

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA

z dnia 20 kwietnia 2007 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie

(Dz. U. Nr 86, poz. 579)

Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 i Nr 170, poz. 1217) zarządza się, co następuje:

Dział I

Przepisy ogólne

§ 1. 1. Rozporządzenie określa warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019, z późn. zm.), a także wymagań Polskich Norm.

2. Przepisy rozporządzenia stosuje się przy budowie i przebudowie budowli hydrotechnicznych.

3. Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu określa załącznik nr 1 do rozporządzenia.

§ 2. Przepisów rozporządzenia nie stosuje się do budowli morskich i urządzeń melioracji wodnych szczegółowych.

§ 3. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) budowli hydrotechnicznej - rozumie się przez to budowle wraz z urządzeniami i instalacjami technicznymi z nimi związanymi, służące gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich, w tym: zapory ziemne i betonowe, jazy, budowle upustowe z przelewami i spustami, przepusty wałowe i mnichy, śluzy żeglugowe, wały przeciwpowodziowe, siłownie i elektrownie wodne, ujęcia śródlądowych wód powierzchniowych, wyloty ścieków, czasy zbiorników wodnych wraz ze zboczami i skarpami, pompownie, kanały, sztolnie, rurociągi hydrotechniczne, syfony, lewary, akwedukty, budowle regulacyjne na rzekach i potokach, progi, grodze, nadpoziomowe zbiorniki gromadzące substancje płynne i półpłynne, porty, baseny, zimowiska, pirsy, mola, pomosty, nabrzeża, bulwary, pochylnie i falochrony na wodach śródlądowych, przepławki dla ryb;
- 2) budowli piętrzącej - rozumie się przez to każdą budowlę hydrotechniczną umożliwiającą stałe lub okresowe piętrzenie wody oraz substancji płynnych lub półpłynnych ponad przyległy teren albo akwen;
- 3) urządzeniu upustowym - rozumie się przez to samodzielną budowlę służącą do przepuszczania spiętrzonej wody, posiadającą przelewy i spusty;
- 4) wysokości piętrzenia - rozumie się przez to różnicę rzędnej maksymalnego poziomu piętrzenia i rzędnej zwierciadła wody dolnej, odpowiadającej przepływowi średniemu niskiemu; w przypadku prognozowanej erozji dna rzeki lub kanału należy uwzględnić również tę erozję; gdy budowla hydrotechniczna nie styka się z dolną wodą, przyjmuje się odpowiednio najniższą rzędną bezpośrednio przyległego terenu naturalnego lub uformowanego sztucznie;
- 5) normalnym poziomie piętrzenia, zwanym dalej "NPP" - rozumie się przez to najwyższy poziom zwierciadła wody w normalnych warunkach użytkowania:
 - a) dla budowli piętrzących wodę okresowo przyjmuje się poziom wody przy przepływie miarodajnym,
 - b) dla budowli hydrotechnicznych znajdujących się w zasięgu cofki budowli piętrzącej przyjmuje się położenie zwierciadła wody wynikające z krzywej cofkowej tej budowli piętrzącej, ustalonej dla NPP zbiornika i średniego rocznego przepływu wody;
- 6) maksymalnym poziomie piętrzenia, zwanym dalej "Max PP" - rozumie się przez to najwyższe położenie zwierciadła spiętrzonej wody przy uwzględnieniu stałej rezerwy powodziowej; dla budowli piętrzącej niemającej pojemności powodziowej Max PP równy jest NPP;

- 7) stałej rezerwie powodziowej - rozumie się przez to pojemność zbiornika wodnego zawartą pomiędzy NPP i Max PP;
- 8) przepływie średnim niskim - rozumie się przez to wartość średnią arytmetyczną obliczoną z minimalnych rocznych przepływów w określonych latach;
- 9) maksymalnym przepływie budowlanym - rozumie się przez to największy przepływ, który nie powoduje przelania się przez koronę budowli hydrotechnicznych tymczasowych;
- 10) przepływie dozwolonym - rozumie się przez to przepływ, który nie powoduje szkód powodziowych na terenach poniżej budowli hydrotechnicznej;
- 11) przepływie nienaruszalnym - rozumie się przez to przepływ minimalny zapewniający utrzymanie życia biologicznego w cieku;
- 12) przepływie miarodajnym, zwanym dalej "przepływem Q_m " - rozumie się przez to przepływ, o którym mowa w § 42 pkt 1 i na podstawie którego projektuje się budowle hydrotechniczne;
- 13) przepływie kontrolnym, zwanym dalej "przepływem Q_k " - rozumie się przez to przepływ, o którym mowa w § 42 pkt 2 i na podstawie którego sprawdza się bezpieczeństwo budowli w wyjątkowym układzie obciążeń;
- 14) podstawowym układzie obciążeń budowli piętrzącej - rozumie się przez to obciążenia występujące przy pełnej sprawności jej urządzeń i poziomie piętrzenia przy wezbraniu obliczeniowym o przepływie Q_m ;
- 15) wyjątkowym układzie obciążeń budowli piętrzącej - rozumie się przez to obciążenia mniej korzystne niż obciążenia występujące w podstawowym układzie obciążeń budowli piętrzącej, w tym obciążenia:
 - a) przy przepływie Q_k lub najwyższym obliczeniowym stanie wody (H_m), o którym mowa w § 42 pkt 3 i § 43,
 - b) dynamiczne powstałe w wyniku oddziaływań sejsmicznych lub parasejsmicznych,
 - c) spowodowane awarią budowli hydrotechnicznej, jej elementów lub niesprawnością drenażu,
 - d) wywołane nierównomiernym odkształceniem powierzchni na terenach górniczych, na obszarach występowania zjawisk krasowych oraz zapadania gruntów lessowych,
 - e) dynamiczne wywołane ruchem pojazdów, kry i innych przedmiotów pływających,
 - f) spowodowane huraganowym wiatrem,
 - g) spowodowane nagłym obniżeniem poziomu piętrzenia;
- 16) konstrukcji z betonu słabo zbrojonego - rozumie się przez to konstrukcję, w której procent zbrojenia jest mniejszy od minimalnego procentu zbrojenia określonego w Polskich Normach dotyczących projektowania konstrukcji żelbetowych, w zależności od przyjętego schematu obliczeniowego konstrukcji;
- 17) substancjach płynnych lub półpłynnych - rozumie się przez to substancje ciekłe, półciekłe i stałe zmieszane z wodą, powstałe przy prowadzeniu działalności zakładów górniczych, elektrowni lub innych zakładów przemysłowych;
- 18) dopuszczalnych wartościach obserwowanych zjawisk - rozumie się przez to wartości obserwowanych zjawisk, mieszczących się w przedziale wartości prognozowanych, których przekroczenie wskazuje na konieczność pilnego przeprowadzenia analizy przyczyn ich powstania;
- 19) granicznych wartościach obserwowanych zjawisk - rozumie się przez to wartości obserwowanych zjawisk, których przekroczenie grozi katastrofą budowlaną;
- 20) próbnym obciążeniu wodą - rozumie się przez to obciążenie wodą powstałe podczas pierwszego piętrzenia zbiornika lub budowli.

Dział II

Budowle hydrotechniczne

Rozdział 1

Ogólne warunki techniczne budowli hydrotechnicznych

§ 4. 1. Konstrukcje budowli hydrotechnicznych wykonuje się z wyrobów i materiałów posiadających aprobaty lub zaświadczenia, potwierdzające ich jakość oraz zachowanie trwałości i cech użytkowych w ustalonym okresie użytkowania.

2. Budowle hydrotechniczne i związane z nimi urządzenia powinny spełniać wymogi w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

3. Elementy budowli hydrotechnicznych mogące ulegać uszkodzeniu lub korozji zabezpiecza się przed tymi zagrożeniami i tak konstruuje, aby była możliwa ich konserwacja, naprawa lub wymiana.

§ 5. Budowle piętrzące służące do magazynowania i transportowania wody oraz substancji płynnych lub półpłynnych zabezpiecza się przed przepełnieniem przez wzniesienie koron oraz brzegów tych budowli na bezpieczną wysokość.

§ 6. Budowle, o których mowa w § 5, wyposaża się w urządzenia upustowe, to jest przelewy, spusty i sztolnie lub inne urządzenia umożliwiające bezpieczne odprowadzenie nagromadzonych wód lub substancji płynnych lub półpłynnych.

§ 7. 1. Kanały w nasypach wyposaża się w bramy awaryjne.

2. Odstąpienie od budowy bramy awaryjnej jest możliwe w przypadku, gdy jest to uzasadnione względami technicznymi, ekonomicznymi lub wymaganiami ochrony konserwatorskiej zabytków.

§ 8. 1. Ziemne budowle hydrotechniczne, w tym ich podłoże, powinny być stateczne w każdych warunkach pracy, a w szczególności w przyjętych w projekcie budowlanym warunkach obciążeń, w całości i elementach takich jak korpus, skarpy, umocnienia, uszczelnienia, warstwy ochronne, drenaże.

2. Ziemne budowle piętrzące, takie jak zapory, wały przeciwpowodziowe, obwałowania kanałów i nadpoziomowych zbiorników gromadzących substancje płynne lub półpłynne, wykonuje się z gruntów naturalnych lub antropogenicznych, w których zawartość składników podlegających rozkładowi lub rozpuszczeniu w wodzie nie zagraża trwałości i bezpieczeństwu zarówno w czasie budowy, jak i podczas użytkowania.

§ 9. Przecinanie ziemnych budowli piętrzących innymi budowlami jest możliwe wyłącznie w przypadku zastosowania zabezpieczenia przed filtracją wzdłuż styków tych budowli z gruntem.

§ 10. Konstrukcje żelbetowe i kamienne oraz wykonane z betonu słabo zbrojonego budowli hydrotechnicznych powinny spełniać wymagane warunki dotyczące wytrzymałości, ustalonego zakresu odporności na powstanie rys oraz wodoszczelności i mrozoodporności.

§ 11. Podłoże i przyczółki budowli piętrzącej zabezpiecza się przed ujemnymi skutkami filtracji, przebiciem hydraulicznym, sufozją i wypieraniem gruntu, w szczególności przez stosowanie przesłon przeciwfiltracyjnych i drenaży.

§ 12. Budowle hydrotechniczne posadowia się na podłożu naturalnym lub wzmocnionym, które pod wpływem obciążeń konstrukcją, wodą lub innymi czynnikami nie ulegnie zmianom zagrażającym bezpieczeństwu budowli lub zakłócającym ich użytkowanie.

§ 13. 1. Budowle hydrotechniczne i ich części przekazuje się do użytkowania po uzyskaniu pozytywnych wyników próbnego obciążenia wodą, przy utrzymaniu NPP lub, jeśli to możliwe, Max PP.

2. Próbné obciążenia wodą przeprowadza się według określonego w projekcie budowlanym sposobu obciążenia oraz zakresu niezbędnych obserwacji i pomiarów kontrolnych.

3. Wymóg próbnego obciążenia wodą nie dotyczy składowisk substancji płynnych i półpłynnych oraz budowli przeciwpowodziowych.

4. Dla budowli hydrotechnicznych klasy I i II opracowuje się plan ewakuacji ludzi i mienia na wypadek zagrożenia katastrofą budowlaną.

§ 14. Budowla hydrotechniczna może być dopuszczona do próbnego obciążenia wodą, o którym mowa w § 13, po stwierdzeniu, że:

- 1) wszystkie urządzenia upustowe budowli hydrotechnicznej z zamknięciami i napędami gwarantują swobodne manewrowanie;
- 2) zapewniony jest dojazd do budowli hydrotechnicznej oraz łączność telefoniczna i radiowa;
- 3) dokonano czynności, o których mowa w § 24 ust. 3;

- 4) zainstalowano i przekazano do użytku urządzenia kontrolno-pomiarowe budowli hydrotechnicznej i przyległych terenów;
- 5) przygotowano do zalania i odebrano technicznie teren zalewu;
- 6) skompletowano pełną dokumentację techniczną i powykonawczą, wraz z instrukcją użytkowania i instrukcją próbnego obciążenia wodą.

Rozdział 2

Usytuowanie budowli hydrotechnicznych i ich oddziaływanie na środowisko

§ 15. Budowle hydrotechniczne powinny być usytuowane i projektowane tak, aby:

- 1) zapewniały zgodność z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo wymogami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
- 2) zapewniały optymalizację kryteriów gospodarczych, społecznych i ekologicznych;
- 3) ograniczały skutki ewentualnej awarii lub katastrofy budowlanej;
- 4) harmonizowały z istniejącym krajobrazem, przy uwzględnieniu regionalnych cech budownictwa oraz wymagań wynikających z przepisów o ochronie zabytków;
- 5) uwzględniały warunki wynikające z badań geologiczno-inżynierskich oraz geotechnicznych;
- 6) zapewniały realizację warunków zawartych w pozwoleniu wodnoprawnym.

§ 16. Brzegom zbiorników wodnych oraz brzegom zabudowanych rzek i kanałów zapewnia się stateczność, zabezpieczając je odpowiednio przed uszkodzeniem przez wodę lub inne czynniki.

§ 17. Zbocza i brzegi zbiorników wodnych oraz zabudowanych rzek i kanałów kształtuje się tak, aby umożliwiała zwierzętom dostęp do wody; jeżeli utrudnienia dostępu nie można uniknąć, buduje się odpowiednie dojścia do wody.

§ 18. Budowle piętrzące przegradzające rzekę wyposaża się w urządzenia zapewniające swobodne przedostawanie się ryb przez przeszkodę, o ile jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, a zbiorniki wodne kształtuje się tak, aby pozostawić ostoje i tarliska dla ryb.

§ 19. Przygotowanie czaszy zbiornika wodnego przed spiętrzeniem powinno odpowiadać warunkom sanitarnym i użytkowym oraz ochrony środowiska.

§ 20. Ukształtowanie zbiornika wodnego powinno ograniczać możliwość powstawania zatorów lodowych i śrżychów oraz zapewniać zminimalizowanie pływów i odsłonięć dna w czasie eksploatacji.

§ 21. Zamulanie zbiorników wodnych powinno być ograniczone odpowiednią zabudową przeciwrumowiskową zlewni lub zastosowaniem rozwiązań technicznych ograniczających dopływ ciał stałych; w projekcie budowlanym należy przewidzieć możliwość usuwania powstałych osadów i sposób ich wykorzystania.

§ 22. 1. Dolne stanowisko budowli piętrzącej oraz związane z nim tereny i urządzenia zabezpiecza się przed erozją.

2. W dolnym stanowisku budowli piętrzącej lub elektrowni wodnej należy przewidzieć stabilizację dna kanału odpływowego lub rzeki przez budowę progu o stałym przelewie, budowę budowli piętrzącej położonej poniżej lub odpowiednie umocnienie koryta:

- 1) na podłożu rozmywalnym - gdy wysokość piętrzenia przekracza 2 m;
- 2) na podłożu nierozmywalnym - gdy wysokość piętrzenia przekracza 10 m.

3. Dolne stanowisko budowli piętrzącej zasila się przepływem nie mniejszym od przepływu nienaruszalnego.

§ 23. Przepływ większy od dozwolonego dla dolnego stanowiska budowli piętrzącej i odcinka rzeki poniżej nie powinien przekraczać aktualnego prognozowanego dopływu do zbiornika; należy określić obszary potencjalnego zagrożenia przepływami większymi od dozwolonego i przewidzieć sposoby ostrzegania mieszkańców tego obszaru przed przewidywanym przekroczeniem wartości tego przepływu.

- § 24. 1. Dla każdej budowli piętrzącej określa się wielkość przepływu nienaruszalnego i dozwolonego poniżej budowli.
2. Dla budowli piętrzącej o wysokości piętrzenia przekraczającej 2,0 m lub tworzącej pojemność większą niż 0,2 mln m³ wody określa się przebieg i zasięg fali wezbraniowej wywołanej zniszczeniem lub uszkodzeniem tej budowli.
3. Dla dolin i obszarów, na których fala wezbraniowa wywołana zniszczeniem lub uszkodzeniem budowli piętrzącej może spowodować zagrożenie życia lub straty w środowisku, zabytkach oraz infrastrukturze technicznej, należy:
- 1) zainstalować systemy ostrzegawcze sygnalizujące niebezpieczeństwo wtargnięcia fali wezbraniowej;
 - 2) wykonać zabezpieczenia chroniące ludność, przemysł i zabytki;
 - 3) wskazać drogi ewakuacyjne oraz opracować plany działań w razie katastrofy.

Rozdział 3

Podział budowli hydrotechnicznych

- § 25. 1. Budowle hydrotechniczne dzielą się na tymczasowe i stałe.
2. Do tymczasowych budowli hydrotechnicznych zalicza się:
- 1) budowle, które bez względu na okres ich użytkowania umożliwiają budowę, renowację lub naprawę budowli hydrotechnicznych;
 - 2) budowle hydrotechniczne, których przewidywany czas użytkowania nie przekracza 5 lat.
3. Do stałych budowli hydrotechnicznych zalicza się:
- 1) budowle hydrotechniczne główne, od stanu których zależy osiągnięcie zamierzonych efektów technicznych i gospodarczych, a których awaria, uszkodzenie lub okresowe wyłączenie mogą powodować ograniczenie skuteczności ich działania lub zagrożenie dla terenów i środowiska;
 - 2) budowle hydrotechniczne drugorzędne, których awaria, uszkodzenie lub okresowe wyłączenie nie powodują ani zagrożenia bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznej głównej lub ograniczenia skuteczności jej działania, ani zagrożenia dla terenów i środowiska.
- § 26. Stałe budowle hydrotechniczne zalicza się do jednej z czterech klas ważności I, II, III, IV. Najwyższą klasą ważności jest klasa I.
- § 27. W zależności od klasy budowli hydrotechnicznych różnicuje się warunki:
- 1) przepływów obliczeniowych;
 - 2) współczynników przyjmowanych w obliczeniach statycznych;
 - 3) bezpiecznych wzniesień koron budowli hydrotechnicznych, brzegów nad określonym położeniem zwierciadła wody i poziomami wtaczania się fal;
 - 4) wyposażenia w urządzenia kontrolno-pomiarowe;
 - 5) zakresu wymaganych studiów przedprojektowych i projektowych, w tym badań modelowych;
 - 6) wyposażenia budowli hydrotechnicznych w urządzenia upustowe.
- § 28. Klasy głównych budowli hydrotechnicznych określa się na podstawie wskaźników i informacji zawartych w klasyfikacji głównych budowli hydrotechnicznych, stanowiącej załącznik nr 2 do rozporządzenia.

Dział III

Ocena stateczności budowli hydrotechnicznych

- § 29. Obliczanie stateczności i nośności budowli hydrotechnicznych wykonuje się według metod określonych w Polskich Normach dotyczących tych obliczeń.
- § 30. Budowle hydrotechniczne żelbetowe i kamienne oraz wykonane z betonu słabo zbrojonego posadowione na podłożu nieskalnym powinny spełniać warunki bezpieczeństwa w zakresie:
- 1) przekroczenia obliczeniowego oporu granicznego podłoża gruntowego;

- 2) poślizgu po podłożu lub w podłożu;
- 3) przekroczenia dopuszczalnych wartości osiadań i różnicy osiadań oraz przechylenia;
- 4) przebicia hydraulicznego i sufozji gruntu podłoża i przyczółków;
- 5) nośności konstrukcji;
- 6) wystąpienia nadmiernych ciśnień w podstawie budowli hydrotechnicznej oraz w podłożu.

§ 31. Budowle piętrzące żelbetowe i kamienne oraz wykonane z betonu słabo zbrojonego, posadowione na podłożu skalnym sprawdza się w zakresie:

- 1) przekroczenia obliczeniowego oporu granicznego podłoża;
- 2) poślizgu po podłożu i w podłożu;
- 3) obrotu;
- 4) wystąpienia naprężeń rozciągających od strony odwodnej, w poziomie posadowienia, a dla budowli hydrotechnicznych wykonanych z betonu słabo zbrojonego i kamiennych - również w przekrojach powyżej poziomu posadowienia;
- 5) wystąpienia nadmiernych ciśnień w podstawie budowli hydrotechnicznej oraz w podłożu;
- 6) przebicia hydraulicznego w szczelinach podłoża skalnego i przyczółków;
- 7) nośności konstrukcji.

§ 32. Ziemne budowle piętrzące sprawdza się w zakresie:

- 1) stateczności skarp wraz z podłożem;
- 2) gradientów ciśnień filtracyjnych i możliwości przebicia lub sufozji;
- 3) chłonności, wydajności drenaży;
- 4) wartości osiadań korpusu i odkształceń podłoża budowli hydrotechnicznej;
- 5) niebezpieczeństwa wystąpienia poślizgu po podłożu i w podłożu;
- 6) niebezpieczeństwa wyparcia słabego gruntu spod budowli hydrotechnicznej.

§ 33. W przypadku występowania w podłożu i korpusie budowli piętrzącej gruntów piaszczystych lub pylastych w stanie luźnym, należy sprawdzić możliwość upłynięcia tych gruntów w wyniku działających obciążeń.

§ 34. 1. Dla sprawdzenia warunków stateczności według I stanu granicznego nośności budowli hydrotechnicznej, z wyjątkiem skarp budowli hydrotechnicznych ziemnych i zboczy, stosuje się zależność:

$$\gamma_n \cdot E_{dest} \leq m E_{stab}$$

gdzie:

E_{stab} - oznacza obliczeniowe oddziaływania stabilizujące, którymi są:

- obliczeniowy opór graniczny podłoża gruntowego,
- suma rzutów na płaszczyznę poślizgu wszystkich sił od obciążeń obliczeniowych przeciwdziałających przesunięciu, wyznaczonych z uwzględnieniem obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych,
- moment wszystkich sił obliczeniowych przeciwdziałających obrotowi,
- składowa pionowa obciążeń obliczeniowych w poziomie posadowienia przy sprawdzaniu stateczności na wypłynięcie,

E_{dest} - oznacza obliczeniowe oddziaływania destabilizujące, którymi są odpowiednio:

- obciążenia przekazywane przez fundamenty na podłoża gruntowe,
- składowa styczna wszystkich obciążeń obliczeniowych mogących spowodować przesunięcia budowli hydrotechnicznej w płaszczyźnie poślizgu,
- momenty wszystkich sił obliczeniowych mogących spowodować obrót,
- składowa pionowa wartości obliczeniowej wyporu w poziomie posadowienia przy sprawdzaniu stateczności na wypłynięcie,

γ_n - oznacza współczynnik konsekwencji zniszczenia,

m - oznacza współczynnik korekcyjny.

2. Zależność określoną w ust. 1 stosuje się przy sprawdzaniu nośności podłoża gruntowego budowli hydrotechnicznej, poślizgu budowli hydrotechnicznej po podłożu lub w podłożu, obrotu budowli hydrotechnicznej oraz jej wypłynięcia.
3. Wartość obliczeniową obciążeń, kombinację podstawową i wyjątkową obciążeń oraz wartości obliczeniowe parametrów wytrzymałościowych podłoża gruntowego, obliczeniowy opór graniczny podłoża i wartości współczynnika korekcyjnego ustala się w oparciu o Polskie Normy dotyczące tych wartości.
4. Współczynnik konsekwencji zniszczenia budowli hydrotechnicznej określa załącznik nr 3 do rozporządzenia, z wyłączeniem budowli hydrotechnicznych na rzekach granicznych, dla których wartość współczynnika konsekwencji zniszczenia ustala się indywidualnie dla każdej budowli, w uzgodnieniu z odpowiednimi służbami państwa sąsiedniego. Współczynnik konsekwencji zniszczenia budowli hydrotechnicznej na wodach granicznych nie może być mniejszy niż podany w załączniku nr 3 do rozporządzenia.
5. W obliczeniach, o których mowa w ust. 1, uwzględnia się naprężenia efektywne wyznaczane z uwzględnieniem prognozowanych ciśnień wody w porach gruntów podłoża. Jeżeli wyniki prognozy ciśnień wody w porach są niepewne, zależność określoną w ust. 1 sprawdza się zarówno dla warunków pracy bez drenażu, jak i warunków pracy z drenażem, przyjmując odpowiednio całkowite lub efektywne parametry wytrzymałościowe gruntów w podłożu.
6. Dopuszcza się stosowanie innych metod obliczeń stateczności budowli hydrotechnicznych opartych na rozwiązaniu równań równowagi. Przy stosowaniu innych metod współczynnik pewności powinien spełniać wymagania, o których mowa w § 39 ust. 2.

§ 35. 1. W budowlach hydrotechnicznych wykonanych z betonu słabo zbrojonego i kamiennych posadowionych na skale wypadkowe wszystkich sił poziomych i pionowych działających na budowlę hydrotechniczną odniesione do dowolnego przekroju poziomego, w tym do podstawy budowli piętrzącej, powinny dla podstawowego układu obciążeń mieścić się w rdzeniu przekroju i spełniać zależność $|x| \leq 1/6 b$, która eliminuje występowanie naprężeń rozciągających w korpusie budowli i jej podłożu, gdzie:

x - oznacza odległość położenia wypadkowej od środka przekroju,

b - oznacza szerokość przekroju (podstawy).

Dla budowli hydrotechnicznych żelbetowych powyższy warunek powinien być spełniony w poziomie posadowienia.

2. W budowlach hydrotechnicznych wykonanych z betonu słabo zbrojonego posadowionych na skale, dla wyjątkowego układu obciążeń, dopuszcza się, aby wypadkowa wszystkich obciążeń obliczeniowych wyszła poza rdzeń przekroju, przy spełnieniu zależności $|x| \leq 1/3 b$.

§ 36. W przypadku budowli hydrotechnicznych żelbetowych, kamiennych oraz wykonanych z betonu słabo zbrojonego poddanych obciążeniom dynamicznym wywołanym przez urządzenia zainstalowane w tych budowlach piętrzących, wpływ tych obciążeń należy uwzględnić, przyjmując po prawej stronie zależności, o której mowa w § 34 ust. 1, dodatkowy współczynnik równy 0,95. W przypadku budowli piętrzących poddawanych obciążeniom sejsmicznym lub parasejsmicznym oddziaływanie tych obciążeń uwzględnia się przez przyjęcie w zależności, o której mowa w § 34 ust. 1, dodatkowej siły destabilizującej, której wielkość określa się na podstawie przewidywanych przyspieszeń wywołanych tymi obciążeniami.

§ 37. 1. Gradienty ciśnień filtracyjnych występujące w podłożu wszystkich budowli hydrotechnicznych oraz w korpusie zapór ziemnych powinny spełniać zależność:

$$\gamma_i \cdot i \leq i_{kr}$$

gdzie:

i - oznacza gradient ciśnień filtracyjnych,

i_{kr} - oznacza wartości krytyczne gradientu dla danego gruntu,

γ_i - oznacza współczynnik pewności, który niezależnie od klasy budowli wynosi:

$\gamma_i = 1,5$ dla podstawowego układu obciążeń,

$\gamma_i = 1,3$ dla wyjątkowego układu obciążeń.

2. Wartości gradientu ciśnienia filtracyjnego należy wyznaczyć dla warunków filtracji ustalonej i nieustalonej, wywoływanej wahaniami stanów wody oraz procesami konsolidacji w gruntach spoistych.

§ 38. Obliczenia posadowienia budowli hydrotechnicznych żelbetowych, kamiennych oraz wykonanych z betonu słabo zbrojonego według stanu granicznego użytkowalności przeprowadza się zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi tych obliczeń. Wartości dopuszczalne przemieszczeń ustala się indywidualnie dla każdej budowli zależnie od wymagań stawianych zainstalowanym w budowlach urządzeniom, dopuszczalnych różnic przemieszczeń sąsiednich budowli oraz ich dopuszczalnych odkształceń.

§ 39. 1. Sprawdzenie stateczności skarp budowli hydrotechnicznych ziemnych oraz zboczy polega na wykazaniu, że jest spełniona zależność:

$$\gamma_p E_{\text{dest}}^{\text{ch}} \leq E_{\text{stab}}^{\text{ch}}$$

gdzie:

$E_{\text{stab}}^{\text{ch}}$, $E_{\text{dest}}^{\text{ch}}$ - oznaczają charakterystyczne oddziaływania stabilizujące i destabilizujące,

γ_p - oznacza współczynnik pewności określony w ust. 2 i 3.

2. Wartość współczynnika pewności niezależnie od klasy budowli hydrotechnicznej wynosi:

1,5 - dla podstawowego układu obciążeń,

1,3 - dla wyjątkowego układu obciążeń.

Podane wartości współczynnika pewności dotyczą obliczeń wykonywanych dokładnymi metodami, w tym metodami Morgensterna-Price'a, GLE, Spencera, MES, przy przeciętnym rozpoznaniu podłoża; w przypadku dokładnego rozpoznania budowy podłoża w układzie warstw geotechnicznych i przeprowadzenia badań właściwości gruntów spoistych w poszczególnych warstwach podłoża, podane wartości mogą być zmniejszone do wartości 1,3 dla podstawowego układu obciążeń i 1,15 dla wyjątkowego układu obciążeń.

3. Dla budowli hydrotechnicznych klasy III i IV dopuszcza się wykonywanie obliczeń stateczności metodami uproszczonymi, w tym metodą szwedzką lub metodą dużych brył; przy zastosowaniu metod uproszczonych wartość współczynnika pewności wynosi:

1,3 - dla podstawowego układu obciążeń,

1,1 - dla wyjątkowego układu obciążeń.

4. Dla budowli hydrotechnicznych klasy I i II parametry wytrzymałościowe gruntów spoistych powinny być wyznaczane na podstawie wyników odpowiednich badań; dla gruntów niespoistych oraz dla gruntów spoistych w budowlach hydrotechnicznych klasy III i IV dopuszcza się stosowanie metod korelacyjnych, w tym wyznaczanie tych parametrów na podstawie wyników sondowania statycznego, dynamicznego lub dylatometrycznego.

5. Wartości charakterystyczne obciążeń i parametrów geotechnicznych wyznacza się według metod określonych w Polskich Normach dotyczących tych wartości.

6. W przypadku występowania w korpusie lub bezpośrednio w podłożu pod budowlą hydrotechniczną gruntów spoistych warunki stateczności tej budowli hydrotechnicznej należy sprawdzić dla dwóch przypadków obliczeniowych:

1) z uwzględnieniem drenażu - wprowadzając do obliczeń występujące ciśnienia wody w porach i efektywne parametry wytrzymałościowe;

2) bez uwzględnienia drenażu - wprowadzając do obliczeń naprężenia całkowite i parametry wytrzymałościowe wyznaczone w warunkach bez drenażu.

§ 40. Stateczność zboczy zbiorników sprawdza się z uwzględnieniem przewidywanego zakresu wahań poziomów piętrzenia i prędkości zmian poziomu wody.

§ 41. Dla określenia nadwyżek wysokości nasypów ziemnych budowli hydrotechnicznych niezbędnych dla utrzymania projektowanej rzędnej korony opracowuje się prognozę osiadań; dla budowli hydrotechnicznych klasy I i II prognozę sporządza się w oparciu o parametry geotechniczne podłoża i materiału użytego do budowy budowli hydrotechnicznych, określone na podstawie wyników badań polowych i laboratoryjnych; dla budowli hydrotechnicznych klas niższych parametry geotechniczne można oznaczyć na podstawie badań polowych określonych w Polskich Normach dotyczących tych badań.

Dział IV

Ustalenie obliczeniowych stanów i przepływów wezbraniowych wód

§ 42. Zdolność przepustowa i sposób użytkowania urządzeń upustowych w stałych budowlach hydrotechnicznych powinny zapewniać bezpieczeństwo budowli piętrzących w czasie przejścia wezbrań obliczeniowych, to jest:

- 1) wezbrania obliczeniowego o przepływie Q_m o prawdopodobieństwie pojawiania się określonym w załączniku nr 4 do rozporządzenia;
- 2) największego wezbrania obliczeniowego o przepływie Q_k o prawdopodobieństwie pojawiania się określonym w załączniku nr 4 do rozporządzenia;
- 3) najwyższego obliczeniowego stanu wody (H_m).

§ 43. Najwyższy obliczeniowy stan wody, zwany dalej " H_m ", wyznacza się jako najwyższy ze stanów obserwowanych lub na podstawie analizy przyczyn powstawania wyjątkowych stanów wody, takich jak zatory lodowe, cofki wiatrowe.

§ 44. Jeżeli istnieje gwarancja retencjonowania wielkich wód przez zbiornik lub zespół zbiorników, dopuszcza się możliwość zmniejszenia przepływów obliczeniowych Q_m i Q_k o wartości wynikające z magazynowania szczytu fali; pojemnością retencyjną jest wtedy wielkość stałej rezerwy powodziowej.

§ 45. Konstrukcja, wymiary i sposób użytkowania tymczasowych budowli piętrzących powinny zapewniać bezpieczne przeprowadzenie przepływów budowlanych o prawdopodobieństwie pojawiania się nie większym niż określone w załączniku nr 5 do rozporządzenia.

§ 46. 1. Maksymalny przepływ budowlany określa się na podstawie przeprowadzonej analizy nakładów na budowę urządzeń do przeprowadzania wód i strat mogących wynikać z ich zbyt małej zdolności przepustowej, z uwzględnieniem osłony hydrologicznej.

2. Z zastrzeżeniem ust. 3, w przypadku braku analizy, za maksymalny przepływ budowlany przyjmuje się odpowiednio przepływ, o którym mowa w załączniku nr 5 do rozporządzenia.

3. Jeżeli przewidywany okres budowy przekracza 5 lat, określone w ust. 2 prawdopodobieństwo zmniejsza się odpowiednio do 2 % dla gródz ziemnych i do 5 % dla pozostałych gródz.

§ 47. Jeżeli okres użytkowania tymczasowej budowli hydrotechnicznej jest krótszy niż rok, to prawdopodobieństwo występowania maksymalnego przepływu budowlanego określa się dla tego okresu.

§ 48. Jeżeli istnieje możliwość redukcji maksymalnych przepływów budowlanych przez samoczynną transformację fali powodziowej, zmniejsza się maksymalne przepływy wód o wartość wynikającą z obniżenia wezbrania.

Dział V

Bezpieczne wzniesienie budowli hydrotechnicznych ponad poziomy wód i przepuszczanie wód

Rozdział 1

Wymagania ogólne

§ 49. 1. Korony budowli piętrzących, spody konstrukcji mostowych, kładek, belek poddźwigowych i innych konstrukcji rozpiętych nad wodą oraz powierzchnie niezalewane i górne krawędzie elementów uszczelniających wznosi się ponad charakterystyczne poziomy wody na bezpieczną wysokość, zwaną dalej "bezpiecznym wzniesieniem budowli".

2. W normalnych warunkach pracy budowli hydrotechnicznej stale piętrzącej wodę należy przyjmować Max PP lub poziom wód przy przepływie Q_m , uwzględniając przepływ przez wszystkie budowle upustowe, z zastrzeżeniem § 64 ust. 3.

3. W wyjątkowych warunkach pracy budowli hydrotechnicznej należy przyjmować najwyższy spośród poziomów wód:

- 1) przy przejściu przepływu Q_m i nieczynnej części urządzeń upustowych z uwzględnieniem § 68;
- 2) przy przejściu przepływu Q_k ;
- 3) przy stanie wody H_m .

§ 50. Dla budowli tymczasowych przyjmuje się poziomy wód odpowiadających maksymalnemu przepływowi budowlanemu określone w § 46-48.

§ 51. Bezpieczne wzniesienie budowli musi być zachowane po uwzględnieniu osiadania budowli hydrotechnicznej i jej podłoża oraz obniżenia korony spowodowanego ruchem kołowym i drganiami, których przyczyną może być praca elektrowni wodnej lub pompowni.

Rozdział 2

Bezpieczne wzniesienie korony stałych budowli hydrotechnicznych

§ 52. Bezpieczne wzniesienie korony stałych budowli hydrotechnicznych nie może być mniejsze niż określone w załączniku nr 6 do rozporządzenia.

§ 53. 1. Dla ziemnej budowli hydrotechnicznej, której korona zaopatrzona jest w szczelny parapet, wzniesienie korony budowli, o którym mowa w § 52, należy liczyć do górnej krawędzi tego parapetu.

2. Korona ziemnej budowli hydrotechnicznej zaopatrzona w szczelny parapet powinna być wzniesiona nad Max PP i poziom wód wywołany miarodajnym wezbraniem co najmniej o 0,4 m i nie może być niższa niż poziom wód w wyjątkowych warunkach pracy tej budowli.

3. Parapet na koronie zapory ziemnej zabezpiecza się przed podmywaniem i utratą stateczności przy poziomie wód nieprzekraczającym korony parapetu.

§ 54. 1. Wysokość piętrzenia wywołanego falowaniem dla ziemnych budowli hydrotechnicznych ustala się jako sumę wysokości piętrzenia spowodowanego przez wiatr i wysokości wtaczania się fali na skarpę budowli, z zastrzeżeniem ust. 3.

2. Wysokość piętrzenia wywołanego falowaniem dla budowli hydrotechnicznej o ścianie pionowej lub zbliżonej do pionu ustala się jako sumę piętrzenia spowodowanego przez wiatr i wysokość fali stojącej.

3. Dla wałów przeciwpowodziowych falowanie uwzględnia się, jeżeli rozstaw watów jest większy niż 3 km.

§ 55.

1. Dla zbiorników o długości do 3 km można nie uwzględniać piętrzenia spowodowanego przez wiatr.

2. Wyznaczenie wysokości fali przeprowadza się dla prędkości wiatru nie mniejszej niż:

- 1) 20 m/s - przy Max PP;
- 2) 15 m/s - przy przepływie Q_m .

3. Wyznaczenie wysokości fali wywołanej ruchem statków oblicza się, dodając wysokość fali wywołanej ruchem statków do wyznaczonej wysokości fali wywołanej przez wiatr o prędkości, przy której może się jeszcze odbywać ruch statków.

Rozdział 3

Bezpieczne wzniesienie górnej krawędzi elementów uszczelniających

§ 56. Bezpieczne wzniesienie górnej krawędzi elementów uszczelniających budowli ziemnych nad NPP i Max PP nie może być mniejsze niż określone w załączniku nr 7 do rozporządzenia.

Rozdział 4

Bezpieczne wzniesienie korony tymczasowych budowli hydrotechnicznych

§ 57. 1. Bezpieczne wzniesienie korony tymczasowych budowli hydrotechnicznych nad poziom wody przy maksymalnym przepływie budowlanym obliczonym z uwzględnieniem § 46-48 wynosi, z zastrzeżeniem ust. 2 i 3, nie mniej niż:

- 1) 0,8 m - gdy przelanie się wód przez koronę tymczasowej budowli hydrotechnicznej zagraża jej zniszczeniem;
- 2) 0,5 m - gdy przelanie się wód przez koronę tymczasowej budowli hydrotechnicznej nie zagraża jej zniszczeniem.

2. Przy ustalaniu bezpiecznego wzniesienia korony tymczasowych budowli hydrotechnicznych budowanych na rzekach nie uwzględnia się falowania.

3. Przy ustalaniu bezpiecznego wzniesienia korony tymczasowych budowli hydrotechnicznych budowanych na zbiornikach naturalnych lub sztucznych uwzględnia się falowanie, dodając do poziomu wód przy maksymalnym przepływie budowlanym, ustalonym z uwzględnieniem § 46-48, wysokość fali ustalonej przy prędkości wiatru wynoszącej 15 m/s.

Rozdział 5

Bezpieczne wzniesienie konstrukcji budowli hydrotechnicznych znajdujących się nad wodą

§ 58. 1. Bezpieczne wzniesienie spodu konstrukcji budowli hydrotechnicznych znajdujących się nad wodą powinno wynosić co najmniej:

- 1) 0,5 m - nad poziomem wody przy Max PP lub poziomie wody przy przepływie Q_m , jeżeli w wodzie w czasie wezbrań nie ma lodu, kry i innych ciał pływających;
- 2) 0,5 m - nad przewidywanym położeniem górnej krawędzi lodu i innych ciał pływających przy przepływie Q_m , jeżeli może wystąpić konieczność przepuszczania lodu i innych ciał pływających;
- 3) 0,2 m - nad zwierciadłem wody przy przepływie Q_k .

2. Przy konstrukcjach położonych nad zbiornikiem wodnym uwzględnia się wpływ piętrzeń cofkowych.

3. Bezpieczne wzniesienie spodu konstrukcji budowli hydrotechnicznych, o których mowa w ust. 1 i 2, zlokalizowanych w korycie rzeki nie może być mniejsze niż ustalone w przepisach dotyczących mostów na drogach publicznych i szlakach żeglownych.

Rozdział 6

Bezpieczne wzniesienie korony obwałowań kanałów

§ 59. 1. Z uwzględnieniem ust. 2 i 3, bezpieczne wzniesienie korony obwałowań kanałów nieprzewodzących wód wezbraniowych powinno być zgodne z załącznikiem nr 6 do rozporządzenia.

2. Jako poziom wód odpowiadający przepływowi Q_m , o którym mowa w załączniku nr 6 do rozporządzenia, przyjmuje się wyższy z wyznaczonych zgodnie z pkt 1 i 2 poziomów wód:

- 1) poziom wody, który wystąpi przy nagłym unieruchomieniu elektrowni lub pompowni, z uwzględnieniem przed unieruchomieniem pracy z pełną wydajnością wszystkich zainstalowanych turbin lub pomp, ale bez uwzględnienia pomp rezerwowych;
- 2) poziom wody, który wystąpi przy pracy pompowni ze wszystkimi zainstalowanymi pompami, łącznie z pompami rezerwowymi.

3. Jako poziom wód odpowiadający przepływowi w wyjątkowych warunkach pracy budowli hydrotechnicznej przyjmuje się poziom wody przy nagłym zatrzymaniu lub uruchomieniu wszystkich turbin lub pomp, z uwzględnieniem możliwości nałożenia się fal, wynikłych z szybko po sobie następujących operacji ich uruchomienia i zatrzymania.

§ 60. Jako bezpieczne wzniesienie koron obwałowań kanałów prowadzących wody wezbraniowe przyjmuje się wartość wyższą z ustalonych zgodnie z § 52 albo § 59.

Rozdział 7

Przepuszczanie wód podczas budowy budowli hydrotechnicznych

§ 61. 1. Podczas budowy budowli hydrotechnicznych należy zapewnić przepuszczanie wód.

2. Jeżeli do przepuszczania wód nie wykorzystuje się naturalnego koryta cieku lub jego części, to znajdujące się w trakcie budowy budowle hydrotechniczne wyposaża się co najmniej w jedno z urządzeń do przepuszczania wód, takich jak kanał obiegowy, spust lub sztolnię; przy braku takich urządzeń należy przewidzieć możliwość przepompowywania dopływającej wody.

3. Urządzenia do przepuszczania wód powinny spełniać następujące warunki:

- 1) jeżeli podczas przepuszczania maksymalnego przepływu budowlanego może być zniszczona będąca w budowie stała budowla hydrotechniczna, należy zapewnić bezpieczne przepuszczenie przepływu, o którym mowa w § 46 ust. 1, oraz bezpieczne wzniesienie korony budowli hydrotechnicznej ustalone zgodnie z § 52, uwzględniając transformację fali powodziowej przez istniejący zbiornik;
- 2) jeżeli podczas przepuszczania wezbrania może być zniszczona tymczasowa budowla hydrotechniczna, zapewnia się bezpieczne przepuszczanie maksymalnego przepływu budowlanego określonego zgodnie z § 46-48 i bezpieczne wzniesienie korony tej budowli hydrotechnicznej, ustalone zgodnie z § 57, uwzględniając transformację fali powodziowej przez istniejący zbiornik.

§ 62. 1. Progi wlotów urządzeń do przepuszczania wody budowlanej umieszcza się co najmniej 0,5 m ponad dnem koryta lub specjalnie wykonanego osadnika rumowiska, przed wlotem.

2. Wloty do urządzeń, o których mowa w ust. 1, należy wyposażyć w kraty chroniące przed przedostaniem się ciał pływających i wleczonych po dnie; konstrukcja krat powinna umożliwiać ich okresowe oczyszczanie.

Rozdział 8

Przepuszczanie wód podczas eksploatacji budowli hydrotechnicznych

§ 63. Budowle hydrotechniczne powinny być tak zaprojektowane, aby zapewniały:

- 1) regulowanie przepływu wody zgodnie z wymaganiami użytkownika, ustalonymi w instrukcji użytkownika;
- 2) bezpieczne przepuszczanie przepływów wezbraniowych z zachowaniem wzniesienia korony budowli hydrotechnicznych ponad poziomy wód występujące przy tych przepływach;
- 3) bezpieczne przepuszczanie lodu.

§ 64. 1. Przepływy wód przez budowle piętrzące przepuszcza się przez przelewy i spusty, w tym działające pod ciśnieniem wód, oraz inne budowle przystosowane do przepuszczania wód.

2. Zdolność przepustowa przelewów w normalnych warunkach eksploatacji powinna wynosić co najmniej 80 % przepływu Q_m ; pozostała część przepływu może być przeprowadzona przez inne urządzenia upustowe do przepuszczania wód, z zastrzeżeniem § 66.

3. Przy określaniu warunków przepuszczania przepływu Q_m w normalnych warunkach pracy budowli hydrotechnicznej nie uwzględnia się liczby spustów, sztolni, lewarów i turbin, którą określa załącznik nr 8 do rozporządzenia.

4. Przy określaniu warunków przepuszczania przepływu Q_k przyjmuje się, że czynne są wszystkie urządzenia przystosowane do przeprowadzenia wód wezbraniowych.

§ 65. 1. Przepływy wezbraniowe Q_m i Q_k wprowadza się bezpiecznie przez urządzenia upustowe budowli hydrotechnicznej do koryta rzeki lub kanału poniżej budowli.

2. Dopuszcza się przepuszczanie części przepływu wezbraniowego poza korytem rzeki i urządzeniami upustowymi budowli hydrotechnicznej:

- 1) dla zbiorników wodnych nizinnych o pojemności całkowitej do 10 mln m³, przez obszar zalewowy, pod warunkiem zabezpieczenia go przed powstaniem nowego koryta rzeki;
- 2) dla zbiorników wodnych górskich, jeżeli część przepływu wezbraniowego, która jest przeprowadzana przez przelewy stokowe, siodła terenowe na nieumocnione skaliste zbocza bez koryta odpływowego do rzeki, nie przekracza przepływu wezbraniowego o prawdopodobieństwie pojawienia się $p = 5\%$.

§ 66. Stosowanie działających pod ciśnieniem spustów i sztolni jako jedynych urządzeń do przepuszczenia wód wezbraniowych możliwe jest tylko pod warunkiem, że przepływy te mogą być w całości przeprowadzone również awaryjnymi urządzeniami do przepuszczania wód, takimi jak kanały, ulgi i przelewy awaryjne.

§ 67. W przypadku braku możliwości uzyskania ostrzeżenia o zbliżającym się wezbraniu wód, dającego czas na przygotowanie rezerwy w zbiorniku lub otwarciu na czas budowy upustowych, w szczególności na rzekach o gwałtownych wezbraniach, należy zapewnić możliwość przeprowadzenia całego przepływu wezbraniowego przez przelewy działające samoczynnie.

§ 68. W przypadku awarii jednego z zamknięć przelewów przepływ Q_m przeprowadza się przez pozostałe przęsła przelewu, a także przez spusty, sztolnie, lewary i turbiny, w liczbie określonej w załączniku nr 8 do rozporządzenia, oraz przez służę, jeżeli przystosowano ją do przepuszczenia wezbrań, przy zachowaniu bezpiecznego wzniesienia korony budowli hydrotechnicznej nie mniejszego niż wymagane w wyjątkowych warunkach pracy tej budowli.

§ 69. 1. Jazy lub przelewy z zamknięciami powinny mieć co najmniej trzy przęsła, z zastrzeżeniem ust. 2 i 3.
2. Jeżeli łączne światło przęseł jazów lub przelewów nie przekracza 6,0 m, to liczba przęseł może być zmniejszona do dwóch.
3. Przy świetle jazu nieprzekraczającym 3,0 m dopuszcza się jedno przęsło.

§ 70.

1. Rurociągi i sztolnie odprowadzające wody z przelewów wieżowych powinny zapewniać beciśnieniowy odpływ wody występujący przy Max PP, jednak nieprzekraczający 1,5-krotnej wielkości przepływu Q_k , z zastrzeżeniem ust. 2.
2. Dopuszcza się stosowanie przewodów ciśnieniowych pod warunkiem zapewnienia całkowitej szczelności przewodów.

§ 71. Przęsła jazów i przelewów posadowionych na gruntach rozmywalnych konstruuje się tak, aby przy przejściu przepływu Q_m przez wszystkie czynne przęsła budowli hydrotechnicznej nie wystąpiła nadmierna erozja dna koryta odpływowego i aby nie został przekroczony na progu przepływ jednostkowy w wysokości 30 m³/(s.m).

§ 72. 1. Jazy i przelewy powinny być tak skonstruowane, aby zapewniały pełną zdolność przepustową w okresie zimowym.
2. Konstrukcja zamknięć oraz światło przęseł jazów i przelewów powinna umożliwiać przepuszczanie lodu bez konieczności całkowitego otwierania ich przęseł.

§ 73. 1. Zbiornik wodny wyposaża się w spusty umożliwiające całkowite jego opróżnienie; spusty można wykorzystywać do przeprowadzania wód wezbraniowych oraz wód budowlanych.
2. Czas opróżniania zbiornika i natężenie przepływu wód do dolnego stanowiska budowli piętrzących powinny uwzględniać warunki bezpieczeństwa górnego i dolnego stanowiska.

§ 74. 1. Przewody spustowe w ziemnych budowlach piętrzących powinny być monolityczne - żelbetowe lub z betonu słabo zbrojonego. Przewody spustowe mogą też być wykonane jako rurociągi stalowe, ułożone w przełazowych galeriach żelbetowych, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Dopuszcza się do układania bezpośrednio w gruncie nieobetonowanych rur stalowych lub z tworzyw sztucznych przy wysokości piętrzenia wody nieprzekraczającej 2,0 m.
3. Dopuszcza się stosowanie prefabrykowanych rur żelbetowych w przepustach wałowych pod warunkiem posadowienia ich na monolitycznym fundamencie i zapewnienia szczelności połączeń.
4. Przewody spustowe i przepusty wałowe zabezpiecza się przed szkodliwą filtracją wzdłuż ich ścian.

§ 75. Wloty do spustów zabezpiecza się kratami o odpowiednio dobranych prześwitach z możliwością podnoszenia i oczyszczania krat.

§ 76. 1. Spusty powinny być co najmniej dwuprzewodowe, z możliwością wyłączenia z pracy jednego przewodu dla przeprowadzenia remontu i przeglądu, przy zachowaniu sprawności pozostałych spustów, z zastrzeżeniem ust. 2.
2. Dopuszcza się stosowanie spustów jednoprzewodowych, gdy pojemność całkowita zbiornika obsługiwanego przez ten spust nie przekracza 0,2 mln m³ oraz wysokość piętrzenia jest niższa od 2,0 m lub gdy istnieją inne urządzenia mogące przejąć funkcję spustu.

§ 77. Dopuszcza się przepuszczanie części przepływu wezbraniowego po terenie zalewowym obok jazu lub przelewu, jeżeli nie spowoduje to szkód.

§ 78. 1. Usytuowanie, kształty i wymiary wlotów do urządzeń upustowych budowli hydrotechnicznej powinny umożliwiać łagodne wprowadzenie do nich wody i ograniczyć zawirowania przepływu wody, w celu uniknięcia zagrożenia podmyciem tych budowli, budowli sąsiednich i brzegów lub uniknięcia utrudnienia w ruchu statków oraz w doprowadzaniu wody do położonych w pobliżu ujęć.

2. Dla budowli hydrotechnicznych klasy I i II zdolność przepustową i kształty budowli hydrotechnicznych upustowych oraz urządzeń do rozpraszania energii wodnej sprawdza się badaniami modelowymi; nie dotyczy to przepustów wałowych.

§ 79. Wloty budowli hydrotechnicznych upustowych, w których mogą się zatrzymywać przedmioty pływające lub lód, chroni się kratami lub fartuchami lodowymi i izbicami; warunek ten nie dotyczy przelewów wieżowych o średnicy wewnętrznej większej niż 3,0 m.

§ 80. Budowle hydrotechniczne upustowe zaopatruje się w urządzenia do rozpraszania energii wodnej oraz umacnia się skarpy i dno w celu ochrony budowli i brzegów przed podmyciem zagrażającym ich stateczności i trwałości; urządzenia te powinny być dostosowane do przepływów odpowiadających wielkości przepływu Q_k .

§ 81. Kształt powierzchni przelewów dobiera się tak, aby nie powstawały na nich podciśnienia mogące spowodować kawitację lub wykonuje się je w taki sposób, aby kawitacja nie powodowała ich niszczenia; w spustach stosuje się napowietrzanie lub dodatkowo zmniejszające skutki kawitacji - opancerzenie.

Dział VI

Urządzenia do poboru i przerzutu wód

Rozdział 1

Ujęcia wód

§ 82. 1. Lokalizacja i rozwiązania techniczne ujęć wód powierzchniowych powinny uniemożliwiać lub ograniczać przedostawanie się i gromadzenie lodu, śryżu i innych ciał pływających po powierzchni lub zanurzonych, a także fauny wodnej i osadów, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Jeżeli nie da się uniknąć gromadzenia osadów i ciał pływających przed ujęciem wody powierzchniowej, należy wyposażyć je w urządzenia do ich usuwania.

§ 83.

1. Wloty ujęć wód powierzchniowych powinny być ukształtowane w sposób ograniczający występowanie zawirowań, zasysania powietrza i zaburzeń przepływu.

2. Korona progu wlotu powinna być usytuowana na takiej wysokości nad dnem cieku, aby zostało maksymalnie ograniczone wnoszenie do ujęcia wody rumowiska wleczonego; najmniejsze wzniesienie progu wlotu ujęcia wody nad próg upustu lub innego urządzenia płuczącego powinno wynosić 0,3 m.

§ 84. Rurociągi ujęć wód powierzchniowych i elektrowni wodnych przecinające ziemne budowle piętrzące poniżej zwierciadła wody górnej powinny być konstruowane zgodnie z warunkami, o których mowa w § 74.

§ 85. Górna krawędź wlotów do przewodów ujęć wód działających pod ciśnieniem powinna być położona na głębokości zabezpieczającej przed zasysaniem powietrza, ciał pływających, śryżu i lodu.

Rozdział 2

Pompownie wód powierzchniowych

§ 86. 1. Pompownie odwadniające i przesyłowe powinny mieć doprowadzoną energię elektryczną z dwóch niezależnych źródeł; drugim źródłem zasilania może być agregat prądotwórczy.

2. Pompownie wyposaża się w pompy rezerwowe. Pompownie mogą nie być wyposażone w pompy rezerwowe pod warunkiem, że w przypadku awarii lub remontu pomp podstawowych zapewniona jest możliwość przepompowania wody w inny sposób.

§ 87. 1. Podstawy silników elektrycznych pomp odwadniających tereny depresyjne umieszcza się powyżej maksymalnego poziomu zwierciadła wody przyległego ciekłu lub zbiornika.

2. Jeżeli spełnienie wymogu, o którym mowa w ust. 1, nie jest możliwe, stosuje się inny sposób zabezpieczenia, wykluczający zatopienie silników.

3. Przy użyciu pomp zatapialnych nie stosuje się wymogów, o których mowa w ust. 1.

§ 88. W przypadku awarii rurociągów pompownie wód i rurociągi tłoczące wodę do położonego wyżej zbiornika lub kanału powinny być zabezpieczone przed zatopieniem budynku pompowni i podmyciem podpór rurociągu przesyłowego.

§ 89. Rurociągi pompowni przechodzące przez ziemne budowle trwale piętrzące wodę powinny spełniać warunki, o których mowa w § 74.

Rozdział 3

Urządzenia do przerzutu wód

§ 90. 1. Trasy kanałów otwartych należy prowadzić w sposób ograniczający ilość skrzyżowań z liniami komunikacyjnymi i z ciekami oraz przejść przez osiedla, zakłady przemysłowe, obszary cennych upraw, obszary chronione oraz obszary zagrożeń sanitarnych, a także tereny osuwiskowe, bagniste, o znacznej przepuszczalności oraz wymagające prowadzenia kanału w nasypie.

2. Promienie łuków trasy kanałów niezęglownych nie powinny być mniejsze od 2,5-krotnej szerokości zwierciadła wody w kanale, przy największym przepływie obliczeniowym.

§ 91. Konstrukcja kanałów otwartych powinna zapewniać wymaganą zdolność przepustową, szczelność, stateczność, trwałość, łatwość utrzymania i spełniać wymagania ochrony środowiska.

§ 92. Brzegi i skarpy kanałów zabezpiecza się przed erozją i sufozją wywołanymi przez wody powierzchniowe i gruntowe.

§ 93. 1. Sztolnie, kanały zamknięte i inne przewody bezciśnieniowe prowadzące wodę powinny być napowietrzane.

2. Przewody ciśnieniowe prowadzące wodę powinny być napowietrzane i odpowietrzane.

§ 94. 1. Przewody ciśnieniowe prowadzące wodę przystosowuje się do przeniesienia uderzeń hydraulicznych powstających w warunkach eksploatacji i awarii urządzeń przesyłowych.

2. Zamknięcia przewodów ciśnieniowych napędzane elektrycznie wyposaża się w rezerwowy napęd ręczny.

§ 95. Przewody bezciśnieniowe i ciśnieniowe prowadzące wodę, przecinające ziemne budowle piętrzące powinny spełniać warunki, o których mowa w § 74.

Dział VII

Wyposażenie budowli hydrotechnicznych

Rozdział 1

Główne zamknięcia budowli piętrzących

§ 96. Główne zamknięcia budowli piętrzących konstruuje się tak, aby umożliwiały manewrowanie nimi w płynącej wodzie i zapewniały bezpieczną ich eksploatację.

§ 97. Szybkość zamykania i otwierania głównych zamknięć budowli piętrzących dostosowuje się do przepływu wód niepowodującego szkód w dolnym i górnym stanowisku budowli oraz do charakteru wezbrań i wymagań eksploatacyjnych.

§ 98. Główne zamknięcia budowli piętrzących wyposaża się w materiały i urządzenia techniczne zapewniające ich prawidłową eksploatację, a w szczególności przeprowadzanie wezbrań w okresie zimowym.

§ 99. 1. Główne zamknięcia budowli piętrzących wyposaża się w napęd elektryczny zasadniczy i rezerwowy.

2. Napędy głównych zamknięć budowli piętrzących klasy I i II zasilają się z dwóch niezależnych źródeł, dwiema liniami przeprowadzonymi przez tereny niezagrożone podmyciem, osuwiskami i lawinami. Elektrownia wodna przy stopniu wodnym lub zaporze oraz spalinowy agregat prądotwórczy mogą stanowić rezerwowe źródło zasilania.

3. Napędy głównych zamknięć budowli piętrzących klasy III zasilają się z dwóch niezależnych źródeł; rezerwowym źródłem zasilania może być napęd ręczny.

4. Napęd zamknięć budowli piętrzących klasy IV oraz budowli piętrzących klasy III o wysokości piętrzenia niższej niż 2,0 m i pojemności zbiornika mniejszej niż 0,2 mln m³ można ograniczyć do napędu ręcznego.

5. Główne zamknięcia budowli piętrzących działające na zasadzie wykorzystania różnicy ciśnień wody górnej i dolnej wyposaża się w urządzenia do ich uruchamiania w każdych warunkach.

§ 100. Główne zamknięcia budowli piętrzących konstruuje się tak, aby nie dopuszczać do drgań zagrażających ich trwałości, w szczególności napowietrza się przestrzenie pod strumieniami wody przelewającymi się nad zamknięciami i progami.

§ 101. 1. Wzniesienie górnej krawędzi głównych zamknięć przelewów i jazów nad poziomem maksymalnego piętrzenia powinno wynosić nie mniej niż:

- 1) 0,3 m - dla przelewów na zbiornikach oraz dla jazów na Wiśle, Odrze, Bugu, Narwi, Warcie i Sanie;
- 2) 0,1 m - dla jazów na pozostałych rzekach.

2. Dopuszcza się umieszczenie górnej krawędzi głównych zamknięć przelewów i jazów na Max PP, jeżeli konstrukcja zamknięć umożliwia przelewanie się wody i bezpieczne przepuszczanie łodów nad zamknięciem.

§ 102. 1. Mechanizmy głównych zamknięć budowli piętrzących zabezpiecza się przed przypadkowym ich uruchomieniem lub uszkodzeniem.

2. Mechanizmy głównych zamknięć budowli piętrzących konstruuje się tak, aby były one zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

3. Konstrukcja budowli piętrzących powinna zapewniać bezpieczny dostęp obsługi technicznej do mechanizmów głównych zamknięć w każdych warunkach atmosferycznych i hydrologicznych.

4. Mechanizmy głównych zamknięć budowli piętrzących wyposaża się w ograniczniki krańcowe, hamulce i wskaźniki ich położenia; mechanizmy sterowane zdalnie lub automatycznie wyposaża się dodatkowo w ręczne sterowanie umożliwiające ich bezpośrednią obsługę.

§ 103. 1. Stosowanie ruchomych mechanizmów głównych zamknięć budowli piętrzących, przemieszczanych wzdłuż budowli obsługujących kolejno różne przesła jest dopuszczalne tylko w przypadku braku potrzeby jednoczesnego podnoszenia lub opuszczania tych zamknięć.

2. Urządzenia upustowe wyposaża się w co najmniej dwa ruchome mechanizmy głównych zamknięć, przy czym jeden mechanizm może obsługiwać nie więcej niż pięć takich zamknięć.

3. Ruchomych mechanizmów głównych zamknięć budowli piętrzących nie stosuje się w przypadku zastosowania zamknięć działających automatycznie lub zamknięć zdalnie sterowanych.

Rozdział 2

Zamknięcia awaryjne i remontowe budowli piętrzących

§ 104. Konstrukcja zamknięć awaryjnych budowli piętrzących powinna umożliwiać:

- 1) manewrowanie nimi w płynącej wodzie;
- 2) szybkie zatrzymanie przepływu wody w przypadku awarii głównych zamknięć;

3) bezpieczną eksploatację.

§ 105. 1. Elektrownie wodne wyposaża się w zamknięcia awaryjne, a inne budowle piętrzące - tylko w przypadku, gdy awaria głównego zamknięcia spowodować może przekroczenie przepływu dozwolonego poniżej budowli.

2. W elektrowniach wodnych o niskim spadzie rolę zamknięcia awaryjnego może spełniać jedno z urządzeń regulujących przepływ wody przez turbinę, jeżeli turbina jest zaopatrzona w dwa takie urządzenia.

§ 106. Zamknięcia awaryjne można wykorzystywać jako zamknięcia remontowe, przy czym jeden komplet zamknięć awaryjnych powinien być zawsze do dyspozycji użytkownika.

§ 107. 1. Przepusty, jazy i ujęcia wody wyposaża się w zamknięcie remontowe.

2. Budowle hydrotechniczne, o których mowa w ust. 1, wyposaża się w co najmniej po jednym komplecie zamknięć remontowych od strony wody górnej na każde pięć otworów, a także od strony wody dolnej, gdy nieodzowne są one dla umożliwienia przeglądów, konserwacji i remontów. Liczba kompletów zamknięć remontowych od wody dolnej odpowiada liczbie zamknięć od wody górnej.

3. Dopuszcza się brak zamknięć remontowych w budowlach hydrotechnicznych, o których mowa w ust. 1, o ile remont głównych zamknięć lub samej budowli hydrotechnicznej jest bez nich możliwy.

§ 108. 1. Zamknięcia remontowe powinny umożliwiać przeprowadzanie napraw i przeglądów głównych zamknięć oraz innych elementów budowli piętrzących przy NPP.

2. Konstrukcja zamknięć remontowych powinna umożliwiać wypełnianie wodą przestrzeni pomiędzy zamknięciami remontowymi a głównymi zamknięciami.

Rozdział 3

Wyposażenie spustów oraz wlotów do spustów i ujęć wód powierzchniowych

§ 109. 1. Spusty wyposaża się w zamknięcia główne, awaryjne, dla regulacji przepływów oraz zamknięcia remontowe od strony wody górnej i wody dolnej.

2. Spusty budowli hydrotechnicznych klasy IV mogą być wyposażone w jedno zamknięcie umieszczone od strony wody górnej. Dopuszcza się stosowanie jednego zamknięcia od strony wody dolnej tylko w przypadku, gdy wysokość piętrzenia nie przekracza 2,0 m, a pojemność zbiornika wodnego jest mniejsza od 0,2 mln m³ oraz zapewnione jest bezpieczne odprowadzanie prześiąków i przecieków wody z przewodu spustowego.

§ 110. 1. Dno spustu wykonuje się ze spadkiem podłużnym, co najmniej 0,2 % w kierunku wody dolnej.

2. Odcinki przewodów spustowych poniżej zamknięć powinny być napowietrzane.

§ 111. Wloty ujęć wody przeznaczonej do spożycia i na potrzeby przemysłu oraz wloty wody kierowanej na pompy, turbiny i inne urządzenia wyposaża się w kraty o konstrukcji umożliwiającej ich oczyszczanie.

§ 112. Otwory wlotowe ujęć wody zaopatruje się w zamknięcia remontowe, a gdy przewiduje się potrzebę regulacji przepływu na wlocie ujęcia wody lub konieczność szybkiego odcięcia dopływu wody do ujęcia - również w zamknięcia główne i awaryjne.

Rozdział 4

Wyposażenie budowli hydrotechnicznych w sprzęt, materiały i zabezpieczenia

§ 113. Budowle hydrotechniczne wyposaża się w maszyny, sprzęt, urządzenia, środki transportowe i materiały niezbędne do normalnej eksploatacji oraz przeznaczone do użycia w przypadku awarii i działań przeciwpowodziowych.

§ 114. 1. Zbiorniki wodne powinny być wyposażone w sprzęt do usuwania przedmiotów pływających pochodzących ze zlewni i z czaszy zbiornika.

2. Zbiorniki wodne narażone na powstawanie zatorów lodowych lub śryżowych wyposaża się w sprzęt i środki przeciwdziałające powstawaniu zatorów lub przyspieszające ich likwidację.

§ 115. Budowle piętrzące oddawane do eksploatacji wyposaża się w zestaw części zamiennych wystarczający co najmniej na pierwszy rok eksploatacji.

§ 116. Budowle piętrzące i związane z nimi urządzenia techniczne, stanowiące przeszkodę dla turystyki wodnej, powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające przeprowadzanie łodzi i sprzętu turystycznego.

§ 117. Budowle hydrotechniczne powinny:

- 1) być wyposażone w sprzęt ratowniczy, w tym koła i łodzie ratunkowe, jeżeli głębokość wody przekracza 1,5 m lub prędkość przepływu wody jest większa od 1,5 m/s;
- 2) przed urządzeniami upustowymi i ujęciami wody mieć wyznaczoną bojami i tablicami ostrzegawczymi linię, której przekroczenie stwarza niebezpieczeństwo porwania przez prąd wody; dla budowli hydrotechnicznych o piętrzeniu do 2,0 m dopuszcza się stosowanie tylko tablic ostrzegawczych;
- 3) na ścianach odwodnych oraz skarpach o nachyleniu większym niż 1: 3 mieć rozmieszczone w odstępach nie większych niż 100 m drabinki lub schodki, sięgające 1,5 m poniżej najniższego poziomu wody lub do dna; w kanałach o szerokości zwierciadła wody do 20 m wyposażenie może być rozmieszczane na przemian po obu brzegach kanału; w przypadku braku możliwości umieszczenia drabinek lub schodków ścianę lub skarpę zabezpiecza się przed dostępem osób niepowołanych;
- 4) być wyposażone w zabezpieczone kratami lub siatkami wloty do przewodów podziemnych - syfonów, rurociągów, ujęć, których górna krawędź położona jest płycej niż 5 m poniżej NPP;
- 5) na początku odcinków kanałów niezełownych przy przepływie wody o prędkości powyżej 1,5 m/s być wyposażone w kraty, siatki, łańcuchy lub inne urządzenia zabezpieczające przed porwaniem prądem wody ludzi, zwierząt lub łodzi, o konstrukcji umożliwiającej usuwanie zatrzymujących się na tym wyposażeniu zanieczyszczeń.

Rozdział 5

Urządzenia kontrolno-pomiarowe

§ 118. Budowle hydrotechniczne i ich otoczenie wyposaża się w urządzenia do kontroli stanu technicznego przez cały okres użytkowania, od momentu rozpoczęcia budowy.

§ 119. Budowle hydrotechniczne wyposaża się, w zależności od potrzeb, w urządzenia kontrolno-pomiarowe umożliwiające obserwacje i pomiary:

- 1) przemieszczeń i odkształceń budowli hydrotechnicznej, jej podłoża oraz przyległego terenu;
- 2) naprężeń w konstrukcji budowli hydrotechnicznej;
- 3) poziomów i ciśnień wód podziemnych oraz procesów filtracji zachodzących w budowli hydrotechnicznej, jej podłożu i przyczółkach;
- 4) stanów wody górnej i wody dolnej oraz stanu wód na głównych dopływach;
- 5) zmian dna i brzegów;
- 6) zjawisk lodowych;
- 7) zjawisk meteorologicznych.

§ 120. 1. Rodzaj, liczbę i rozmieszczenie urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz stopień dokładności pomiarów ustala się indywidualnie dla każdej budowli hydrotechnicznej w zależności od jej klasy oraz konstrukcji i rodzaju podłoża pod tą budowlą, w taki sposób, aby wyniki obserwacji pomiarów umożliwiały ocenę stanu technicznego i bezpieczeństwa.

2. Budowle piętrzące o wysokości piętrzenia niższej niż 2,0 m i pojemności zbiornika mniejszej od 0,2 mln m³ nie muszą być wyposażane w urządzenia kontrolno-pomiarowe.

§ 121. Budowle hydrotechniczne klasy I i II wyposaża się w urządzenia kontrolno-pomiarowe przystosowane do automatycznego odczytu oraz zapewniające okresową kontrolę prawidłowości wskazań urządzeń automatycznych za pomocą innych urządzeń nieautomatycznych, tak aby istniała możliwość porównania wyników obserwacji urządzeń automatycznych i nieautomatycznych.

§ 122. 1. Urządzenia kontrolno-pomiarowe rozmieszcza się w oparciu o znajomość zasad pracy elementów budowli hydrotechnicznych.

2. Urządzenia kontrolno-pomiarowe umieszcza się w budowli hydrotechnicznej oraz w jej podłożu, z zagęszczeniem w strefach większego zagrożenia.

3. Do stref większego zagrożenia zalicza się:

- 1) uskoki, wkładki słabych gruntów lub skał i starorzecza - w podłożu budowli hydrotechnicznych;
- 2) strefy koncentracji naprężeń, połączenia nasypów z elementami betonowymi i przyczółkami - w konstrukcjach budowli hydrotechnicznych.

4. Położenie urządzeń kontrolno-pomiarowych określa się z uwzględnieniem geodezyjnej sieci odniesienia.

§ 123. Na etapie projektowania budowli hydrotechnicznej dla pomiarów dokonywanych z użyciem urządzeń kontrolno-pomiarowych ustala się:

- 1) dopuszczalne i graniczne wartości obserwowanych zjawisk i ich dynamikę;
- 2) częstość dokonywania pomiarów;
- 3) termin aktualizacji instrukcji pomiarowej.

Dział VIII

Dojazd, łączność i pomieszczenia budowli hydrotechnicznych

§ 124. 1. Do budowli hydrotechnicznej powinny być doprowadzone drogi dojazdowe.

2. Drogi dojazdowe dostosowuje się do rodzaju środków transportu umożliwiających przewóz niezbędnego sprzętu i materiałów; drogi dojazdowe do zapór bocznych i obwałowań przeciwpowodziowych powinny być budowane wzdłuż tych obiektów lub po ich koronie i posiadać połączenia z drogami publicznymi - nie rzadziej niż co 4 km.

3. Dla zbiorników wodnych i kanałów zapewnia się transport wodny, a w razie braku możliwości technicznych zorganizowania transportu wodnego należy zapewnić dojazdy gwarantujące bezpieczną eksploatację obiektu.

§ 125. 1. Galerie kontrolno-zastrzykowe i korytarze transportowe powinny mieć wysokość co najmniej 2,2 m oraz szerokość nie mniejszą niż 1,4 m; szerokość galerii kontrolno-zastrzykowych może być zmniejszona do 1,2 m, jeżeli w galerii nie przewidziano koryta dla odprowadzenia wód z przecieków.

2. Wymiary galerii kontrolno-zastrzykowych powinny umożliwiać transport i pracę sprzętu wiertniczego używanego do wykonywania cementacji podłoża pod budowlą hydrotechniczną.

3. Galerie i korytarze transportowe powinny mieć szerokość większą o 0,3 m od szerokości największego transportowanego elementu; jeżeli przewidziano ruch pieszego obok przemieszczanych lub umiejscowionych przedmiotów, szerokość tę należy zwiększyć jednostronnie o 1,0 m.

§ 126. Korytarze transportowe, galerie kontrolno-zastrzykowe, szyby, pochylnie transportowe i komunikacyjne wewnątrz budowli hydrotechnicznych lub w jej podłożu powinny spełniać warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności powinny być zaopatrzone w:

- 1) grawitacyjną lub mechaniczną wentylację;
- 2) grawitacyjne lub pompowe odwodnienie z pompami rezerwowymi, które można uruchomić w przypadku zalania galerii;
- 3) oświetlenie elektryczne;
- 4) schody, także w sytuacji, gdy przewidziano transport pionowy wewnątrz budowli piętrzącej.

§ 127. Włazy, otwory i zagłębienia w budowli hydrotechnicznej powinny być zabezpieczone pokrywami lub barierami.

§ 128. W budowli hydrotechnicznej transport pionowy sprzętu i urządzeń może się odbywać schodami, szymbami lub pochylniami za pomocą wózków i dźwigów z napędem elektrycznym.

§ 129. Na terenie budowli hydrotechnicznej umieszcza się tablice kierunkowe, tablice określające dopuszczalne obciążenie i maksymalne gabaryty transportowanych przedmiotów oraz znaki drogowe.

§ 130. Zbiorniki wodne mogą posiadać przystań z nabrzeżem lub pochylnią do podnoszenia i wodowania łodzi inspekcyjnych i taboru eksploatacyjnego; w przypadku wykorzystania ich do transportu wodnego zbiorniki wodne wyposaża się w miejsca i urządzenia przeładunkowe dla sprzętu i materiałów.

§ 131. 1. Stałe budowle piętrzące wyposaża się w urządzenia zapewniające łączność wewnętrzną i zewnętrzną.
2. Budowle klasy I i II wyposaża się w łączność za pomocą co najmniej dwóch niezależnych systemów; budowle te powinny być wyposażone w łączność ze stacjami pomiarowymi w zlewni i jednostkami sprawującymi osłonę hydrologiczną dla uzyskania prognoz dopływów.
3. Budowle hydrotechniczne, o których mowa w ust. 1 i 2, wyposaża się w urządzenia zapewniające łączność z właściwymi służbami odpowiedzialnymi za ochronę przed powodzią.

§ 132. W budowlach hydrotechnicznych pomieszczenia dla mechanizmów i innych urządzeń wyposaża się w:

- 1) grawitacyjną lub mechaniczną wentylację;
- 2) oświetlenie;
- 3) oznakowanie drogi ewakuacyjnej;
- 4) odwodnienie grawitacyjne lub pompowe, z pompami rezerwowymi;
- 5) zabezpieczenia przed mrozem;
- 6) sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe;
- 7) oznakowania informujące o dopuszczalnych obciążeniach na stropy i inne elementy;
- 8) urządzenia umożliwiające transport i podnoszenie części maszyn lub urządzeń.

Dział IX

Przepisy przejściowe i końcowe

§ 133. Do budowli hydrotechnicznych, wobec których przed dniem wejścia w życie rozporządzenia została wydana decyzja o pozwoleniu na budowę lub został złożony wniosek o wydanie takiej decyzji, stosuje się przepisy dotychczasowe.

§ 134. Traci moc rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. z 1997 r. Nr 21, poz. 111).

§ 135. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia.

Załączniki

Załącznik nr 1

WYKAZ POLSKICH NORM PRZYWOŁANYCH W ROZPORZĄDZENIU

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli - Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli - Obciążenia stałe
PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem
PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie wiatrem
PN-88/B-02014 Obciążenia budowli - Obciążenie gruntem
PN-86/B-02015 Obciążenia budowli - Obciążenie temperaturą
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli - Ogólne zasady obliczeń
PN-83/B-03010 Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-02479:1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-B-03203:2000 Konstrukcje stalowe - Zamknięcia hydrotechniczne - Projektowanie i wykonanie

PN-B-03264: 2002/Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe

PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne

PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne

PN-EN 1537:2002 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Kotwy gruntowe

PN-EN 1538:2002 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ściany szczelinowe

Załącznik nr 2

KLASYFIKACJA GŁÓWNYCH BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH

Lp.	Nazwa, charakter lub funkcja budowli	Opis i miano wskaźnika		Wartość wskaźnika dla klasy				Uwagi
				I	II	III	IV	
1	2	3		4	5	6	7	8
1	Budowle stale piętrzące wodę, których awaria powoduje utratę pojemności zbiornika lub może spowodować zatopienie falą wypływającą przez zniszczoną lub uszkodzoną budowlę	Wysokość piętrzenia H[m]	a) na podłożu skalnym	$H > 30$	$15 < H \leq 30$	$5 < H \leq 15$ m	$2 < H \leq 5$	Wysokość piętrzenia określona w § 3 pkt 4
			b) na podłożu nieskalnym	$H > 20$	$10 < H \leq 20$	$5 < H \leq 10$	$2 < H \leq 5$	
		c) Pojemność zbiornika V [mln m ³]		$V > 50$	$20 < V \leq 50$	$5 < V \leq 20$	$0,2 < V \leq 5$	Pojemność przy maksymalnym poziomie piętrzenia (Max PP)
		d) Obszar zatopiony przez falę powstałą przy normalnym poziomie piętrzenia F [km ²]		$F > 50$	$10 < F \leq 50$	$1 < F \leq 10$	$F \leq 1$	Obszar zatopiony jest to obszar, na którym głębokość wody przekracza 0,5 m
		e) Liczba ludności na obszarze zatopionym w wyniku zniszczenia budowli L [osób]		$L > 300$	$80 < L \leq 300$	$10 < L \leq 80$	$L \leq 10$	Poza stałymi mieszkańcami do liczby ludności wlicza się również załogi fabryk, biur, urzędów itp. oraz osoby przebywające w ośrodkach zakwaterowania zbiorowego (hotele, domy wczasowe itp.)
2	Budowle do nawodnień lub odwodnień	Obszar nawadniany lub odwadniany F [km ²]		$F > 200$	$20 < F \leq 200$	$4 < F \leq 20$	$F \leq 4$	
3	Budowle przeznaczone do ochrony przeciwpowodziowej	Obszar chroniony F [km ²]		$F > 300$	$150 < F \leq 300$	$10 < F \leq 150$	$F \leq 10$	Obszar, który przed obwałowaniem ulegał zatopieniu wodami o prawdopodobieństwie $p = 1\%$

4	Elektrownie wodne i budowle piętrzące wchodzące w skład elektrowni ciepłych i jądrowych	Moc elektrowni P[MW]	$P > 150$	$50 < P \leq 150$	$5 < P \leq 50$	$P \leq 5$	
5	Budowle umożliwiające żeglugę	Klasa drogi wodnej	-	V-IV	III-II	I	
6	Budowle przeznaczone do zaopatrzenia w wodę miast i osiedli oraz zakładów przemysłowych	Użytkowanie wody	Budowle zalicza się do klasy I lub II				Indywidualnie przeprowadzona analiza ważności użytkownika wody

Objaśnienia:

- 1) Klasę budowli drugorzędnej przyjmuje się o jeden stopień niższą od ostatecznie ustalonej klasy budowli głównej.
- 2) Gdy budowla główna zaliczona jest do klasy IV, również budowlę drugorzędną zalicza się do tej klasy.
- 3) Tymczasowych budowli hydrotechnicznych nie zalicza się do poszczególnych klas, z wyjątkiem przypadków, gdy ich zniszczenie może wywołać następstwa o charakterze katastrofalnym dla miast i osiedli oraz placu budowy realizowanych budowli głównych klas I i II.
- 4) Tymczasową budowlę, w sytuacji określonej w pkt 3, zalicza się do klasy nie wyższej niż III.
- 5) Budowle piętrzące o wysokości piętrzenia nieprzekraczającej 2,0 m i gromadzące wodę w ilości poniżej 0,2 mln m³ nie podlegają klasyfikacji według niniejszego załącznika pod warunkiem, że ich zniszczenie nie zagraża terenom zabudowanym.
- 6) Budowle wymienione w pkt 5 powinny spełniać warunki techniczne dla budowli klasy IV.
- 7) Klasa budowli powinna być ustalona w projekcie budowlanym zatwierdzanym przez właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej.
- 8) Budowle hydrotechniczne należy zaliczać do klasy najwyższej spośród klas ustalonych na podstawie poszczególnych wskaźników.
- 9) Budowle hydrotechniczne okresowo piętrzące wodę przeznaczone do ochrony przeciwpowodziowej należy klasyfikować wyłącznie według lp. 3.
- 10) Budowle hydrotechniczne wymienione w lp. 3 nie mogą być zaliczone do klasy niższej niż I, jeżeli ich zniszczenie może mieć katastrofalne skutki dla aglomeracji i zabytków oraz zakładów przemysłowych o podstawowym znaczeniu dla gospodarki. Ustaloną III i IV klasę budowli hydrotechnicznej należy podnieść o jeden stopień ważności, gdy jej zniszczenie może zagrazić terenom zamieszkałym lub terenom intensywnych upraw rolnych.

Załącznik nr 3

WSPÓŁCZYNNIKI KONSEKWENCJI ZNISZCZENIA BUDOWLI HYDROTECHNICZNEJ (Z WYŁĄCZENIEM SKARP I ZBOCZY)

Dla klasy budowli	Współczynnik konsekwencji zniszczenia budowli hydrotechnicznej γ_n			
	I	II	III	IV
Podstawowy układ obciążeń	1,20	1,15	1,10	1,05
Wyjątkowy układ obciążeń	1,15	1,10	1,05	1,00

Załącznik nr 4

PRAWDOPODOBIENSTWO POJAWIANIA SIĘ PRZEPŁYWÓW MIARODAJNYCH I KONTROLNYCH DLA STAŁYCH BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH

Lp.	Rodzaj budowli	Przepływy	Prawdopodobieństwo pojawienia się p%
-----	----------------	-----------	--------------------------------------

			dla klasy			
			I	II	III	IV
1	Budowle posadowione na podłożu łatwo rozmywalnym, zbudowanym z gruntów nieskalistych, rumoszu skalnego lub miękkich skał oraz wszystkie budowle ziemne, ale bez wałów przeciwpowodziowych	miarodajny (Q_m)	0,1	0,3	0,5	1,0
		kontrolny (Q_k)	0,02	0,05	0,2	0,5
2	Pozostałe budowle, w tym wały przeciwpowodziowe	miarodajny (Q_m)	0,5	1,0	2,0	3,0
		kontrolny (Q_k)	0,1	0,3	0,5	1,0

Objaśnienia:

- 1) Dla obwałowań chroniących wyłącznie użytki zielone i zaliczanych w oparciu o załącznik nr 2 do rozporządzenia do klasy IV, dopuszcza się jako wodę miarodajną Q_m o prawdopodobieństwie $p = 10 \%$, a jako wodę kontrolną - Q_k o prawdopodobieństwie $p = 5 \%$.
- 2) Wyznaczenie Q_m i Q_k następuje przez przyjęcie prawdopodobieństwa tych przepływów dla stałych budowli piętrzących według niniejszego załącznika w zależności od klasy budowli, z zastrzeżeniem pkt 3.
- 3) Obliczenie Q_k , o którym mowa w pkt 2, dla rzek i potoków na terenach górskich i podgórskich należy przeprowadzić przez dodanie do Q_k , określonego w niniejszym załączniku, średniego błędu oszacowania tej wartości δ , przy $t_a = 1$ i poziomie ufności równym 0,84; do wymiarowania budowli za Q_k należy przyjąć przepływ równy $(1 + \delta) Q_k$.

Załącznik nr 5

PRAWDOPODOBIENSTWO POJAWIANIA SIĘ MAKSYMALNYCH PRZEPŁYWÓW BUDOWLANYCH DLA TYMCZASOWYCH BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH

Lp.	Rodzaj budowli	Prawdopodobieństwo pojawiania się p%
1	Grodze ziemne	5
2	Grodzę nieulegające zniszczeniu przy przelaniu się przez nie wody	10

Załącznik nr 6

BEZPIECZNE WZNIESIENIE KORONY STAŁYCH BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH

Rodzaje budowli	Warunki eksploatacji	Bezpieczne wzniesienie korony budowli piętrzącej dla klas I-IV [m]							
		nad statycznym poziomem wody				nad poziomem wywołanym falowaniem			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Zapory ziemne i obwałowania	maksymalne poziomy wód	2,0	1,5	1,0	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5
	miarodajne przepływy wezbraniowe	1,3	1,0	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
	wyjątkowe warunki pracy budowli	0,3	0,3	0,3	0,3	nie uwzględnia się falowania			
Budowle betonowe i inne	maksymalne poziomy wód	1,5	1,0	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
	miarodajne przepływy wezbraniowe	1,0	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
	wyjątkowe warunki pracy budowli	0,1	0,1	0,1	0,1	nie uwzględnia się falowania			

Załącznik nr 7

WZNIESIENIE GÓRNEJ KRAWĘDZI USZCZELNIEŃ BUDOWLI ZIEMNYCH

Rodzaj uszczelnienia	Minimalne wzniesienie górnej krawędzi elementów uszczelniających budowli ziemnych nad:		
	maksymalnym poziomem wód dla klasy budowli [m]		zwierciadłem wody przy przepływie miarodajnym [m]
	I	II, III i IV	wszystkie klasy
na skarpie	0,7	0,5	0,3
wewnętrzne	0,5	0,5	0,5

Objaśnienie:

Dla wałów przeciwpowodziowych górna krawędź uszczelnień nie powinna być niższa niż poziom wód przy Q_k .

Załącznik nr 8

**LICZBA SPUSTÓW, SZTOLNI, LEWARÓW I TURBIN, KTÓRYCH NIE NALEŻY
UWZGLĘDNIĄĆ PRZY OKREŚLANIU WARUNKÓW PRZEPUSZCZENIA PRZEPŁYWU
MIARODAJNEGO**

Lp.	Ogólna liczba zainstalowanych urządzeń		Liczba nieuwzględnianych w obliczeniach spustów, sztolni i lewarów oraz turbin
	spustów, sztolni, lewarów	turbin elektrowni wodnych	
1	1-3	1-5	1
2	4-6	6-10	2
3	7-9	11-15	3