

BUDOWLE I URZĄDZENIA DO PODSADZKI PŁYNNEJ	NORMA BRANŻOWA	BN-70 0442-02
	Urządzenia do podsadzki hydraulicznej na powierzchni kopalni	Zamiast RN-55/MG-05221
	Podstawowe wymagania technologiczne	Grupa katalogowa 102

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są podstawowe wymagania technologiczne, jakie powinny spełniać urządzenia podsadzkowe dla prawidłowego wytwarzania mieszaniny podsadzkowej

1 2 Zakres stosowania normy Normę należy stosować przy projektowaniu, wykonywaniu i odbiorze nowych urządzeń podsadzkowych na powierzchni kopalni

1 3 Określenia

1 3 1 Budynek zmywczy — zespół pomieszczeń stanowiących część zbiornika podsadzkowego, w których znajdują się urządzenia i instalacje technologiczne związane z wytwarzaniem mieszaniny podsadzkowej

1 3 2 Dozowanie hydrauliczne — sposób uzyskiwania odpowiedniej ilości i gęstości mieszaniny podsadzkowej przez zastosowanie splukiwania materiałów podsadzkowych wodą

1 3 3 Dozowanie mechaniczne — sposób uzyskiwania odpowiedniej ilości i gęstości mieszaniny podsadzkowej przez zastosowanie mechanicznych dozowników

1 3 4 Kanał podsadzkowy (luneta rurowa) — wg BN-67/8914-12

1 3 5 Lej zmywczy — dolna część skrzyni podsadzkowej w kształcie stożka ściętego stanowiąca początek rurociągu podsadzkowego

1 3 6 Materiały podsadzkowe — piasek, skała płonna i wszelkie inne niepalne ciała stałe wchodzące w skład mieszaniny podsadzkowej, określone w BN-66/0431-01

1 3 7 Mieszanina podsadzkowa — mieszanina materiałów podsadzkowych z wodą podsadzkową

1 3 8 Pojemność użyteczna zbiornika — maksymalna objętość materiału, jaka może pomieścić się w zbiorniku przy zastosowaniu danego środka transportu i urządzeń wyladunkowych z uwzględnieniem właściwości fizycznych magazynowanego materiału

1 3 9 Prowadnice — jezdnia dla rolek wagonu piaskowego o odpowiednim nachyleniu i długości umożliwiająca rozładunek wagonu

1 3 10 Prowadnice ruchome — prowadnice z podnoszonymi końcówkami jezdni umożliwiającymi przejazd wagonów piaskowych przez tor wyladunkowy nad zbiornikiem bez ich wyladunku

1 3 11 Prowadnice stałe — prowadnice nie zezwalające na przejazd wagonów piaskowych bez ich wyladunku

1 3 12 Pryzma wyladunkowa — bryła materiału podsadzkowego w zbiorniku powstała w wyniku ułożenia się w zbiorniku materiałów z zachowaniem kąta stoku naturalnego

1 3 13 Sito zmywcze — urządzenie chroniące skrzynię podsadzkową przed dostaniem się do niej części materiału podsadzkowego o zbyt dużych rozmiarach

1 3 14 Skrzynia podsadzkowa — zbiornik przejściowy dla mieszaniny podsadzkowej znajdujący się między sitem zmywczym a lejem zmywczym

1 3 15 Urządzenie podsadzkowe — zespół obiektów, urządzeń i instalacji przeznaczonych do wytwarzania mieszaniny podsadzkowej i wprowadzenia jej do rurociągów podsadzkowych w szybie lub otworach podsadzkowych

1 3 16 Wagon piaskowy — wagon do przewozu materiałów podsadzkowych przystosowany do automatycznego rozładunku za pomocą rolek toczących się po prowadnicach

1 3 17 Woda podsadzkowa — woda nadająca się do wprowadzania do pomp, wolna od zawiesin przez uprzednie sklarowanie w odsadnikach i nieszkodliwa dla zdrowia

1 3 18 Zbiornik podsadzkowy — część podsadzki służąca do magazynowania materiałów podsadzkowych oraz wytwarzania mieszaniny podsadzkowej

1 3 19 Zbiornik podsadzkowy skarpowy — zbiornik, w którym materiały są wypłukiwane ze zbiornika, przy czym front skarpy materiału oddala się od sit w miarę ubytku materiału w zbiorniku

Biura Projektów Przemysłu Węglowego

Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 11 sierpnia 1970 r
jako norma obowiązująca w zakresie projektowania, wykonawstwa i odbioru
od dnia 1 lipca 1971 r (Mon Pol nr 31/1970 poz 257)

1 3 20 Zbiornik podsadzkowy komorowy — zbiornik, w którym materiały są wypłukiwane ze zbiornika, przy czym dzięki odpowiedniemu nachyleniu ścian front skarpy materiału znajduje się w stałej odległości od sit

1 3 21 Zbiornik podsadzkowy samozsypny — zbiornik, w którym wysyp materiałów odbywa się samoczynnie bez spłukiwania wodą

1 3 22 Zbiornik podsadzkowy kombinowany — zbiornik działający na zasadzie połączenia cech co najmniej dwóch z wyszczególnionych w 1 3 19—1 3 21 zbiorników

1 3 23 Zbiornik wody podsadzkowej — zbiornik sztuczny lub naturalny przeznaczony do magazynowania wody podsadzkowej

1 3 24 Zestaw zmywaczy — zespół urządzeń mogących zasilać samodzielnie jeden rurociąg podsadzkowy w sposób zapewniający mulenie pełnym przekrojem

W skład zestawu zmywczego wchodzi w zależności od sposobu dozowania

a) otwory wlotowe, dysze (monitory), skrzynia podsadzkowa, lej zmywaczy — przy dozowaniu hydraulicznym,

b) otwory wlotowe, dozowniki do materiałów podsadzkowych, skrzynia podsadzkowa i lej zmywaczy — przy dozowaniu mechanicznym

14 Normy związane

PN-53/G-44001 Rurociągi podsadzkowe zwykłe Rury kołnierzone Wymagania techniczne

PN-53/G-44004 Rurociągi podsadzkowe zwykłe Rury łącznikowe, kołnierzone Wymagania techniczne

PN-53/G-44005 Rurociągi podsadzkowe zwykłe Kolana kołnierzone Wymagania techniczne

PN-53/G-44006 Rurociągi podsadzkowe zwykłe Pierścienie regulujące Wymagania techniczne

PN-53/G-44008 Rurociągi podsadzkowe zwykłe Trojniki 45° kołnierzone Wymagania techniczne

PN-53/G-44010 Rurociągi podsadzkowe zwykłe Zasuwy Zestawienie

PN-69/G-44051 Rurociągi stalowo-ceramiczne do podsadzki hydraulicznej Rury

PN-69/G-44052 Rurociągi stalowo-ceramiczne do podsadzki hydraulicznej Rury Płaszcze stalowe

BN-66/0431-01 Materiały do podsadzki hydraulicznej
BN-67/8914-12 Urządzenia podsadzkowe w kopalniach

Kanały podsadzkowe Zasady projektowania i wykonania

2 WYMAGANIA

2 1 Urządzenia wyładowcze

2 1 1 Tory kolejowe w obrębie podsadzki

a) Długość użytkowa torów przeznaczonych do manewrowania pociągów piaskowych powinna wynosić co najmniej 250 m

b) Układ torów w obrębie podsadzki powinien składać się co najmniej z trzech torów

— toru wyładunkowego przebiegającego przez zbiornik podsadzki,

— toru mijankowego,

— toru wyciągowego

Stosowanie innego układu torów dopuszcza się pod warunkiem uzyskania zgody dostawcy piasku

c) W przypadku magazynowania skały pływającej w osobnym zbiorniku dodatkowy tor nad tym zbiornikiem należy stosować, gdy całkowita liczba pociągów piaskowych (C) przejeżdżających w ciągu doby przez tor objazdowy obliczona wg wzoru

$$C = \frac{1}{550} \sum_{i=1}^a Q_{pi} + a \quad (1)$$

w którym

a — liczba podsadzki obsługiwana przez daną bocznice piaskową,

Q_{pi} — maksymalne dobowe zapotrzebowanie piasku na poszczególnych podsadzkiach, m^3 ,

jest większa od wartości obliczonej wg wzoru

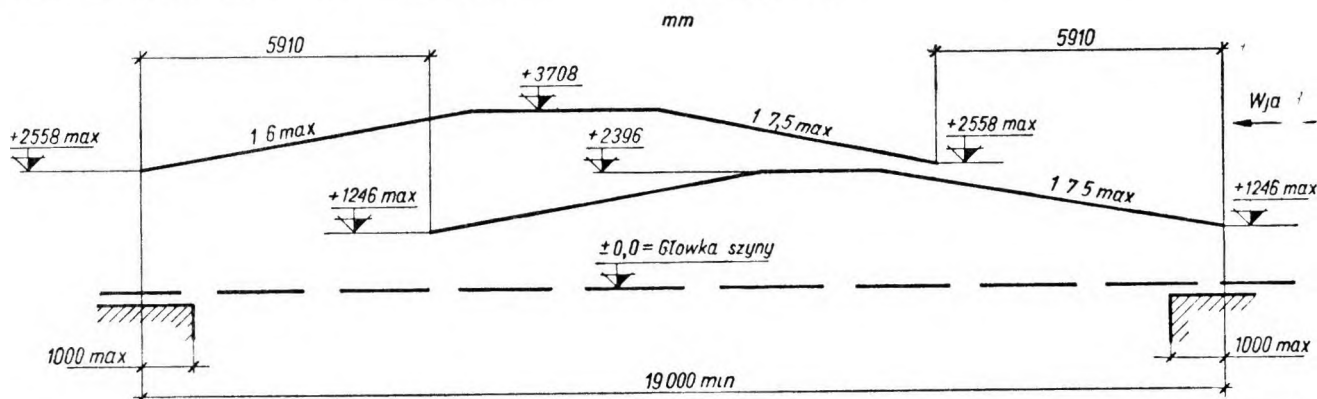
$$C \leq \frac{17,5 + 0,10 u}{2,25 + 0,10 u} \quad (2)$$

w którym

u — liczba wagonów z kamieniem w jednym składzie pociągu

2 1 2 Urządzenia do wyładunku piasku

2 1 2 1 Prowadnice powinny spełniać następujące warunki (rys 1)



Rys 1 Prowadnice

a) Nachylenie prowadnic od strony wjazdu nie powinno być większe niż 1/7,5, a od strony wyjazdu nie powinno być większe niż 1/6

b) Długość prowadnic nie powinna być mniejsza niż 19,0 m

c) Wstawki poziome między nachylenymi częściami prowadnic powinny mieć długość dostosowaną do długości zbiornika tak, aby zapewnione było maksymalne napełnienie zbiornika. Dla uzyskania minimalnej długości prowadnic w zbiornikach o długości nie przekraczającej 20,0 m można nie stosować wstawek poziomych

d) Światło poziome między prowadnicami powinno wynosić

dla prowadnicy dolnej 3220 mm,

dla prowadnicy górnej 3430 mm

Kierunek wjazdu i układ rolek na wagonach piaskowych należy uzgodnić z dostawcą materiałów podsadzkowych

e) Do rozładunku wagonów piaskowych należy stosować prowadnice stałe. Prowadnice ruchome mogą być stosowane tylko w tych przypadkach, gdy budowa toru objazdowego jest niemożliwa, po uprzednim uzyskaniu zgody dostawcy materiałów podsadzkowych

2 1 2 2 Kraty nad zbiornikiem piasku Zbiorniki piasku, z wyjątkiem zbiorników skarpowych, powinny mieć kraty przykrywające tę część zbiornika, w której następuje wyladunek materiałów, przy czym

a) powierzchnia i konstrukcja krat powinna umożliwiać wyladunek pociągu piaskowego bez powstawania spiętrzeń piasku mogących zasypywać tor wyladunkowy, z tym że wymiary oczka kraty powinny być nie mniejsze niż 200×200 mm,

b) konstrukcja krat powinna być taka, aby łatwe było podnoszenie kraty lub jej demontaż

2 1 3 Urządzenia do wyladunku skały płonnej Przy wyladunku skały płonnej z wagonów piaskowych należy stosować urządzenia wg 2 1 2. Przy wyladunku skały płonnej z wagonów samowyladowniczych innych typów nie są wymagane specjalne urządzenia wyladownicze z wyjątkiem krat wg 2 1 2 2

2 1 4 Urządzenia do kontroli wyladunku W celu umożliwienia obserwacji procesu przejazdu wagonów przez prowadnice należy przewidzieć

a) chodnik obserwacyjny biegnący wzdłuż całej długości przynajmniej z jednej strony prowadnic, w poziomie górnej prowadnicy,

b) sygnalizację optyczną i akustyczną informującą obsługę pociągu o konieczności zatrzymania pociągu w przypadku nieprawidłowego przejazdu wagonów piaskowych przez prowadnice

2 2 Zbiornik materiałów podsadzkowych

2 2 1 Rodzaje zbiorników materiałów podsadzkowych Rozróżnia się następujące rodzaje zbiorników

a) zbiornik podsadzkowy skarpowy (rys 2),

b) zbiornik podsadzkowy komorowy (rys 3),

c) zbiornik podsadzkowy samozsypany (rys 4),

d) zbiornik podsadzkowy kombinowany (rys 5)

2 2 2 Pojemność użyteczna zbiorników

2 2 2 1 Pojemność użyteczna zbiornika przy dostawie materiałów koleją Przy dostawie materiałów koleją potrzebną teoretyczną pojemność zbiornika (V) należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$V = \omega Q \quad (3)$$

w którym

V — maksymalne dobowe zapotrzebowanie materiałów podsadzkowych w okresie 15 lat od daty przewidywanego uruchomienia podsadzkowni, m^3 ,

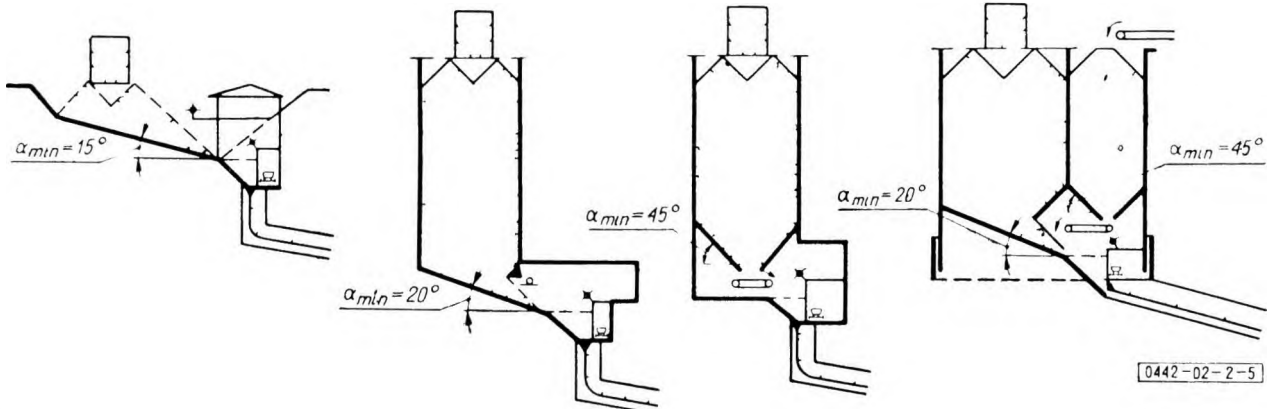
ω — współczynnik wg tabl 1 zależny od

— maksymalnego dobowego zapotrzebowania materiałów Q ,

— długości drogi przewozu materiałów scharakteryzowanej przez współczynnik m ,

— średniej wydajności rurociągów podsadzkowych (w_{sr}) obliczonej w m^3 materiałów na godzinę wg wzoru

$$w_{sr} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k w_i \quad (4)$$



Rys 2 Zbiornik podsadzkowy skarpowy

Rys 3 Zbiornik podsadzkowy komorowy

Rys 4 Zbiornik podsadzkowy samozsypany

Rys 5 Zbiornik podsadzkowy kombinowany

w którym

- k — liczba punktów odbioru mieszanki podsadzkowej (liczba wyrobisk),
 w_i — wydajność rurociągów podsadzkowych dla poszczególnych punktów odbioru w m^3 materiałów podsadzkowych na godzinę

W przypadku gdy przewidywane jest zmulanie skały płonnej w ilości $p\%$ w stosunku do całości materiałów podsadzkowych, wartość w_i należy obliczać oddzielnie dla piasku i skały płonnej, przy czym

dla piasku wg wzoru

$$w_{p_i} = \left(1 - \frac{p}{100}\right) w_i \quad (5)$$

dla skały płonnej wg wzoru

$$w_{k_i} = \frac{p}{100} w_i \quad (6)$$

maksymalne dobowe zapotrzebowanie piasku (Q_p) należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$Q_p = \left(1 - \frac{p}{100}\right) Q \quad (7)$$

maksymalne dobowe zapotrzebowanie skały płonnej (Q_k) należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$Q_k = \frac{p}{100} Q \quad (8)$$

Tablica 1

w_{gr} $m^3/godz$	$m^1)$	Q, m^3						
		600	1000	2000	3000	4000	5000	7500
100	1,25	1,0	0,90	0,70	0,60	0,45	0,36	0,24
	1,15	1,0	0,80	0,60	0,40	0,35	0,28	0,187
	1,0	1,0	0,70	0,45	0,25	0,20	0,16	0,107
330	1,25	1,0	1,0	1,0	0,92	0,86	0,80	0,65
	1,15	1,0	1,0	0,915	0,825	0,76	0,70	0,55
	1,0	1,0	1,0	0,80	0,67	0,61	0,55	0,44
500	1,25	1,0	1,0	1,0	0,98	0,94	0,90	0,80
	1,15	1,0	1,0	1,0	0,88	0,84	0,80	0,70
	1,0	1,0	1,0	1,0	0,73	0,69	0,65	0,55

¹⁾ Współczynnik długości drogi m stosuje się o wielkości
 1,0 — dla odległości przewozu do 10 km,
 1,15 — dla odległości przewozu do 20 km,
 1,25 — dla odległości przewozu powyżej 20 km

²⁾ Dla wielkości pośrednich wartości współczynnika ω należy wyznaczać przez interpolację

2 2 2 2 Pojemność użyteczna zbiornika przy dostawie materiałów innymi środkami transportowymi
 Przy stosowaniu innych środków transportu materiałów podsadzkowych niż kolej, pojemność użyteczna zbiornika materiału podsadzkowego powinna być taka, aby była zapewniona niezależność dostaw materiałów jak i ich zmu-

lanie w ciągu jednej doby przy założeniu, że podsadzkoźnia pracuje przez dwie dowolne zmiany ($2 \times 8,0$ godz) z wydajnością rurociągów odpowiadającą dowolnym wyrobiskom obsługiwanych przez daną podsadzkoźnię, a dostawa materiałów w ilości dobowego zapotrzebowania odbywa się w czasie nie przekraczającym 16 godz

2 2 2 3 Całkowita pojemność użyteczna zbiornika piasku Całkowitą pojemność użyteczną zbiornika piasku dla obsługi jednej kopalni (V_p) należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$V_p = V + Z \quad (9)$$

w którym

- V — pojemność użyteczna zbiornika,
 Z — zapas przeciwpozarowy, który należy dla każdej kopalni uzgodnić z właściwym Okręgowym Urzędem Gorniczym, przy czym wielkość zapasu dla gornictwa węgla kamiennego nie powinna być mniejsza niż

$$Z = 300 m^3 \text{ przy } Q \leq 1000 m^3/dobę,$$

$$Z = 600 m^3 \text{ przy } Q > 1000 m^3/dobę,$$

Q — wg 2 2 2 1

Całkowita pojemność użyteczna zbiornika piasku dla obsługi dwóch kopalni (V'_p) należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$V'_p = V_A + V_B + Z \quad (10)$$

w którym

- V_A, V_B — użyteczne pojemności zbiorników, m^3 , obliczone oddzielnie dla kopalni A i B, przy czym należy wybrać okres eksploatacji podsadzkoźni, dla którego $V_A + V_B = \max$,

Z — zapas przeciwpozarowy dla jednej kopalni, lecz nie mniejszy niż $600 m^3/dobę$

Minimalna całkowita pojemność użyteczna zbiornika piasku dla gornictwa węgla kamiennego oraz innych rodzajów gornictwa w przypadku dostawy piasku koleją nie powinna być mniejsza niż $1200 m^3$. Zbiorniki piasku o mniejszej pojemności dopuszczają się wyjątkowo za zgodą dostawcy piasku

2 2 2 4 Całkowita pojemność użyteczna zbiornika skały płonnej

a) Całkowitą potrzebną pojemność użyteczną zbiornika skały płonnej (V_k) należy ustalać wg 2 2 2 3, pomijając zapas przeciwpozarowy. Zaleca się ustalać pojemność zbiornika skały płonnej jako wielokrotność $150 m^3$

b) Minimalną pojemność użyteczną zbiornika ($V_{k \min}$) przy dostawie skały płonnej koleją należy obliczać wg wzoru

$$V_{k \min} = 1,5 S \quad (11)$$

w którym

- S — pojemność pociągu dostarczającego skałę płąną, m^3

Przy dostawie kamienia tasmociągami pojemność zbiornika powinna odpowiadać jednogodzinnej wydajności tasmociągu i wynosić nie mniej niż $100 m^3$

2 2 2 5 Całkowita pojemność użyteczna zbiornika materiałów podsadzkowych w przypadku wspólnego magazynowania piasku i kamienia Przy wspólnym magazynowaniu piasku i kamienia potrzebną pojemność użyteczną zbiornika należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$V_z = V_p + V_k \quad (12)$$

w którym

V_p — wg wzoru (9),

V_k — wg wzoru (11)

2 2 3 Ustalenie wymiarów zbiorników materiałów podsadzkowych Wymiary zbiorników niezbędne dla otrzymania całkowitej pojemności użytecznej należy ustalać uwzględniając następujące warunki

a) Kąt stoku naturalnego należy przyjmować

— dla piasku $\varphi = 40^\circ$,

— dla skały płonnej $\varphi = 45^\circ$

b) Przy dostawie materiałów podsadzkowych wagonami o obustronnym wyładunku (wagoni piaskowe, talboty) powinny być zachowane następujące warunki

— powierzchnie przekroju poprzecznego przyzmy materiału w zbiorniku po obu stronach osi toru wyładunkowego muszą być sobie równe,

— najwyższy dopuszczalny poziom spiętrzenia materiału w zbiorniku powinien odpowiadać rzędnej głowki szyny toru wyładunkowego nad zbiornikiem,

— szerokość górnej krawędzi przyzmy wyładunkowej w kierunku poprzecznym powinna wynosić 4,0 m,

— długość górnej krawędzi przyzmy wyładunkowej w kierunku podłużnym (równoległym do osi toru wyładunkowego) przy rozładunku wagonów piaskowych na prowadnicach powinna wynosić 8,0 m

2 2 4 Kształt zbiornika z uwagi na uzupełnienie zapasów i zamarzanie materiału

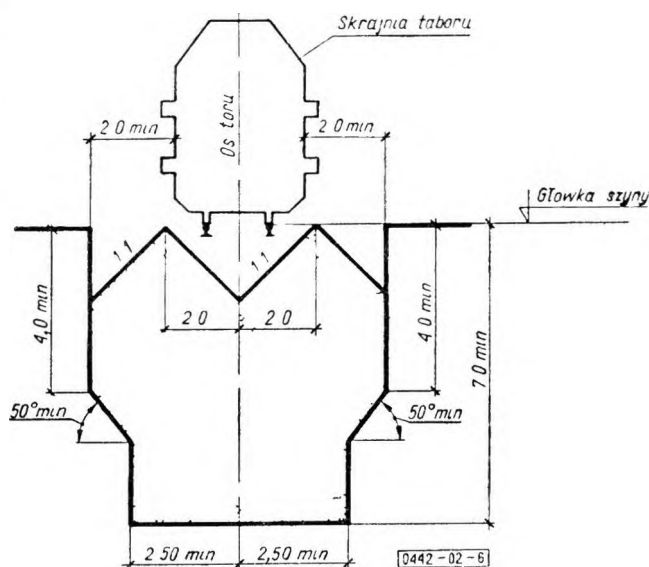
2 2 4 1 Kształt zbiornika piasku Przy ustalaniu kształtu zbiornika piasku należy uwzględnić

a) Długość wlotu do zbiornika mierzona wzdłuż osi toru nie powinna być mniejsza od długości prowadnic pomniejszonej o 1,0 m z każdego końca prowadnic (rys 1)

b) Szerokość wlotu do zbiornika w poziomie szyn mierzona od skrajni taboru (z pominięciem rolek) powinna wynosić nie mniej niż 2,0 m (rys 6)

c) W przypadku gdy poniżej poziomu głowki szyny na torze wyładunkowym w przestrzeni wytworzonej przez długość i szerokość wlotu do zbiornika znajdują się wystające elementy konstrukcji, górna krawędź takiego elementu powinna znajdować się co najmniej 4,0 m poniżej głowki szyny. Wystający element konstrukcji powinien być nachylony w kierunku zbiornika pod kątem nie mniejszym niż 50° (rys 6)

d) Głębokość zbiornika pod prowadnicami, mierzona od głowki szyny w miejscu maksymalnego opróżniania wagonów piaskowych, powinna wynosić w osi toru wyładunkowego co najmniej 7,0 m na długości 6,0 m mierzony w kierunku osi toru



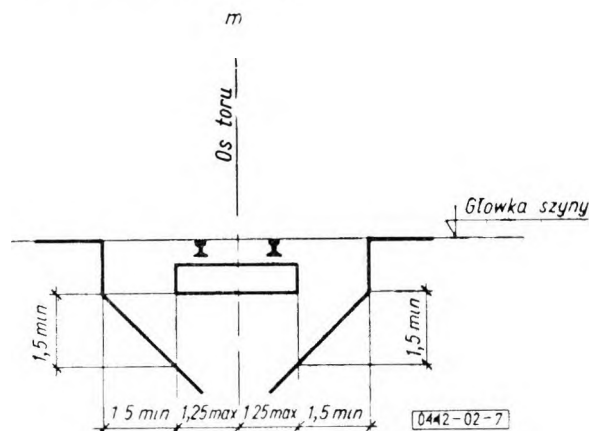
Rys 6 Minimalne wymiary poprzeczne zbiornika piasku

Szerokość dna zbiornika mierzona obustronnie od osi toru wyładunkowego w przypadku mostu samowyładunkowego lub od krawędzi konstrukcji wsporczej dla prowadnic nie powinna być mniejsza niż 2,50 m (rys 6)

e) Zbiorniki samozsypne pracujące na zasadzie dozowania materiałów podsadzkowych powinny być poza wlotem przykryte stropem. Zaleca się przykrywanie stropem zbiorników komorowych

2 2 4 2 Kształt zbiornika skały płonnej Przy wyładunku skały płonnej z wagonów typu talbot, szutrowka lub pokrewnych zbiornik powinien odpowiadać następującym warunkom

a) szerokość konstrukcji nosnej (jezdni) dla toru wyładunkowego mierzona od osi toru nie powinna przekraczać 1,25 m po każdej stronie osi (rys 7),



Rys 7 Minimalne wymiary poprzeczne zbiornika skały płonnej

b) długość wyładunku (otworu wlotowego) powinna wynosić co najmniej 8,0 m,

c) szerokość wlotu do zbiornika mierzona od krawędzi konstrukcji nosnej dla toru wyładunkowego do krawędzi stropu zbiornika nie powinna być mniejsza niż 1,50 m,

d) przy dostawie kamienia koleją głębokość zbiornika mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez krawędź konstrukcji nosnej dla toru wyładunkowego, między spodem tej konstrukcji a dnem zbiornika powinna wynosić co najmniej 1,5 m,

e) zbiornik poza obszarem krat powinien być przykryty stropem w płaszczyźnie toru wyładunkowego

2 2 5 Wybór rodzaju zbiornika

2 2 5 1 Zbiornik piasku Podstawowym stosowanym rodzajem zbiornika piasku powinien być zbiornik komorowy. Pozostałe rodzaje zbiorników można stosować pod warunkiem spełnienia następujących warunków

a) Zbiornik samozsypny z zastosowaniem mechanicznego dozowania materiałów podsadzkowych może być stosowany za zgodą użytkownika, pod warunkiem, że zaopatrzone będzie w rezerwowe urządzenia umożliwiające zmulanie piasku systemem komorowym

b) Zbiorniki skarpowe można stosować tylko w wyjątkowych przypadkach dla zapotrzebowania dobowego piasku $Q \leq 1000 \text{ m}^3$. W przypadkach ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie zbiornika skarpowego dla $Q > 1000 \text{ m}^3$

c) Zbiornik kombinowany komorowo-skarpowy można stosować pod warunkiem, że systemem komorowym zmulane będzie co najmniej 75% materiałów podsadzkowych zmagazynowanych w zbiorniku

2 2 5 2 Zbiornik skał płonnych należy w każdym przypadku, niezależnie od rodzaju zbiornika piasku, stosować w formie zbiornika samozsypnego

2 2 6 Wspólne magazynowanie piasku i skał płonnych Dopuszcza się wspólne magazynowanie piasku i kamienia w jednym zbiorniku pod warunkiem, że

a) stosunek głębokości zbiornika do jego średnicy będzie większy niż 1,5,

b) podsadzkownia zostanie wyposażona w osobny tor umożliwiający przechowanie pociągu z kamieniem do czasu rozładowania pociągu piaskowego w przypadku, gdy zbiornik podsadzkowy jest pusty,

c) w zasięgu pracy danej podsadzkowni nie ma wyrobisk, do podsadzania których nie należy stosować skał płonnych

2 2 7 Wybór sposobu dostawy materiałów do zbiornika

2 2 7 1 Dostawa materiałów podsadzkowych w górnictwie węgla kamiennego

a) Dostawa piasku do zbiornika podsadzkowego może odbywać się za pomocą normalnotorowych wagonów piaskowych. Inny sposób dostawy może być stosowany pod warunkiem uzyskania zgody dostawcy piasku

b) Dostawa skał płonnych w przypadku osobnego ich magazynowania może odbywać się w wagonach samowyladowczych typu talbot, szutrówka itp. z wyłączeniem wagonów piaskowych

c) Dostawa skał płonnych w przypadku wspólnego magazynowania piasku i kamienia może odbywać się zarówno

w wagonach piaskowych, jak i samowyladowczych z wyłączeniem takich typów wagonów samowyladowczych, których gabaryty w czasie rozładunku przekraczają światło poziome między prowadnicami

2 2 7 2 Dostawa materiałów podsadzkowych w innych rodzajach górnictwa Poza górnictwem węgla kamiennego środki transportu materiałów podsadzkowych powinny być każdorazowo uzgodnione z dostawcą tych materiałów

2 3 Zbiornik wody podsadzkowej

2 3 1 Pojemność zbiornika wody podsadzkowej przy poborze wody z własnego ujęcia Przy poborze wody z własnego ujęcia, z rzeki, stawu zasilanego stałym dopływem itp. wymagany zapas wody grawitacyjnej w zbiorniku potrzebny do przepłukania rurociągów i zmulania zapasu przeciwpozarowego należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$V_w = 0,166 n_o w_{sr} + e Z \quad (13)$$

w którym

n_o — teoretycznie potrzebna ilość lejów obliczana wg wzoru

$$n_o = \frac{1}{16} \left(1,2 \frac{Q}{w_{sr}} + 0,5 k \right) \quad (14)$$

w_{sr} — średnia wydajność rurociągów podsadzkowych wg wzoru (4),

Q — maksymalne dobowe zapotrzebowanie materiałów podsadzkowych w okresie 15 lat eksploatacji, m^3 ,

k — liczba punktów odbioru mieszaniny podsadzkowej,

e — maksymalny przewidywany dla danej podsadzkowni stosunek wody do piasku,

Z — zapas ppoz wg 2 2 2 3

W przypadku gdy z obliczeń rurociągów podsadzkowych wynika $e \leq 1,0$, należy we wzorze (13) przyjąć $e = 1,0$

2 3 2 Pojemność zbiornika woda podsadzkowej przy poborze wody z osadników wód dołowych Pojemność wody podsadzkowej przy poborze wody z odwadniania kopalni należy obliczać w m^3 wg wzoru

$$V'_w = V_1 + 0,2 k w_{sr} + e Z \quad (15)$$

w którym

V_1 — pojemność obliczana wg wzorów ujętych w tabl 2, w zależności od maksymalnego dobowego zapotrzebowania wody podsadzkowej (Q_w) oraz wielkości pomocniczej t ,

k, w_{sr}, e, Z — oznaczenia wg 2 3 1

Tablica 2

$t < 2,0$	$V_1 = Q_w$
$2,0 \leq t < 7,0$	$V_1 = 0,86 Q_w$
$7,0 \leq t < 10$	$V_1 = 0,86 - 0,57 Q_w$
$t > 10$	$V_1 = 0,57 Q_w$

Wartości pomocnicze t należy obliczać wg wzorów dla $Q \leq 1000 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$$t = \frac{Q}{w_{\max}}$$

dla $Q > 1000 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$$t = 0,79 (16 - 0,5 k)$$

w których

w_{\max} — maksymalna wydajność rurociągu podsadzkiowego dla danej podsadzki w m^3 materiałów podsadzkiowych na godzinę,

Q — maksymalne dobowe zapotrzebowanie materiałów podsadzkiowych, m^3 ,

k — liczba punktów odbioru mieszaniny podsadzkiowej

2.3.3 Minimalny zapas wody podsadzkiowej Pojemność zbiornika wody podsadzkiowej nie powinna być mniejsza niż zapas wody podsadzkiowej potrzebny do przepłukania rurociągów i zmulenia zapasu przeciwpozarowego. Dla górnictwa węgla kamiennego minimalny zapas wody podsadzkiowej powinien wynosić $V_{w \min} = 500 \text{ m}^3$

2.4 Wytwarzanie mieszaniny podsadzkiowej

2.4.1 Nachylenie i konstrukcja dna zbiornika podsadzkiowego Dno zbiornika powinno być wyłożone trudno scieralną, możliwie gładką i śliską wykładziną. Zaleca się stosowanie do tego celu płyt lub kostek bazaltowych.

Dla zapewnienia należytego spływu lub zsuwania się materiału w kierunku sit podsadzkiowych należy stosować następujące minimalne spadki dna zbiornika

a) W zbiorniku komorowym spadki 20° z tym, że w dnie zbiornika powinny być wykształcone rowy prowadzące mieszaninę bez zbędnych załamań wprost na sита, szerokość rowów nie powinna być mniejsza niż 1,0 m, a ich głębokość 0,75 m. W rowach tych tuż przed sитami powinny być wykonane zagłębienia do wychwytywania odpadków żelaznych z mieszaniny podsadzkiowej. Zagłębienia powinny mieć 0,5–0,7 m głębokości i 0,5–0,9 m szerokości.

b) W zbiorniku samozsypnym nachylenie dna nie powinno być mniejsze od kąta stoku naturalnego materiału, a w żadnym wypadku nie powinno być mniejsze od 45° .

c) W zbiorniku kombinowanym komorowo-skarpowym lub skarpowym nachylenie elementów dna nie powinno być mniejsze niż 15° .

2.4.2 Liczba zestawów zmywczych Liczba zestawów zmywczych powinna odpowiadać potrzebnej liczbie lejów zmywczych (każdy lej powinien być zasilany w sposób niezależny).

Liczba zestawów zmywczych powinna być dobrana w zależności od wydajności rurociągów oraz dobowego zapotrzebowania na podsadzkę i powinna być taka, aby dobowe zadania podsadzkiowe mogły być wykonane przez urządzenie podsadzkiowe w czasie nie przekraczającym 16 godz, wliczając w ten czas wszelkie operacje pomocnicze (pre-

pinanie i płukanie rurociągów). Podsadzkiownia obsługująca jedną kopalnię powinna mieć co najmniej dwa zestawy zmywcze, a podsadzkiownia obsługująca dwie kopalnie co najmniej trzy zestawy zmywcze.

W przypadku gdy urządzenie podsadzkiowe obsługujące ma dwie kopalnie, a zapotrzebowanie na podsadzkę jednej z kopalni nie przekroczy 25% całkowitych zadań podsadzkiowych dla danej podsadzkiowni, minimalna liczba zestawów zmywczych może być ograniczona do dwóch.

Liczbę zestawów zmywczych dla podsadzkiowni pracującej dla jednej kopalni (n) należy sprawdzać wg wzoru

$$n = n_o + z \quad (16)$$

w którym

n_o — wg wzoru (14),

$z = 1,0$ — zapas, który należy przyjmować dla wydajności rurociągów $w \geq 600 \text{ m}^3$ materiałów podsadzkiowych na godzinę oraz dla wszystkich podsadzkiowni działających na zasadzie mechanicznego dozowania materiałów podsadzkiowych,

$z = 0,6$ — zapas, który należy przyjmować przy wydajności rurociągów $w < 600 \text{ m}^3$ materiałów podsadzkiowych na godzinę dla podsadzkiowni działających na zasadzie zmywania materiałów podsadzkiowych. Liczbę zestawów zmywczych dla podsadzkiowni pracującej dla dwóch kopalni (n') należy sprawdzać wg wzoru

$$n' = n_{o(A)} + n_{o(B)} + z \quad (17)$$

w którym

$n_{o(A)}, n_{o(B)}$ — liczba zestawów obliczona wg wzoru (14) osobno dla każdej kopalni,

z — wg wzoru (16)

2.4.3 Łączenie składników mieszaniny podsadzkiowej odbywać się powinno tuż przed sитami lub na sитach podsadzkiowych. Przy podawaniu skały płonnej wprost na sита miejsce łączenia się skały płonnej z piaskiem powinno znajdować się w przedniej części sита.

2.4.4 Podawanie piasku

2.4.4.1 Dozowanie hydrauliczne w zbiornikach komorowych W miejscu naturalnego wysypu piasku ze zbiornika należy wprowadzić w głąb piasku dysze zmywcze. Dysze należy zaopatrzyć w końcówki wymienne z otworami o średnicy 15–30 mm.

W jednym otworze wlotowym powinny znajdować się co najmniej dwa komplety dysz zmywczych. Rozstaw kompletów dysz powinien wynosić 0,3–0,5 m. Na rurociągu zasilającym każdy komplet dysz należy zbudować zasuwę odcinającą, sterowaną ze stanowiska obsługi.

Szerokość otworu wlotowego dla piasku powinna wynosić co najmniej 0,65 m, wysokość 1,50 m.

2.4.4.2 Dozowanie mechaniczne w zbiornikach samozsypnych Wylot dna zbiornika należy zaopatrzyć w dozownik mechaniczny, przy czym

— regulacja ilości dozowanego piasku musi następować w sposób ciągły,

— wszystkie mechanizmy ruchome dozownika muszą być osłonięte przed piaskiem,

— otwór wylotowy ze zbiornika piasku powinien mieć wymiary przy całkowitym otwarciu nie mniejsze niż $0,8 \times 0,8$ m,

— otwór wylotowy ze zbiornika piasku powinien być chroniony zasuwą zamykaną mechanicznie,

— nad otworem wylotowym ze zbiornika piasku należy przewidzieć otwór kontrolny dostosowany do zamontowania dyszy wodnej, przeznaczonej do przetkania otworu wlotowego wodą pod ciśnieniem w przypadku powstania sklepienia z materiału nad otworem,

— konstrukcja urządzeń powinna w każdej chwili umożliwiać przejście z dozowania mechanicznego do dozowania hydraulicznego,

— zaleca się stosowanie dozownika tasmowego

2 4 5 Dozowanie grawitacyjne skały płonnej Dozowanie materiału dodatkowego z wydzielonych zbiorników powinno odpowiadać następującym zasadom

a) Dozowanie materiału powinno odbywać się bez udziału wody

b) Wylot ze zbiornika skały płonnej powinien być wyposażony w możliwie proste urządzenia zezwalające na regulację ilości podawanego materiału. Przeswit otworu wylotowego powinien być regulowany przy pomocy płaskiej zasuwki stalowej. Po całkowitym otwarciu zasuwki wielkość otworu wylotowego nie powinna być mniejsza niż $0,8 \times 0,8$ m

2 4 6 Sita zmywcze W zależności od wydajności rurociągów podsadzkowych należy stosować sita o wymiarach

długość¹⁾ 3,0—5,0 m,

szerokość 1,0—1,5 m

Wielkość oczek sita nie powinna być większa niż 1/3 średnicy rurociągu podsadzkowego. Sito powinno być nachylone. Nachylenie sit powinno wynosić 5° — 15° w kierunku wozów do odstawy nadziarna. Przed sitem powinna znajdować się zastawka odcinająca dopływ mieszaniny podsadzkowej na sito. Nad sitem zainstalowany powinien być monitor ruchomy

Zaleca się stosowanie sit wibracyjnych. Wszystkie mechanizmy sit wibracyjnych oraz ich napędy muszą być umieszczone poza zasięgiem mieszaniny podsadzkowej. Sita wibracyjne powinny mieć możliwość regulacji nachylenia. Sito wibracyjne powinno być zakończone zsuwnią z zastawką umożliwiającą chwilowe wstrzymanie spadania nadziarna

2.4.7 Skrzynia podsadzkowa

2 4 7 1 Pojemność skrzyni podsadzkowej nie powinna być mniejsza od objętości mieszaniny przepływającej przez rurociąg w ciągu 0,5—1,0 min w zależności od stopnia zautomatyzowania i szybkości reakcji urządzeń zasilających lej. Pojemność skrzyni podsadzkowej nie powinna być mniejsza niż 10 m^3 . Pojemność użyteczną skrzyni podsadzkowej (V_s) należy sprawdzać w m^3 wg wzoru

$$V_s = \varepsilon w (0,6 + e) \quad (18)$$

¹⁾ Wymiar w kierunku spływu strugi mieszaniny podsadzkowej

w którym

- ε — współczynnik, który stosowany przy zautomatyzowanej regulacji dopływu mieszaniny podsadzkowej wynosi $\varepsilon = 0,009$, a stosowany przy ręcznej regulacji dopływu mieszaniny podsadzkowej $\varepsilon = 0,017$,
- w — wydajność rurociągu podsadzkowego w m^3 materiałów podsadzkowych na godzinę,
- e — stosunek wody do materiałów podsadzkowych odpowiadający wydajności danego rurociągu podsadzkowego

2 4 7 2 Całkowita głębokość skrzyni podsadzkowej (H) mierzona w metrach od poziomu sita (w przypadku sit pochyłych — od najniższego punktu sita) do wierzchu leja powinna wynosić co najmniej

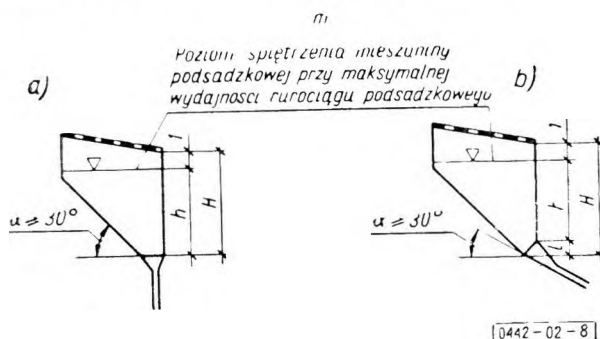
dla leja pionowego (rys 8a)

$$H = h + 1,0 \quad (19)$$

dla leja pochylonego (rys 8b)

$$H = h + 1,0 + l \quad (20)$$

We wzorach (19) i (20) h jest wielkością, którą należy przyjmować w zależności od wydajności rurociągu podsadzkowego wg tabl 3, l oznacza wysokość leja w m



Rys 8 Skrzynia zmywcza a) z lejem pionowym, b) z lejem pochylonym

Tablica 3

Wydajność rurociągu, m^3/godz	h , m
$w \leq 300$	2,0
$300 < w \leq 600$	2,5
$w > 600$	3,5

2 4 7 3 Nachylenie dna skrzyni podsadzkowej nie powinno być mniejsze niż 30° . Zaleca się, aby dno skrzyni podsadzkowej miało nachylenie 55°

2.4.8 Instalacja wodna

a) Ciśnienie wody na wypływie z dysz urabiających piasek ze zbiornika powinno być dostosowane do warunków zmulania, lecz nie powinno być mniejsze niż 2 at (200 kN/m^2)

b) Do monitorów zainstalowanych nad sitami zmywczymi należy doprowadzić wodę o ciśnieniu co najmniej 8 at (800 kN/m^2)

c) Główny rurociąg wodny ze zbiorników wody do budynku zmywczego należy przeliczać na ilość wody odpowiadającą stosunkowi wody do piasku co najmniej 1 : 1 przy założeniu, że wszystkie zestawy zmywcze czynne są z maksymalną wydajnością

d) Do leja zmywczego należy doprowadzić grawitacyjnie wodę dodatkową dla regulacji gęstości mieszaniny oraz dla płukania rurociągu

e) Rurociąg doprowadzający grawitacyjnie wodę ze zbiornika do budynku zmywczego powinien mieć przepustowość wystarczającą na przepłukanie rurociągów i zmulenie zapasu przeciwpożarowego

f) Instalacja wodna powinna być wyposażona w wodomierz zabudowany na głównym rurociągu dopływowym

2 4 9 Kontrola i regulacja ilości mieszaniny

W skrzyni podsadzkowej powinny być zamontowane elektrody sterujące lub inne urządzenia równorzędne włączające sygnalizację dźwiękową i świetlną zbyt wysokiego lub niskiego poziomu hydrostatycznego nad lejem. Powinny być sygnalizowane następujące poziomy lustra mieszaniny w skrzyni zmywczej (rys 9)

a) Dolny i górny poziom spiętrzenia mieszaniny odpowiadający normalnej pracy instalacji

b) Poziom sygnalizujący zbyt duży dopływ mieszaniny

c) Poziom sygnalizujący zbyt mały dopływ mieszaniny

d) Górny i dolny poziom alarmowy, przy czym dla wydajności rurociągów większych od 500 m³/godz przekroczenie górnego poziomu alarmowego powinno automatycznie powodować zamknięcie dopływu wody do dysz, monitorów, wody dodatkowej oraz zatrzymanie dozowników materiałów podsadzkowych

2 4 10 Kontrola gęstości mieszaniny. Podsadzkownie zmulające na dobę ponad 2000 m³ materiałów podsadzkowych powinny być wyposażone w urządzenia do kontroli gęstości mieszaniny podsadzkowej. Wskazania gęstościomierza powinny być przekazywane do stanowiska monitorzysty

2 4 11 Sygnalizacja i łączność Na poziomie monitorów powinna się znajdować akustycznie izolowana kabina zaopatrzona w telefon z odpowiednio donosnym akustycznym sygnałem wywoławczym i sygnałem świetlnym. Telefon powinien mieć połączenie z miejscem odbioru podsadzki oraz z centralą telefoniczną

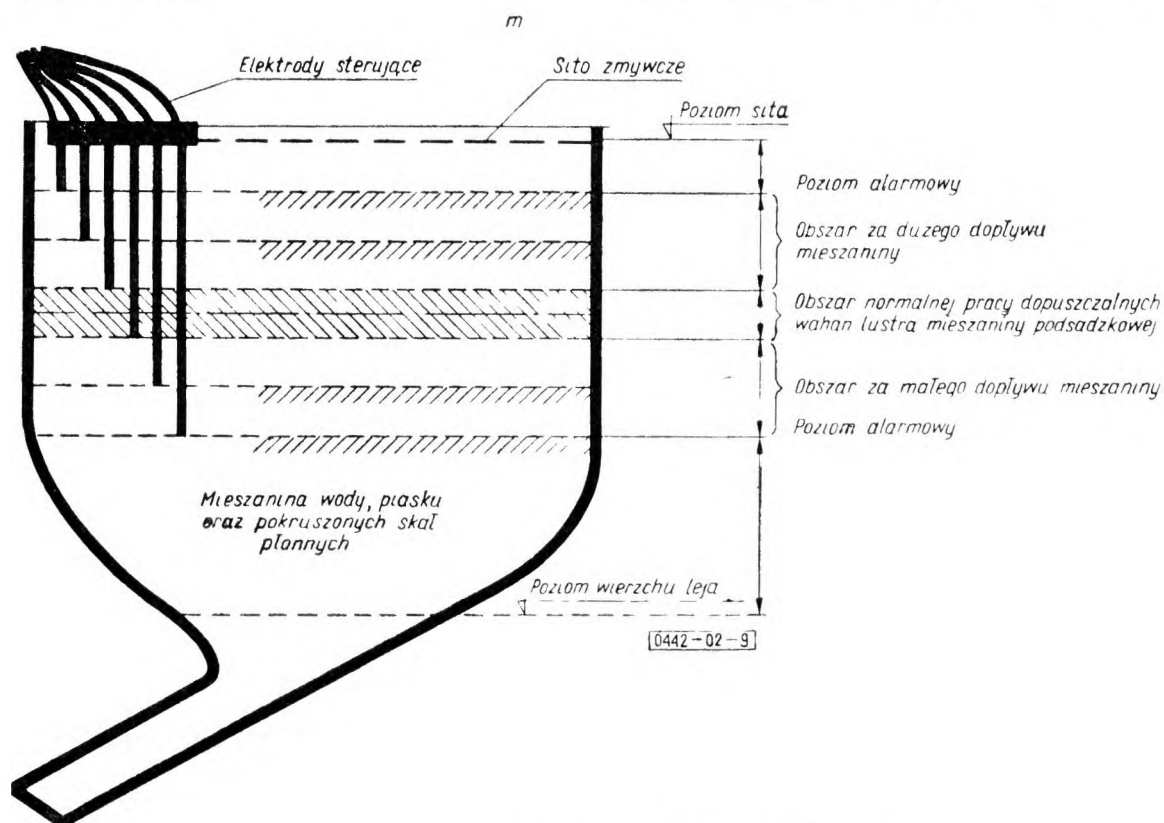
Na poziomie monitorów powinna być zamontowana akustyczna i świetlna sygnalizacja poziomu i gęstości mieszaniny podsadzkowej, urządzenia umożliwiające zmianę gęstości oraz plan podsadzanych wyrobisk z naniesionymi gęstościami optymalnymi. Urządzenia sygnalizacyjne i kontrolne powinny być widoczne ze stanowiska obsługi dozowania

2 4 12 Odstawa nadziarna

a) Zanieczyszczenia w postaci darni, korzeni, kamieni itp. powinny być usuwane z sit do wozów i odstawiane wyciągiem na powierzchnię. Wyciąg nadziarna powinien mieć nosność i gabaryty umożliwiające opuszczanie sit, napędów i pomp, jeżeli nie ma innej drogi transportu tych urządzeń

b) Jeżeli w pobliżu podsadzkowni nie ma odpowiedniego miejsca na lokowanie nadziarna należy zorganizować odstawę nadziarna na dalej położone zwałowisko

c) Kruszarki do nadziarna należy stosować tylko w przypadku, gdy nie ma możliwości lokowania nadziarna w pobliżu podsadzkowni ani odwozu na dalsze zwałowisko



Rys 9 Sygnalizacja poziomów w skrzyni podsadzkowej

2.5 Leje zmywcze

2.5.1 Leje zmywcze pionowe Leje zmywcze o osi pionowej powinny mieć średnicę górną co najmniej 600 mm i nachylenie pobocznic 45°. Leje powinny być osadzone na pionowo ustawionym koncu rurociągu tak, aby możliwa była szybka i łatwa wymiana leja. Wlot do rury podsadzkowej powinien być zamykany. Zaleca się do tego celu stosowanie zasuw pod lejem.

Leje powinny być wyłożone trudnościeralną wykładziną.

2.5.2 Leje zmywcze pochylone Leje zmywcze o osi nachylonej do poziomu powinny być wykonane zgodnie z 2.5.1, lecz dolna krawędź pobocznic powinna mieć nachylenie nie mniejsze niż 30°.

2.6. Rurociągi podsadzkowe w obrębie podsadz-kowni. Zabudowa rurociągów podsadzkowych

a) Rurociągi podsadzkowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-53/G-44001, PN-53/G-44004, PN-53/G-44005, PN-53/G-44006, PN-53/G-44008, PN-53/G-44010, PN-69/G-44051, PN-69/G-44052

b) Rurociągi powinny być połączone w kanale podsadz-kowym w taki sposób, aby z każdego leja można było zasilać rurociąg rezerwowo.

c) W przypadku gdy w szybie zabudowane są równoczes-nie rurociągi o średnicy 185 i 150 mm, należy ze wszystkich lejów wyjść rurociągami o średnicy 185 mm, a przejścia na średnicę 150 mm dokonać po wzajemnym połączeniu ru-rociągów.

d) Należy dążyć do wyprowadzenia rurociągów podsadz-kowych za pomocą lejów pionowych, przy czym pionowy odcinek rurociągu licząc od wierzchu leja powinien wyno-sić co najmniej 3,0 m.

e) Nachylenie rurociągów w lunecie powinno wynosić co najmniej 11° w kierunku szybu.

K O N I E C