

BUDOWLE I URZĄDZENIA ODWADNIAJĄCE KOPALNI ODKRYWKOWYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-73
	Górnictwo odkrywkowe Filtry studzien odwadniających Wytyczne projektowania i stosowania	0445-03
		Grupa katalogowa I 08

1. WSTĘP

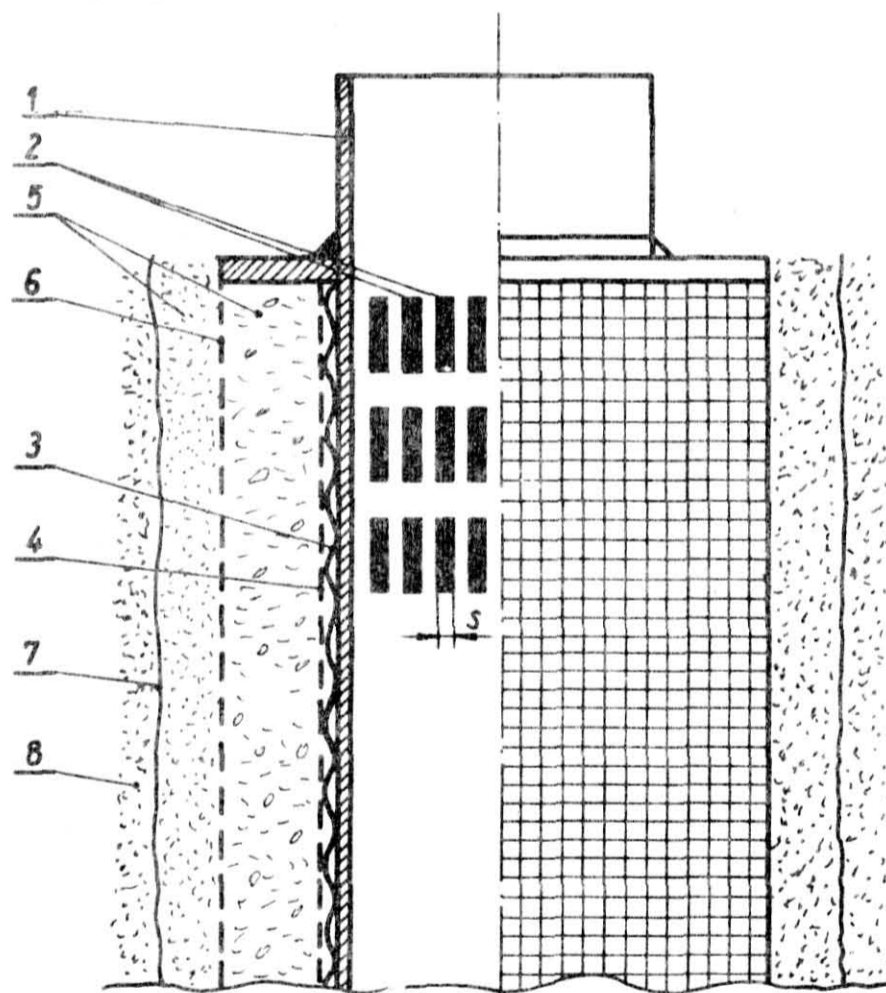
1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne projektowania i stosowania filtrów studzien odwadniających występujących w górnictwie odkrywkowym.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować w projektowaniu i eksploatacji filtrów studzien odwadniających w kopalniach odkrywkowych.

1.3. Określenia

1.3.1. Studnie odwadniające oraz podział, nazwy i określenia - wg BN-67/0405-01.

1.3.2. Filtr studzienny - wg PN-67/G-01201. Konstrukcję przykładową filtra podano na rys. 1.



0445-03-1

Rys. 1. Schemat filtra stalowego żwirowego z obsypką luźną w koszu osłonowym (konstrukcja przykładowa)

1 - szkielet filtra, 2 - otwory przelotowe, 3, 4 - siatka lub drut podkładowy, w przypadku filtra bez obsypki siatka 4 jest siatką filtracyjną, 5 - obsypka filtracyjna, 6 - kosz osłonowy, 7 - ścianka otworu wiertniczego, 8 - warstwa wodonośna

1.3.3. Szkielet filtra - perforowany odcinek rurowej kolumny studziennej umożliwiający dopływ wody do otworu.

1.3.4. Filtr studzienny szkieletowy - filtr studzienny, w którym dopływ wody odbywa się tylko przez otwory w szkielecie.

1.3.5. Filtr studzienny siatkowy - wg PN-67/G-01201.

1.3.6. Filtr studzienny żwirowy - filtr studzienny, w którym funkcję filtracyjną spełnia obsypka piaskowa lub żwirowa umieszczona wokół szkieletu.

1.3.7. Drut podkładowy (przewód, linka) - drut z tworzywa sztucznego ułożony śrubowo lub podłużnie na szkielecie filtra studziennego, na który nakłada się siatkę filtracyjną.

1.3.8. Siatka podkładowa - siatka z tworzywa sztucznego zabezpieczająca otwory szkieletu przed wsypywaniem się do otworu studziennego obsypki lub przed wciskaniem się siatki filtracyjnej.

1.3.9. Siatka filtracyjna - siatka z tworzywa sztucznego umożliwiająca dopływ wody do otworu studziennego bez naruszenia warstwy wodonośnej.

1.3.10. Siatka osłonowa - siatka podtrzymująca obsypkę filtracyjną, wykonaną na powierzchni ziemi.

1.3.11. Kosz osłonowy - konstrukcja podtrzymująca obsypkę filtracyjną wykonaną na powierzchni ziemi.

1.3.12. Pompa głębinowa - wg PN-68/G-01300.

1.3.13. Rura międzyfiltrowa - wg PN-68/G-01300.

1.3.14. Prowadnik centrujący - element umieszczony na kolumnie studziennej dla centrycznego jej ustawienia w otworze.

Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Górnictwa Odkrywkowego POLTEGOR
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 25 lipca 1973 r.
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 kwietnia 1974 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 43/1973 poz. 125)

1.4. Normy związane

PN-68/G-01300 Hydrogeologia praktyczna. Terminologia

PN-67/G-01201 Wiertnictwo. Nazwy i określenia

BN-67/0405-01 Odwadnianie kopalń odkrywkowych. Studnie odwadniające. Podział, nazwy i określenia

2. WYTYCZNE

2.1. Wytyczne projektowania filtrów

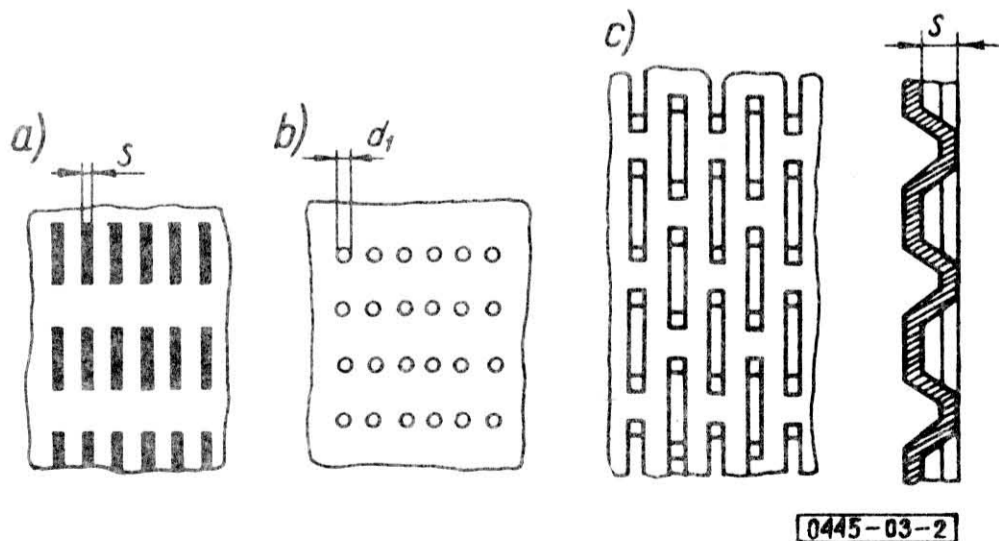
2.1.1. Średnica wewnętrzna filtru powinna być dostosowana do maksymalnej zewnętrznej średnicy agregatu pompowego (wraz z kablem i urządzeniem pomiarowym), jeśli agregat jest zlokalizowany w rurze międzyfiltrowej lub poniżej filtru. Prześwit przestrzeni pomiędzy płaszczem agregatu a ścianą wewnętrzną filtru powinien zapewniać podłużną prędkość przepływu wody w tej przestrzeni nie mniejszą niż 1 m/s. Zalecane średnice wewnętrzne filtrów: 250, 300, 350, 400, 500, 600 mm.

2.1.2. Prowadniki centrujące należy umieszczać na kolumnie studziennej w odległościach nie większych niż 4 m.

2.1.3. Perforacja szkieletu powinna być okrągła, szczelinowa lub mostkowa. Otwory przelotowe powinny być rozmieszczone równomiernie z uwzględnieniem warunków wytrzymałościowych.

2.1.4. Procent perforacji (współczynnik przelotowości) w zależności od poboru wody oraz warunków wytrzymałościowych powinien wynosić od 10 do 30%.

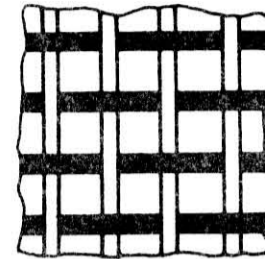
2.1.5. Otwory przelotowe. Zaleca się stosować otwory przelotowe okrągłe o średnicy co najmniej $d_1 = 20$ mm lub szczelinowe otwarte o szerokości szczelin co najmniej $S=10$ mm albo mostkowe o wysokości szczelin co najmniej $S = 15$ mm, równomiernie rozmieszczone na rurze - wg rys. 2.



Rys. 2. Otwory przelotowe: a) szczelinowe otwarte pionowe, b) okrągłe, c) mostkowe

2.1.6. Drut podkładowy przy śrubowym ułożeniu powinien mieć skok umożliwiającą z każdego miejsca rury dopływ wody do otworu przelotowego (likwidacja pól martwych).

2.1.7. Siatka filtracyjna powinna mieć splot kwadratowy wg rys. 3.



0445-03-3

Rys. 3. Siatka kwadratowa

2.1.8. Obsypka filtracyjna powinna być wykonana z piasków i żwirów kwarcowych, jednorodnego uziarnienia, o ziarnach kulistych i gładkich, przy czym ilość zanieczyszczeń frakcji drobnej i pylastej substancji nieorganicznych nie powinna przekroczyć 5%, natomiast substancji organicznych 0,5%.

Obsypka filtracyjna powinna być sypana do otworu studziennego z powierzchni terenu lub zapuszczana w siatce osłonowej. Przy doborze obsypki dla warstw wodonośnych wykazujących specjalną skłonność do kolmatacji filtrów powinien być spełniony warunek

$$\frac{D_{50}}{d_{50}} = 4 \div 5$$

w którym:

D_{50} - średnica ziaren, przy której ziarna o średnicy mniejszej i równej D stanowią 50% masy obsypki filtracyjnej,

d_{50} - średnica ziaren, przy której ziarna o średnicy mniejszej i równej d stanowią 50% masy gruntu.

Dla warstw wodonośnych, w których procesy kolmatacyjne są znikome można dopuścić stosunek

$$\frac{D_{50}}{d_{50}} = 10 \div 15.$$

2.1.9. Grubość obsypki sypanej z powierzchni terenu powinna wynosić co najmniej 75 mm, dla siatek osłonowych co najmniej 40 mm.

2.2. Wytyczne stosowania filtrów

2.2.1. Wytyczne doboru filtru do warstw wodonośnych - wg tablicy.

Należy dążyć do lokalizacji filtrów w strefach o zwiększonej miąższości warstw wodonośnych.

Warstwy wodonośne		Rodzaj filtru
struktura	agresywność ¹⁾	
Warstwy wodonośne zbudowane z drobnoziarnistych utworów jednorodnych	nieagresywne	żwirowy o szkielecie azbestowo-cementowym lub stalowym
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym
Warstwy wodonośne zbudowane ze średnioziarnistych utworów jednorodnych	nieagresywne	żwirowy lub siatkowy o szkielecie azbestowo-cementowym lub stalowym
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym
Warstwy wodonośne zbudowane z gruboziarnistych utworów jednorodnych	nieagresywne	siatkowy lub szkieletowy azbestowo-cementowy albo stalowy
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym
Warstwy wodonośne zbudowane z utworów drobnoziarnistych niejednorodnych	nieagresywne	żwirowy o szkielecie azbestowo-cementowym lub stalowym
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym
Warstwy wodonośne zbudowane z utworów średnioziarnistych niejednorodnych	nieagresywne	żwirowy o szkielecie azbestowo-cementowym lub stalowym
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym
Warstwy wodonośne zbudowane z utworów gruboziarnistych niejednorodnych	nieagresywne	siatkowy o szkielecie azbestowo-cementowym lub stalowym
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym
Warstwy wodonośne lite, spękane, skrawialne	nieagresywne	szkieletowy z rur azbestowo-cementowych lub stalowych
	agresywne	jw. z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym

¹⁾ Agresywność wody określa się na podstawie wyników analizy chemicznej.

2.2.2. Wytyczne eksploatacji filtrów

a) Przed oddaniem do eksploatacji zabudowanego filtru należy filtr oczyścić przez odcinkowe pompowanie wody od dołu ku górze, przy stosowaniu skokowego zwiększania objętości pompowania wody proporcjonalnie do długości odcinka od 0,2 do 2-krotnej wydajności eksploatacyjnej studni.

b) Po zakończeniu odcinkowego pompowania należy przeprowadzić pompowanie całą długością filtra i objętością równą 1,5-krotnej wydajności eksploatacyjnej studni.

c) Pompowanie należy prowadzić do chwili uzyskania czystej wody. Agregat pompowy należy uruchamiać stopniowo, aż do osiągnięcia wymaganej wydajności.

d) Filtry studzien przewidzianych do długotrwałej eksploatacji, powinny być okresowo, zależnie od postępu kolmatacji, co najmniej raz na trzy lata poddane renowacji.

e) W czasie eksploatacji studzien należy co najmniej raz na miesiąc wykonywać pomiar wydajności i depresji.

f) Badanie składu chemicznego wody (i stwierdzenie stopnia agresywności) powinno być wykonywane co najmniej raz na pół roku.

g) Konserwację agregatu pompy głębinowej, zainstalowanego w filtrze odwadniającym, należy przeprowadzać raz na kwartał. Zaleca się wyposażenie agregatu w automatyczny wyłącznik dla zapobiegania pracy pompy na sucho.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-73/0445-03

Dokumentacja filtrów typowych opracowana przez COBPGO POLTEGOR:

- Album nr 25/I Filtr studzienny typu GIG. Informator doboru elementów i rysunki powtarzalne

- Album nr 25/II Dekolmatator filtrów studziennych. Rysunki powtarzalne