć na dokładne i wyraźne podanie ilości wody pobieranej i zużywanej.

Opis powinien również zawierać dane odnoszące się do uprawnień wodnych i najbliższych zakładów wodnych, na które zamierzone przedsiębiorstwo może oddziaływać, tudzież oznaczać okres czasu, na jaki żądane pozwolenie ma być udzielone i ewentualnie dla uzasadnienia tego okresu podawać w przybliżeniu koszty przedsiębiorstwa i okres ich amortyzacji.

Jeżeli projekt przewiduje wywłaszczenie nieruchomości lub praw, albo ustanowienie praw przymusowych, opis powinien uzasadniać również konieczność wywłaszczenia, względnie ustanowienia praw przymusowych. Z opisu powinien być widoczny rozmiar żadanego wywłaszczenia, względnie rodzaj i rozmiar żądanych praw przymusowych.

Jeżeli projekt przewiduje udział właścicieli gruntów w kosztach przedsiębiorstwa, opis powinien przedstawiać w przybliżeniu korzyści, które właściciele odnośnych gruntów odniosą z przedsiębiorstwa.

O ile podaje się koszty przedsiębiorstwa, należy kosztorys sporządzić na podstawie przedmiaru robót tudzież analizy cen materiałów i robocizny.

Ewentualne uzasadnienie ekonomiczne i kosztorys mogą być zamieszczone w opisie technicznym lub w oddzielnym załączniku.

### Wykaz nieruchomości i praw.

§ 3. W wypadkach, w których zamierzone przedsiębiorstwo może oddziaływać na nadbrzeżne lub inne sąsiednie grunty, albo w których projekt przewiduje wywłaszczenie nieruchomości lub praw, ustanowienie praw przymusowych, albo udział właścicieli gruntów w kosztach przedsiębiorstwa, należy do projektu dołączyć wykaz odnośnych nieruchomości i praw.

Wykaz powinien obejmować grunty graniczące z rzeką i z kanałem roboczym (młynówką), tudzież inne grunty narażone na oddziaływanie przez zamierzone przedsiębiorstwo, grunty i inne nieruchomości, które mają być wywłaszczone lub obciążone prawami przymusowymi, prawa, które mają być wywłaszczone lub ograniczone, a w stosownych wypadkach również grunty, których właściciele mają uczestniczyć w kosztach przedsiębiorstwa.

Wykaz powinien zawierać: nazwę miejscowości, w której odnośna nieruchomość jest położona, oznaczenie nieruchomości według księgi hipotecznej (gruntovej) względnie określenie prawa mającego ulec wywłaszczeniu lub ograniczeniu, imię, nazwisko i miejsce zamieszkania właściciela nieruchomości, względnie uprawnionego, oznaczenie parcel gruntowych według katastru gruntowego, obszary całych odnośnych parcel gruntowych, obszary tych części parcel gruntowych, które mają być wywłaszczone lub obciążone prawami przymusowymi, określenie żądanych praw przymusowych, a w stosownych wypadkach również wyszczególnienie przypadających na właścicieli gruntów przybliżonych udziałów w kosztach przedsiębiorstwa.

W razie rozbieżności między stanem hipotecznym lub katastralnym, a stanem faktycznym, należy podać w wykazie obok stanu hipotecznego i katastralnego również stan faktyczny.

Jeżeli nieruchomości nie posiadają hipoteki, należy je oznaczyć w wykazie według innych dokumentów odnoszących się do odnośnych nieruchomości, a gdyby i to nie było możliwe, należy je oznaczyć i podać nazwiska właścicieli zgodnie ze stanem faktycznym.

Jeżeli niema katastru gruntowego, należy oznaczyć w wykazie parcele gruntowe według innych do nich się odnoszących dokumentów, a gdyby i to nie było możliwe, należy parcele konumerować liczbami porządkowymi i wykazać je zgodnie ze stanem faktycznym.

W taki sam sposób, jak w wykazie, należy oznaczyć grunty na planach sytuacyjnych.

§ 4. Plany sytuacyjne są dwojakiego rodzaju: przeglądowe (ogólne) i szczegółowe. W wypadkach, w których na planie szczegółowym da się przedstawić przejrzystość całość projektowanego przedsięwzięcia, można nie sporządzać planu przeglądowego.

Plany przeglądowe powinny być zasadniczo sporządzone na mapach sztabu generalnego lub ich kopjach w podziałce 1 : 100.000, a jeżeli rozmiary projektu tego wymagają, można plany przeglądowe sporządzić również w podziałkach innych, jak np. 1 : 25.000, 1 : 75.000, lub 1 : 300.000.

Plany przeglądowe powinny przedstawiać przejrzystość stan istniejący oraz całość założenia i usytuowania projektowanego przedsięwzięcia, granice i powierzchnię dorzecza (zlewni) z podziałem na dorzecza składowe, istniejące wodowskazy i stacje opadowe (meteorologiczne), linje równych opadów (izohjety), a w miarę potrzeby również stosunki geologiczne i inne dane. Jeżeli przejrzystość tego wymaga, dorzecze powinno być przedstawione na oddzielnym planie przeglądowym.

Na planach przeglądowych zasadniczo wykreśla się stan istniejący kotorem czarnym, powierzchnię wód kolorem niebieskim, granice dorzecza kolorem fioletowym, stan projektowany kolorem czerwonym (cynobrem).

Plany szczegółowe powinny być zasadniczo sporządzone na podstawie map katastralnych, a gdzie takich map niema, na podstawie oryginalnych zdjęć w podziałce tak obranej, aby umożliwiała jasny pogląd na odnośne części projektu; plany te powinny przedstawiać sytuację stanu istniejącego i projektowanego.

Plany szczegółowe powinny być wykonane z reguły w kilku kolorach w taki sposób, aby można dokładnie odróżnić stan istniejący od projektowanego. Jeżeli przejrzystość na tem nie ucierpi, można plany szczegółowe wykonać w jednym kolorze. W razie zastosowania kilku kolorów wkreśla się stan istniejący kolorem czarnym, a linje warstwowe terenu wkreśla się kolorem brązowym, linje warstwowe i rzędne wody gruntowej lub powierzchniowej kolorem niebieskim, budynki drewniane kolorem żółtym, budynki murowane karminem. Stan i budowle projektowane, jako też znaki i dane do nich się odnoszące tudzież ós trasy wkreśla się zasadniczo kolorem czerwonym (cynobrem). Przy projektowanych budowlach uwidacznia się również nazwę budowli i jej główne wymiary tudzież materiału, z którego ma być wykonana.

Na planach szczegółowych powinny być w szczególności uwidocznione w potrzebnym zakresie: nazwy miejscowości, bieg rzeki i jej dopływów z oznaczeniem kierunku biegu wody, grunt, na którym mają być wykonane projektowane budowle, grunty i urządzenia wodne, na które zamierzone przedsięwzięcie może oddziaływać, punkty stałe nawiązania sytuacyjnego i wysokościowego, rzędne (koty) względnie w miarę potrzeby linje warstwowe terenu, a w stosownych wypadkach również miejsca, w których zdjęto ważniejsze profile poprzeczne z podaniem numeru każdego profilu.

Na planach sytuacyjnych, przeglądowych i szczegółowych, powinny być oznaczone istniejące drogi komunikacyjne i inne sztuczne budowle.

Grunty, na które sięga wpływ zamierzonego przedsięwzięcia, jako też grunty, które mają być wyłączone lub obciążone prawami przymusowymi, powinny być przedstawione na planach szczegółowych zgodnie ze stanem katastralnym. W razie rozbieżności między stanem katastralnym a faktycznym, należy uwidocznić różnice zachodzące między obu temi stanami. Jeżeli niema katastru gruntowego, należy grunty przedstawić zgodnie ze stanem faktycznym. Oznaczenie gruntów ma być identyczne, jak w dołączonym do projektu wykazie nieruchomości, o ile możliwości z wpisaniem na poszczególnych parcelach gruntowych nazwiskami ich właścicieli. W interesie przejrzystości grunty powinny być z reguły przedstawione na oddzielnym planie szczegółowym.

Wszystkie punkty wysokościowe należy nawiązać do jednego poziomu niwelacyjnego ustalonego przez trzy punkty stałe, uwidocznione na planie szczegółowym. Jeżeli to jest możliwe bez szczególnych trudności, punkty wysokościowe powinny być nawiązane do ogólnie przyjętego w Państwie poziomu niwelacyjnego.

Uwidoczniając na planie kilometrowanie trasy wody płynącej, należy początek

kilometrowania przyjmą u dołu odcinka wody objętego projektem, przy dopływach zaś u ich ujścia na przecięciu osi trasy dopływu z osią trasy ścieku odbiorczego (odbiornika), a gdyby to nie było możliwe, na przecięciu osi trasy dopływu z nurtem ścieku odbiorczego, lub wreszcie na przecięciu osi trasy dopływu z brzegiem ścieku odbiorczego.

Kilometry i hektometry oznacza się kółkami — pierwsze większymi, drugie mniejszymi a nadto bieżącymi liczbami porządowymi z dodaniem przy kilometrach liter „km”.

Jeżeli plany szczegółowe składają się z większej ilości kart, powinny być dołączone również odpowiednie plan orientacyjny.

### Przekroje podłużne.

§ 5. Przekrój podłużny powinien dawać możność osądzenia wpływu, jaki wywrze na istniejące stosunki zmiana poziomu wód, którą spowoduje przedsiębiorstwo.

W tym celu przekrój podłużny powinien być sporządzony dla głównego ścieku i dla jego dopływów naturalnych i sztucznych w granicach odcinków, na które zamierzone przedsiębiorstwo będzie oddziaływać, i powinien wykazywać zwierciadło wody zaniwelowanej w czasie zdjęcia, względnie zwierciadło wyrównane, charakterystyczne stany wód miarodajne dla danego przedsiębiorstwa i projektowane stany wód.

Ponadto przekrój podłużny powinien w miarę potrzeby przedstawiać dno, brzegi, istniejące i projektowane budowle z głównymi wymiarami i rzędnymi wysokościami, wodowskazy z podaniem poziomu zera, znaki stałe niwelacyjne i ich rzędne, łuki i proste, odległości i spadki tudzież nazwy miejscowości.

Kilometrowanie uwidocznione na przekroju podłużnym powinno być zgodne z kilometrowaniem uwidocznionem na planie sytuacyjnym.

Istniejące budowle powinny być wkreślone kolorem czarnym, wody kolorem niebieskim, projektowane budowle kolorem czerwonym.

Przekrój dna i terenu naturalnego wkreśla się linią czarną grubszą, brzegi zaś linią cieńszą, pełną lub przerywaną z objaśnieniem, który brzeg jest prawy, a który lewy.

Wysokość dna, brzegów, wody, projektowanej niwelety, głębokości przekopów, względnie wysokości projektowanych nasypów powinny być wypisane na rzędnych odpowiednimi kolorami.

Przekrój podłużny należy odnieść do obranego poziomu porównawczego tudzież w miarę możności oznaczyć na przekroju stany wodowskazów na danej długości rzeki w czasie zdjęcia jej zwierciadła.

Podziałka długości przekroju podłużnego powinna być zasadniczo zgodna z podziałką planu sytuacyjnego, podziałka zaś wysokości powinna zasadniczo wynosić 1:100. W miarę potrzeby można stosować inne podziałki.

Przy projektach, których wpływ rozciąga się na większy obszar, można stosunki poziomów wód przedstawić na przekroju przeglądowym w odpowiednio mniejszej podziałce długości.

### Przekroje poprzeczne.

§ 6. Przekroje poprzeczne służą łącznie z przekrojami podłużnymi do oceny zmiany istniejących stosunków, jaka nastąpi wskutek wykonania zamierzonego przedsiębiorstwa, a nadto również do obliczenia objętości robót ziemnych i powierzchni gruntów potrzebnych do wykonania projektowanego przedsiębiorstwa.

Szerokość przekrojów poprzecznych powinna sięgać tak daleko, jak tego wymaga przewidywana zmiana stosunków.

W przekroje poprzeczne powinny być wkreślone istniejące budowle i ubezpieczenia brzegów, o ile projekt na nie oddziaływa, ich zmiany spowodowane wykonaniem projektowanych robót, stan wody zaniwelowany w czasie zdjęć, względnie zwierciadło wyrównane tudzież charakterystyczne i projektowane stany wód.



Jeżeli zamierzone przedsiębiorstwo może wywołać stałe zmiany w stanie wód gruntowych, powinien być na przekrojach poprzecznych uwidoczniiony stan wód gruntowych w czasie pomiaru i w miarę możności zmiany przewidywane po wykonaniu przedsiębiorstwa.

Jeżeli tego wymagają stosunki wód podziemnych lub warunki wykonania budowl, ważniejsze przekroje poprzeczne powinny uwidaczniać również układ geologiczny warstw skalnych, względnie warstw podglebia, o ile to nie zostało uwidocznione w innych częściach projektu.

Zdejmując poprzeczne przekroje, przyjmuje się początek miary na lewym brzegu i rysuje się je w ten sposób, ażeby lewy brzeg patrząc w kierunku biegu rzeki znajdował się po lewej stronie rysującego, a prawy brzeg po prawej stronie rysującego.

Przekroje poprzeczne rysuje się z reguły w podziałce długości i wysokości 1 : 100, a tylko długie przekroje zdjęte w miejscach charakterystycznych, zwłaszcza przez całą szerokość doliny, rysuje się w podziałce długości odpowiednio zmniejszonej, zachowując dla wysokości podziałkę 1 : 100.

Poziom porównawczy, przekrój terenu, rzędne i kontury budowli istniejących w przekroju kreśli się kolorem czarnym. Projektowane wykopy i budowle kreśli się kolorem czerwonym.

W celu określenia miejsca, w którym przekrój zdjęto, powinna być podana nad przekrojem jego odległość od punktu zerowego zgodnie z kilometrowaniem uwidocznionem na planie sytuacyjnym, jak również w cyfrach ilość kilometrów metrów.

Powierzchnie przekrojów poprzecznych wykopów lub nasypów, potrzebne do obliczenia objętości robót ziemnych, podaje się w metrach kwadratowych z dokładnością jednego miejsca dziesiętnego.

### Plany budowli wodnych.

§ 7. Budowle wodne powinny być przedstawione w trzech rzutach, o ile możności do siebie zorientowanych, w takiej ilości widoków i przekrojów całej odnośnej budowli oraz jej poszczególnych części, aby nie zachodziły wątpliwości co do wymiarów ważniejszych szczegółów konstrukcji i sposobu wykonania całej budowli. Konstrukcje bardziej zawiłe powinny być wyjaśnione szczegółowemi rysunkami

Plany budowli murowanych lub drewnianych sporządza się w podziałce co najmniej 1 : 100, szczegóły zaś przedstawia się w podziałce odpowiednio większej.

Ponadto powinny być podane obliczenia statyczne ważniejszych budowli względnie ich części.

### Część druga.

## POSTANOWIENIA SZCZEGÓLNE.

### Projekt zakładu o sile wodnej.

§ 12. **Opis techniczny** powinien wyjaśniać, w jaki sposób będzie ujęta i wyzyskana siła wodna oraz czy i w jaki sposób projektowany zakład będzie oddziaływał na interes publiczny i prawa osób trzecich. Opis techniczny powinien wykazywać, że urządzenia wodne posiadają dostateczny stopień bezpieczeństwa zarówno pod względem stałości, jako też pod względem możności użycia ich w najniekorzystniejszych warunkach przepływu oraz przedstawiać plan gospodarczy pracy projektowanego zakładu. Opis powinien również zawierać dane odnoszące się do najbliższych zakładów piętrzących, położonych powyżej i poniżej projektowanego zakładu, zwłaszcza co do sposobu użytkowania wody, ilości używanej wody i jej spadu.

Jeżeli ma być użytkowana woda płynąca, nie używana do żeglugi i spławu tratw, należy w celu umożliwienia ustalenia kompetencji władzy wodnej (art. 186 ust.

1 lit. b pkt 4 ustawy wodnej) podać rozporządzalną siłę wodną, obliczoną w „KM” na podstawie wzoru dla przeciętnie sprawnych silników  $N = 10 Qh$ , w którym „Q” oznacza żądaną ilość użytkowanej wody na  $m^3/\text{sek.}$ , zaś „h” spad użyteczny w „m”.

Przy zakładach położonych na rzekach, dla których prowadzone są obserwacje przez państwowe centralne biuro hydrograficzne, powinny być w obliczeniach hydrotechnicznych użytkowane dane ogłoszone w rocznikach hydrograficznych, katastrze sił wodnych lub innych publikacjach centralnego biura hydrograficznego.

Miarodajną wartością objętości wody dla projektowanego zakładu wodnego jest objętość w miejscu ujęcia wody. Objętość tę należy obliczyć albo na podstawie wyników bezpośrednich pomiarów hydrometrycznych, albo na podstawie opadów i wielkości zlewni, stosując odpowiednie wzory i współczynniki redukcyjne.

W ten sposób należy przedewszystkiem obliczyć wartości:

1) charakterystycznych przepływów w  $m^3/s$ , za które się uważa:

- a) najwyższy znany przepływ,
- b) najniższy znany przepływ,
- c) przepływ średni — odpowiadający średniej arytmetycznej przeciętnych rocznych przepływów z szeregu lat.
- d) przepływ przeciętnie niski — odpowiadający średniej arytmetycznej z najniższych przepływów z szeregu lat.

2) o ile możności okresowych przepływów w  $m^3/s$ , do których zalicza się:

6-cio miesięczny przepływ, odpowiadający średniej arytmetycznej utworzonej dla szeregu lat z przepływów trwających — wraz z wyższymi — przez 180 dni w roku;

przepływ 9-cio miesięczny, odpowiadający średniej arytmetycznej, utworzonej dla szeregu lat z przepływów trwających — wraz z wyższymi — przez 270 dni w roku;

przepływ 11-to miesięczny, odpowiadający średniej arytmetycznej, utworzonej dla szeregu lat z przepływów trwających — wraz z wyższymi — przez 330 dni w roku;

3) najwyższego dozwolonego przepływu w  $m^3/s$  z podaniem jego czasu trwania w przeciętnym roku, a w razie zainstalowania w pierwszym okresie eksploatacji silników dla mniejszej objętości przepływu — wartość instalowanego przepływu.

Przepływy charakterystyczne i okresowe powinny być obliczone jako wartości przeciętne z możliwie długiego okresu lat. Przy użyciu okresów kilkoletnich należy wyłączyć wartości lat wybitnie suchych i wybitnie mokrych, o ile lata te nie równoważą się wzajemnie. Okres użyty do obliczenia należy w każdym wypadku podać.

Obliczenia powinny być niezależnione od zmienności przekrojów wodowskazyowych. Dla rzek górskich związek pomiędzy objętościami przepływu pomierzonymi bezpośrednio a stanami wody jest zazwyczaj ważny tylko dla okresu, w którym wykonano pomiary. Jeżeli więc dla rzek o takim charakterze oblicza się wartości charakterystycznych i okresowych przepływów na podstawie pomiarów hydrometrycznych np. z jednego roku, należy oznaczyć analogiczne wartości dla innych lat przez porównanie średnich rocznych stanów wody z odpowiednimi przeciętnymi wysokościami rocznego opadu dla całego dorzecza zamkniętego badanym przekrojem rzeki.

Dozwolony spad brutto w „m” powinien odpowiadać różnicy poziomów wody w miejscu jej ujęcia i w miejscu odprowadzenia.

Spad użyteczny (netto) w „m” powinien odpowiadać różnicy poziomów wody górnej i dolnej tuż powyżej i tuż poniżej zakładu.

Zasadniczo obydwie wartości spadu powinny być obliczone dla każdego z podanych wyżej przepływów charakterystycznych i okresowych, oraz dla najwyższego przepływu dozwolonego. Jeżeli jednak obliczenie takie z powodu braku ścisłych dat natrafia na szczególne trudności, należy obliczyć dozwolony spad brutto i użyteczny spad (netto) dla największego dozwolonego przepływu, względnie instalowanej objętości przepływu, o ile silniki nie mają wykorzystywać największego dozwolonego przepływu.

Należy podać rzeczywiście zainstalowaną moc silników w „KM”, a w razie

niewykorzystania w pierwszym okresie eksploatacji całego dozwolonego przepływu — również moc odpowiadająca temu przepływowi.

Projekty zakładów wodnych o mocy powyżej 100 KM powinny również zawierać:

a) pełną, teoretycznie możliwą dla danego urządzenia, produkcję roczną w „KMh” na wale turbiny lub w „KWh” na odbiorniku prądnic, obliczoną jako przeciętna wartość dla dłuższego okresu lat, przy wyzyskaniu całkowitej dozwolonej objętości przepływu,

b) rzeczywistą średnią produkcję roczną zakładu przy jego instalacji w okresie niewykorzystania całego dozwolonego przepływu,

c) stosunek energii, jaka ma być wyzyskana, do energii zawartej w naturalnym biegu rzeki.

Obliczenia przepływu jako też obliczenia krzywej spiętrzenia należy odnieść do najwyższego znanego przepływu, a to celem wykazania, że zakład nie wywoła w przepływie tych wód pogorszenia istniejących stosunków.

W przeciwnym razie należy podać środki zaradcze. Należy również rozpatrzyć skutki spiętrzenia dla sąsiednich gruntów i w razie ich szkodliwości podać środki zaradcze. Na podstawie wyniku powyższych obliczeń i rozważań powinien być ustalony najwyższy dozwolony poziom spiętrzenia, który tak samo, jak wszystkie daty wysokościowe, należy odnieść do rzędnej znaku wodnego.

Wymiary kanałów roboczych (młynówek) powinny być oparte również na obliczeniach hydrotechnicznych. Przy zakładach o wysokim spadzie należy podać potrzebne wymiary dla przewodów pracujących pod wysokim ciśnieniem pod względem hydrostatycznym i hydraulicznym. Należy podać również miarę wahań w ciśnieniu wywołanych nagłym zamknięciem względnie otwarciem dopływu na silniki wodne i dostosować do tej miary komory wyrównawcze. W komorach zbudowanych w przejściu z dopływu o wolnym zwierciadle wody w przewod turbinowy o wysokim ciśnieniu, należy wykazać odpowiednią pojemność komory ze względu na ciągłość ruchu silników.

Przy użyciu zbiorników wyrównawczych należy podać szczegółowy plan gospodarczy pracy zbiornika.

Należy podać, w jaki sposób umożliwi się przy jazie przejście dla ryb, tratw lub statków oraz jakie minimalne ilości wody, potrzebne z uwagi na użytkowanie powszechne, pozostaną w łożysku. Należy również opisać, jak będą urządzone znaki wodne, przyczem należy kierować się postanowieniami rozporządzenia Ministra Robót Publicznych z dnia 25 kwietnia 1923 r. w przedmiocie kształtu znaków wodnych dla zakładów wodnych i urządzeń piętrzących wodę oraz sposobu ich ustawienia (Dz. U. R. P. Nr. 80 poz 631).

**Wykaz nieruchomości** powinien obejmować grunty położone nad rzeką i nad kanałem roboczym (młynówką) między końcową (górną) granicą krzywej spiętrzenia (cofki) a ujściem dolnego kanału roboczego (dolnej młynówki), tudzież grunty, które mają być wywłaszczone lub obciążane prawami przymusowymi.

**Plan sytuacyjny przeglądowy**, sporządzony w podziale 1:25000 lub większej, powinien podawać rozmieszczenia najważniejszych urządzeń zakładu, jak ujęcia wody, kanału roboczego, zakładu silnicowego, tudzież najbliższe zakłady piętrzące położone powyżej i poniżej projektowanego zakładu w sferze jego wpływów. Jeżeli projektuje się zakład ze zbiornikiem wyrównawczym, należy zaznaczyć wszystkie istniejące zakłady wodne położone poniżej projektowanego zakładu aż do najbliższego większego dopływu, który zniweczy skutki czasowego wstrzymania wody.

**Plan sytuacyjny szczegółowy**, sporządzony w podziale 1:2000 do 1:5000, powinien obejmować sytuację rzeki od punktu leżącego w odpowiedniej odległości poniżej ujścia kanału odpływowego do granicy spiętrzenia, wywołanego przez jaz, względnie do najbliższego zakładu wodnego. Na planie należy zaznaczyć budowle projektowane dla ujęcia i przeprowadzenia wody, zakład silnicowy oraz budowle ochronne i obwałowania związane z projektowanym zakładem, urządzenia dla utrzymywania komunikacji lądowej, żeglugi lub spławu, przejścia dla ryb, granice sąsiednich nieruchomości i t. p.

**Przekroje podłużne** należy sporządzić dla rzeki, na której projektuje się ujęcie

wody, na przestrzeni planem sytuacyjnym objętej, jak również dla kanału roboczego.

W przekrojach podłużnych należy oprócz dna i brzegów rzeki podać rysunkowo również wyniki wysokościowe obliczeń hydrotechnicznych, dotyczące krzywej spiętrzenia, zwierciadła wody górnej i dolnej przed spiętrzeniem i po spiętrzeniu, korony lub progu jazu, progów śluz, górnych krawędzi stawideł i innych elementów spiętrzających tudzież żądany najwyższy (względnie także najniższy) poziom spiętrzenia.

Przekroje podłużne kanałów roboczych powinny obejmować zarówno części kanałów o wolnym zwierciadle, jako też przewodów pod ciśnieniem z podaniem zwierciadła wody, lub wielkości ciśnienia.

**Przekroje poprzeczne** należy sporządzić w miejscach charakterystycznych rzeki i kanałów. Przekroje poprzeczne będą przedewszystkiem konieczne powyżej jazu dla oceny skutków spiętrzenia wody. Przekroje poprzeczne powinny być zdjęte na długości zgodnej z profilem podłużnym i planem sytuacyjnym.

**Plany budowli wodnych**, jak jazu piętrzącego, śluz wpusłowych, komory turbinowej, łotoków i przewałów, urządzeń do przepuszczenia statków i tratów, przeplawek dla ryb, mostów i innych budowli, należy sporządzić na zasadach ogólnych niniejszego rozporządzenia, podając rzędne zwierciadła wody przy stanach charakterystycznych i rzędne ważniejszych części konstrukcyjnych.

W wypadkach, w których o podanych o pozwolenie wyzyskania siły popędowej wody władza wodna winna zawiadamiać Ministerstwo Robót Publicznych i reprezentację wojewódzką (art. 194 ustawy wodnej), jak również w razie wniesienia projektów konkurencyjnych i ograniczenia postępowania do kwestji, któremu z projektów należy się pierwszeństwo (art. 199 ustawy wodnej), można narazie ograniczyć projekt zakładu o sile wodnej do tych części, które umożliwiają władzy dokładną orientację w całokształcie hydrologicznych zagadnień projektu, jak również w kwestjach mających uzasadniać pierwszeństwo. Po negatywnem oświadczeniu się Ministerstwa Robót Publicznych i reprezentacji wojewódzkiej lub po bezskutecznym upływie terminu do zgłoszenia przez nie odnośnego żądania i wniesienia projektu względnie po rozstrzygnięciu kwestji pierwszeństwa należy projekt techniczny, co do którego ma być przeprowadzone dalsze postępowanie, odpowiednio uzupełnić.

### Część trzecia.

## POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE I KOŃCOWE.

§ 20. Od natury projektowanego przedsięwzięcia, albo od uznania właściwej władzy, do której wniesiono podanie o udzielenie pozwolenia, zależy, czy i w jakiej mierze można w poszczególnych wypadkach odstąpić od zasad niniejszego rozporządzenia.

## 8. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH

z dnia 7 maja 1924 r.

wydane w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych i Ministrem Rolnictwa i Dóbr Państwowych w przedmiocie urządzenia i prowadzenia ksiąg wodnych wraz ze zbiorami map wodnych i dokumentów.

Dz. U. R. P. Nr. 44 poz. 468.

Na podstawie art. 229 i 266 ustawy wodnej z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 102 poz. 936) zarządza się, co następuje:

### Układ księgi wodnej, zbioru map wodnych i zbioru dokumentów.

§ 1. Księga wodna służy do wpisu praw używania wody i zachodzących w tym względzie zmian . . . . .

Księga ta zawiera następujące rubryki:  
na lewej stronie:

1) nazwę gmin i wsi (osad), w których są urządzenia zakładu wodnego . . . . .  
przyczem miejscowość, w której jest główna część zakładu, ma być uwi-  
doczniona na pierwszym miejscu, a przy gminach znajdujących się w innym po-  
wiecie lub także innym województwie, ma być podana obok w nawiasie nazwa  
powiatu względnie także województwa,

2) określenie zakładu wodnego . . . . .

3) imię i nazwisko uprawnionego i jego miejsce zamieszkania . . . . .  
na prawej stronie;

4) uprawnień wodne . . . . . i sposób użytkowania wody, zasadnicze wymiary  
odnoszące się do wysokości piętrzenia, ilości wody zezwolonej do użytkowania  
i do znaków wodnych z powołaniem liczb i dat orzeczeń względnie protokółów;

5) ograniczenia uprawnień n. p. co do czasu trwania uprawnienia,

6) uwagi n. p. o tymczasowych zarządzeniach wydanych z mocy art. 66 ust. (3).

§ 2. Zbiór map wodnych składa się z mapy poglądowej wód w po-  
wiecie w podziałce 1:100 000, tudzież z planów szczegółowych odnośnych urzą-  
dzeń. Plany szczegółowe winny zawierać sytuację umożliwiającą zorientowanie  
się w założeniu całego urządzenia, przekrój podłużny i w miarę potrzeby prze-  
kroje poprzeczne rzeki oraz odpowiednie rzuty i przekroje budowli z opisaniami  
ważnymi miarami. Plany te mają być zgodne z planami oryginalnymi, zatwier-  
dzonymi przez władze wodne.

Plany szczegółowe mają być złożone w formie papieru kancelaryjnego mię-  
dzy dwie tektury o takich wymiarach i związane tasiemką.

Na tekturze ma być umieszczona u góry nazwa wody płynącej, pod nią liczba  
wpisu do księgi wodnej, a niżej nazwa zakładu . . . . .

§ 3. Zbiór dokumentów składa się z odpisów wydanych przez wła-  
dzę orzeczeń, odnoszących się do wpisów w księdze wodnej . . . . . Odpisy te  
mają być wykonane na trwałym papierze w formie papieru kancelaryjnego z po-  
zostawieniem po obu brzegach strony marginesów 3 cm. szerokich . . . . .

#### **Przechowywanie księgi wodnej oraz zbiorów map i dokumentów, wgląd do nich, odpisy.**

§ 4. . . . . Wgląd do księgi wodnej i zbioru map i dokumentów jest dozwolony  
każdemu w godzinach urzędowych pod dozorem urzędnika, który winien czuwać,  
aby księgi, dokumenty i mapy nie doznały przy tem uszkodzenia, a zapiski  
lub rysunki żadnej zmiany. Władza prowadząca księgę wodną ma wydawać  
interesentom na żądanie odpisy wpisów do księgi wodnej i dokumentów przecho-  
wywanych w zbiorze za złożeniem należności, którą oznaczy Minister Robót  
Publicznych.

### **9. ROZPORZĄDZENIE PREZYDENTA RZECZYPOSPOLITEJ**

z dnia 21 maja 1932 r.

**w sprawie zniesienia urzędu Ministra Robót Publicznych.**

Dz. U. R. P. Nr. 51 poz. 479.

Na podstawie art. 44 ust. 6 Konstytucji i art. 1 lit. b) ustawy z dnia 17 marca  
1932 r. o upoważnieniu Prezydenta Rzeczypospolitej do wydawania rozporządzeń  
z mocą ustawy (Dz. U. R. P. Nr. 22, poz. 165) postanawiam co następuje:

**Art. 1.** Znosi się urząd Ministra Robót Publicznych, a jego zakres działania  
przekazuje się Ministrom: Spraw Wewnętrznych, Skarbu, Rolnictwa i Reform  
Rolnych, Przemysłu i Handlu, oraz Komunikacji — stosownie do postanowień  
niniejszego rozporządzenia.

**Art. 4.** Do zakresu działania Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych przekazuje  
się sprawy:

a) obwałowania, regulacji, kanalizacji i utrzymania rzek, zabudowania potoków górskich, oraz budowy i utrzymania kanałów i zbiorników wodnych, — jeżeli nie mają na celu żeglugi i spławu;

b) popierania publicznych przedsięwzięciach meljoracyjnych;

c) wszelkie sprawy, należące dotychczas do zakresu działania Ministra Robót Publicznych w myśl ustawy wodnej z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. z 1928 r. Nr. 62, poz. 574), o ile nie wchodzą w zakres działania Ministra Spraw Wewnętrznych i Ministra Komunikacji w myśl art. 2 i 6 niniejszego rozporządzenia.

**Art. 6.** Do zakresu działania Ministra Komunikacji przekazuje się sprawy:

c) obwałowania, regulacji, kanalizacji i utrzymania rzek, zabudowania potoków górskich, oraz budowy i utrzymania kanałów i zbiorników wodnych — dla celów żeglugi i spławu;

d) żeglugi i spławu, oraz nadzoru nad ruchem na drogach wodnych;

e) . . . . .

f) hydrografji.

Sprawy objęte art. 4 rozporządzenia niniejszego, przechodzą w zakresie drugiej instancji do okręgowych urzędów ziemskich\*).

## 10. OBWIESZCZENIE

Ministra Robót Publicznych w przedmiocie wykazu wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody.

Mon. P. Nr. 266 poz. 367.

### W Y K A Z

przeźreni wód, na których Państwo i Korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody.

#### a) Dorzecze rzeki Odry:

Warta od Zawiercia do granicy Państwa

Ner od Łęki do ujścia do Warty.

Kanał Morzysławski, wraz z jeziorami Gosławskim, Pontnowskim, Licheńskim, Mikorzyńskim, Slesińskim i Skulskim.

Proсна od ujścia Ostrowskiej do ujścia do Warty.

Kopiel od ujścia odpływu z jezior Skrzyńki, Kurnik, Bnińskie, Wielkie, Małe, Zaniemyskie i Raczyńskie do ujścia do Warty, wraz z temi jeziorami.

Noteć Górna, z jeziorami Gopłem, Szarlejskim, Mielnem, Szadłogoszczem i Pturskim.

Kanał Bronisławski, z jeziorem Bronisławskim i Pakoskiem od fabryki skrobi w Bronisławiu do Noteci.

Droga Wodna Folszowa, z jeziorem Folszowem, Ostrowieckiem i Kierzowskim.

Górny Kanał Notecki.

Noteć Dolna od kanału Bydgoskiego do granicy Państwa wraz ze Starą Notecią od Dębinka do ujścia do Noteci pod Nakłem.

Obra, wraz z systemem kanałów Obry.

#### b) Dorzecze rzeki Wisły.

Wisła od ujścia Białej do granicy Państwa.

Biała od Bystrej do ujścia do Wisły.

Czarna Przemsza od ujścia Brynicy do ujścia do Wisły.

Biała Przemsza od Okradzionowa do ujścia do Czarnej Przemszy.

Soła od ujścia Czerny do ujścia do Wisły.

\*) Po zespoleniu urzędów ziemskich z władzami administracji ogólnej w myśl Rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 27 października 1933 r. Dz. U. R. P. Nr. 85 poz. 635 kompetencja urzędów ziemskich przeszła z powrotem na urzędy wojewódzkie.

- Rycerka od ujścia potoku Rycerskiego do ujścia do Soły.  
 Potok Rycerski od ujścia Raczy do ujścia do Rycerki.  
 Ujsoła od ujścia pot. Urwiska do ujścia do Soły.  
 Potok Zlatna od Zlatny do ujścia do Ujsoły.  
 Koszarawa od Wytrzyszczona do ujścia do Soły.  
 Sopotnia od ujścia Cebuli do ujścia do Koszarawy.  
 Żyła od Szczyrka do ujścia do Soły.  
 Łekawka od ujścia Kocierzy do ujścia do Soły.  
 Skawa od ujścia potoku Bystrego do ujścia do Wisły.  
 Wieprzec od Wieprza do ujścia do Skawy.  
 Skawica od Rezowanej do ujścia do Skawy.  
 Stryszawka od ujścia Łachówki do ujścia do Skawy.  
 Raba od ujścia potoku Zakłętego do ujścia do Wisły.  
 Mszanka od ujścia Rosochy do ujścia do Raby.  
 Dunajec od Nowego Targu do ujścia do Wisły.  
 Biały Dunajec od Zakopanego do Nowego Targu.  
 Potok Bystry od Hali Kalatowej do ujścia do Białego Dunajca.  
 Potok Olczyński od Hali Olczyńskiej do ujścia do Białego Dunajca.  
 Poroniec od ujścia Suchej Wody do ujścia do Białego Dunajca.  
 Sucha Woda od Czarnego Stawu Gąsienicowego do ujścia do Porońca.  
 Czarny Dunajec wraz z górnymi ramionami Kościeliskim od Skały Pisanej  
 i Chochołowskim od Polany Chochołowskiej do ujścia do Dunajca.  
 Białka Tatrzańska od Morskiego Oka wraz z Rybim Potokiem do ujścia do  
 Dunajca.  
 Potok Roztoka od Wielkiego Stawu do ujścia do Białki.  
 Kamienica od Rzek do ujścia do Dunajca.  
 Poprad od granicy Państwa w Leluchowie do ujścia do Dunajca.  
 Wierchomla od ujścia potoku Tysiego do ujścia do Popradu.  
 Roztoka od Koniecznej do ujścia do Popradu.  
 Kamienica Nawojowska od Maciejowej do ujścia do Dunajca.  
 Łososina od Strzeszyc do ujścia do Dunajca.  
 Biała od ujścia Florynki do ujścia do Dunajca.  
 Nida od ujścia Czarnej Nidy do ujścia do Wisły.  
 Wisłoka od Radocyna do ujścia do Wisły.  
 Ropa od ujścia potoku Hańczowego do ujścia do Wisłoki.  
 Jasiołka od Jaślisk do ujścia do Wisłoki.  
 Trześniówka od ujścia Dąbrowy do ujścia do Wisły.  
 Łęg od ujścia Muryny do ujścia do Wisły.  
 San od Sianek do ujścia do Wisły.  
 Solinka od ujścia potoku Minko do ujścia do Sanu.  
 Choczewka od Jabłonki do ujścia do Sanu.  
 Osława od Szczerbanówki do ujścia do Sanu.  
 Wisłok od ujścia Brzeżanki do ujścia do Sanu.  
 Tanew od Pisklak do ujścia do Sanu.  
 Kamienna od mostu na trakcie Krakowskim do ujścia do Wisły.  
 Ilżanka od ujścia Modrzejowicy do ujścia do Wisły.  
 Wieprz od Turzyńca do ujścia do Wisły.  
 Bystrzyca wraz z Czechówką i Czerniejówką na przestrzeni od punktu, po-  
 łożonego 10 klm. powyżej mostów drogowych w Lublinie do ujścia.  
 Pilica od ujścia Uniejówki do ujścia do Wisły.  
 Drzewiczka od Drzewicy do ujścia do Pilicy.  
 Bug od Buska w dół.  
 Muchawiec od Muchowloka do ujścia do Bugu.  
 Krzna od Porosiuk do ujścia do Bugu.  
 Liwiec od Węgrowa do ujścia do Bugu.  
 Ryta od połączenia się z kanałem Mielnik-Oltusz do ujścia do Muchawca.  
 Narew od ujścia do połączenia się z Bugiem\*).  
 Supraśl od Pilatowszczyzny do ujścia do Narwi.

\*) Patrz Obwieszczenie Ministra Robót Publicznych z dnia 7 maja 1929 r. str. 112.

Biebrza od Lipska do ujścia do Narwi.  
 Pissa od granicy Państwa do ujścia do Narwi.  
 Omulew od granicy Państwa do ujścia do Narwi.  
 Orzyc od ujścia Ulatówki do ujścia do Narwi.  
 Wkra (Działdówka) od Działdowa do ujścia do Bugo-Narwi.  
 Bzura od Ozorkowa do ujścia do Wisły.  
 Zgłowiączka od ujścia Djabelka do ujścia do Wisły.  
 Drwęca od ujścia Gruzliny do ujścia do Wisły.  
 Wel od Ciborza do ujścia do Drwęcy.  
 Brda od jeziora Witoczne do ujścia do Wisły.  
 Czarna Woda od jeziora Wdzydze do ujścia do Wisły.  
 Wierzyca od ujścia Wietcisy do ujścia do Wisły.  
 Radunia od Somonina do granicy Państwa.  
 Jeziora w dorzeczu Brdy, Czarnej Wody, Raduni i Drwęcy.  
 Jeziora Rajgrodzkie i Dręstwiańskie.

### c) Dorzecze rzeki Redy.

Reda od ujścia Gościcinki do zatoki Puckiej.

### d) Dorzecze rzeki Niemna.

Niemen w obrębie granic Państwa.  
 Berezyna od ujścia Isloczy do ujścia do Niemna.  
 Szczara od Kraszyna do ujścia do Niemna.  
 Zelwianka od Piesków do ujścia do Niemna.  
 Kotra od Berszty do ujścia do Niemna.  
 Czarna Hańcza Dolna od oddzielenia się kanału Augustowskiego do ujścia do Niemna.  
 Merezanka od Pawłowa do granicy Państwa.  
 Wilja w obrębie granic Państwa.  
 Serwecz od Dobryjanowa do ujścia do Wilji.  
 Jezioro Narocz od folwarku Urliki do wypływu rzeki Narocz.  
 Narocz od wypływu z jeziora Narocz do ujścia do Wilji.  
 Spiaglica od wypływu z jeziora Wiśniewskiego do ujścia do Narocz.  
 Jezioro Wiśniewskie od Bereźna do wypływu Spiaglicy.  
 Usza od Uszy do ujścia do Wilji.  
 Oszmiana od Zagornik do ujścia do Wilji.  
 Zejmiana od wypływu z jeziora Szwożina do ujścia do Wilji.  
 Kretonka od wypływu z jeziora Kretony do ujścia do Zejmian.  
 Kjawna od granicy Państwa do ujścia do Zejmiany.  
 Łokaja od granicy Państwa do ujścia do Zejmiany.  
 Perszozusna od granicy Państwa do ujścia do Łokaji.  
 Mera od majątku Mili do ujścia do Zejmiany.  
 Wilejka od Wilejki do ujścia do Wilji.  
 Waka od ujścia Niemeżanki do ujścia do Wilji.

### e) Dorzecze rzeki Dźwiny.

Dźwina od Mazuryna do ujścia Druji.  
 Dżisna od jeziora Dżisna do ujścia do Dźwiny.  
 Dryświata od jeziora Dryświaty do ujścia do Dżisny.  
 Birwista od jeziora Orżwenty do ujścia do Dżisny.  
 Świła od ujścia Świłki do ujścia do Birwisty.  
 Miadziołka od ujścia Olsicy do ujścia do Birwisty.  
 Łuczajka od jeziora Łuczaj do ujścia do Madziołki.  
 Połowica od ujścia rzeki Hołbieńczy do ujścia do Dżisny.  
 Hołbieńca od jeziora Hołbia do ujścia do Połowicy.  
 Janka od folwarku Ustronie do ujścia do Dżisny.  
 Brzezowica od Alsberga do ujścia do Dżisny.  
 Mniuta od jeziora Plisa do ujścia do Dżisny.  
 Druja od zaścianka Surmaczów do ujścia do Dźwiny.



### f) Dorzecze rzeki Dniepru.

Prypeć od Jarewiszcza do granicy Państwa.  
 Turja od Turyjska do ujścia do Prypeci.  
 Stochód od Majdanu do ujścia do Prypeci.  
 Strumień od wypływu z jeziora Nobel do połączenia się z Prypecią.  
 Jasiołda od Truchanowicz do ujścia do Prypeci.  
 Pina od źródeł do ujścia do Jasiołdy.  
 Styr od ujścia Sydołówki do ujścia do Prypeci.  
 Ikwa od Bereźna do ujścia do Styru.  
 Kormin od Herajmówki do ujścia do Styru.  
 Prostynia od wypływu z rzeki Styru do ujścia Prypeci.  
 Stubła od Zielenicy do ujścia do Styru.  
 Cna od Malkowicz do ujścia do Prypeci.  
 Horyń od ujścia Wilji do ujścia do Prypeci.  
 Łań od Łoktysz do ujścia do Prypeci.  
 Słucz południowa od granicy Państwa do ujścia do Horynia.  
 Słucz północna od granicy Państwa do ujścia do Prypeci.  
 Morocz wzdłuż granicy do ujścia do Słuczy.  
 Stwiga od ujścia potoku Pławy do ujścia do Prypeci.

### g) Dorzecza rzeki Dniestru.

Dniestr od ujścia potoku Ternawskiego do granicy Państwa.  
 Stryj od Żupanii do ujścia do Dniestru.  
 Opór od Tarnawki do ujścia do Stryja.  
 Orawa od Koziowej do ujścia do Oporu.  
 Świca od ujścia Tysowca do ujścia do Dniestru.  
 Mizunka od ujścia Sławianki do ujścia do Świcy.  
 Łużanka (Witwica) od Cerkownej do ujścia do Świcy.  
 Sukiel od Polanicy do ujścia do Świcy.  
 Siwka od Dolpotowa do ujścia do Dniestru.  
 Łomnica od ujścia Woronina do ujścia do Dniestru.  
 Czczewa od ujścia Męczywki do ujścia do Łomnicy.  
 Duba od Ceniawy do ujścia do Czczewy.  
 Łukiew od Bednarowa do ujścia do Dniestru.  
 Bystrzyca Połączona od Wolczyńca do ujścia do Dniestru.  
 Bystrzyca Sołotwińska od ujścia Doszrzyny do złączenia się z Bystrzycą Nadwórniańską.  
 Manianka od Maniawy do ujścia do Bystrzycy Sołotwińskiej.  
 Bystrzyca Nadwórniańska od ujścia Bratkowca do połączenia się z Bystrzycą Sołotwińską.  
 Zielonica od ujścia Małej Zielonicy do ujścia do Bystrzycy Nadwórniańskiej.  
 Koropiec od Holhoczy do ujścia do Dniestru.  
 Strypa od Wiśniowczyka do ujścia do Dniestru.  
 Seret od Bucniowa do ujścia do Dniestru.  
 Zbrucz wzdłuż granicy Państwa.

### h) Dorzecze rzeki Prutu.

Prut od ujścia Foreszczenki do granicy Państwa.  
 Rybnica od ujścia Riczki do ujścia do Prutu.  
 Czeremosz Połączony od połączenia Czarnego Czeremosza z Białym Czeremoszem do ujścia do Prutu.  
 Czeremosz Biały wzdłuż granicy Państwa.  
 Czeremosz Czarny od ujścia Popadyńca do połączenia się z Białym Czeremoszem

### KANAŁY ŻEGLOWNE.

#### i) W dorzeczu Odry i Wisły.

Kanał Bydgoski, łączący Noteć pod Nakłem z Brdą pod Bydgoszczą.

k) W dorzeczu Wisły i Niemna.

Kanał Augustowski, łączący Biebrzę z Niemnem.

l) W dorzeczu Wisły i Dniepru.

Kanał Królewski, łączący Muchawiec z Piną wraz z kanałami Kobryńskim, Turskim, Orzechowskim i Białozierskim.

m) W dorzeczu Niemna i Dniepru.

Kanał Ogińskiego, łączący Szczarę z Jasioldą.

## 11. OBWIESZCZENIE

Ministra Robót Publicznych z dnia 31 grudnia 1925 r., w sprawie wykazu wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody.

Mon. P. Nr. 12 z 1926 r., poz. 38.

Ogłoszony obwieszczeniem Ministra Robót Publicznych z dnia 17 listopada 1923 r. w „Monitorze Polskim” Nr. 266, poz. 367 wykaz przestrzeni wód, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody, zmienia się niniejszem w następujący sposób:

W dziale a) Dorzecze rzeki Odry:

W ustępie „Warta od Zawiercia do granicy Państwa” dodaje się: „oraz jej dopływy”:

Wiercica,  
Zeglina,  
Czarna Struga,  
Grabia”.

Po ustępie zaczynającym się od słów: „Kanał Morzysławski”, a kończącym się słowami: „i Skulskim” dodaje się nowy:

„Jezioro Powidzkie”.

W dziale b) Dorzecze rzeki Wisły:

Zamiat ustępu „Wel od Ciburza do ujścia do Drwęcy” wstawia się „Wel od granicy Państwa do ujścia do Drwęcy”.

Ustęp „Radunia od Somonina do granicy Państwa” otrzymuje brzmienie: „Radunia od początku jezior Raduńskich do granicy polsko - gdańskiej”.

Dodaje się:

„Wiar z Wyrwą,  
Moszczenica, dopływ Bzury,  
Wolborka, dopływ Pilicy”.

W dziale g) Dorzecze rzeki Dniestru:

Po ustępie „Dniestr od ujścia potoku Ternawskiego do granicy Państwa” do-  
daje się:

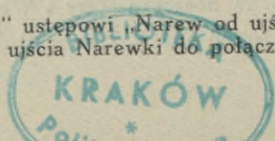
„Strwiąż,  
Tyśmienica i jej  
dopływ: Bystrzyca”.

## 12. OBWIESZCZENIE

Ministra Robót Publicznych z dnia 7 maja 1929 r., (Mon. Pol. Nr. 109, poz. 274), w przedmiocie sprostowania wykazu wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody.

Ogłoszony obwieszczeniem Ministra Robót Publicznych z dnia 17 listopada 1923 r. w „Monitorze Polskim”, Nr. 266, poz. 367 i zmieniony obwieszczeniem z dnia 31 grudnia 1925 r. („Monitor Polski” Nr. 12, poz. 38 z r. 1926) wykaz przestrzeni wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody, prostuje się przez nadanie w dziale:

„b) Dorzecze rzeki Wisły” ustępowi „Narew od ujścia do połączenia się z Bugiem” brzmienia „Narew od ujścia Narewki do połączenia się z Bugiem”.



## SPIS RZECZY

	Str.
Od Wydawnictwa . . . . .	7
I. MNIEJSZE ZAKŁADY O SILE WODNEJ	
1. Wstęp . . . . .	7
2. Spad użyteczny . . . . .	8
3. Ilość wody roboczej . . . . .	15
4. Pomiar wody . . . . .	17
5. Urządzenia wodne przy budowie zakładu . . . . .	25
6. Jazy rzeczne i śluzy stawowe . . . . .	29
7. Kanał roboczy, młynówka . . . . .	47
8. Zakład silnicowy . . . . .	50
9. Turbiny . . . . .	54
10. Łotki kół drewnianych . . . . .	58
11. Łotki turbinowe i obudowa turbin . . . . .	59
12. Ilość pracy dającej się uzyskać na zakładzie wodnym . . . . .	68
II. POSTANOWIENIA USTAWOWE DOTYCZĄCE ZAKŁADÓW O SILE WODNEJ.	
1. Ustawa wodna . . . . .	75
Część druga. O użytkowaniu wód . . . . .	75
Użytkowanie powszechne . . . . .	75
Użytkowanie wód na podstawie pozwolenia władzy . . . . .	75
Szczegółowe przepisy dla zakładów piętrzących wodę . . . . .	80
Część czwarta. O wywłaszczeniu i prawach przymusowych . . . . .	83
Część piąta. O spółkach wodnych . . . . .	84
Część szósta. O władzach i postępowaniu . . . . .	84
Właściwość władz . . . . .	84
Postępowanie . . . . .	86
Nadzór władz wodnych . . . . .	90
Księgi wodne . . . . .	91
Część dziewiąta. Postanowienia karne . . . . .	91
2. Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych w przedmiocie kształtu znaków wodnych . . . . .	92
3. Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o prawie przemysłowem . . . . .	96
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu zawierające przepisy wy- konawcze do rozporządzenia o prawie przemysłowem . . . . .	96

5. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu o zakładach przemysłowych, działających przy pomocy siły wodnej . . . . .	97
6. Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych o katastrze sił wodnych . . . . .	97
7. Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych ustalające zasady sporządzania projektów technicznych, wymaganych do uzyskania pozwoleń w sprawach wodnych . . . . .	98
8. Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych w przedmiocie urządzenia i prowadzenia ksiąg wodnych . . . . .	106
9. Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej w sprawie zniesienia urzędu Ministra Robót Publicznych . . . . .	107
10. Obwieszczenie Ministra Robót Publicznych w przedmiocie wykazu wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody . . . . .	108
11. Obwieszczenie Ministra Robót Publicznych z dnia 31 grudnia 1925 r. w sprawie wykazu wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody . . . . .	112
12. Obwieszczenie Ministra Robót Publicznych w przedmiocie sprostowania wykazu wód publicznych, na których Państwo i korporacje prawa publicznego mają pierwszeństwo do użytkowania siły popędowej wody . . . . .	112



30, 00









Biblioteka Politechniki Krakowskiej



**II-341308**

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



**10000278459**