

WODA I ŚCIEKI	NORMA BRANŻOWA	BN-70
	Wytyczne przechowywania chemikaliów stosowanych w oczyszczalniach ścieków	6210-02
		1488 Grupa katalogowa X-19

WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne przechowywania chemikaliów stosowanych w oczyszczalniach ścieków.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma obowiązuje przy przechowywaniu chemikaliów stosowanych w oczyszczalniach ścieków od momentu składowania w miejscu przechowywania do chwili przeniesienia ich do urządzeń roztwarzających lub dozujących.

1.3. Normy i dokumenty związane

PN-60/C-60007 Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Turyle
PN-79/B-12034 Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Wymagania i badania
PN-71/C-84036 Chlor ciekły
PN-71/C-84038 Wodorotlenek sodowy techniczny
PN-75/C-84046 Kwas solny techniczny
PN-76/C-84051 Kwas siarkowy techniczny
PN-66/C-84056 Wapno chlorowane
PN-79/C-84914 Amoniak ciekły syntetyczny
PN-73/C-87008 Nawozy sztuczne. Superfosfat prosty
PN-62/G-79090 Balony szklane. Wymagania i badania techniczne
PN-76/M-69222 Butle do gazów. Butle stalowe bez szwu
PN-76/O-79351 Opakowania transportowe drewniane. Beczki
PN-75/O-79601 Opakowania transportowe metalowe. Bębny. Ogólne wymagania i badania
PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki
BN-75/2201-01 Aparaty typu zbiornikowego. Średnice

BN-80/2201-02 Aparaty typu zbiornikowego. Szereg objętości nominalnych

BN-64/2221-08 Zbiorniki cylindryczne poziome i pionowe z dnami elipsoidalnymi. Główne wymiary

BN-76/5046-03 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obrczami nasadzonymi

BN-75/6015-01 Woda amoniakalna techniczna

BN-65/6016-10 Produkty nieorganiczne. Siarczany żelazawy siedmiowodny techniczny

BN-74/6016-44 Sole fosforowe. Fosforan jednosodowy

BN-74/6016-45 Sole fosforowe. Pirofosforan dwusodowy

BN-74/6016-46 Sole fosforowe. Fosforan trójsodowy

BN-75/6016-53 Podchloryn sodowy techniczny

BN-75/6016-54 Siarczyny sodowy bezwodny

BN-76/6715-01 Wapno niegaszone

BN-76/6715-16 Wapno suchogaszone

Rozporządzenie ministra górnictwa i energetyki z dnia 7 października 1963 r. w sprawie budowy i eksploatacji kotłów parowych i wodnych, przenośnych zbiorników ciśnieniowych i wytwornic acetylenowych oraz wykonywania nad nimi dozoru technicznego (Dz. U. nr 46, poz. 257)

Rozporządzenie ministrów pracy i opieki społecznej oraz zdrowia z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. nr 29, poz. 115)

Zarządzenie ministra spraw wewnętrznych z dnia 18 marca 1967 r. w sprawie zasad zaliczania obiektów budowlanych, zakładów pracy i ich częś-

Instytut Gospodarki Wodnej

Ustanowiona przez Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej dnia 5 marca 1970 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 stycznia 1971 r.
(Mon. Pol. nr 12/1970 poz. 109)

ci do kategorii niebezpieczeństwa i kategorii zagrożenia wybuchem (Dz. Bud. nr 4 z 1967 r. poz. 28)

Ogólna instrukcja obsługi zbiorników chloru ciekłego. Wyd. Ministerstwa Przemysłu Chemicznego 1965 r.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MIEJSC PRZECHOWYWANIA

2.1. Rodzaje miejsc przechowywania. Rozróżnia się trzy rodzaje miejsc przechowywania:

a) składy otwarte znajdujące się na wolnym powietrzu,

b) składy półkryte mające podłogę, zadaszenie ewentualnie 1, 2 lub 3 ściany,

c) składy kryte znajdujące się w budynkach.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące miejsc przechowywania. Zaleca się, aby wykorzystanie ogólnej powierzchni nie przekraczało 80%. Magazyny powinny być zaopatrzone w środki i urządzenia awaryjne niezbędne do neutralizacji rozlanych lub rozsypanych chemikaliów.

3. WARUNKI I TECHNIKA PRZECHOWYWANIA CHEMIKALIÓW

3.1. Ogólne wytyczne przemieszczania chemikaliów do miejsc przechowywania

3.1.1. Opróżnienie cystern lub turył powinno się odbywać przez syfon lub za pomocą sprężonego powietrza, którego ciśnienie nie powinno przekraczać 0,7 at (70 kN/m²) w przypadku turył zgodnie z przepisami stosowania podwyższonego ciśnienia.

3.1.2. Opróżnienie cystern z chlorem do zbiorników magazynowych powinno być zgodne z wymaganiami Ogólnej instrukcji obsługi zbiorników chloru ciekłego.

3.1.3. Transport chemikaliów dostarczanych w indywidualnych opakowaniach powinien odbywać się przez stosowanie wózków ręcznych, platform ręcznych, wózków podnośnikowych i wózków akumulatorowych.

3.2. Opakowania do przechowywania chemikaliów

3.2.1. Wymagania ogólne. W miejscach przechowywania chemikalia mogą być składowane luzem lub w następujących opakowaniach:

a) butle stalowe — wg PN-76/M-69222,

b) zbiorniki stalowe cylindryczne leżące lub stojące — wg BN-75/2201-01, BN-80/2201-02 i BN-64/2221-08,

c) turyle kamionkowe — wg PN-60/C-60007,

d) zbiorniki kamionkowe — wg PN-79/B-12034,

e) beczki lub bębny z blachy stalowej — wg PN-75/O-79601 i BN-76/5046-03,

f) beczki z blachy ocynkowanej,

g) beczki drewniane — wg PN-76/O-79351,

h) balony szklane 25 i 40 l — wg PN-62/G-79090,

i) worki papierowe — wg PN-76/P-79005,

j) cysterny.

Butle i zbiorniki należy zwracać wytwórcy z zamkniętymi zaworami, zagłuszkami na bocznym króćcu zaworu i nakręconymi kołpakami. Zawory butli należy zamykać natychmiast po opróżnieniu butli.

Sposób postępowania z butlami i zbiornikami określa rozporządzenie ministrów pracy i opieki społecznej oraz zdrowia z dnia 15 maja 1954 r.

Cysterny, butle i zbiorniki wraz z osprzętem, jak też ich oznaczenie powinny odpowiadać warunkom przewidzianym w rozporządzeniu ministra górnictwa i energetyki z dnia 7 października 1963 r.

3.2.2. Wymagania dotyczące zbiorników do przechowywania amoniaku ciekłego, wody amoniakalnej i kwasu solnego

3.2.2.1. Amoniak ciekły. Butle stalowe lub zbiorniki stalowe powinny być zamknięte zaworami stalowymi sprawdzonymi na szczelność i zabezpieczone kołpakami ochronnymi. Zbiorniki do amoniaku powinny być wyposażone w zawory bezpieczeństwa lub zawory wydechowe. Zawory te powinny mieć taką przelotowość, aby przy ciśnieniu obliczeniowym panującym w zbiorniku mogły przepuścić całą ilość amoniaku odparowanego na skutek wymiany ciepła z otoczeniem. Pary amoniaku należy odprowadzać na wysokość 3 m od zaworów do urządzeń absorpcyjnych.

Zbiorniki na ciśnienie obliczeniowe 16 at (1600 kN/m²) należy wyposażyć w ręczne odpowietrzenie. Gaz z odpowietrzenia należy odprowadzić do urządzeń absorpcyjnych. Zbiorniki projektowane na ciśnienie 16 at (1600 kN/m²) i niższe niezależnie od zaworów bezpieczeństwa należy zaopatrzyć w regulatory ciśnienia. Gaz wychodzący z regulatorów ciśnienia należy odprowadzić do urządzenia absorpcyjnego. Każdy zbiornik powinien być wyposażony w manometr, termometr oraz urządzenie wskazujące poziom cieczy.

W przypadku częstego napełniania lub opróżniania zbiorników należy przewidzieć sygnalizację poziomu maksymalnego i minimalnego cieczy.

Zbiorniki z ciekłym amoniakiem powinny mieć napis koloru czarnego na żółtym tle: Amoniak NH₃.

3.2.2.2. Woda amoniakalna techniczna. Balony powinny być zamknięte korkami na szlif, a następnie przykryte kapturami lub okręcone tkaniną i obwiązane sznurkiem. Balony powinny być umieszczone w koszach z wikliny lub bednarki, wyłożonych słomą lub wiórami drewnianymi.

3.2.2.3. Kwas solny. Kwasu solnego zawierającego węglowodory nie należy przechowywać w zbiornikach z wykładziną gumową.

3.3. Warunki ogólne dotyczące przechowywania chemikaliów podano w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Nazwa chemikaliów	Wg norm	Sposób przechowywania	Rodzaje miejsc przechowywania	Wymagania dotyczące układania opakowań	Wymagania uzupełniające
1	2	3	4	5	6	7
1	Amoniak ciekły	w przypadku stosowania amoniaku ciekłego syntetycznego PN-79/C-84914	a) butle stalowe b) zbiorniki stalowe cylindryczne leżące lub stojące (do 100 m ³ leżące, od 100÷250 m ³ stojące); zbiorniki nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub innego źródła ciepła	składy kryte składy kryte lub półkryte	w 1 warstwie pionowo	dopuszczalne ładowanie maksymalne — 1 kg amoniaku ciekłego na 1,86 dm ³ pojemności butli, cystern lub zbiorników; butle należy umieszczać w specjalnych stojakach
2	Woda amoniakalna	w przypadku stosowania wody amoniakalnej technicznej z amoniaku syntetycznego — BN-75/6015-01	a) balony szklane b) beczki stalowe c) zbiorniki kamionkowe i stalowe	składy kryte	w 1 warstwie	balony ustawiać na podkładach drewnianych
3	Chlor ciekły	PN-71/C-84036	a) butle stalowe b) beczki stalowe c) zbiorniki stalowe d) cysterny zbiorniki nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub innego źródła ciepła; pojemniki należy przechowywać w osobnych pomieszczeniach, których drzwi muszą być otwierane na zewnątrz	składy kryte (zabezpieczone przed wilgocią)	butle i beczki należy ustawiać w 1 warstwie pionowo lub w pozycji leżącej; jeżeli w magazynie istnieją odpowiednie urządzenia mechaniczne do podnoszenia i poziomego transportu wewnętrznego, beczki w pozycji leżącej mogą być ustawiane w 2 warstwach; szerokość ustawienia — nie więcej niż 2 beczki	dopuszczalne ładowanie 1,25 kg chloru na 1 dm ³ pojemności butli, beczek lub zbiorników; butle należy umieszczać w specjalnych stojakach; w jednym pomieszczeniu należy magazynować najwyżej 60 pełnych beczek lub 30 tys. kg w jednym lub w dwóch zbiornikach; podłogi powinny być drewniane, klinkierowe, gliniane lub asfaltowe
4	Kwas fosforowy techniczny, roztwór 46- i 48-procentowy		a) balony szklane b) turyłe kamionkowe c) zbiorniki stalowe	składy półkryte	w 1 warstwie	balony ustawiać na podkładach drewnianych

cd. tabl. 1

Lp.	Nazwa chemikaliów	Wg norm	Sposób przechowywania	Rodzaje miejsc przechowywania	Wymagania dotyczące układania opakowań	Wymagania uzupełniające
1	2	3	4	5	6	7
5	Kwas siarkowy techniczny	PN-76/C-84051	a) balony szklane o pojemności 25÷40 dm ³ . b) beczki stalowe c) zbiorniki kamionkowe d) zbiorniki stalowe (do kwasu o stężeniu ponad 75%) lub wyłożone wykładziną ołowianą lub ceramiczną (do kwasu o stężeniu powyżej 75%)	a) składy półkryte b) składy półkryte c) składy półkryte lub kryte d) składy otwarte	w 1 warstwie	balony ustawiać na podkładach drewnianych
6	Kwas solny	PN-75/C-84046	a) balony szklane b) zbiorniki kamionkowe, murywane (wyłożone węglem uszlachetnionym), winidurowe lub stalowe wewnątrz ebonitowe; zbiorniki nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub innego źródła ciepła	a) składy półkryte b) składy półkryte lub kryte	w 1 warstwie	balony ustawiać na podkładach drewnianych
7	Siarczan glinowy		a) worki papierowe b) w bryłach lub kostkach; dopuszcza się przechowywanie na mokro	składy kryte (zabezpieczone przed wilgocią)	worki należy układać w 6÷8 warstwach; przy magazynowaniu luzem wysokość zasieków drewnianych ustalić w zależności od sposobu załadowania i wyładowania	przy magazynowaniu luzem i w opakowaniach układać na podkładach drewnianych, jeżeli podłoga jest betonowa
8	Siarczan żelazawy siedmiowodny techniczny	BN-65/6016-10	a) worki papierowe b) beczki drewniane lub bębny ze sklejki c) luzem (przy większych ilościach)	składy kryte (zabezpieczone przed wilgocią)	worki należy układać w 6 warstwach; beczki o zawartości do 100 kg należy układać w 2 warstwach, większe w 1 warstwie; przy magazynowaniu luzem wysokość zasieków drewnianych ustalić w zależności od sposobu załadowania i wyładowania	worki układać na podkładach drewnianych

cd. tabl. 1

Lp.	Nazwa chemikaliów	Wg norm	Sposób przecho- wywania	Rodzaje miejsce przecho- wywania	Wymagania dotyczące układania opakowań	Wymagania uzupełniające
1	2	3	4	5	6	7
9	Siarczyn sodowy bez- wodny	BN-75/6016-54	a) worki papie- rowe z wkładką bitumiczną b) worki jutowe z wkładką igelito- wą c) beczki dREW- niane d) bębny stalowe	składy kryte (za- bezpieczone przed wil- gocią)	a) worki należy układać w 6 war- stwach (przy sto- sowaniu układania mechanicznego w 8÷10 warstwach) b) beczki dREW- niane w 2÷3 war- stwach c) bębny stalowe w pozycji stojącej w 1 warstwie	worki układać na podkładach dREW- nianych
10	Fosforan jednosodowy techniczny Fosforan dwusodowy techniczny Fosforan trójsodowy techniczny	BN-74/6016-44 BN-74/6016-45 BN-74/6016-46	worki papierowe lub jutowe z wkładką	składy kryte (za- bezpieczone przed wil- gocią)	worki należy ukła- dać w 6 warstwach, a przy stosowaniu układania mecha- nicznego w 8÷10 warstwach	
11	Superfosfat pylisty, roz- twór 17,5- procentowy Superfosfat granulowany	PN-73/C-87008 PN-73/C-87008	worki papierowe luzem	składy kryte (za- bezpieczone przed wil- gocią)	worki należy ukła- dać w 4 warstwach	worki układać na podkładach dREW- nianych
12	Wapno hy- dratyzowane	BN-76/6715-16	a) worki papie- rowe b) luzem w silo- sach	a) składy kryte b) składy otwarte	worki należy ukła- dać w 4÷6 war- stwach	worki układać na podkładach dREW- nianych
13	Wapno palone	BN-76/6715-01	luzem w bryłach	składy kryte (za- bezpieczone przed wil- gocią)		

cd. tabl. 1

Lp.	Nazwa chemikaliów	Wg norm	Sposób przechowywania	Rodzaje miejsc przechowywania	Wymagania dotyczące układania opakowań	Wymagania uzupełniające
1	2	3	4	5	6	7
14	Wapno chlorowane	PN-66/C-84056	a) beczki drewniane b) beczki z blachy ocynkowanej	składy kryte	a) beczki o wartości do 100 kg należy układać w 5 warstwach b) beczki o wartości powyżej 100 kg należy układać w 3 warstwach; beczki należy ustawiać w pozycji stojącej	beczki układać na podkładach drewnianych; magazyn wapna chlorowanego powinien być oddzielnym pomieszczeniem zaciemnionym; podłogi z cegły, asfaltu lub gliny
15	Podchloryn sodowy	BN-75/6016-53	a) balony szklane o pojemności 40 i 60 dm ³ z korkami szklanymi b) turyłe kamionkowe o pojemności 1000 m ³ c) cysterny stalowe wyłożone ebonitem	składy kryte suche, zaciemnione	w 1 warstwie	korki balonów powinny mieć otwory do odprowadzania gazów; balony ustawiać na podkładach drewnianych
16	Wodorotlenek sodowy techniczny a) stały b) w roztworze	PN-71/C-84038	a) bębny stalowe 50 i 200 kg z czarnej blachy lub bębny stalowe 300 i 500 kg z blachy stalowej b) balony szklane w koszach wiklinowych c) beczki stalowe d) zbiorniki stalowe e) cysterny stalowe z węzownikami grzejnymi	składy półkryte	a) bębny należy ustawiać w pozycji stojącej w 1 warstwie b) balony należy ustawiać w pozycji stojącej w 1 warstwie	korki balonów z tworzyw odpornych na działanie wodorotlenku sodowego; balony układać na podkładach drewnianych

3.4. Warunki klimatyczne przechowywania chemikaliów powinny być zgodne z danymi wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Nazwa chemikaliów	Zakres dopuszczalnych temperatur, °C		Wymagania dodatkowe
		nie mniej niż	nie więcej niż	
1	Amoniak ciekły	obojętna	30	
2	Woda amoniakalna	2	25	
3	Chlor ciekły	obojętna	35	należy przewidzieć urządzenia do absorpcji chloru obecnego w powietrzu; przechowywać w odległości nie mniejszej niż 1 m od grzejników i rur parowych
4	Kwas fosforowy	obojętna	35	
5	Kwas siarkowy	12	obojętna	
6	Kwas solny	obojętna	20	
7	Siarczan żelazawy	obojętna	20	w przypadku konieczności składowania w magazynie ogrzewanym przechowywać w odległości nie mniejszej niż 1 m od grzejników i rur parowych; grzejniki o temperaturze powyżej 75°C należy osłaniać siatką
8	Siarczyn sodowy	obojętna	40	należy przechowywać w odległości nie mniejszej niż 1 m od grzejników i rur parowych; grzejniki o temperaturze powyżej 75°C należy osłaniać siatką
9	Wapno chłorowane	obojętna	20÷25	wilgotność względna powietrza nie większa niż 70%
10	Podchloryn sodowy	0	25	
11	Wodorotlenek sodowy	0	obojętna	

3.5. Warunki oświetleniowe. Natężenie oświetlenia pomieszczeń magazynowych na poziomie podłogi nie powinno być mniejsze od 50 lx. Lampy przenośne powinny być na niskie napięcie. Na zbiornikach magazynowych amoniaku ciekłego nie wolno umieszczać lamp oświetleniowych ani przewodów elektrycznych.

3.6. Podstawowe warunki bhp powinny być zgodne z danymi wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Nazwa chemikaliów	Wymagania dotyczące bhp
1	Amoniak ciekły	w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować materiałów palnych, chloru ciekłego, mocnych kwasów oraz związków grupy chlorowcowej
2	Woda amoniakalna	w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować kwasu solnego i chloru ciekłego
3	Chlor ciekły	zaleca się umieszczenie analizatora chloru, połączonego z systemem alarmowym; niezależnie od przewidzianej wentylacji celowe jest instalowanie w magazynach chloru pryszniców wodnych uruchamianych z zewnątrz w celu oczyszczania powietrza przed wejściem pracownika do pomieszczenia magazynowego; należy zainstalować sygnał świetlny wskazujący na obecność ludzi w magazynie; w tych samych pomieszczeniach nie należy przechowywać innych chemikaliów, natomiast należy umieścić pojemniki z neutralizatorami chloru, np. z tiosiarczanem sodowym
4	Kwas fosforowy	w przypadku magazynowania w balonach szklanych należy przewidzieć specjalne stojaki do przelewania kwasu z butli w sposób zabezpieczający przed rozpryskiwaniem się kwasu
5	Kwas siarkowy	w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować substancji łatwo utleniających się; w przypadku magazynowania w balonach szklanych należy przewidzieć specjalne stojaki do przelewania kwasu z butli w sposób zabezpieczający przed rozpryskiwaniem się kwasu

cd. tabl. 3

Lp.	Nazwa chemikaliów	Wymagania dotyczące bhp
6	Kwas solny	w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować balonów z wodą amoniakalną oraz amoniaku; w przypadku magazynowania w balonach szklanych należy przewidzieć specjalne stojaki do przelewania kwasu z butli w sposób zabezpieczający przed rozpryskiwaniem się kwasu
7	Siarczyn sodowy	w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować kwasów
8	Superfosfat	zalecona jest mechanizacja i hermetyzacja procesów, zapobiegająca zapyłaniu
9	Wapno chlorowane	wapno chlorowane należy chronić przed zalaniem wodą; należy przewidzieć obok magazynu miejsca na wytaczanie beczek nagrzewających się na skutek rozkładu wapna chlorowanego; należy przewidzieć również miejsce na wywożenie produktu, który skutkiem nagrzewania się i rozkładu stał się bezużyteczny; w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować materiałów palnych, materiałów spożywczych, produktów metalowych i butli z gazami sprężonymi
10	Podchloryn sodowy	należy przewidzieć obok magazynu miejsca na wytaczanie balonów nagrzewających się na skutek rozkładu podchlorynu sodowego; należy przewidzieć również miejsce na wywożenie produktu, który skutkiem nagrzewania się i rozkładu stał się bezużyteczny; w tych samych pomieszczeniach nie należy magazynować materiałów palnych, materiałów spożywczych, produktów metalowych i butli z gazami sprężonymi

Wentylacja powinna tak działać, aby zawartość w powietrzu składników szkodliwych dla zdrowia nie przekraczała dopuszczalnych stężeń.

Warunki przechowywania chemikaliów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp.

3.7. Warunki przeciwpożarowe powinny być zgodne z danymi wg tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Nazwa chemikaliów	Kategoria) niebezpieczeństwa pożarowego	Kategoria) zagrożenia wy- buchem	Środki gaśnicze
1	Amoniak ciekły	II	II	woda
2	Chlor ciekły	III	—	gaz obojętny
3	Wapno chlorowane	III	—	
4	Podchloryn sodowy	III	—	

¹⁾ Zgodnie z zarządzeniem ministra spraw wewnętrznych z dnia 18 marca 1967 r.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Wydanie 2 — stan aktualny: maj 1981 — uaktualniono normy związane.