

APARATY I URZĄDZENIA MEDYCZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90 <hr/> 9568-02
	Uzdrowskowe baseny lecznicze i rehabilitacyjne Wymagania podstawowe	
	Zamiast BN-80/9568-02	
	Grupa katalogowa 1428	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania podstawowe, które powinny spełniać uzdrowskowe baseny lecznicze i rehabilitacyjne w zakładach lecznictwa uzdrowskowego.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy należy stosować przy projektowaniu, budowie i eksploatacji uzdrowskowych basenów leczniczych i rehabilitacyjnych. Norma nie dotyczy basenów sportowych.

1.3. Określenia

1.3.1. baseny uzdrowskowe — urządzenia lecznictwa uzdrowskowego służące do prowadzenia (pod nadzorem) zabiegów kinezyterapeutycznych kąpielowych, połączonych ewentualnie z gimnastyką podwodną.

1.3.2. baseny lecznicze — baseny napełniane wodą mineralną, słabo zmineralizowaną swoistą lub wodą morską. Dopuszcza się napełnianie basenów leczniczych wodami mineralnymi silnie zmineralizowanymi, hipertermalnymi rozcieńczonymi lub ochłodzonymi zgodnie ze wskazaniami medycznymi.

1.3.3. basen leczniczy rehabilitacyjny — basen napełniony wodą odpowiadającą warunkom, jak dla wody do picia i potrzeb gospodarczych zgodnie z obowiązującymi przepisami¹⁾.

1.3.4. hala basenowa — pomieszczenie, w którym znajduje się niecka basenowa.

1.3.5. pomieszczenia przybasenowe — pomieszczenia umożliwiające przygotowanie się pacjentów do zabiegów oraz prawidłową eksploatację basenów leczniczych i rehabilitacyjnych. W skład pomieszczeń przybasenowych wchodzi: hale, przebieralnie, kabiny natrysków, pomieszczenie sanitarne, pomieszczenie pomocy lekarskiej i instruktora, magazyny, pomieszczenia techniczne i inne.

1.3.6. najbardziej prawdopodobna liczba (NPL) bakterii grupy coli — liczba kategorii grupy coli w 100 cm³ badanej próbki wody określona metodą filtrów membranowych wg PN-75/C-04615/03.

1.3.7. wskaźnik coli — liczba bakterii grupy coli oznaczona w 1 cm³ próbki wody wg PN-75/C-04615/03.

1.3.8. ogólna liczba bakterii — liczba kolonii bakterii w 1 cm³ wody oznaczonych wg PN-75/C-04615/03 na agarze odżywczym w temperaturze 37°C po 24 h i w temperaturze 20°C po 72 h.

1.3.9. woda lecznicza — lecznicza woda mineralna, lecznicza woda słabo zmineralizowana swoista — wg BN-74/9560-05.

1.3.10. woda morska — woda czerpana z morza, odpowiadająca wymaganiom bakteriologicznym, jak woda do picia i na potrzeby gospodarze.

1.3.11. stacja uzdatniania wody — zespół urządzeń technologicznych przeznaczonych do utrzymania odpowiedniej jakości wody w basenie leczniczym lub rehabilitacyjnym.

1.3.12. zamknięty obieg wody — system zasilania i odprowadzania wody z basenu, polegający na pobieraniu wody z niecki basenowej w celu jej uzdatniania oraz na ponownym jej doprowadzeniu do niecki basenowej. Równocześnie doprowadzana jest świeża woda uzupełniająca naturalne straty ilościowe, a w przypadku wody ze swoistymi składnikami nietrwałymi w ilości takiej, która umożliwia zachowanie jej właściwości terapeutycznych.

1.3.13. otwarty obieg wody — system zasilania i odprowadzania wody z basenu, polegający na stałym dopływie do niecki basenowej świeżej wody z ewentualnym dodatkiem środków dezynfekcyjnych.

1.3.14. przelew górny — element konstrukcyjny niecki basenowej do odprowadzania górnej warstwy wody z niecki basenowej. Przelew górny jest umieszczony na obrzeżu niecki basenowej stanowiąc jednocześnie jej górną krawędź.

1.3.15. przelew dolny — element konstrukcyjny niecki basenowej do odprowadzania powierzchniowej warstwy wody, umieszczony w ścianach niecki basenowej poniżej jej krawędzi górnych.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

Zgłoszona przez Instytut Medycyny Uzdrowskowej
 Ustanowiona przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej dnia 28 lutego 1990 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 9 lipca 1990 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr, 7/1990, poz. 15)

2. WYMAGANIA FUNKCJONALNE

2.1. Powierzchnia lustra wody w niecce basenowej przypadająca na jednego pacjenta powinna wynosić $4,0 \div 6,0 \text{ m}^2$.

2.2. Pomieszczenia przybasenowe

2.2.1. Układ funkcjonalny pomieszczeń przybasenowych powinien uwzględniać podział zespołu basenowego na dwie strefy „obutych” i „bosych”. W części dla „obutych” personel i pacjenci poruszają się w ubraniu i obuwiu. W części „bosych” poruszają się osoby rozbrane boso lub w specjalnym obuwiu. Niedopuszczalne jest krzyżowanie się drogi „obutych” z drogą „bosych”. W przejściu między natryskami a halą basenową wymagane jest usytuowanie brodzika lub urządzenia do dezynfekcji stóp.

2.2.2. Hol zewnętrzny. Powierzchnia holu powinna wynosić co najmniej $0,2 \text{ m}^2/\text{m}^2$ powierzchni lustra w basenie. W przypadku gdy basen jest wydzielonym obiektem, hol powinien mieścić też przedsionek, szatnię okryć zewnętrznych oraz kabiny WC.

2.2.3. Przebieralnie. Dopuszcza się stosowanie następujących rozwiązań funkcjonalnych przebieralni z wydzielonymi zespołami przeznaczonymi dla kobiet i mężczyzn:

a) przebieralnie indywidualne kabinowe, przy zasadzie przechowywania ubrania w kabinie,

b) przebieralnie z kabinami przeznaczonymi tylko do przebierania się, przy zasadzie przechowywania ubrań w szafkach ubraniowych znajdujących się poza kabiną,

c) przebieralnia ogólna przeznaczona dla jednej płci, bez kabin, z przechowalnią odzieży w szafkach ubraniowych lub w przechowalni zbiorowej.

Ponadto ustala się następujące wymagania:

d) powierzchnia użytkowa przebieralni powinna wynosić minimum $4,0 \text{ m}^2$ na pacjenta,

e) liczba szafek ubraniowych nie powinna być mniejsza od podwójnej liczby miejsc zabiegowych,

f) stosunek liczby kabin do szafek nie powinien przekraczać 1:3,5,

g) jedno miejsce siedzące w przebieralni powinno przypadać na 4 szafki,

h) minimalna szerokość przejść powinna wynosić 1,40 m,

i) przebieralnia powinna mieć wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną oraz wentylację grawitacyjną,

j) temperatura pomieszczeń w przebieralni powinna wynosić $25 \div 26^\circ\text{C}$,

k) w każdej przebieralni powinna być usytuowana minimum jedna umywalka podłączona do ciepłej i zimnej wody.

2.2.4. Kabiny WC. Dla kabin WC ustala się następujące wymagania:

a) minimalna liczba kabin WC powinna wynosić dwie kabiny na basen, lecz nie mniej niż 1 kabina na 10 natrysków,

b) niedopuszczalne jest, aby wejście z WC było usytuowane od strony hali basenowej,

c) wyposażenie w wentylację mechaniczną przy zachowaniu podciśnienia oraz wentylację grawitacyjną.

2.2.5. Węzeł sanitarny dla osób niepełnosprawnych. Zaleca się, aby na każde 100 m^2 lustra wody przypadał minimum jeden węzeł sanitarny dostosowany do potrzeb osób poruszających się na wózkach.

2.2.6. Kabiny natryskowe powinny spełniać następujące wymagania: g

a) usytuowanie natrysków powinno wykluczać możliwość przejścia pacjenta do basenu z ich pominięciem,

b) minimalna liczba natrysków powinna być równa $1/4 \div 1/6$ liczby miejsc zabiegowych,

c) minimalna temperatura powietrza w kabinach powinna wynosić 25°C ,

d) kabiny powinny być wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową oraz wentylację grawitacyjną. Wentylacja nawiewna powinna zapewniać 10—12-krotność wymiany w ciągu 1 h,

e) podłogi w zespole natrysków oraz w traktach komunikacji powinny być nienasiąkliwe, łatwo zmywalne, umożliwiające poślizg oraz powinny być wyposażone we wpusty ściekowe,

f) minimalna szerokość przejść komunikacji powinna wynosić 1,40 m,

g) wyposażenie meblowe powinno być zgodne z wymaganiami użytkownika, dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

2.2.7. Magazyn sprzętu do gimnastyki leczniczej — powinien mieć bezpośrednie wyjście do hali basenowej. Minimalna powierzchnia pomieszczenia magazynu powinna wynosić 6 m^2 . Magazyn powinien mieć bezpośrednie wejście do hali basenowej.

2.2.8. Pomieszczenia inne. Pomieszczenie instruktora powinno mieć bezpośrednie wyjście do hali basenowej oraz okno z widokiem na nieckę basenową. Pomieszczenie dla lekarza powinno mieć bezpośrednie wyjście na zewnątrz obiektu z możliwością dojazdów do niego sanitarki. W przypadku gdy basen jest wydzielonym obiektem, należy dodatkowo przewidzieć w całym zespole basenowym pomieszczenia pomocnicze: administracyjne, socjalne, magazynowe oraz techniczne.

2.3. Hala basenowa

2.3.1. Powierzchnia hali basenowej powinna być 2—3 razy większa od powierzchni lustra wody w niecce basenowej, w zależności od jej wielkości. Szerokości obejść niecki powinny wynosić dla basenów o powierzchni lustra wody powyżej 40 m^2 od strony wejścia na basen oraz schodów lub pochylni basenowych 3,0 m, a od pozostałych stron — 2,5 m. Wysokość hali basenowej powinna wynosić w świetle co najmniej 3,5 m.

2.3.2. Posadzka hali basenowej powinna być wodoszczelna, o powierzchni zabezpieczającej przed poślizgiem, łatwo zmywalna oraz odporna na korozyjne działanie wód leczniczych. Posadzka powinna być wyposażona we wpusty ściekowe ze spadkiem w ich kierunku. Niedopuszczalne jest stosowanie jako wykładzin podłogowych rusztów drewnianych.

2.3.3. Ogrzewanie i wentylacja hali basenowej. Hala basenowa powinna być wyposażona w instalację wentylacyjną mechaniczno-wywiewno-nawiewną czynną całą dobę i spełniającą poniższe wymagania:

a) temperatura powietrza w hali nie powinna przekraczać więcej niż o 2°C temperatury wody w basenie,

b) prędkość ruchu powietrza nie powinna być niższa niż 0,05 m/s i nie wyższa niż 0,2 m/s,

c) wilgotność względna powietrza nie powinna być wyższa niż 65%,

d) w przypadku stosowania ogrzewania miejscowego, temperatura powierzchni elementów grzejnych nie powinna przekraczać 50°C,

e) układy wentylacyjne z recyrkulacją powietrza nie powinny być stosowane w basenach napełnianych wodami leczniczymi siarczkowymi, radoczynnymi i szczykami,

f) instalacja wentylacyjna powinna być wyposażona w urządzenia tłumiące hałas,

g) instalacja wentylacyjna powinna być dostosowana do pracy ciągłej.

Zaleca się stosowanie ogrzewania posadzki oraz ławek w hali basenowej.

2.3.4. Wentylacja brzegowa. W przypadkach basenów napełnianych wodami leczniczymi ze swoistymi składnikami gazowymi, tj. siarkowodorem, dwutlenkiem węgla, radonem zaleca się instalowanie oddzielnej instalacji wentylacji wyciągowej z odciegami zamontowanymi w górnej części niecki basenowej. Powietrze zasysane przez tę instalację powinno być usuwane bezpośrednio na zewnątrz obiektu.

2.3.5. Oświetlenie. Przyjmuje się, że oświetlenie naturalne w hali basenowej powinno zapewniać oświetlenie minimum 50% powierzchni basenu w ciągu 4 h dziennie. Średnie natężenie oświetlenia w hali basenowej powinno wynosić 200 ÷ 300 Lx. Należy przewidzieć możliwość stopniowania (regulowania) natężenia oświetlenia hali basenowej w zakresie 100 ÷ 300 lx.

2.3.6. Antykorozyjne zabezpieczenie w hali basenowej. Niezbędne jest stosowanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów budowlanych pomieszczeń basenu leczniczego. Wszystkie instalacje występujące w hali basenowej powinny być odporne na środowisko korozyjne. Instalacje wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczonych powłokami ochronnymi. Niecka basenowa powinna być wodoszczelna i chemoodporna. Powłoki powinny być wykonane z materiałów dopuszczanych do kontaktu z wodą leczniczą oraz wodą do picia i na potrzeby gospodarstwa.

2.4. Niecka basenowa

2.4.1. Powierzchnia i wymiary mogą być dowolne. Zaleca się stosowanie wymiarów niecek 8×16,0 m, 8×12,5 m, 12,5×25,0 m.

Baseny do ćwiczeń rehabilitacyjnych pod nadzorem kinezyterapeuty nie powinny mieć powierzchni lustra wody powyżej 150 m².

2.4.2. Głębokość wodna w niecce basenowej dla osób dorosłych powinna wynosić 0,7 ÷ 1,35 m, dla dzieci 0,4 ÷ 0,7 m. Dopuszcza się inne głębokości w basenach przeznaczonych do ćwiczeń wyciągowych w wodzie. Dopuszcza się niecki basenowe z różnymi głębokościami wody uzyskiwanymi, np. przez umieszczenie przelewów dolnych na różnych wysokościach.

2.4.3. Powierzchnie i elementy wykończeniowe nie mogą stanowić zagrożenia dla osób kąpiących się. Narożniki i krawędzie niecki powinny być zaokrąglone. Wszelkiego rodzaju występy powinny być wyraźnie oznaczone. W przypadku gdy w dnie usytuowane są stopnie, nie mogą być one niższe niż 7,5 cm i wyższe niż 20 cm. Dno i ściany niecki basenowej powinny być wyłożone wykładziną lub powłoką o jasnych, pastelowych kolorach. Dopuszcza się stosowanie kolorów ciemnych jedynie do oznaczenia elementów mogących stanowić zagrożenie dla kąpiących się pacjentów oraz do oznaczeń pomocniczych. Dno niecki powinno mieć powierzchnię zabezpieczającą przed poślizgiem.

2.4.4. Wyposażenie stałe niecki basenowej

2.4.4.1. Wloty i wyloty wody oraz jej spust powinny być usytuowane tak, aby zapewniały równomierny przepływ wody we wszystkich przekrojach niecki basenowej. Ponadto niecka powinna mieć co najmniej jeden spust denny umożliwiający całkowite opróżnienie basenu. Nie dopuszcza się, aby końcówki przewodów doprowadzających i odprowadzających wodę wystawały ze ścian lub dna niecki. Wloty i wyloty wody powinny być zabezpieczone osłonami (kratkami). Prędkość wody na wlotach powinna wynosić 1,0 ÷ 1,5 m/s, a na wylotach — 0,3 ÷ 0,5 m/s. Wszystkie przewody powinny być wyposażone w zawory odcinające.

2.4.4.2. Przelewy górne i dolne powinny być wyposażone w rynny przelewowe odprowadzające zanieczyszczenia gromadzące się na powierzchni wody. Przelewy powinny być umieszczone na całym obwodzie niecki, jedynie dla basenów o powierzchni lustra wody do 50 m² dopuszcza się umieszczenie przelewu tylko w dłuższych ścianach niecki. Wymiary przelewów powinny być dobrane tak, aby zapewniały odprowadzenie przez nie co najmniej 30% wody obiegowej.

2.4.4.3. Schody i pochylnie powinny być usytuowane w pobliżu wejścia do hali basenowej w miejscu, gdzie głębokość wody jest najmniejsza. Niecka basenowa powinna być wyposażona w jeden zespół schodów lub pochylni na około 50 mb obwodu basenu. Pochylnie powinny być montowane we wszystkich nieckach basenowych o powierzchni lustra wody powyżej 100 m². Minimalna szerokość pochylni lub schodów powinna wynosić 1,0 m, a maksymalny dopuszczalny spadek pochylni 10%. Pochylnia lub schody powinny być wyposażone co najmniej w jedną poręcz dłuższą minimum o 0,3 m od schodów lub pochylni.

2.4.4.4. Poręcze do ćwiczeń rehabilitacyjnych powinny zajmować minimum 50% obwodu basenu. Mogą one stanowić oddzielny element konstrukcyjny, jak też składać się ze stałych części niecki basenowej.

2.5.4.5. Przenośnik chorych. W basenach, z których korzystają osoby niepełnosprawne zaleca się stosowanie łózkowych lub krzesłkowych przenośników chorych.

2.4.4.6. Chodnik — kanał dla instruktorów może być usytuowany przy dowolnie wybranej ścianie (ścianach) niecki basenowej. Szerokość chodnika nie powinna być mniejsza niż 0,7 m. Różnica wysokości między górną krawędzią basenu a posadzką chodnika nie powinna być mniejsza niż 0,50 m i większa niż 0,85 m. Całko-

wita grubość ściany oddzielającej chodnik — kanał od niecki nie powinna przekraczać 0,35 m.

2.4.4.7. Inne wyposażenie uzupełniające. W zależności od schorzeń osób leczonych kąpielami w basenach zalecane jest uzupełnienie wyposażenia basenów o następujące elementy: suwnice podsufitowe umożliwiające wykonywanie ćwiczeń przez osoby z niesprawnymi narządami ruchu, urządzenia do nauki chodzenia, np. schody, przegrody, poręcze itp. montowane czasowo w niecce basenowej, przyrządy do ćwiczeń trakcyjnych (np. pętla Glissona itp.), instalacje do masażu podwodnego, instalacje do pływania pod prąd, ławki podwodne, oświetlenie podwodne, okna podwodne, drabinki itp.

2.5. Stacja uzdatniania wody

2.5.1. Lokalizacja. Zaleca się lokalizację stacji uzdatniania w pomieszczeniach pod halą basenową. Lokalizacja powinna zapewniać łatwość dostępu do pomieszczeń stacji zarówno z zewnątrz, jak i z wewnątrz obiektu (przejścia służbowe).

2.5.2. Powierzchnia stacji uzdatniania wody powinna wynosić minimum $30 \div 50\%$ powierzchni lustra wody w niecce. W przypadku basenów o małej powierzchni lustra wody wartości te mogą być wyższe.

2.5.3. Usytuowanie urządzeń technologicznych. Minimalna odległość od ścian oraz między urządzeniami technologicznymi w stacji uzdatniania nie powinna być mniejsza niż 0,8 m, a minimalna szerokość przejść powinna wynosić 1,2 m.

2.5.4. Elementy składowe. W przypadku stosowania do dezynfekcji wody chloru w postaci podchlorynu sodu, chloraminy itp. dopuszcza się instalowanie w jednym pomieszczeniu wszystkich urządzeń łącznie z dozownikami reagentów. W przypadku stosowania chloru gazowego chlorownia powinna znajdować się poza stacją uzdatniania, wydzielonej części budynku, z oddzielnym wejściem z zewnątrz. Chlorownia gazowa powinna być usytuowana powyżej terenu.

2.5.5. Wymagania budowlano-instalacyjne. Pomieszczenie stacji uzdatniania powinno być wyposażone w umywalkę z ciepłą i zimną wodą. Ściany stacji uzdatniania powinny być pokryte materiałem nienasiąkliwym i łatwo zmywalnym. Zaleca się, aby podłogi były wykonane z materiałów trudno ścieralnych, nieśliskich, nienasiąkliwych i łatwo zmywalnych. W podłodze powinny znajdować się wpusty ściekowe. Pomieszczenie powinno być wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą co najmniej trzykrotną wymianę powietrza na 1 h, z wyjątkiem wydzielonego pomieszczenia na reagenty chemiczne, gdzie wymagana jest dziesięciokrotna wymiana powietrza na 1 h. Temperatura wewnętrzna pomieszczenia nie może być niższa od 10°C (ze względu na trwałość reagentów); maksymalna temperatura nie powinna przekraczać 20°C .

2.5.6. Magazyn reagentów powinien umożliwiać magazynowanie minimum 60-dniowego zapasu każdego reagentu. W magazynie powinny być zapewnione warunki przechowywania chemikaliów zgodnie z wytycznymi przechowywania chemikaliów stosowanych w oczyszczalniach ścieków wg BN-70/6210-02.

3. WYMAGANIA DLA WÓD BASENOWYCH

3.1. Woda do napełniania basenów

3.1.1. Woda lecznicza powinna spełniać wymagania wg BN-74/9560-05, a instalacje doprowadzające wodę — wg BN-76/9563-01.

3.1.2. Woda do picia i na potrzeby gospodarcze powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31 maja 1977 r.¹⁾

3.1.3. Woda morską powinna odpowiadać wymaganiom wg 3.1.2.

3.1.4. Wskaźniki bakteriologiczne. Woda zasilająca baseny uzdrowiskowe powinna odpowiadać następującym warunkom:

- a) brak bakterii coli typu fekalnego w 100 cm^3 wody,
- b) wskaźnik coli lub najbardziej prawdopodobna liczba (NPL) bakterii grupy coli w 100 cm^3 wody nie może przekraczać 2,
- c) liczba kolonii bakterii na agarze odżywczym po 24 h w temperaturze 20°C nie może przekraczać 200 w 1 cm^3 wody.

3.2. Woda w czasie eksploatacji

3.2.1. Wymagania fizyczne i chemiczne. Ustala się następujące wymagania:

- a) przezroczystość wody w najgłębszej części niecki powinna być taka, aby płytka wzorcowa umieszczona na dnie była wyraźnie widoczna — zgodnie z PN-71/C-04583/10,
- b) wartość pH wody nie powinna różnić się o więcej niż 0,5 wartości pH wody używanej do napełniania basenów (wg PN-76/C-04540/06),
- c) chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT) metodą nadmanganiową (utlenialność) wg PN-85/C-04578/02 nie może być większa niż $3\text{ mg/dm}^3\text{ O}_2$ od wody używanej do napełniania basenu,
- d) pozostały chlor użyteczny w wodzie przy jej odpływie z basenu wg PN-74/C-04600/14 w przypadku dezynfekowania wody wyłącznie przez chlorowanie nie mniej niż $0,3\text{ mg/dm}^3$ i nie więcej niż $0,5\text{ mg/dm}^3$.

3.2.2. Wymagania bakteriologiczne. Ustala się następujące wymagania:

- a) brak bakterii grupy coli typu fekalnego w 100 cm^3 wody,
- b) wskaźnik coli lub najbardziej prawdopodobna liczba bakterii grupy coli nie może przekraczać 2,
- c) liczba kolonii bakterii na agarze odżywczym w temperaturze 37°C po 24 h nie może przekraczać 200 w 1 cm^3 wody.

3.2.3. Wymagania balneologiczne. Ustala się następujące wymagania:

- a) woda basenowa powinna być poddana procesowi uzdatniania,
- b) w czasie eksploatacji basenu leczniczego stężenie składników swoistych występujących w wodach basenowych w czasie ich eksploatacji nie powinno się różnić więcej niż o 30% od wartości bezpośrednio po napełnieniu basenu.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

3.2.4. Temperatury wody w basenach powinny wynosić:

- baseny rehabilitacyjne $28 \div 34^{\circ}\text{C}$,
- baseny lecznicze $30 \div 37^{\circ}\text{C}$,
- baseny do leczenia skutków paraliżu dziecięcego około 37°C ,
- wszystkie baseny lecznicze, z wyjątkiem basenów specjalnych — najwyżej 40°C .

3.3. Zużycie wody

3.3.1. Napełnianie i opróżnianie niecki basenowej. Ilość wody do napełniania basenów oblicza się przyjmując napełnianie do górnej krawędzi rynny przelewowej. Czas napełniania niecki basenowej uzależniony jest od wydajności ujęcia wody zaopatrującego basen w wodę mineralną. Jeżeli wydajność źródła ujęcia umożliwia to, należy obliczyć ilość wody i średnice rurociągów zasilających, korzystając z danych wyjściowych wg tabl. 1.

Tablica 1

Pojemność niecki, m ³	Maksymalny czas napełniania niecki nie dłuższy niż, h	Orientacyjny czas spustu, h
do 100	$4 \div 6$	$4 \div 3$
powyżej 100 ÷ 200	powyżej $6 \div 10$	$8 \div 16$
powyżej 200 ÷ 1000	powyżej $10 \div 24$	$12 \div 24$
powyżej 1000	$16 \div 36$	$16 \div 36$

W przypadku stosowania wód mineralnych ze składnikami nietrwałymi ($\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{S} \cdot \text{Rn}$) czas powinien być ograniczony do około $4 \div 6$ h, niezależnie od pojemności basenu.

3.3.2. Ilość wody do uzupełnienia strat w basenach z obiegami zamkniętymi. W basenach leczniczych dla wód leczniczych bez składników swoistych oraz dla basenów rehabilitacyjnych z wodami do picia i na potrzeby gospodarcze przyjmuje się, że średnia ilość wody potrzebnej na uzupełnienie strat wynosi co najmniej 10% pojemności niecki basenowej na dobę. Przy uzdatnianiu wód mineralnych i słabo zmineralizowanych swoistych ze składnikami nietrwałymi ilość ta jest wyższa i jest ustalana każdorazowo doświadczalnie. System uzdatniania powinien gwarantować zachowanie przez wodę jej cech terapeutycznych. Do założeń wstępnych można przyjmować, że ilość ta wynosi $30 \div 40\%$ pojemności niecek basenowych dziennie. Ilość ta powinna być zatwierdzona przez Instytut Medycyny Uzdrawiskowej dla każdego uzdrawiskowego basenu leczniczego.

3.4. Obiegi wód w basenach leczniczych i rehabilitacyjnych

3.4.1. Obiegi otwarte. Godzinny dopływ świeżej wody powinien wynosić $15 \div 25\%$ pojemności niecki basenowej. Minimum 30% ogólnej ilości odpływającej wody powinna być odprowadzona rynnami przelewowymi. Ciągłe uzupełnianie pojemności niecki rozpoczyna się w momencie zabiegów, a kończy po ich zakończeniu. Całkowite opróżnienie niecki, niezależnie od jej wielkości, powinno być przeprowadzane codziennie po zakończeniu zabiegów. Dla wód leczniczych zawierających składniki lub związki nietrwałe, np. siarkowodór, radon, dwutlenek węgla dopuszcza się warunkowo stosowanie otwartych obiegów wody. Obiegi takie mogą być stosowane jedynie w przypadku dużej wydajności

źródeł (ujęć wód) zasilających baseny oraz jeżeli wyniki badań bakteriologicznych w czasie eksploatacji odpowiadają wymaganiom jakościowym dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Stosowanie tej metody wymaga uzgodnienia z Instytutem Medycyny Uzdrawiskowej. Nie dopuszcza się stosowania obiegów otwartych dla basenów rehabilitacyjnych.

3.4.2. Obiegi zamknięte. Dla mineralnych wód chlorowo-sodowych, słabo zmineralizowanych wód termalnych, wody morskiej i wody do picia i na potrzeby gospodarcze wymagane jest uzdatnianie wody w obiegach zamkniętych. W przypadku wód ze składnikami swoistymi wymagany jest stały dopływ wody w ilości umożliwiającej zachowanie stężenia tych składników swoistych na niezbędnym ze względów terapeutycznych poziomie oraz stały odpływ wody do kanalizacji w ilości równej dopływowi. Opróżnienie całkowite basenu powinno odbywać się w zależności od możliwości utrzymania stężenia składników swoistych wg 3.2.3. Technologia uzdatniania powinna być uzgodniona z Instytutem Medycyny Uzdrawiskowej.

3.4.3. Dezynfekcja wód basenowych. Do dezynfekcji wód basenowych należy stosować zarówno metody chemiczne, jak i fizyczne. Ze względów higienicznych dopuszcza się chlorowanie wody pod warunkiem, że maksymalne stężenie chloru użytecznego na odpływie z niecki basenowej nie przekroczy $0,5 \text{ mg/dm}^3$. W procesie dezynfekcji wód leczniczych zalecane jest stosowanie metod fizycznych w celu obniżenia stężenia chloru. W przypadku stosowania jako metody uzupełniającej dezynfekcji promieniowania ultrafioletowego, dobór liczby i typów urządzeń powinien być ustalony na podstawie skutecznej dawki promieniowania.

Do dezynfekcji chemicznej dopuszcza się stosowanie zarówno chloru gazowego wg PN-85/C-84036, jak i podchlorynu sodu wg BN-87/6016-53. Ze względu na szczególne wymagania dotyczące bezpieczeństwa pracy z chlorem gazowym, metoda ta nie jest zalecana dla basenów leczniczych. Podchloryn sodu powinien być dodawany do wody basenowej w postaci roztworu $1 \div 2\%$ (m/m) w ilości około $1,0 \div 2,0 \text{ g/m}^3$ w czasie równym czasowi eksploatacji basenu.

W przypadku stosowania chloru do dezynfekcji wód basenowych stężenie chloru użytecznego na odpływie wody z niecki powinno odpowiadać wymaganiom wg 3.2.1.

3.4.4. Kontrola jakości wody uzdatnianej powinna być przeprowadzana zgodnie z instrukcją opracowaną dla danej stacji uzdatniania. Instrukcja ta powinna uwzględniać wymagania niniejszej normy zgodnie z tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj badań	Wymagania wg	Wykonanie badań wg
Pobieranie próbki do badań	—	BN-74/9561-02
Pomiar temperatury	3.2.4	PN-77/C-04584
Badania przezroczystości	3.2.1	PN-71/C-04583/10
Badania wartości pH	—	PN-76/C-04540/06

cd. tabl. 2

Rodzaj badań	Wymagania wg	Wykonanie badań wg
Oznaczanie bakterii coli typu fekalnego	3.2.2	PN-75/C-04615/03
Oznaczanie wskaźnika coli	3.2.2	PN-75/C-04615/03
Oznaczanie ilości bakterii na agarze odżywczym	3.2.2	PN-75/C-04615/03
Oznaczanie składników swoistych wody	3.2.3	BN-87/9567-18/01
Badania zawartości chloru użytecznego do dezynfekcji	3.2.1	PN-74/C-04600/14

4. STACJA UZDATNIANIA

4.1. Czas pracy i wydajności. Stacja uzdatniania powinna pracować w sposób ciągły przez 24 h na dobę. Optymalną godzinową wydajność stacji uzdatniania (Qh) w m^3/h oblicza się ze wzoru

$$Qh = g_h \cdot F$$

w którym:

g_h — wskaźnik przepływu liczony w odniesieniu do lustra wody w basenie $m^3/m^2/h$; wynosi on:

— dla basenów z wodą o temperaturze $28 \div 30^\circ C$ $g_h = 0,65—0,70 m^3/m^2/h$,

— dla basenów z wodą o temperaturze $30^\circ C$ i wyższej $g_h = 1,00 m^3/m^2/h$,

F — powierzchnia lustra wody w basenie, m^2 .

4.2. Procesy technologiczne stacji uzdatniania. W stacji uzdatniania powinny być przeprowadzane następujące procesy technologiczne:

— usuwanie wody powierzchniowej do zbiorników przelewowych w ilości $30 \div 50\%$ wydajności stacji uzdatniania,

— usuwanie drobnych zanieczyszczeń mechanicznych w łapaczach włosów i włókien,

— filtrowanie wody wspomaganie ewentualnie przez koagulację,

— podgrzewanie wody,

— dezynfekcja chemiczna lub fizyczna,

— regulacja odczynu wody.

4.3. Podstawowe urządzenia technologiczne. Stacja uzdatniania powinna składać się z następujących urządzeń technologicznych:

a) filtrów,

b) zbiorników przelewowych,

c) łapaczy włosów i włókien,

d) pomp cyrkulacyjnych,

e) zbiorników i dozowników reagentów,

f) urządzeń dezynfekcyjnych,

g) podgrzewaczy wody.

Dobór urządzeń technologicznych ustala projektant w oparciu o niniejszą normę.

4.4. Filtry. Zaleca się stosowanie zbiorników ciśnieniowych ze złożami piaskowo-żwirowymi. Dopuszcza się również filtry ze złożami innego typu zapewniającymi odpowiednią skuteczność procesu filtracji. Minimalna wysokość warstwy czynnej złoża z piasku kwarcowego o średnicy ziaren $0,8 \div 1,4 mm$ powinna wynosić $1,0 \div 1,2 m$. Maksymalna prędkość filtracji w złożach konwencjonalnych powinna wynosić:

a) w przypadku filtracji wody do picia i na potrzeby gospodarze — $15,0 \div 20 m/h$,

b) w przypadku wody morskiej i wód leczniczych — $10,0 \div 15,0 m/h$.

W przypadku płukania złożów filtracyjnych wyłącznie wodą, intensywność płukania powinna zapewniać spęcznienie złoża w granicach $25 \div 50\%$. Prędkość płukania powinna wynosić $40 \div 50 m/h$. W przypadku płukania mieszaniną wodno-powietrzną kolejność czynności powinna być następująca:

c) przepłukiwanie powietrzem z prędkością $60 m/h$ w ciągu 2 min,

d) przepłukiwanie mieszaniną wodno-powietrzną, w tym powietrzem z prędkością $60 m/h$ przez okres 5 min oraz wodą $10,0 \div 15,0 m/h$ — w ciągu 5 min,

e) przepłukiwanie wodą z prędkością $30 \div 40 m/h$ w ciągu 3 \div 5 min.

W przypadku filtracji wód mineralnych zbiorniki powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczone powłokami ochronnymi przez gumowanie, ebonitowanie, zabezpieczone przez powłoki epoksydowe dostosowane do czynników występujących w wodzie basenowej.

5. UTRZYMANIE HIGIENY

Mycie i dezynfekcja niecki basenowej, hali i zaplecza powinny być wykonane przez personel zgodnie z instrukcją opracowaną dla każdego obiektu. Instrukcja ta powinna zawierać następujące informacje:

— sposób przeprowadzania kontroli jakości wody w niecce basenowej zgodnie z 3.4.4,

— częstotliwość mycia i dezynfekcji niecki oraz pomieszczeń basenowych,

— sposób przeprowadzania mycia i dezynfekcji,

— zalecane środki czystościowe i dezynfekcyjne,

— wskazówki dotyczące stosowanych urządzeń higienicznych.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do istniejących uzdrowiskowych basenów, które nie spełniają wymogów funkcjonalno-technicznych normy ustanawia się obowiązek realizacji jej wymagań w czasie nie przekraczającym 5 lat od czasu opublikowania normy.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Medycyny Uzdrawiskowej, Poznań.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-80/9568-02

a) rozszerzono i uzupełniono wymagania dotyczące wszystkich pomieszczeń związanych z funkcjonowaniem basenów leczniczych,

b) uzupełniono parametry technologiczne związane z uzdatnianiem wód leczniczych, również z zawartością składników swoistych nietrwałych,

c) wprowadzono wymagania dotyczące doboru procesów technologicznych,

d) wprowadzono wymagania dotyczące konstrukcji niecek basenowych wraz z wytycznymi ich wyposażenia,

e) wprowadzono wymagania związane z uruchomieniem i kontrolą pracy stacji uzdatniania,

f) określono szczegółowe wymagania dotyczące podstawowych urządzeń technologicznych,

g) wprowadzono obowiązek dezynfekcji wody również w tzw. obiegach otwartych.

3. Normy i dokumenty związane

PN-76/C-04540/06 Woda i ścieki. Badania wartości pH, kwasowości i zasadowości. Oznaczanie wartości pH metodą kolorymetryczną

PN-85/C-04578/02 Woda i ścieki. Badania zapotrzebowania tlenu i zawartości węgla organicznego. Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT) metodą nadmanganianową

PN-71/C-04583/10 Woda i ścieki. Badania mętności i przezroczystości. Oznaczanie przezroczystości metodą płytki wzorcowej

PN-74/C-04600/14 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczanie dwutlenku chloru metodą kolorymetryczną orfotolidynowo-arseninową

PN-75/C-04615/03 Woda i ścieki. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii metodą płytkową

PN-85/C-84036 Chlor ciekły

PN-87/6016-53 Podchloryn sodowy techniczny

BN-70/6210-02 Wytyczne przechowywania chemikaliów stosowanych w oczyszczalniach ścieków

BN-74/9560-05 Wody lecznicze. Podział, nazwy i określenia

BN-76/9563-01 Instalacje wody leczniczej. Wymagania podstawowe
Pozostałe normy związane — wg tabl. 2.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31 maja 1977 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarze (Dz.U. nr 18, poz. 72 z dnia 15 czerwca 1977 r.).

4. Autorzy projektu normy — dr inż. Jerzy Kotowski, prof. dr inż. Andrzej Madeyski — Instytut Medycyny Uzdrawiskowej, Zakład Balneotechniki, Warszawa.