

Mon
Z
Wed

STOWARZYSZENIE POLSKICH INŻYNIERÓW GÓRNICZYCH I HUTNICZYCH
KOŁO ŚLĄSKIE
SEKCJA ODBUDOWY

MONOGRAFJA GÓRNICTWA POLSKIEGO ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO

TOM I.

SPOSODY
ODBUDOWY POKŁADÓW WĘGLA

KATOWICE 1935.

NAKŁADEM STOW. POL. INŻYNIERÓW GÓRN. I HUTN. KOŁO ŚLĄSKIE.

WYDAWCA: PAŃSTWOWY ZAKŁAD NAUKI
WARSZAWA
1904

MONOGRAFIA POLSKIEGO ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO

WYDAŁO
WARSZAWA
SPÓŁNOŚĆ
ODRUBOWY PORCJADÓW WARSZAWY

SPIS RZECZY.

	Str.
Przedmowa	VII
Ewolucja polskiego górnictwa	1
Charakterystyka geologiczna Polskiego Zagłębia Węglowego	5
Klasyfikacja sposobów odbudowy pokładów węgla	12

I. Sposoby odbudowy ścianowe podłużne.

Odmiana <i>a.</i> z podsadzką częściową	13
" <i>b.</i> " " "	17
" <i>c.</i> " " "	21
" <i>d.</i> na zawał	23
" <i>e.</i> " "	27
" <i>f.</i> " "	30
" <i>g.</i> " "	33
" <i>h.</i> " "	35
" <i>i.</i> " "	39
" <i>j.</i> z zamułką	43
" <i>k.</i> na zawał z nogą od starych zrobów	46
" <i>l.</i> " " " " " "	48
" <i>m.</i> " " w kierunku starych zrobów	51
" <i>n.</i> " " " " " "	52

II. Sposoby odbudowy ścianowe poprzeczne.

Odmiana <i>a.</i> z zamułką	56
" <i>b.</i> "	60
" <i>c.</i> "	63
" <i>d.</i> "	66
" <i>e.</i> "	70
" <i>f.</i> na zawał	72
" <i>g.</i> " "	75

III. Sposoby odbudowy filarowe ubierkowe.

Odmiana <i>a.</i> na zawał	80
" <i>b.</i> " "	84

IV. Sposoby odbudowy długich zabierek.

Odmiana <i>a.</i> z zamułką	89
" <i>b.</i> "	91
" <i>c.</i> " (lub na zawał)	96
" <i>d.</i> "	99
" <i>e.</i> "	101
" <i>f.</i> "	104
" <i>g.</i> "	109
" <i>h.</i> "	112
" <i>i.</i> "	116

	Str.
Odmiana <i>j.</i> z podsadzką (suchą)	120
„ <i>k.</i> na zawał	123

V. Sposoby odbudowy filarowe zabierkowe.

Sposób podłużny.

Odmiana <i>a.</i> na zawał (z zamułką)	125
„ <i>b.</i> „ „	130
„ <i>c.</i> „ „	134
„ <i>d.</i> „ „ (z zamułką)	137
„ <i>e.</i> „ „	141
„ <i>f.</i> „ „	146
„ <i>g.</i> „ „	149
„ <i>h.</i> z zamułką (na zawał)	153
„ <i>i.</i> na zawał	158
„ <i>j.</i> „ „	160
„ <i>k.</i> „ „	164
„ <i>l.</i> z zamułką	167
„ <i>m.</i> na zawał	171

VI. Sposoby odbudowy filarowej poprzecznej.

Odmiana <i>a.</i> na zawał	173
„ <i>b.</i> „ „	175
„ <i>c.</i> „ „	179
„ <i>d.</i> „ „	182
„ <i>e.</i> „ „	184
„ <i>f.</i> „ „	186
„ <i>g.</i> „ „	189
„ <i>h.</i> „ „ (z zamułką)	192

VII. Sposoby odbudowy warstwami.

Odmiana <i>a.</i> z zamułką	197
„ <i>b.</i> „ „	200
„ <i>c.</i> „ „	202
„ <i>d.</i> „ „	205
Literatura	209
Spis skrótów	211
Omyłki druku	213

PRZEDMOWA.

Wśród fachowych kół górniczych odczuwany był oddawna brak dzieła uwzględniającego całokształt polskiego górnictwa.

Poszczególne zagadnienia były poruszane w pismach fachowych lub specjalnych publikacjach, dużo jednak materiałów nie dostało się wcale do wiadomości szerszemu ogółowi pracującemu w górnictwie. Aby wypełnić ten brak Koło Śląskie Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych postanowiło wydać „Monografię górnictwa Polskiego Zagłębia Węglowego“.

Dla opracowania poszczególnych działów powołał Zarząd, Sekcje fachowe, między innymi i Sekcję odbudowy.

Sekcja ta w składzie inż. inż.: Brzostowskiego Jana, Czechowicza Wincentego, Dzierżyńskiego Jerzego, Górkiewicza Eugenjusza, Hurysza Jana, Jopka Franciszka, Kocha Józefa, Kubiczka Tadeusza, Kwaśniewicza Mieczysława, Mirosława Jana, Orłowskiego Witolda, Potyrały Franciszka, Ryszko Mieczysława, Schröttera Tadeusza, Strzeszewskiego Wiktora, Strusiewicza Romana, Suszyńskiego Kazimierza, Ullmanna Tadeusza, Wójcika Witolda, Zaleskiego Jana, Zyzaka Jana wykonała powierzone jej zadanie, którego wynikiem jest niniejsza praca.

Zebranie i przygotowanie materiału zostało powierzone inż. inż. Mirosławowi Janowi i Schrötterowi Tadeuszowi. Inż. Mirosław rozpoczął tę pracę, inż. Schrötter ukończył i przygotował do druku.

Zaznaczamy, że nie podajemy opisów kopalń, a tylko stosowane w Polskim Zagłębiu Węglowym charakterystyczne sposoby wybierania węgla, wraz z szeregiem odmian praktycznie wypróbowanych.

Naszem dążeniem jest, aby Monografia przyczyniła się do poznania i spopularyzowania górnictwa i świadczyła o wyniku pracy i rozwoju górnictwa Polskiego Zagłębia Węglowego. Również aby służyła za materiał, z którego mogliby korzystać, dla celów naukowych i praktycznych inżynierowie pracujący naukowo i w przemyśle, a młodszy koledzy studjujący w Zakładach naukowych mieli materiał dla swych studjów.

O ile czytelnik natrafi na pewne braki, musi uwzględnić, że jest to pierwsza praca polska tego rodzaju. W pracy naszej opieraliśmy się wyłącznie na materiale przez nas zebranym i sprawdzonym.

Pozwalamy sobie na tem miejscu wyrazić serdeczne podziękowanie Generalnym Dyrekcjom, Dyrekcjom Kopalń i wszystkim Kolegom in-

zynierom, którzy chętnie służyli pomocą w zbieraniu materiałów do niniejszej pracy.

Jako następne tomy Monografji, będą wydane pozostałe działy wchodzące w zakres górnictwa, opracowane przez poszczególne Sekcje fachowe.

Chorzów I, Sierpień 1935 r.

Inż. W. Strzeszewski.

Przewodniczący Sekcji Odbudowy.

EWOLUCJA POLSKIEGO GÓRNICTWA.

Przebiegając myślą historię górnictwa Polskiego Zagłębia Węglowego i przeglądając dane statystyczne z odległych lat przeszłego wieku i obecne, skonstatować musimy, że pomimo bezspornego postępu technicznego, który się zaznaczył w okresie przedwojennym, wynik końcowy pracy nie ulegał większym zmianom w ciągu dziesiątków lat. Zastosowanie maszyn do odwadniania i wyciągu, a później i przewozu, lepsza wentylacja, lepsze oświetlenie, lepsze materiały wybuchowe — wszystko to, co było dorobkiem przeszłego wieku i pierwszych lat czternastu obecnego stulecia, rozszerzyło zakres pracy, umożliwiło prowadzenie robót w niedostępnych poprzednio warunkach, lecz końcowego efektu, który sądzić przywykliśmy według wydajności pracy, prawie nie zmieniło. Sądzićby można, że postęp techniczny o powolnym stosunkowo tempie był pochłaniany przez gorsze warunki eksploatacyjne i ew. skracanie czasu pracy. Początkowo wybierano węgiel w najlepszych warunkach, łatwo dostępny, płytko zalegający, później stopniowo pogłębiano kopalnie, wybierając już nie najlepsze pola, lecz odbudowując je prawidłowo według kolejności wskazanej racjonalną gospodarką.

Cyfry wydajności ostatnich 25 lat przed wojną światową dla 2-ch najważniejszych części Polskiego Zagłębia Węglowego, Zagłębia Śląskiego i Dąbrowskiego, w zupełności potwierdzają tę opinię.

Rok	Śląsk	Dąbrowa
	Ilość kg na 1 dniówkę	Ilość tonn na robotnika rocznie
1887	1.171 kg	222 t
1890	1.212 „	255 „
1900	1.268 „	261 „
1910	1.025 „	233 „
1911	1.070 „	259 „
1912	1.158 „	276 „

Na Śląsku w ciągu 25 lat wydajność właściwie się nie zmieniła poza drobnymi wahaniami w obydwie strony od przeciętnej prawie zupełnie równej w 1887 r. i 1912 r.

W Zagłębiu Dąbrowskiem była ta sama sytuacja aż do 1911 r. — wydajność roczna 222 tonn w 1887 r. nie wiele się różni od wydajności 233 tonn w 1910 r. Pewna zmiana zachodzi dopiero w 1911 r.,

która się potęguje następnie w 1912 i 1913 r. Jest to moment wprowadzenia młotków, wiertarek i wrębówek do pracy w przodku i lokomotyw elektrycznych do przewozu.

Okres wojenny i jego skutki znacznie osłabiły normalną gospodarkę i trzeba było dłuższego okresu zanim górnictwo polskie powróciło do swego stanu z okresu przedwojennego. Wyniszczenie kopalń rabunkową gospodarką wojenną, brak odpowiednich materiałów, brak maszyn, ogromne obniżenie dyscypliny pracy wymagały 8 lat ogromnych wysiłków całego personelu technicznego dla wyrównania szkód. Na przełomie 1926 i 1927 r. powracamy do warunków z 1913 r. Osiągnięte jednak rezultaty nie zadowoliły świata technicznego. Naturalna dążność do polepszenia swych warsztatów pracy, a na Śląsku prócz tego specjalne warunki, które nakazywały dowieść, że inżynier i technik Polak nie tylko potrafi zastąpić każdego obcego, ale może lepiej wywiązać się ze swego zadania, spowodowały dalszy postęp techniczny. Załamanie się sytuacji gospodarczej na całym świecie i trudna walka o rynki zbytu dla polskiego węgla była nowym bodźcem dla usprawnienia kopalń. Polski inżynier, technik i robotnik musieli wykazać, że nie pozwolą się zdystansować i wyprzeć z raz zdobytych placówek. Zaczyna się prawdziwy wyścig pracy, który daje w Polsce zdumiewające rezultaty. W przeciągu 5 ostatnich lat przekraczamy normy europejskie i wkraczamy już w cyfry amerykańskie, które tak niedawno jeszcze wydawały się nam wprost fantastycznymi.

Jeżeli nawet przypisać pewną część tych pomyślnych cyfrowych danych koncentracji wydobywania na szybach lepszych, zmniejszeniu robót przygotowawczych, kamiennych, co było konsekwencją kryzysu, to jednak główną rolę w tem zjawisku odgrywał postęp techniczny, sięgający tak głęboko jak nigdy dotychczas w górnictwie. Od dziesiątków lat uświęcone metody pracy, metody odbudowy ulegają rewizji, szuka się nowych dróg, nowych sposobów. Zamiast ogólnie dotychczas stosowanej śląskiej odbudowy filarowej wprowadza się w pewnych warunkach całkiem nową ścianową odbudowę dla pokładów grubych z jej wielką koncentracją wydobywania, ułatwieniem stosowania podsadzki, ułatwieniem dozoru, koncentracji i zmechanizowaniem odstawy węgla.

Zastosowanie tych nowych metod odbudowy ma wpływ i na roboty przygotowawcze. Zmienia się ilość i rozkład potrzebnych chodników przygotowawczych, zmniejsza się ich ilość, co ma ogromne znaczenie na czas przygotowania, jak i na kapitał zainwestowany w chodnikach. Obecnie już nie zadawalnia nas szybkość bicia osiągnięta przez młotki i wiertarki, szukamy nowych dróg do rozwiązania zagadnienia chodników przygotowawczych i zmniejszenia czasu i nakładu kosztów dla ich przeprowadzenia. Wrębówki małe słupowe wydają się już niedostatecznymi i w ostatnich latach zwracamy się do wielkich maszyn wrębowych. Miarą tego postępu technicznego w dziedzinie robót

przygotowawczych niechaj będzie zestawienie kilku cyfr z przeszłości i obecnych lat.

Jeżeli przeciętny postęp dzienny chodnika oznaczmy jako 1 przy pracy ręcznej (w praktyce stanowiło to ok. 0,8 m na dniówkę), to przy zastosowaniu młotków i wiertarek mieliśmy już postęp 2 (ok. 1,60 m na dniówkę), przy wrębówkach słupkowych 3, a przy obecnych dużych wrębówkach chodnikowych otrzymujemy dziennie ok. **16 m bie-żących** w grupie chodników obsługiwanych jedną maszyną, co stanowi współczynnik 20 w stosunku do pracy ręcznej i 10 w stosunku do młotków i wiertarek.

Zestawienie tych kilku cyfr i przypomnienie, że są to zmiany ostatnich lat dostatecznie obrazuje ogrom postępu dokonywanego teraz.

Również i przewóz nie oparł się nowemu duchowi czasu. Pociągi transportujące po $30 \div 40$ tonn węgla z szybkością 8 km już nam nie wystarczają, wprowadzamy lokomotywy elektryczne o sile $125 \div 225$ KM zamiast dawnych $35 \div 50$ KM i zwiększamy wagę użyteczną pociągu do $125 \div 150$ tonn, poruszającego się z szybkością 25 km. Rzecz prosta, że w związku z tem musi się zmienić tabor, wyposażenie i sposób układania torów, które muszą się przystosować do większych ciężarów i znacznie większych szybkości. Zjawiają się wozy o pojemności $2,5 \div 3,5$ t zamiast dawnych $0,5 \div 0,75$ t. Waga szyn rośnie do 24 kg na m. b., promień łuków na torach zwiększa się znacznie.

W ostatnich latach zaczyna się zmieniać nawet zasadnicze rozplanowanie przewozu, zamiast prawie poziomych dróg przewozowych o trakcji elektrycznej zjawiają się drogi pochyłe do 7%, które pozwalają doprowadzić wozy lokomotywami wprost do samych filarów bez stosowania pochylni.

Wszystkie te zmiany w przewozie dokonane w ostatnich kilku latach powodują zupełnie inne układ sił pracowniczych na dole — podczas gdy dawniej przy przewozie z podszybiem było zatrudnionych 25% załogi dołowej, to obecnie w tych samych warunkach mamy przy przewozie tylko 10%. Wobec tego wzrósł znacznie procent robotników zatrudnionych w przodku, co powoduje ogromne zwiększenie wydajności całej załogi.

Zachodzi również zasadnicza zmiana w ostatnich 3 latach i w wyścigu szybowym — zastosowanie skipów znajduje coraz więcej zwolenników. Obawy co do rozdrabniania węgla okazały się płonne, walory zas techniczne urządzeń bardzo duże. Osiągnięcie 600 tonn wydobywania na godzinę zapomocą jednej maszyny wyciągowej, praktycznie nieosiągalne przy zastosowaniu klatek, okazało się zupełnie łatwym przy skipach i nie właściwie nie stoi na przeszkodzie ogromnemu zwiększeniu intensywności wydobywania w razie potrzeby.

Nie pozostawiono bez uwagi i urządzeń powierzchniowych, wpro-

wadząc szereg ulepszeń w sortowniach i płóczkach i nawet zastosowując nowe sposoby oczyszczania węgla przez wialnie.

Ten krótki przegląd najgłówniejszych zmian, jakie zaszły w ostatnich kilku latach, wskazuje na głębokie przeobrażenia zachodzące w technice i gospodarce górniczej. To co dawniej było dorobkiem wielu dziesiątków lat, dziś staje się zdobyczą zaledwie kilku. Tempo postępu kolosalnie wzrosło. Technika dowiodła, że potrafi rozwiązywać najtrudniejsze zagadnienia i dać rezultaty zadawalające. Niestety, nie można tego powiedzieć o innych działach pracy i stosunków ludzkich. Skutki zaś zgubne tego niedostosowania się do potrzeb chwili przy rozwiązywaniu nasuwających się zagadnień ponosić musimy wszyscy. Jeżeli jednak w obecnej chwili nie mamy możliwości wyzyskania w całej pełni naszych zdobyczy technicznych i należytego rozszerzenia zakładów pracy, to miejmy nadzieję, że ta chwila nastanie, a wtedy w dorobku chwili obecnej znajdziemy mocne podwaliny do dalszej zdrowej gospodarki.

Inż. E. Górkiewicz.

Prezes Stow. Polsk. Inż. Górnicz. i Hutn.

Charakterystyka geologiczna Polskiego Zagłębia Węglowego.

Opracowano na podstawie pracy:

Inż. górń. Stefan Czarnocki: „Polskie Zagłębie Węglowe w świetle badań geologicznych ostatnich lat dwudziestu (1914—1934)“, Warszawa, 1935. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego.

Podział Polskiego Zagłębia Węglowego przedwojenny, a obecny.

Całość Zagłębia Węglowego, którego przeważająca część przypada na Polskie Zagłębie Węglowe, w czasach zaborczych była podzieloną na:

obszar niemiecki	2.800 km ²
„ austriacki	2.517 „
„ rosyjski	440 „

Podział według obecnych danych przedstawia się następująco:

Polska	3.880 km ²
Czechosłowacja	950 „
Niemcy	570 „

W granicach obecnych Rzeczypospolitej Polskiej podział na składowe części jest następujący:

Obszar Górnośląski	2.180 km ²
„ Krakowski	1.300 „
„ Dąbrowski	200 „
„ Śląsk Cieszyński	200 „
Razem . . .	3.880 km ² .

Schematyczny pogląd na budowę geologiczną Pol. Zagł. Węgl. wraz z profilem karbonu produktywnego.

Utwory produktywne Pol. Zagł. Węgl. zaznaczone są:
na zachodzie występowaniem dolnego karbonu,
na północy „ utworów dewońskich,
na wschodzie „ częściowo utworów dewońskich i karbonu dolnego w facji wapiennej.

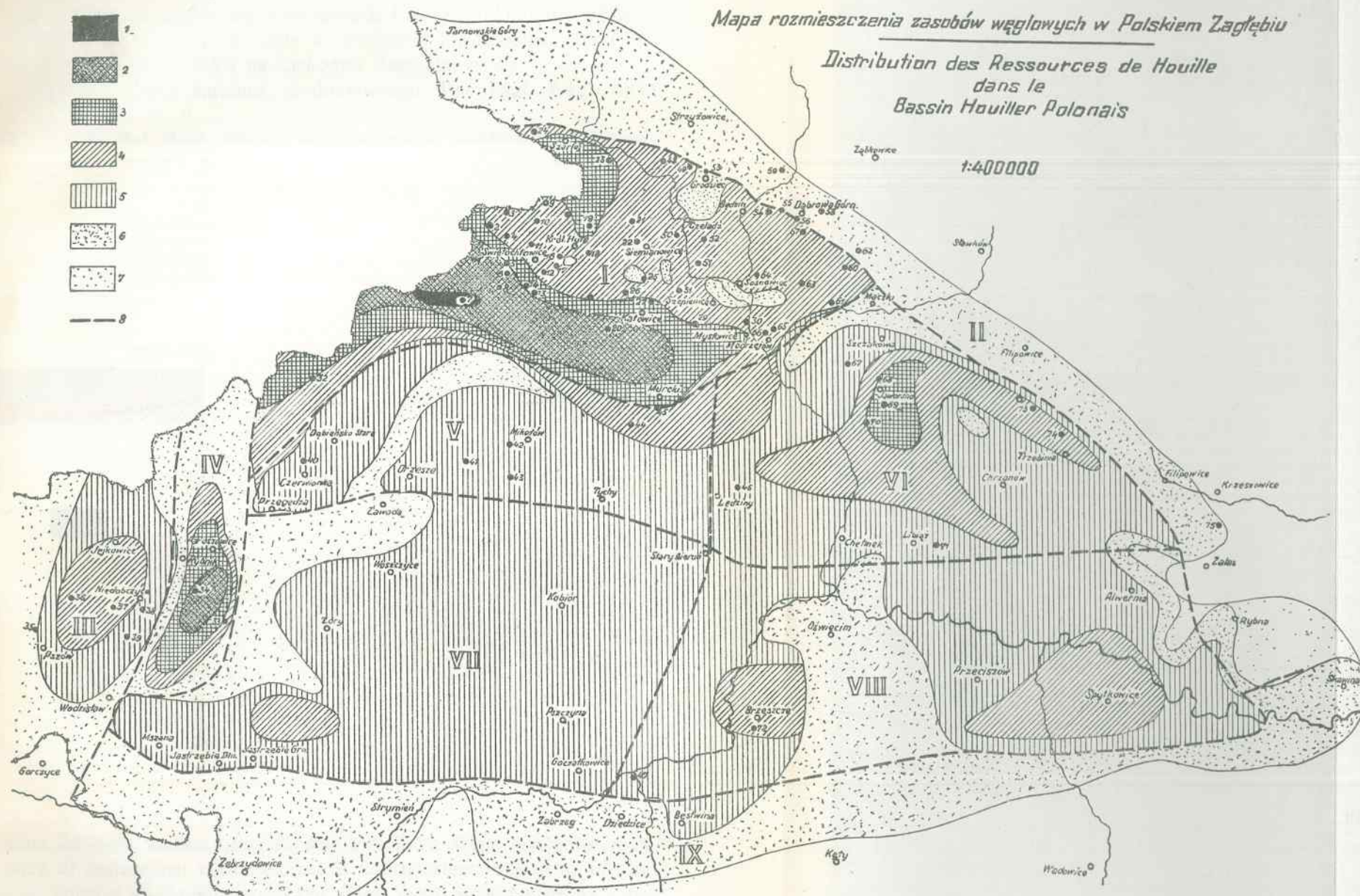
Granica południowa pozostaje niewyjaśniona ze względu na przykrycie tu karbonu produktywnego grubą serją utworów fliszowych przewalono-

nych ze strony Karpat. Mimo szeregu głębokich wierceń karbonu produktywnego tu nie osiągnięto.

Karbon produktywny występuje u nas w potężnej serii obejmującej najniższe poziomy karbonu górnego, do wyższych (nienajwyższych)

TABLICA I.

Piętro	Warstwy	Grupa	Obszar Śląski		Obszar Krakowski		Obszar Dąbrowski			
			Warstwy	Graniczne pokłady wę-gła	Warstwy	Graniczne pokłady wę-gła	Warstwy	Graniczne pokłady wę-gła		
Westfalskie	C	Stefańskie			libiąskie górne	Setny				
					libiąskie dolne	Józef				
			chełmskie	Henryk IV	serja	Wiktor Sacher, Jacek				
			łaziskie	Albert	warstw Jaworz-	Stanisław				
	B		orzeskie		Nie-dzieli-skie na brzeszczańskie górne	Niedz. I Brzeszcze III VIII	Orzeskie			
					brzeszczańskie dolne					
	A		rudzkie górne	Weronika	warstwy	Brzeszcze XXV	rudzkie górne	Mortimer		
			dolne				dolne	Milowicki		
	Namurskie		namurskie górne		siodłowe	Einsiedel-Fanny Pochhammer siodłowy	jawiszowic-kie (w znacznej części obszaru brak)	Brzeszcze XLI Brzeszcze XLII	redenowskie	Fanny Karolina
			namurskie dolne		porębskie		słabo przed-stawione po-kłady w ot-worach		Grodzieckie (Andrzeja)	
					jakłowieckie	pokł. VI. pokł. XIX.	Brzeszcz i Schlutiusa oraz pokłady Tenczynka		florowskie	
					hruszowskie	Karol			sarnowskie	płonne ?
			Dinanckie			pietrzkowic-kie (dolna ich część jest dotychczas niezbadana)				malinowic-kie



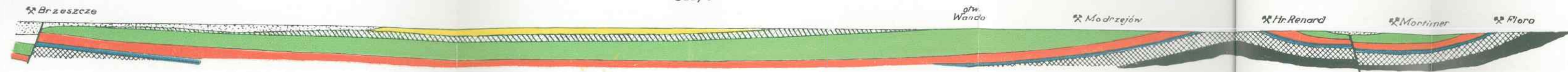
Sumaryczna miąższość pokładów, nadających się do odbudowy do głębokości 1.000 m.

Epaisseur totale des couches exploitables de houille jusqu'à 1000 mètres de profondeur.

- | | |
|----|---|
| 1. | 50—60 m |
| 2. | 40—50 m |
| 3. | 30—40 m |
| 4. | 20—30 m |
| 5. | 10—20 m |
| 6. | {mniej
moins} 10 m |
| 7. | {Brak pokładów nadających się do odbudowy.
Pas des couches exploitables. |
| 8. | {Granice rejonów.
Limites des régions. |

A

Przekrój
Coupe A-B



1:100000

St. Czarnocki. Polskie Zagłębie Węglowe

Przekrój — Coupe

Nadkład	1	Morts-terrains
Warstwy chełmskie	2	Couches de Chełm
„ łaziskie	3	„ „ Łaziska
„ orzeskie	4	„ „ Orzesze
„ rudzkie	5	„ „ Ruda
„ siodłowe	6	„ „ anticlinel (Sattel)
„ porębskie (Andrzeja)	7	„ „ Poręba (Andrzej)
„ jakłowieckie (Flory)	8	„ „ Jakłowiec (Flora)

poziomów karbonu. Utwory produktywne Pol. Zagł. Węgl. dzielą się na szereg pięter o niestalej grubości, posiadającej tendencję do zmniejszania się w kierunku wschodnim.

Pod względem tektonicznym Pol. Zagł. Węgl. ujęte jest w szereg fałdów o dwóch zasadniczych kierunkach. Pierwszy o kierunku WNW—ESE zaznacza się przeważnie w środkowej i wschodniej części Zagłębia, drugi NEN—SWS na zachodzie Zagłębia.

Całość profilu karbonu produktywnego Pol. Zagł. Węgl. ujęto w tablicy I na str. 6.

Zasoby Pol. Zagł. Węgl.; Rozmieszczenie pokładów między poszczególne grupy; Zrejonowanie pod względem bogactw.

Obliczenie zasobów Pol. Zagł. Węgl. przeprowadzone ostatnio przez St. Czarnockiego podajemy w tablicy II.

Tablica II.

Tereny o sumarycznej grubości pokładów do głębokości 1000 m	Powierzchnia w km ²	Przeciętna sumaryczna grubość	Zasób w miliardach tonn
50—60 m	6	55 m	0,3
40—50 "	100	45 "	4,5
30—40 "	150	35 "	5,2
20—30 "	719	25 "	18,0
10—20 "	1568	15 "	23,5
poniżej 10 m	1437	5 "	7,2
Razem	3980		58,7
z uwzględnieniem 10% strat			52,8
Zasoby obliczone do głębokości 1200 m			95,8

Podano tu obliczenie zasobów do głębokości 1000 m i pokładów od 0,5 m wzwyż. W ostatniej pozycji tablicy II podano globalną cyfrę zasobów do głębokości 1200 m i pokładów od 0,3 m wzwyż.

Rozmieszczenie zasobów węglowych w Pol. Zagł. Węgl. przedstawia podana tu również mapa St. Czarnockiego.

Rozmieszczenie pokładów węgl. między poszczególne grupy na które dzielimy karbon produktywny Pol. Zagł. Węgl. podajemy w tablicy III zestawionej również przez St. Czarnockiego. Podajemy tu również jeden z przekrojów przez Pol. Zagł. Węgl. przeprowadzony z południa na północ (końcowy odcinek przekroju ma odchylenie na półn.-wschód).

Odnosnie danych tablicy III i liczb globalnych dla zachodu i wschodu Pol. Zagł. Węgl. zauważyć można zmniejszenie ogólnej grubości warstw

produktywnych z zachodu na wschód, z równoczesnem zmniejszeniem ilości pokładów i redukcji ich sumarycznej grubości. Zmniejszenie ogólnej grubości serji odbywa się jednak w silniejszym tempie niż zubo-

Tablica III.

Pokłady	Ilość pokładów nadających się do odbudowy		Sumaryczna grubość tych pokładów w m		Ogólna grubość grupy w m		% stosunek węgla w pokładach nadających się do odbudowy do ogólnej grubości grupy	
	na zach.	na wsch.	na zach.	na wsch.	na zach.	na wsch.	na zach.	na wsch.
Libiąskie	—	5	—	7	—	250	—	2,8
Chełmskie	—	8	—	21	—	450	—	4,7
Łaziskie	3	3	7	7	170	170	4,1	4,1
Orzeskie	17	7	25	9	1700	420	1,5	2,1
Rudzkie	20	9	38	19	630	330	6,0	5,8
Siodłowe	5	1	18	14	120	14	15,0	100,0
Porebskie	13	8	16	7	1050	350	1,5	2,0
Jakłowieckie	11	8	15	7,5	330	450	4,5	1,7
Hruszowskie	14	?	11	?	1000	?	1,1	?
Pietrzkowickie	9	?	7	?	580	?	1,2	?
we wszystkich	92	49 — ?	137	91,5 — ?	5580 — ?	2434 — ?	2,5	3,8

zenie utworów w węgiel i dlatego widzimy, że procentowy stosunek sumarycznej grubości węgla do ogólnej grubości karbonu produktywnego wzrasta z 2,5% na zachodzie, do 3,8% na wschodzie. Oddziałuje w tym kierunku pewne procentowe wzbogacenie na wschodzie grupy orzeskiej, sprowadzenie grupy siodłowej do jednego grubego pokładu oraz obecność na wschodzie dwóch bogatych w węgiel grup, nie rozwiniętych na zachodzie, a mianowicie chełmskiej i libiąskiej.

Wracając do „mapy rozmieszczenia zasobów węglowych w Pol. Zagłębiu“, St. Czarnocki przeprowadza zrejonowanie Pol. Zagł. Węgl. z pktu widzenia bogactw złóż węglowych na dziewięć rejonów, jak to oznaczenia mapy wykazują.

Wydzielone tu dziewięć rejonów rozdzielić można z pktu widzenia ich udziału w obecnem wydobywaniu Zagłębia na cztery grupy zestawione w tablicy IV.

Tablica IV.

Grupy	Rejony	% stosunek pow. do całego zagłębia	% stosunek wydobywania
1	I	12%	73%
2	II, III, V, VI	36%	22%
3	IV, VIII	21%	5%
4	VII, IX	31%	—

W południowym obszarze, karbon odsłonięty jest tylko w postaci paru wysepek w całym zaś pozostałym terenie grubość nadkładu osiąga nieraz 200 m, częściowo przekracza nawet 500 m, w skrajnie południowej części Zagłębia osiągając grubość 1000 i więcej metrów.

d) Jakość węgla jest czynnikiem do ustalenia rentowności lub nierentowności odbudowy pokładów. Jakość węgla decyduje najczęściej przy ustalaniu dla poszczególnych zagłębi pewnego minimum grubości pokładów zaliczanych do kategorii nadających się do odbudowy.

Wartość kaloryczna węgla Pol. Zagł. Węgl. waha się w granicach 7800÷4800 kal. Wartość ta obniża się naogół w kierunku z zachodu na wschód; wpływa na to wzrost zawartości wody, popiołu i części lotnych w tymże samym kierunku.

Warstwie zawartości części lotnych wg. St. Czarnockiego podano na „mapie rozmieszczenia węgla w naszym zagłębiu“.

W węglach Pol. Zagł. Węgl. daje się wydzielić grupa węgla kokujących o zawartości części lotnych nieprzekraczającej 38%, są to węgle gazowo-spiekające się lub poprostu spiekające się, znajdujące zbyt w naszych koksowniach. Pozostałe węgle są naogół długopłomiennymi i gazowo-płomiennymi, znajdują zbyt w gazowniach i na inne cele przemysłowe, w przewadze natomiast są to węgle wybitnie opałowe.

e) Położenie geograficzne obszarów Pol. Zagł. Węgl. jest niekorzystne. Z innych czynników, które wymienimy bez ich rozpatrywania to: charakter skał płonnych, stropowych i spągowych; mniejsze lub większe zanieczyszczenie pokładów węgla przez przerosty; stosunki wodne i t. p.

Statystyka Pol. Zagł. Węgl.

Chcielibyśmy tu podkreślić momenty takie jak: lata rozpoczęcia wydobywania w Pol. Zagł. Węgl., wydobyte z całości zagłębia do r. 1918, które zestawiono w tablicy V-ej, następnie wydobyte po r. 1918 do r. 1934 włącznie, zestawione w tablicy VI-ej.

Tablica V.

O b s z a r	Rok rozpoczęcia wydobywania	Wydobycie z danego obszaru do r. 1918	U w a g i
Śląsk	1754	830 miljon. tonn	Wydobycie rozpoczęto na kop. obecnej Emanuel
Dąbrowski	1792	130 „ „	
Krakowski	koniec XIX w.	35 „ „	
Razem . . .		995 miljon. tonn	

Tablica VI.

R o k	Wydobycie w tys. tonn	% wydobycia z r. 1913
1913	40 972	100,00
1918	35 851	87,50
1919	25 326	61,87
1920	30 702	74,93
1921	29 894	72,96
1922	34 631	84,52
1923	36 098	88,10
1924	32 280	78,79
1925	29 081	70,98
1926	35 713	87,16
1927	38 084	92,95
1928	40 616	99,13
1929	46 236	112,85
1930	37 506	91,54
1931	38 265	93,40
1932	28 834	70,37
1933	27 356	66,77
1934	29 233	71,34

Klasyfikacja sposobów odbudowy pokładów węgla.

Klasyfikację sposobów odbudowy pokładów węgla podajemy poniżej w tablicy ustalonej przez prof. W. Budryka (Górnictwo tom III, „Odbudowa złóż“, patrz spis literatury).

Sposoby ubierkowe	Sposoby zabierkowe
przodek prostolinijny ścianowe „ schodowy odbudowa pasami filarowe ubierkowe	Sposoby długich zabierek Filarowe zabierkowe
Podłużne Poprzeczne	normalne i przekątne
Bez nogi (sposoby ubierkowe właściwe) odbudowa od starych zrobów Z nogą odbudowa w kierunku starych zrobów	Bez nogi Z nogą
Odbudowa warstwami równoległymi do uławicenia poziomymi Odbudowa warstwami w poprzek uławicenia pochyłymi	
Z ochroną stropu Z ugięciem się stropu Z zawaleniem się stropu	
Bez podsadzki Z podsadzką	

U w a g a: Niektórych ze sposobów odbudowy objętych podaną tablicą, czytelnik nie znajdzie w opisach, gdyż nie są one stosowane w górnictwie Polskiego Zagłębia Węglowego.

I. Sposoby odbudowy ścianowe podłużne.

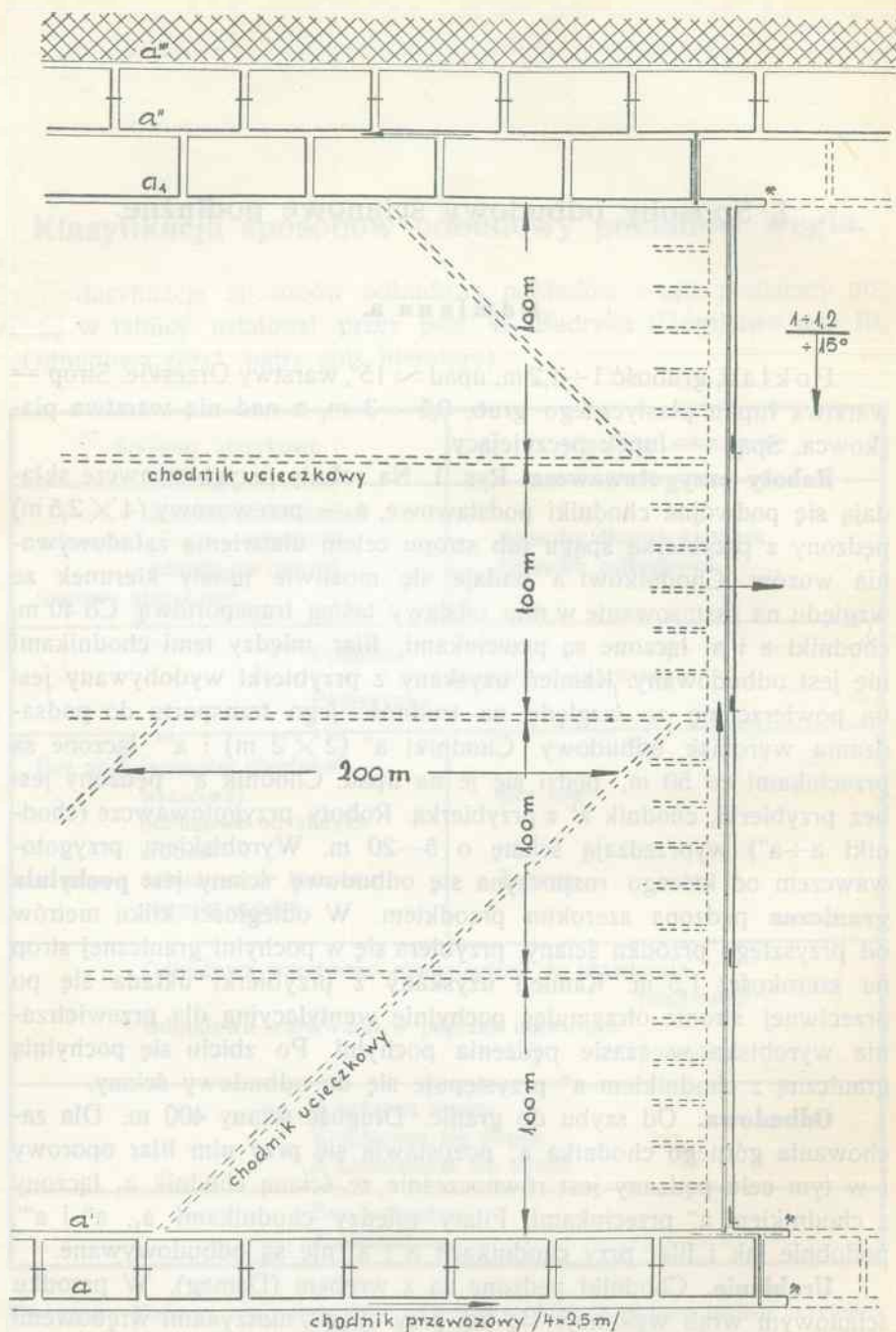
Odmiana a.

Pokład, grubość $1 \div 1,2$ m, upad $\approx 15^\circ$, warstwy Orzeskie. Strop — warstwa łupku plastycznego grub. $0,5 \div 3$ m, a nad nią warstwa piaskowca. Spąg — łupek pęczniejący.

Roboty przygotowawcze. Rys. 1. Na roboty przygotowawcze składają się podwójne chodniki podstawowe, a — przewozowy ($4 \times 2,5$ m) pędzony z przybierką spągu lub stropu celem ułatwienia załadowywania wozów. Chodnikowi a' nadaje się możliwie prosty kierunek ze względu na zastosowanie w nim odstawy taśmą transportową. Co 40 m, chodniki a i a' łączone są przecinkami, filar między temi chodnikami nie jest odbudowany. Kamień uzyskany z przybierki wydobywany jest na powierzchnię ze względu na trudność jego transportu do podszadzenia wyrobisk odbudowy. Chodniki a'' (2×2 m) i a''' łączone są przecinkami co 50 m, pędzi się je na upad. Chodnik a''' pędzony jest bez przybierki, chodnik a'' z przybierką. Roboty przygotowawcze (chodniki a—a'') wyprzedzają ścianę o $5 \div 20$ m. Wyrobiskiem przygotowawczem od którego rozpoczyna się odbudowę ściany jest **pochylnia graniczna** pędzona szerokim przodkiem. W odległości kilku metrów od przysłego przodka ściany, przybiera się w pochylni granicznej strop na szerokości 1,5 m. Kamień uzyskany z przybierki układa się po przeciwnej stronie otrzymując pochylnię wentylacyjną dla przewietrzania wyrobiska w czasie pędzenia pochylni. Po zbiciu się pochylnią graniczną z chodnikiem a'' przystępuje się do odbudowy ściany.

Odbudowa. Od szybu do granic. Długość ściany 400 m. Dla zachowania górnego chodnika a'' pozostawia się przy nim filar oporowy i w tym celu pędzony jest równocześnie ze ścianą chodnik a₁ łączony z chodnikiem a'' przecinkami. Filary między chodnikami a₁, a'' i a''', podobnie jak i filar przy chodnikach a i a' nie są odbudowywane.

Urabianie. Chodniki pędzone są z wrębem (Demag). W przodku ścianowym wręb wykonuje się tuż przy spągu, maszynami wrębowymi łańcuchowymi (Sullivan), długość ramienia 1,3 m, głębokość wrębu 1,2 m. Dla usprawnienia ruchu, 400-metrowa ściana podzielona jest na odcinki 100-metrowe, z których każdy obsługiwany jest przez jedną maszynę wrębową. Wiercenie otworów strzałowych młotkami pneumatycznymi i wiertarkami obrotowymi. Na długości odcinka 100 m ściany



Rys. 1. √

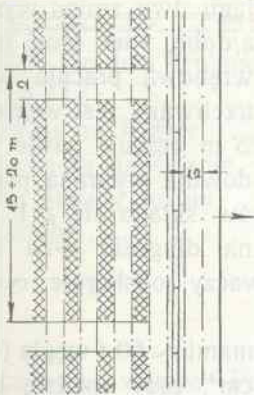
wierci się pod stropem 50÷70 otworów strzałowych. W wyrobiskach przygotowawczych, ze względu na możliwą obecność CH_4 używa się przybitki z miazgi kamiennego, którym wypełnia się $\approx \frac{2}{3}$ otworu strza-

łowego. Materiał wybuchowy Lignozyt. Zużycie mat. wybuch.: ogólne (łącznie z przybierkami kamienia w chodnikach i przybierkami kamienia dla podsadzki za przodkiem ścianowym) 95 g/t. Zużycie na robotach odbudowy 20÷35 g/t.

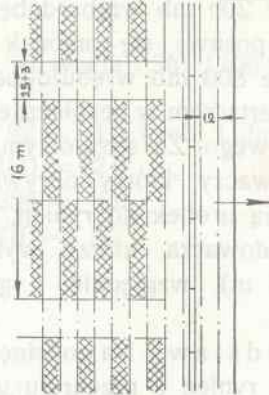
Obudowa. Przodek ścianowy obudowuje się stropnicami dług. 4 m zapinanymi równolegle do ściany, co 1÷1,2 m, na 3÷4 stojakach. W miejscach stropu kruchego i słabego, stosuje się obudowę krótkimi stropnicami zapinanymi prostopadle do ściany.

Zużycie drzewa 0,014 m³/t.

Odstawa. Wzdłuż przodka ściany rynnami wstrząsanymi, przekrój



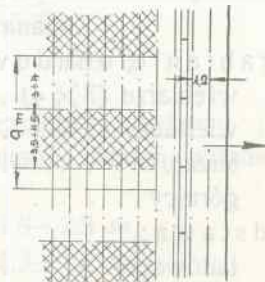
Rys. 2. ✓



Rys. 3. ✓

użyteczny 670 cm², z których urobek trafia na taśmę transportową szerokości 650 mm i długości 25 m, zainstalowaną w chodniku a'. W najbliższej przecince ułożone są znowu rynny wstrząsane, z których urobek dostaje się do wozów. Rynny wstrząsane układane są na podstawkach kulkowych. Napęd rynien — silniki pow. spręż., z których każdy potrząsa 80 mb rynien. Dla dostawy drzewa na ścianę, ułożone są w przecinkach między chodnikami a₁ i a'' rynny wstrząsane.

Podsadzanie. Za posuwającym się przodkiem ścianowym podsadza się zabudowaną przestrzeń. Kamień dla podsadzki uzyskuje się przez rabowanie obudowy i przerywanie stropu w odbudowanej przestrzeni. Tworzy się przytem albo chodniki podsadzkowe o wymiarach 2×2 m co 16 m, a uzyskany kamień z przybierki stropu układa co drugie pole pasami równoległymi do przodka ściany rys. 2, lub w szachownicę rys. 3. Inny sposób, to przerywanie stropu co 9 m na przestrzeni 3÷4 m i podsadzanie pozostałej przestrzeni, rys. 4. Miejsca urabiania skały na podsadzkę zabezpiecza się obudową tymczasową w miarę potrzeby.



Rys. 4. ✓

Odległość podsadzki od ściany wynosi $2,4 \div 7$ m. W podsadzce pędzi się co 100 m **chodniki ucieczkowe**, które w przeciwieństwie do podsadzkowych obudowuje się starannie stropnicami i stojakami o większej średnicy i utrzymuje przez dłuższy czas. Co 200 m chodniki ucieczkowe łączy się chodnikami przekątnymi. Oprócz roli ucieczkowych dostarczają one mat. podsadzkowy i ułatwiają dojście do miejsc pracy.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 1.

Organizacja robót. Wrąb na ścianie. Maszyny wrębowe obsługiwane są przez 2–3 ludzi i pracują na 3 zmiany. Każda maszyna wykonuje 200 mb wrębu/dobę. Ponieważ w ciągu dwu zmian wydobywczycy posuwa się przodek ściany o 2 pola/dobę, więc musi być wykonane 800 mb wrębu/dobę. Za maszyną wrębową pracuje wiertacz. Za wiertaczem w bezpiecznej odległości odstrzeliwany jest węgiel przez strzałowego. Za strzałowym, w odległości 25 m pracują partje rębaczy i ładowaczy, którzy obrywają węgiel, obudowują wybraną przestrzeń i ładują urobek do rynien. Partja robotników składa się z 1 górnika + 1 ładowacza, którzy wybierają węgiel na długości 4-ch stropnic (4×4 m), względnie 1 górnik + 2 ładowaczy obsługuje ~ 24 mb ściany.

Odstawa. Na godzinę przewozi się rynnami ~ 60 t węgla (wg. katalogu rynien o przekroju użytecznym 670 cm^2 , przy upadzie 15° wydajność wynosi 100 t/godz.) wykorzystanie rynien 60%. Przekładanie rynien odbywa się codziennie na III-iej zmianie (nocnej). Zatrudnia się przytem 40 ludzi, na robotnika przypada 10 mb rynien.

Podsadzanie. Uskutecznia się na zmianie I-iej. Na 2 chodniki podsadzkowe przypada 1 strzałowy + 1 górnik + 2 ładowaczy. Wydajność przy podsadzaniu $9 \text{ m}^3/\text{rob. i dniówkę}$. Podsadzanie odbywa się na zmianie I-iej, gdyż rynny są już wtedy przełożone i podsadzanie może się odbywać blisko przy ścianie.

Przykład całkowitej obsady oddziału z odstawą urobku do szybu.

	Zmiana	I	II	III	doba	
Urabianie, obudowa:						
wrębniarze (3×4)		12	12	12		
wiertacze		4	4	—		
strzałowi		4	4	—		
górnicy		20	40	20	40	12 92
Odstawa:						
ładowacze		44	44	—		
obsługa taśmy		2	2	—		
ciskacze w chodn. a		4	50	4	50	— 100
Inne:						
przodownicy		1	1	—		
podszadzanie		52	53	—	1	40 40 94 286

i przekładanie rynien

296

Zmiana	I	II	III	dość	
pędzenie chodników					18
rukarki	1	1	—	2	
dostawa drzewa	5	5	—	10	
dozór	1	1	1	3	
odstawa urobku do szybu	6	6	—	12	
różne				39	66
Razem oddział					370

Na 1 człowieka zatrudnionego w przodku wypada:

400:(40 górników + 44 ładowaczy) = 4,8 mb ściany.

Postęp przodka $2 \times 1,2 \text{ m} = 2,4 \text{ m/dobę}$.

Wydobycie (średnia grubość pokładu 1 m, c. wł. węgla 1,25) 1200 t/dobę.

Wydaćność:

górnika na ścianie	1200: 92 = 13,0 t/rob. i dniówkę,		
ładowacza na ścianie	1200:100 = 12,0	"	"
całej obsady ściany	1200:286 = 4,2	"	"
oddziału	1200:370 = 3,2	"	"

Odmiana b.

W grupie warstw Podredenowskich, pokład grub. 1,3÷1,8 m, upad $12^\circ \div 18^\circ$.

Strop bezpośredni, rys. 5., 10 m łupku o znacznej plastyczności, strop zasadniczy — piaskowiec warstwą grub. 40÷50 m.

Spąg — łupek.

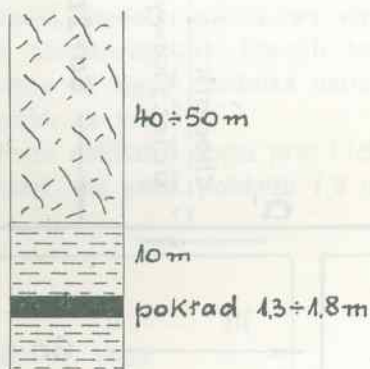
Roboty przygotowawcze, rys. 6. ograniczają się do podwójnego chodnika podstawowego, a — przewozowy, pędzony z przybierką spągu, czasem z przybierką stropu; a' — równoległy bez przybierki. Chodnik c, wentylacyjny (graniczny) pędzony jest z częściową przybierką spągu, z której uzyskany kamień układany jest jako pas podsadzki wzdłuż chodnika c.

Wymiary: chodnik a $3,7 \times 1,8 \div 2,3 \text{ m}$,

" a' $3,0 \times 1,3 \div 1,8 \text{ m}$.

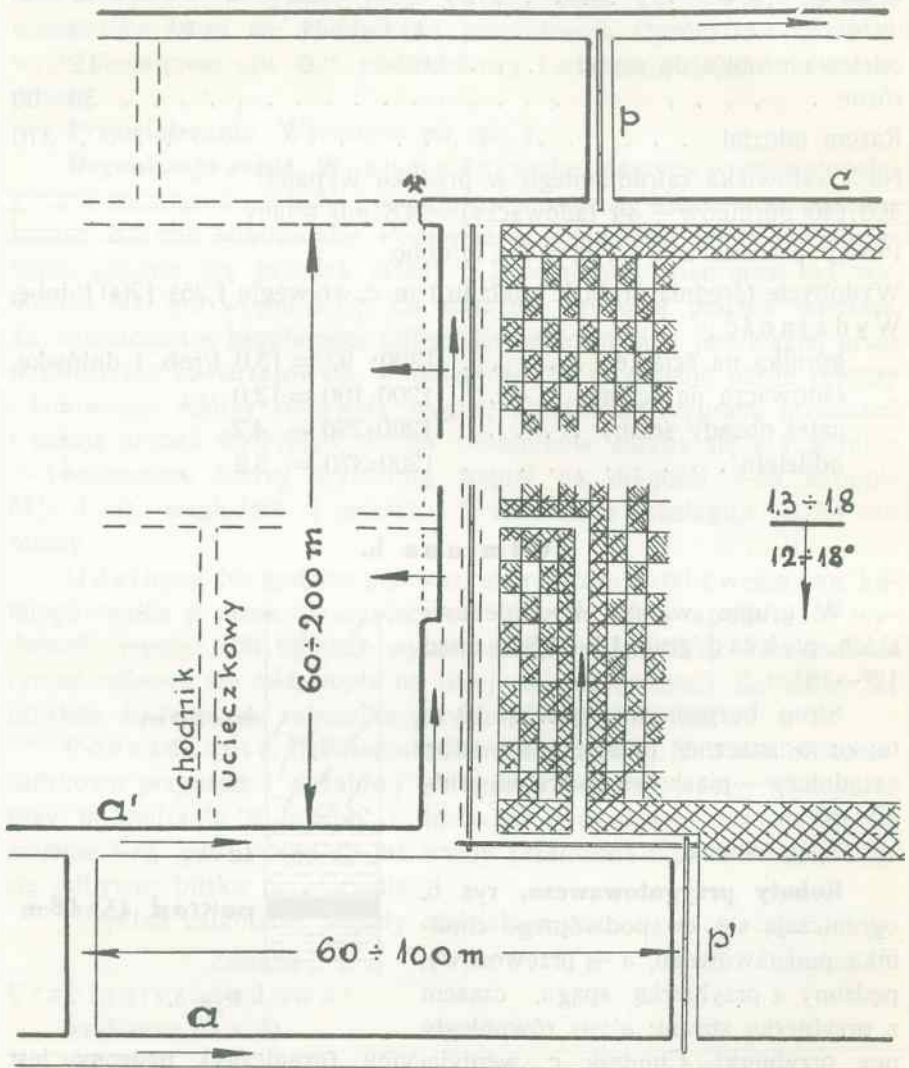
Odbudowa. Od szybu (granic) do granic (szybu), głębokość odbudowy 335÷400 m. Długość ściany 60÷200 m.

Urabianie. W chodnikach zapomocą wrębówki udarowej Demag, ϕ cylindra 90 mm. Na ścianie wręb wykonuje się: wrębówką elektr. Eickhoff typ SEKA 40, lub Sullivan CH 8, lub CEL 2, lub CEL 5. Wręb



Rys. 5.

wykonuje się przy spągu pokładu na głębokość $1,2 \div 1,3$ m. Na zmianę podcina się $80 \div 100$ mb. ściany. Otwory strzałowe wierci się wiertar-



Rys. 6.

kami Flottmann AZ 11, lub Demag FT 60. Przybitka otworów strzał. ilasta (kłuski formowane maszynowo). Strzelanie lontem czarnym podwójnie smołowanym. Zużycie mat. wybuch. $90 \div 100$ g/t.

Obudowa. Równoległe do ściany zapina się stropnice dług. 4 m na 3-ch stojakach. Drugą linię stopnic od ściany wzmacnia się dodatkowymi stojakami, ze względu na znaczne ciśnienie stropu. Transport

drzewa budulcowego na ścianę odbywa się przecinką p — w której opuszcza się drzewo rynnami.

Odstawa, wzdłuż ściany rynnami wstrząsanymi (Eickhoff profil N. III.) poruszaniem silnikiem pow. zabudowanym w górnej części ściany. Z tej partii urobek ze ściany dostaje się do ciągu rynien wstrz. ułożonych w chodniku a' i następnie do takiegoż ciągu w przecince p'. Ciągi te poruszane są niezależnymi silnikami powietrznymi. Urobek ze ściany po przejściu opisanego ciągu ryn. wstrz. dostaje się do wozów à 0,67 t. Odstawa urobku do szybu — lokom. elektr. przewod. Siem.-Schuck. 2×15 KM.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 6.

Podsadzanie. Podsadzkę suchą uzyskaną przez strzelanie stropu, układa się jak pokazano na rys. 6. w szachownicę. Wymiary jednego pola szachownicy: 2,5×4 m. Linję podsadzki utrzymuje się w odległości 3—5 m od ściany. Strop osiadając na podsadźce ugina się ∞ 0,4 m na pierwszym pasie pół szachownicy. Przy pędzeniu ściany, w okresach 3—14 dni następuje załamywanie łupku stropowego wzdłuż ściany. W okresach ∞ 2-u miesięcznych następuje załamanie się piaskowca zalegającego powyżej łupku. Ciśnienie stropu w tym czasie jest znacznie wzmożone. Jak zaznaczono na rys. 6 w podsadźce pozostawia się t. zw. chodnik ucieczkowy, dla ucieczki obsady w czasie ewent. zawałów ściany. Próbowano również chodnik ucieczkowy wykonywać w caliznie (wkreślono linjami kreskowanymi). Sposób ten zarzucono, bo przy zejściu przodkiem ściany do tegoż chodnika natrafiano na trudności przy wykonywaniu wrębu na ścianie.

Organizacja robót. Chcąc dać możliwie dokładny obraz prac i ich organizacji, podajemy zestawienia jak niżej, dla grub. pokładu 1,3 m i długości ściany 132 m.

Wrąb:

Zmiana	I	II	III
Typ i nr. maszyny	C 1505	C 1505	—
długość ramienia wrębowego, m .	1,1	1,1	—
czas robienia wrębu, godz. . . .	10	6,20	—
wykonano wrębu, mb.	90	115	—
wykonano wrębu, m ²	99	126,5	—
pauzy w robieniu wrębu, godz. .	1	—	—
(zjazd maszyną).			

Wiercenie i strzelanie:

ilość wywierconych otworów . .	89	93	—
zużycie mat. wybuch., kg	18	20	—
„ „ „ g/t	89	98	—

Zmiana	I	II	III
Budowanie:			
ilość zabudowanych stropnic . .	25	26	—
„ „ stojaków . .	78	90	123
„ „ okładzin . .	110	100	—

Podsadzanie:			
ilość zabudowanych stosów (kaszt)			
kamiennych	—	—	10
zużycie mat. wybuch. dla podsadzki			
kamien.	—	—	4,7 kg.

Rabowanie:			
ilość wyrabowanych stropnic . . .	—	—	19
„ „ stojaków . .	—	—	84

Przekładanie rynien wstrz. i rur:			
ilość przełożonych rynien wstrz., m	—	—	132
„ „ rur pow. spręż., m	—	—	224
„ „ „ wodnych, m .	—	—	118

Uwagi:			
stan stropu	dobry	dobry	słaby
stan spągu	„	„	dobry.

Obsada ściany:					
Zmiana	I	II	III	doba	
1. Urabianie, obudowa:					
wrębiarze	2	2	—		
wiertacze	1,5	1,5	—		
strzałowi	1	1	—		
budowacze	1,5	6	1,5	6	12
2. Odstawa:					
ładowacze	10	10	—		
ciskacze pod rynnami wstrz. . .	4	14	4	14	28
3. Inne:					
podszadzanie	—	—	20		
przekładanie silnik. i rynien . .	—	—	5		25 65
obsługa urządzeń transportow. .		3	3		6
rurkarze	—	—	—	3	3
dostawa drzewa		2	2	—	4
dozór		1	1	1	3 16
Razem					81

Na 1 człowieka zatrudnionego na ścianie wypada $132:(6+10)=8,25$ mb ściany. Postęp ściany $\approx 2,5$ m/dobę.

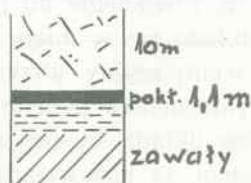
Wydobyć ze ściany 407 t/dobę.

Wydajność:

górnika na ścianie	407:12 = 33,9 t/rob. i dn.
ładowacza na ścianie	407:28 = 14,5 „
obsady ściany	407:65 = 6,3 „
„ „ wraz z rob. pomocn. 407:81 = 4,9 „	

Odmiana c.

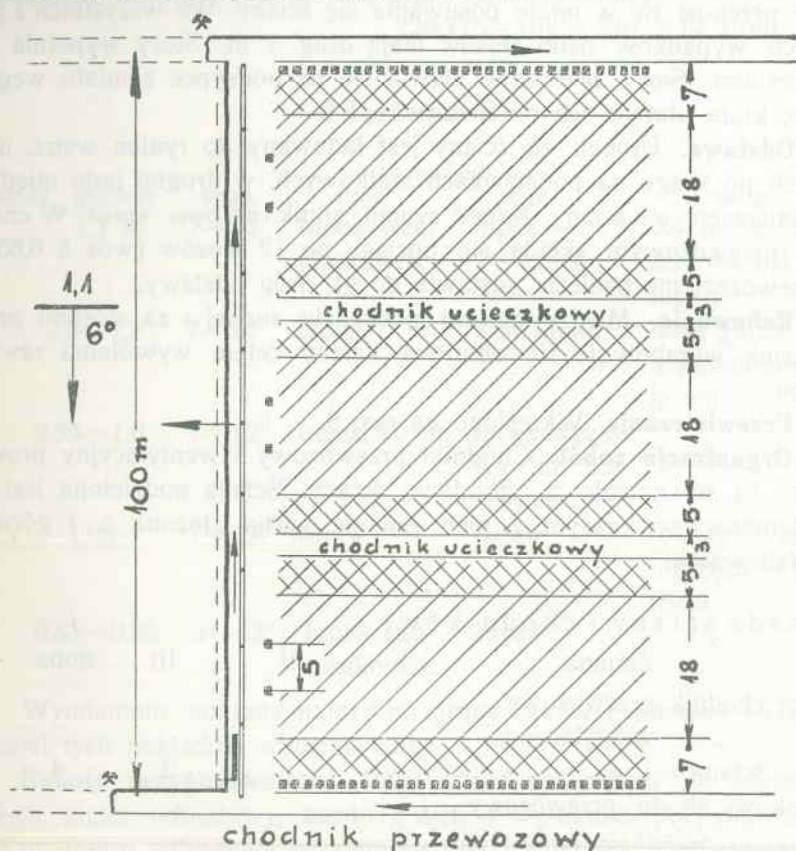
Pokład, grub. 1,1 m, upad 6°, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie.
Rys. 7. strop pokładu stanowi 10 m piaskowca z nieregularnymi wkładkami łupku ilastego, powyżej zalegają naprzemian cienkie warstwy łupków bądź piaskowców. Pokład, dla odcinka objętego nin. opisem, podrobiony jest odbudową pokładów zalegających poniżej.



Rys. 7.

Roboty przygotowawcze. Jak w opisie sposobu odbudowy (ścian. na zawały) str. 33.

Odbudowa. Od szybu do granic. Przodek ścianowy długości 100 m posuwa się po rozciągłości pokładu, rys. 8.



Rys. 8. (rys. 15) 2ob.

Urabianie. Chodniki przewozowy i wentylacyjny pędzone są z przybierką spągu. W węglu prowadzi się wręb: słup. udar. masz. Eickhoff. Urabianie na ścianie z wrębem, wręb. łańcuch. Eickhoff, na głębokość 1,3 m, parę cm na spągim pokładu. Otwory strzałowe wierci się wiertarkami pneum. Flottmann C. A. 7.

Zużycie mat. wybuch: w węglu ogółem $\infty 30$ g/t,
w węglu + rob. kamienne $\infty 50$ g/t.

Obudowa. Ścianę obudowuje się: 1-o, połowice (stropnice) dług. 5 m, równoległe do przodka ściany, co 1,2 m, na 4-ch stojakach. Strop zakłada się w miarę potrzeby okładzinami. 2-o, chodniki przewozowy i wentylacyjny utrzymuje się, rys. 8, przez stawianie stosów, w każdym odcinku pola międzystropnicowego jeden stos. Poza rzędem stosów układa się pas podsadzki, łącznie ze stosami szerokości 7 m. Potem, za posuwającą się ścianą układa się pasy podsadzki, szerokości po 5 m, które tworzą **chodniki ucieczkowe** w ilości dwu dla każdej ściany. Kamień dla podsadzki wzdłuż chodników ucieczkowych używa się przez przybierkę spągu w chodnikach ucieczkowych, na głębokość 1 m. 3-o, między pasami podsadzki układa się po dwa stosy, które przenosi się w miarę posuwania się ściany. We wszystkich z podanych wypadków belki stosów mają dług. 1 m. Stosy wypełnia się kamieniami. Stosy przenośne stawia się na podsypce z miazgu węglowego, która ułatwia ich rozbieranie.

Odstawa. Urobek ze ściany jest ładowany do rynien wstrz. ułożonych po spągu na podstawkach wałkowych, w drugim polu międzystropnicowym od ściany. Napęd rynien, silnik. na pow. sprzęż. W chodniku przewozowym składa się pociągi po 12 wozów (wóz à 0,65 t) i przewozem mechaniczn. odstawia do gł. dróg odstawy.

Rabowanie. Między pasami podsadzki suchej i za stosami przenośnymi, wyrabowuje się obudowę ściany celem wywołania zawалу stropu.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 8.

Organizacja robót. Chodniki przewozowy i wentylacyjny prowadzone są równoległe z odbudową ściany. Ściana podzielona jest na 9 odcinków, w każdym z nich pracuje partja złożona z 1 górnik i 1 ładowacza.

Obsada ściany i chodników:

Zmiana	I	II	III	doba
wręb: chodnik przewozowy	1			
„ wentylacyjny	1			
ściana			2	4
górników, chodn. przewozowy . . 1				
ściana + chodn. wentyl. 9				

Zmiana	I	II	III	doba
ładowaczy, chodnik przewozowy . 1				
ściana + chodn. went. 9				
transport drzewa 3				
obsługa silnika rynien 1 24				
przenoszenie i budowanie stosów 2				
przybierka w chodn. ucieczko- wych, podsadzanie 12 (14)				
układanie rynien i torów w chod- nikach (co drugi dzień) 5 19				
dozór 1 1 2 49(44)				
przewóz 20				
utrzymanie 6 26				
			Razem . . 75	(70)

Postęp ściany 1,3 m/zmianę,
Wydobycie 220 t/zmianę.
Wydajność obsady ściany (+ 2 chodniki) . $220:(49 \div 44) = 4,5 \div 5,0$
t/rob. i dn.

Wydajność oddziału (odbudowa, przewóz, utrzymanie):
 $220:(75 \div 70) = 2,9 \div 3,14$ t/rob. i dn.

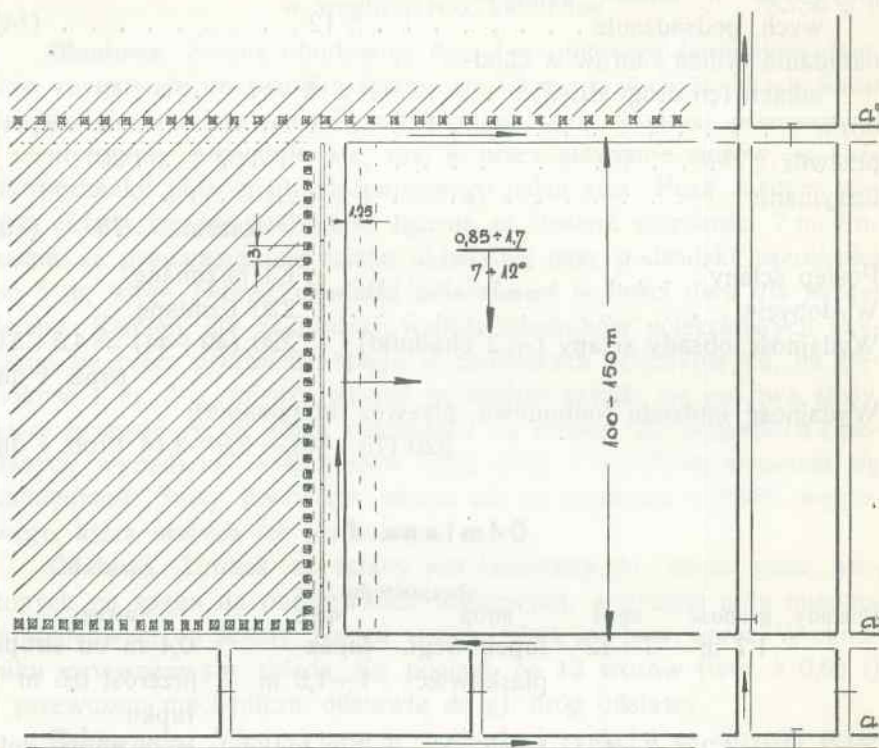
Odmiana d.

Pokłady	grubość	upad	bepośredni strop	spąg	uwagi
	1,7 m	7÷12°	łupek wzgl. piaskowiec	łupek 1÷1,5 m	0,4 m od stropu przerost 0,5 m łupku
	0,9÷1,2	7÷12°	łupek	3 m łupku	ława górna, dol- nej nieobudowu- je się
	0,85÷1,0	7÷12°	łupek 10 m	łupek węgło- wy lub pia- szczysty	—
	1,08	7÷12°	łupek	łupek	0,42 m od stropu ma 0,05 m prze- rostu.
	0,85÷0,95	7÷12°	łupek lub piaskowiec	łupek	

Wymienione pokłady należą do grupy Łękowej, warstwy Orzeskie.
Węgiel tych pokładów wydziela CH_4 .

Roboty przygotowawcze. Pole odbudowy składa się normalnie z 3-ch pięter odbudowy, każde z nich o wysokości pochyłej 100 do 150 m. Piętro odbudowy ograniczone jest jak na rys. 9. chodnikami a'

wentylacyjnym dla chodnika a przewozowego = podstawowego, a przewozowego dla odbudowywanej z niego ściany. U góry, chodnik piętrowy ograniczający ścianę jest dla niej wentylacyjnym. Dla ściany wyżej odbudowywanej był on przewozowym. Chodniki a' i a'' łączą się na granicy pola odbudowy pochylniami granicznymi od których rozpoczyna się odbudowę ścian. Wymienione tu chodniki pędzi się



Rys. 9.

z przybierką stropu lub spągu, a kamień uzyskany z przybierki wywozi się na powierzchnię. Wymiary chodników są $2,7 \times 2,2$ m. Pochylnia graniczna pędzona jest bez przybierki, tylko na grubość pokładu. Wymiary pola odbudowy po rozciągłości pokładów wynoszą $1000 - 1500$ m.

Odbudowa. Kierunek posuwania się ściany oznaczono na rys. 9. Poszczególne piętra odbudowuje się od góry ku dołowi, zatem ścianę odbudowywaną w jednym z górnych pięter prowadzi się między ograniczającymi ją chodnikami pośrednimi, a ścianę prowadzoną w piętrze bezpośrednio położonem przy chodniku podstawowym, prowadzi się między chodnikiem pośrednim jako wentylacyjnym i chodnikiem a', rys. 9.

Urabianie. W chodnikach z zastosowaniem wrębu (Demag). Wręb

wykonuje się tu niejednokrotnie w miękkich przerostach. Głębokość wrębu 2,25÷2,50 m. Otwory strz. wierci się wiertakami Flottmann z nap. pow. spręż.

Urabianie na ścianie przebiega z wrębem wykonywanym wrębówką łańcuchową Sullivan. Głębokość wrębu 1,25 m. Wręb prowadzi się od chodnika dolnego piętrowego — odstawowego, ku górnemu — wentylacyjnemu, zwykle wykorzystując pod wręb przerosty pokładów. W ciągu 24 godzin maszyna wrębowa wykonuje ≈ 200 m wrębu. Za posuwającym się wrębem wykonywane są otwory strzałowe. W pokładzie grub. 1 m otwory strz. wierci się $\approx 0,6$ m od spągu. W pokładzie grub. $\approx 1,8$ m wierci się je $\approx 0,7\div 0,9$ m od spągu. W obu wypadkach jeden otwór strz. przypada na $\approx 1,5$ mb. ściany, a czasem i na więcej mb. ściany. Otwory strz. na ścianie wierci się wiertakami elektr. Siemens. Mat. wybuch. bezp. Pionkit pow. B. Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotow. 250 g/t.
rob. odbudowy 50÷60 g/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się drzewem sosnowem. Stropnice co 0,5÷1 m na 2 stojakach + okładziny w stropie.

Obudowa ściany. Stropnice dług. 1,3 m zapina się prostopadle do ściany co 0,5÷0,6 m na 2 stojakach. Strop zabezpiecza się okładzinami. Końce stropnic zachodzą na sąsiednie pole międzystropnicowe tak, że mając je na samych końcach podparte stojakami otrzymuje się podwójny ich rząd. Po wybraniu pasa węgla na głębokość wrębu = 1,25 m, strop załamuje się wzdłuż przodka ściany, co wykazują większe lub mniejsze szczeliny w stropie osiadającym na obudowie. Dla zabezpieczenia stropu przed zbyt daleko posuniętym osiadaniem, w 3-cim, max. w 5-tym pasie stropnic od przodka, stawia się stosy rzędem równoległym do przodka ściany. Buduje się je z drzewa okrągłego i wypełnia dokładnie kamieniem z przerostów pokładów. Długość belki stosów wynosi 0,8÷1 m, stawia się stosy licząc od środka do środka stosu, co ≈ 3 m. Rzędem stosów chroni się również chodnik piętrowy = przewozowy dla danej ściany, gdyż będzie on wentylacyjnym dla ściany, którą odbuduje się w piętrze niższym. Obudowę chodnika piętrowego wzmacnia się przytem stojakiem pośrednim. Kolejność stawiania stosów jest następująca: w dolnej części ściany stawia się 7÷9 stosów z drzewa zapasowego i wypełnia się je kamieniem. Następne stosy stawia się z drzewa uzyskanego z rabunku obudowy ściany.

Zużycie drzewa $\approx 0,03$ m³/t.

Odstawa. W chodnikach odstawa ręczna, wozami à 0,656 t. Na ścianie, w drugim polu od przodka ściany ułożone są rynny wstrząsane na podstawkach rolkowych z jednym silnikiem napędzonym na spręż. pow. Urobek z rynien dostaje się do wozów, których pociągi po 6 wo-

urabianie węgla i ładowanie do rynien 7 t/rob. i dniówkę,
urabianie i wszystkie prace pomocnicze dla całej
obsady ściany 4÷6 t/rob. dn.

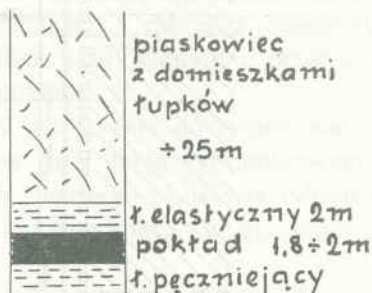
Odmiana e.

Pokład grub. 1,8÷2 m, upad 8÷10°, grupa warstw Siodłowa.

Przekrój przez pokład ze skałami stropowymi i spagowemi, rys. 10.

Powyżej piaskowca stanowiącego

strop zasadniczy pokładu zalegały pokłady odbudowane na zawał. Pierwsze 0,1÷0,2 m łupku stanowiącego strop bezpośredni pokładu, łatwo odpada po wybraniu węgla. W odległości 0,1÷0,2 m od spągu pokładu znajduje się w węglu przerost łupku twardego, grubości kilku cm.



Roboty przygotowawcze. Rys. 11.

Chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny, łączone przecinkami. Z chodnika podstawowego pędzi się podwójne pochylnie do górnej granicy, którą stanowią zawały lub granica nadania. Pochylnia b — przewozowa (wym. 3,5×2 m), b' — obchodowa, wentylacyjna. Z pochylni prowadzi się chodniki c — przewozowy, c' — wentylacyjny, po rozciągłości pokładu co 100 m stanowiące długości ściany. Ostatnim wyrobiskiem przygotowawczym jest pochylnia graniczna, łącząca chodniki c i c'. Od tejże pochylni granicznej rozpoczyna się odbudowę ściany.

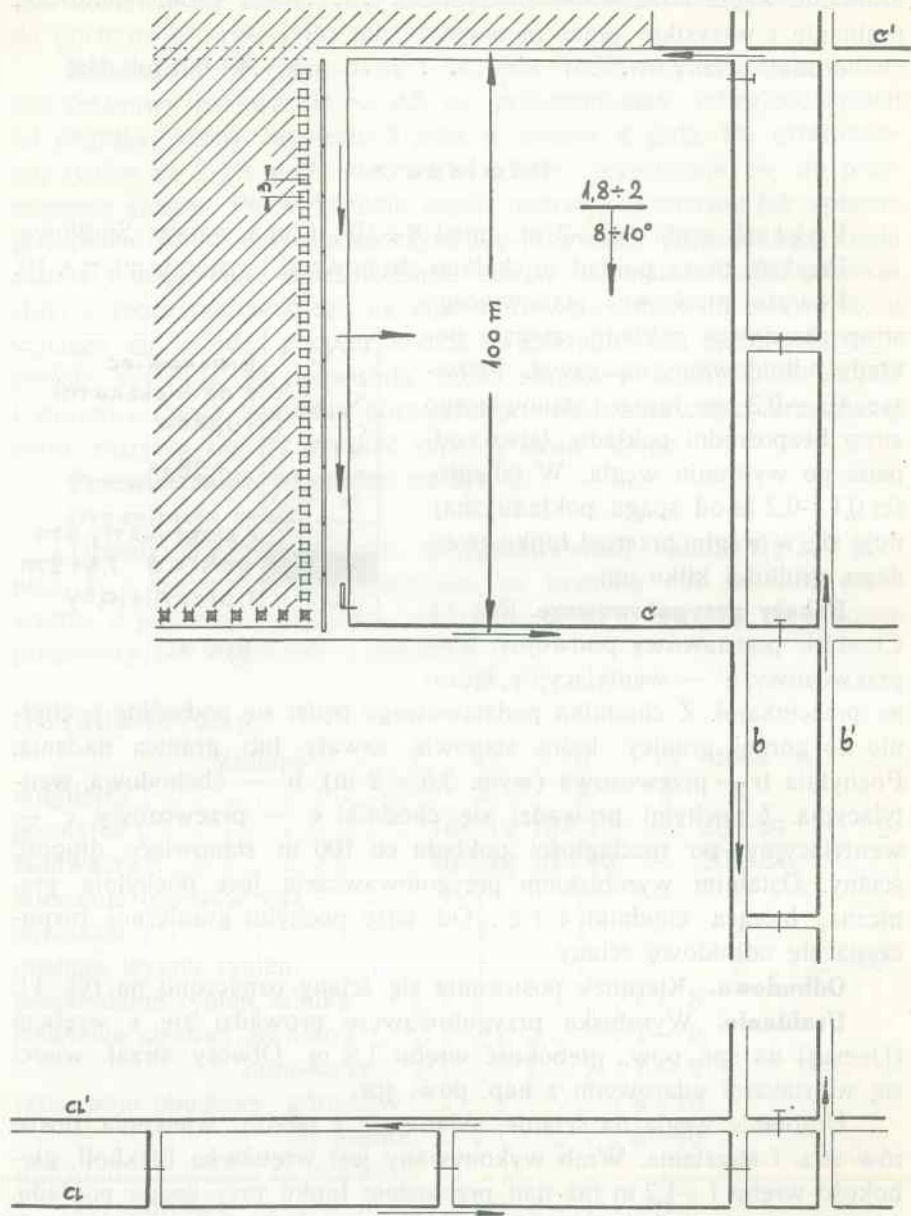
Rys. 10.

Odbudowa. Kierunek posuwania się ściany oznaczono na rys. 11.

Urabianie. Wyrobiska przygotowawcze prowadzi się z wrębem (Demag) na spr. pow. głębokość wrębu 1,8 m. Otwory strzał. wierci się wiertakami udarowymi z nap. pow. spr.

Urabianie węgla na ścianie składa się z wrębu, wiercenia otworów strz. i strzelania. Wręb wykonywany jest wrębowką Eickhoff, głębokość wrębu 1÷1,2 m tuż nad przerostem łupku przy spągu pokładu. Wręb wykonywany jest z chodnika c po wzniesieniu pokładu ku chodnikowi c'. Poza wrębem wystarcza jeden otwór strzał. na 1,5 mb ściany. Część pokładu węgla jaka znajduje się pod przerostem spagowym pozostaje początkowo niewybraną, a następnie zbija się ją na następnej zmianie. Zbijanie urobionego wrębem i rob. strzał. urobku następuje kilofami.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotow. 120 g/t
rob. odbudowy ∞ 50 g/t



Rys. 11.

Obudowa. Ostatni rząd obudowy przed wykonaniem wrębu postawiony jest w odległości $1,2\text{ m}$ od przodka ściany. Na obudowę ściany składają się stropnice dług. 6 m zapinane równoległe do przodka ściany co $1,2\text{ m}$, na 4-ch stojakach. Strop zakładany jest okładzinami z desek. Dalszą ochronę stropu stanowią stopy (kaszy) przenośne stawiane

w trzecim polu międzystropnicowem od ściany. Rozróżnić tu można **stosy przenośne** i **stosy stałe**. Pierwsze stawia się z belek dębowych o wymiarach $0,2 \times 0,2 \times 1,3$ m. Dolną część stosu przenośnego zaopatrzuje się w 2 belki żelazne o podstawkach z żelaza lanego. Konstrukcja połączenia belek żelaznych na klin, pozwala na łatwe ich wyjmowanie i następnie rozbieranie całego stosu. Czas używalności belek dębowych na stosy wynosi przeciętnie $\frac{1}{2}$ roku. Belki żelazne wytrzymują dłuższy czas niż dębowe. Stosy stałe — stawia się tylko przy chodniku przewozowym c dla zabezpieczenia go przed zawalaniem, gdyż będzie on wentylacyjnym dla ściany, którą odbuduje się poniżej. Stosy te wykonuje się z drzewa okrągłego, uzyskanego z rabunku obudowy ściany, ponadto wypełnia się je kamieniem uzyskiwanym z przerostu znajdującego się w partii przyspągowej pokładu.

Odstawa. Urobek zostaje ładowany na ścianie do rynien wstrz. zawieszonych na obudowie 2-go lub 3-go pola międzystropnicowego. Napęd rynien silnikami na spręż. pow. W chodniku c odstawa odbywa się w wozach (wóz à 0,7 t) i zapomocą liny bez końca. W chodniku a odstawa lokomotywą na spręż. pow.

Rabowanie. Po przeniesieniu kilkunastu stosów od góry ściany, wyjmuje się obudowę. Na odcinku pierwszych 30÷40 m od pochylni granicznej, od której zaczęto odbudowę ściany, daje się niezniszczone drzewo obudowy łatwo wyrabowywać. Po przekroczeniu tej granicy ciśnienie stropu zwiększa się, stropnice są zgniecione, stojaki trzeba usuwać przez nacinanie ich u dołu. Po przeniesieniu stosów, co przeprowadza się jak wspomniano od góry ściany ku dołowi, uzyskuje się co 16÷20 m zawał stropu dochodzący do rzędu stosów.

Przewietrzanie wkreślono na rys. 11.

Organizacja robót. Obsadę chodnika (wyrob. przygotow.) stanowią:

1 górnik + 1 ładowacz. Wydajność obsady dochodzi . . 6 t/rob. i dn.

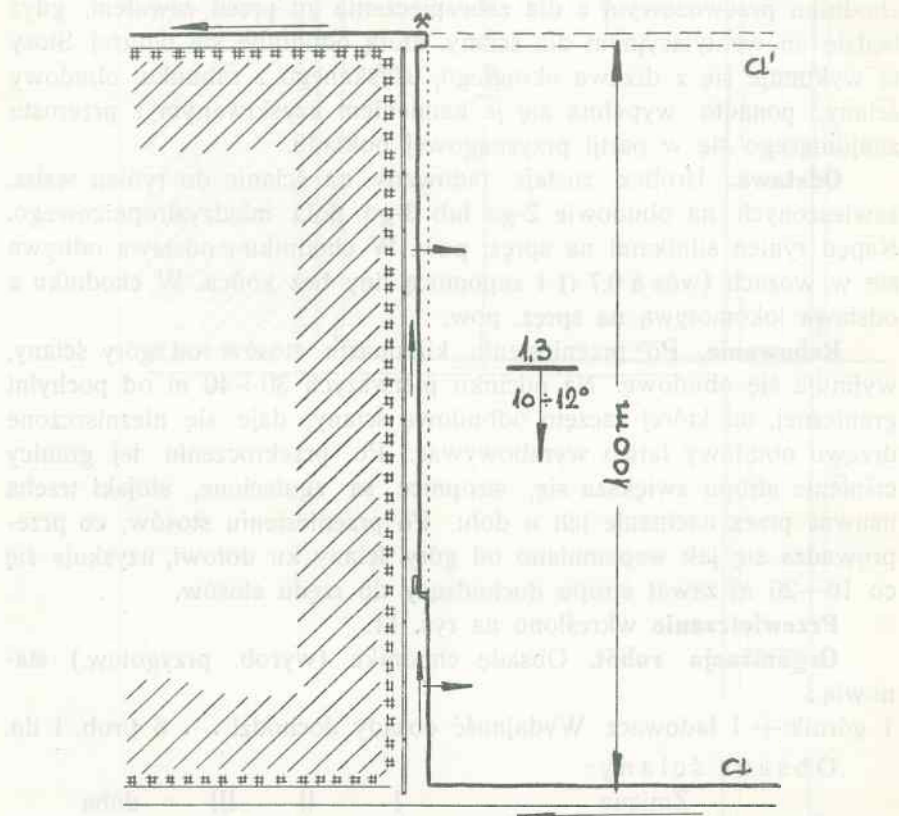
Obsada ściany:

Zmiana	I	II	III	doba
górników	2,5	—	—	
ładowaczy	7,5	—	—	
obsługa wylotu rynien wstrz.	2	—	—	12
wrębniarzy		2	—	
przekładanie rynien i silnika		4	—	
budowaczy		2	—	
przenoszenie, ustawianie stosów i rabowanie obudowy		4	—	
wiercenie otworów strzałowych, zbijanie spodka		1	—	13
dozór	1	1	—	2
Wydajność całej obsady ściany				6,8÷10 t/rob. i dn.

Odmiana f.

Pokład grub. 1,3 m, upad $10^{\circ}-12^{\circ}$ warstwy Ostrawskie. W stropie 8 m łupku, w spągu łupek piaszczysty.

Roboty przygotowawcze. Rys. 12. Chodnik a odstawowy, a' wentylacyjny, drzewny i t. p. Do robót przygotowawczych należy tu jeszcze **przecinka graniczna**, która łączy chodniki a i a', dając możliwość ustalenia przewietrzania na mającej się rozpocząć odbudowie ściany.



Rys. 12.

Wymiary: chodnik a . $\div 3 \times 1,8 \div 2$ m (z przybierką spągu),
 „ a' . $1,5 \times 1,3$ m (wyprzedza nieznacznie ścianę),
 długość ściany $100 \div 120$ m.

Odbudowa. Od granic do szybu, głębokość odbudowy ≈ 300 m. Odbudowę ściany rozpoczyna się od wspomnianej pod pktm 1, przecinki granicznej i prowadzi po rozciągłości pokładu jak zaznaczono na rys. 12.

Urabianie. Chodnik a' wyprzedzający nieznacznie ścianę pędzony jest przy pomocy wrębu wykonywanego słupową wrębowką udarową.

Na ścianie wręb wykonywany jest przy spągu wrębówką łańcuchową na głębokość 1,2 m. Otwory strzałowe wierci się pow. wiertakami obrotowymi „Moj”. Stosowane mat. wybuchowe:

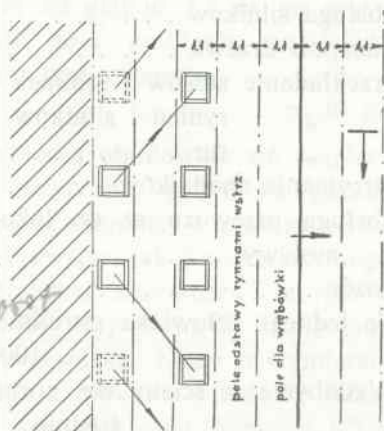
w węglu Lignozyt pow. I.
w kamieniu Barbaryt.

Przybitka — glina (formowana w kluski), strzelanie elektryczne.
Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 70÷80 g/t,
rob. odbudowy 20÷50 g/t,
czasem poniżej 20 g/t.

Obudowa. Chodniki ze względu na konieczność ich utrzymywania, czy to dla przewozu, czy dróg przewietrzania, chroni się stosami, ustawianymi jeden obok drugiego i wypełnia kamieniami. Na obudowę ściany składają się stropnice zapinane równolegle do przodka ściany co 1,1÷1,2 m na 5-ciu stojakach. Strop zabezpiecza się dodatkowo okładzinami. Podana obudowa ze stropnic dzieli ścianę na pola międzystropnicowe szerokości 1,1÷1,2 m i tak 1-sze pole wolne jest dla przejazdu maszyny wrębowej, 2-gie pole dla ułożenia rynien wstrz., w 3-cim rząd stosów. Stosy układa się w linii prostej, max. odległość od ściany wynosi 5 pól czyli 5,5 m. Stosy układa się z belek dębowych o przekroju prostokątnym i wymiarach $0,15 \times 0,17 \times 0,8$ m. Celem łatwego rozbierania stosów zaopatruje się je w dolnej części w zamki patentowe specjalnej konstrukcji umożliwiające łatwe rozbieranie naciśniętego przez strop stosu. Kolejność w jakiej dokonuje się przekładanie rzędu stosów pokazano na rys. 13. Zatem, w środku ściany stawia się dwa nowe stosy i mając tak zabezpieczoną partję stropu rozpoczyna przenoszenie stosów z rzędu poprzedniego, jak zaznaczono na rys. 13. strzałkami. W czasie stawiania stosów wyrabowuje się za nimi obudowę. Odległości między dwu sąsiednimi stosami licząc po wznie-sieniu wynoszą 2,3÷2,5 m. *20-25 m / 105-115*
Zużycie drzewa . 0,018÷0,02 m³/t.

Odstawa. Urobek ze ściany ła-dowany jest do rynien wstrz., uło-żonych na podstawkach kulkowych. Napęd ryn. wstrz. silniki pow. spręż. ustawiane z boku kolumny rynien

wstrz. Uruchamianie i zatrzymywanie ryn. odbywa się u wylotu ich przy chodniku a. Dla niedopuszczenia do zbyt intensywnego posu-wania się urobku rynnami, zawiesza się nad nimi zapory z grubej blachy. Urobek w chodniku a dostaje się do wozów à 0,65 t. Innem



Rys. 13.

W tablicy przy obsadzie podano np. wręb (1 górnik) znaczy to, że przy wykonywaniu wrębu przez dwu ludzi, jeden z nich jest górnikiem, drugi pomocnikiem. Podobne znaczenie mają odnośne uwagi w nawiasach dalszych.

Odmiana g.

Pokład grub. 1,15 m, upad $4-6^\circ$, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie. Z łupku rys. 14. bezpośrednio w stropie zalega ławica b. kruchego łupku odpadającego po wybraniu węgla. Dalsza partja to łupek plastyczny. Bezpośredni spąg pokładu, łupek twardy.

Roboty przygotowawcze. Dla odbudowy ścian prowadzi się z pochylni pojedyncze chodniki w odległości 100 m rys. 15. Wymiary chodników przewozowego i wentylacyjnego : 3×2 m z przybierką spągu. Chodniki te wyprzedzają ścianę :

chodnik przewozowy o $10-15$ m,
chodnik wentylacyjny o $2-3$ m.

Odbudowa. Od szybu do granic. Odbudowę ściany rozpoczyna się z pochylni i prowadzi po rozciągłości pokładu, rys. 15.

Urabianie. Chodniki przewozowy i wentylacyjny prowadzone są z wrębem wykonywanym słup. masz. udar. (Eickhoff). Wręb ściany wykonuje się wręb. łańcuchową Eickhoff na głębok. 1,3 m na wysokości paru cm od spągu. Otwory strzał. przy urabianiu na ścianie wierci się (wiertarki pneumat. Flottmann) pod stropem.

Zużycie mat. wybuchowych ogólne: ≈ 30 g/t.

Obudowa. Chodniki pędzone z przybierką obudowuje się najpierw stropnicami i krótkimi stojakami, a po przybraniu spągu na głębok. $\approx 0,9$ m stawia się odrzwia co $\approx 1,2$ m ze stropnicy i 2-ch stojaków. Dla utrzymania chodników tak przewozowego jak i wentylacyjnego, układa się wzdłuż nich pasy podsadzki suchej, szerokości 7 m, rys. 15. Pasy te składają się z trzech rzędów stosów wypełnionych kamieniami, między stosami układa się również podsadzkę. Stosy o wymiarach 1×1 m stawia się z drzewa uzyskanego z rabunku obudowy ściany

Obudowa ściany — połowice jako stropnice dług. 5 m, co 1,2 m równoległe do przodka ściany, na 4-ch stojakach. Równoległe do przodka ściany, w 3-cim lub 4-tym polu międzystropnicowym stawia się stosy (wypełniane kamieniem) w odległościach co 5 m jeden od drugiego. Stosy te przenosi się w miarę postępu przodka ściany. Do stawia drzewa na ścianę następuje chodnikiem wentylacyjnym.

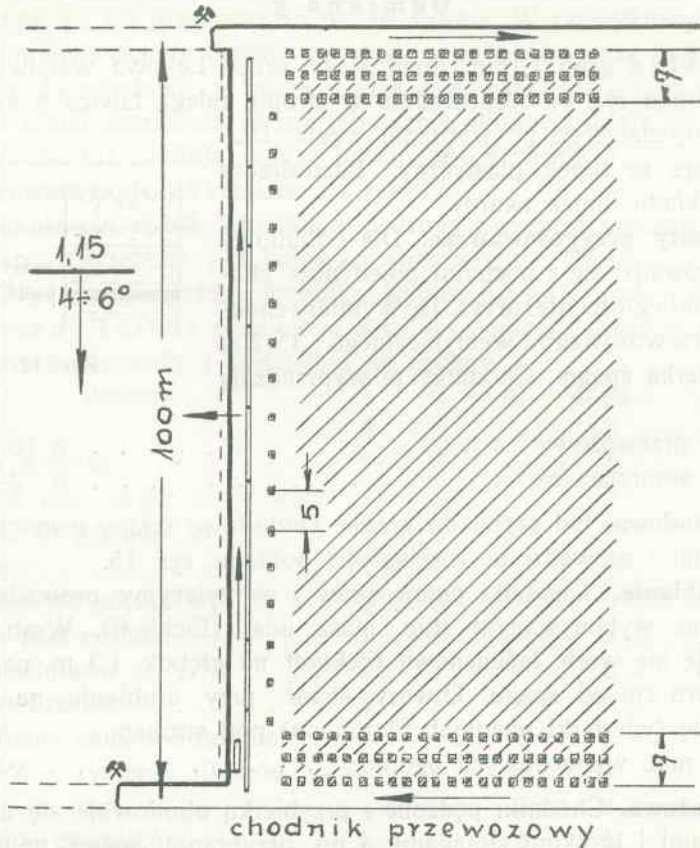
Odstawa. Urobek ze ściany, ładowany jest do rynien wstrz. ułoż.



Rys. 14.

zonych w 2-im, max. w 3-im polu międzystropnicowym na podstawkach rolkowych. W chodniku przewozowym urobek dostaje się do wozów odstawianych linią bez końca do głównych dróg przewozowych.

Rabowanie. Poza linią stosów utrzymuje się 1÷2 pól międzystropnicowych, a w następnych wyrabowując obudowę powoduje zu-



Rys. 15. *Zob. rys. 8*

pełny zawał. Strop przegina się, wypełniając szczelnie wybraną przestrzeń. Załamywanie się stropu występuje b. rzadko. Niejednokrotnie 75% drzewa obudowy udaje się wyrabować.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 15. Częściowo powietrze opływające ścianę rozprasza się między przodkiem ściany a zawałem, osłabiając przewietrzanie ściany.

Organizacja robót. Obsada chodników i ściany:

Zmiana	I	II	III	doła
wręb, chodnik przewozowy	1			
„ wentylacyjny	1			
ściana			2	4

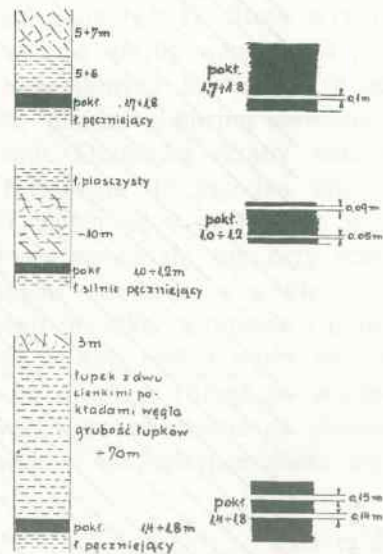
Zmiana	I	II	III	doba
górników chodn. przewozowy . . .	1			
ściana	9			
ładowaczy chodnik przewoz. . . .	1			
ściana	9			
transport drzewa	3			
obsługa silnika, rynien	1			24
rabowanie obudowy	8			
przekładanie rynien, budowa sto-				
sów (co drugi dzień)	4			
układanie torów i przewodów	2			14
dozór	1	1		2
			Razem . . .	44
Wydobycie ze ścian i chodników wynosi				220 t.
Wydajność całej obsady ściany $220 : (40 \div 44) = 5 \div 5,5$ t/rob. i dn.				

Odmiana h.

Pokłady: grub. 1,7÷1,8 m } upad 8÷24°, grupa Łękowa,
 grub. 1,0÷1,2 m } warstwy Orzeskie.
 grub. 1,4÷1,8 m }

Wymienione pokłady zalegają w łupkach, rys. 16., z których łupki występujące w spągu każdego z pokładów są pęczniące. Na rys. 16. zestawione są dodatkowo przekroje każdego z pokładów, celem wykazania ich przerostów. Węgla pokładów wydzielają CH_4 .

Roboty przygotowawcze. Rys. 17. Chodnik podstawowy pojedynczy pędzi się przodkiem szerok. 6 m, z tego na szerok. 3 m wykonuje się przybierkę spągu, z której uzyskanym kamieniem podsadza się pozostałe 3 m chodnika. Z chodnika podstawowego prowadzi się pochylnię (przecinkę graniczną) szerokim przodkiem i z przybierką spągu. Kamień z przybierki układa się w środku pochylni uzyskując w ten sposób dwa przedziały przecinki granicznej. Pochylnię tą prowadzi się do górnego chodnika jako wentylacyjnego dla przyszłej ściany. Wysokość pochyła liczona między chodnikami przewozowym i wentylacyjnym wynosi 100÷150 m, a nawet ∞ 200 m.



Rys. 16.

Odbudowa. Od szybu do granic. Ścianę zakłada się z pochylni granicznej wspomnianej pod pktm 1 nin. opisu i prowadzi po rozciągłości pokładu przodkiem prostoliniowym. W pokładzie grub. $1,0 \div 1,2$ m przy długości ściany ≈ 210 m i w pokładzie grub. $1,4 \div 1,8$ m przy długości ściany ≈ 200 m dzieli się ścianę na dwa odcinki, z których każdy odbudowuje się niezależnie w kolejności jak oznaczono na rys. 17., odcinkami „1“, „2“, „3“ i „4“.

Urabianie. W pokładzie grub. $1,7 \div 1,8$ m urabia się węgiel na rob. przygotow. z wrębem (Demag). W innych pokładach wrębu się nie wykonuje, urabiając najpierw łupek przerostów, poczem urabianie węgla jest ułatwione i wykonywane głównie **młotkami odbudowy**. Roboty strzał. wykonuje się tylko przy przybierze spągu w chodniku podstawowym, w prądzie świeżego powietrza. W chodniku wentylacyjnym u góry ściany urabianie węgla i kamienia przybierki, tylko młotkami odbudowy. Młotki odbudowy — Flottmann i Hausherr.

Urabianie na ścianach. W pierwszym z wymien. pokładów wykonuje się wręb przy pomocy łańcuchowych lub żerdziowych maszyn wrębowych Eickhoff. W następnych pokładach urabia się węgiel na ścianach **młotkami odbudowy** i kilofami.

Obudowa. Chodniki obudowuje się stropnicami co $\approx 0,5$ m lub gęściej, na dwu stojakach. Strop zakładany jest okładzinami, w miarę potrzeby.

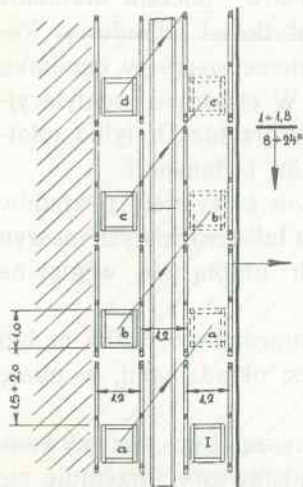
Chodniki podstawowy i wentylacyjny muszą być utrzymywane przez cały czas odbudowy ściany. Chodnik podstawowy utrzymuje się stosami układanymi po obu jego stronach, patrz rys. 17. Stosy wypełnia się kamieniami. Chodnik wentylacyjny, od strony wzniesienia pokładu chroniony jest rzędem stosów wypełnionych kamieniem, a od strony ściany zabezpiecza się go pasem podsadzki suchej szerokości $10 \div 12$ m, w której stawia się rząd stosów. Obudowa ściany składa się ze stropnic dług. 3 m zapinanych równolegle do przodka ściany, co $0,9 \div 1,2$ m na 3-ch stojakach. Stojaki stawia się w gniazdkach wykonanych w spągu. Pierwszy rząd obudowy stawia się tuż przy ścianie węglowej. Strop zakłada się okładzinami, zabijając je w kierunku ściany tak, że dochodzą zawsze do samego przodka. Stropnice i okładziny rozpiera się klinami. Najczęściej tuż za linią rynien wstrz. stawia się stosy w odległościach $1,5 \div 2$ m jeden od drugiego (licząc po wzniesieniu pokładu). Belki stosów są z dwu stron obrobione na płasko, drzewo sosnowe. Stosy (na ścianie) stawia się na podsypce miału węglowego i drobnego kamienia.

Zużycie drzewa $0,04 \text{ m}^3/\text{t}$.

Odstawa. W chodnikach wozami $\approx 0,625$ t. Na ścianie — w drugim polu międzystropnicowym ułożone są rynny wstrząs. na podstawkach rolkowych. Napęd silnikami pow. W pobliżu ściany urządza się

stacje, na których wozy wypełnione urobkiem łączy się w pociągi i dalsza ich odstawa następuje lokom. spręż. pow.

Przestawianie stosów i rabowanie. Jeżeli nacisk stropu na ścianie jest znaczny i warunki bezpieczeństwa na to pozwalają, to przestawianie stosów rozpoczyna się od góry ściany rozebraniem jednego stosu i przeniesieniem go o dwa pola międzystropnicowe w stronę ściany. Po przeniesieniu 6—8 stosów wyrabowuje się poza nowym rzędem stosów obudowę przez nacinanie stojaków i wyciąganie ich. Gdy obudowa ściany jest znacznie naciśnięta i zachodzi obawa **zawału stropu** po rozebraniu i usunięciu jed-



Rys. 18.

nego stosu, wtedy przenoszenie stosów rozpoczyna się od chodnika podstawowego. Pierwszy stos (I) wykonuje się z drzewa zapasowego, a następnie pierwszy rozebrany stos przenosi jak strzałką oznaczono na rys. 18. W miarę przenoszenia stosów rabuje się poza nimi obudowę, uzyskując zawał stropu. W razie opóźnienia się zawału stropu, w przodku ściany występuje znaczne ciśnienie stropu i wyciskanie spągu.

Przewietrzanie. Dzięki plastycznemu łupkowi stropowemu, który zawałiska czyni szczelnymi, prąd powietrza opływający ścianę przewietrza ją skutecznie.

Organizacja robót. Podajemy przykład obsady ściany długości 105 m (jeden odcinek ściany długości 210 m).

Zmiana	I	II	III	doba
ściana:				
górników	35	35	—	
ładowaczy	19	19	—	
wozaków pod rynnami	6	6	—	
chodnik podstaw. górników	1	1	1	
ładowaczy	2	2	2	
chodnik wentyl. górników	2	2	—	
ładowaczy	2	2	—	
podsadzanie chodnika podst.:				
górników	1	1	1	
ładowaczy	2	2	—	
ślusarz	1	1	—	
przekładanie rynien, cieśli górn.				5
pomocników				5
przekładanie rur, ślusarz				2

Zmiana	I	II	III	doba
przenoszenie stosów, górników			12	
ładowaczy			6	
rabowanie, górników			6	
utrzymanie chodnika podstaw. górników			7	
ładowaczy			7	
poprawianie budynku, górników			1	
ładowaczy			1	
dostawa drzewa			2	

Razem 207 ludzi.

Postęp ściany ≈ 1 m/dobę, licząc jej długość 210 m

(po dwa odcinki dług. 105 m) wydobyć 600 t/dobę.

Wydajność całej obsady ściany 2,8 t/rob. i dn.

W wypadku podziału ściany na dwa odcinki — 1-go dnia na zmianie I i II odbudowuje się odcinek ściany „1”. Na zmianie III-ej przenosi się część rynien w odcinku „1” o dwa pola w stronę przodka ściany, przestawia stosy i rabuje poza nimi obudowę. Drugiego dnia część ściany „1” jest nieczynna, odbudowuje się odcinek 2 dolny, podobnie odbudowuje się odc. 3 i 4.

Odmiana i.

Pokład, grub. 1,8 m, upad 8—30°. warstwy Rudzkie, grupa Łękowa, węgiel twardy.

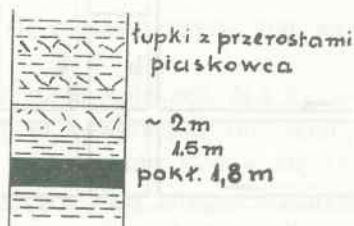
Bezpośredni strop, rys. 19. 1,5 m łupku miejscami b. kruchego; powyżej ≈ 2 m piaskowca i łupki z cienkimi przerostami piaskowca.

Bezpośredni spąg, łupek pęczniący.

Roboty przygotowawcze. Rys. 20., chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny. Pochylnie podwójne, b — przewozowa, b' — wentylacyjna, obchodowa, łączone co 20 ÷ 30 m przecinkami. Chodniki odbudowy zakładane z pochylni odstawowej co 70 m. Wymiary pola pochylnianego 400 × 300 m.

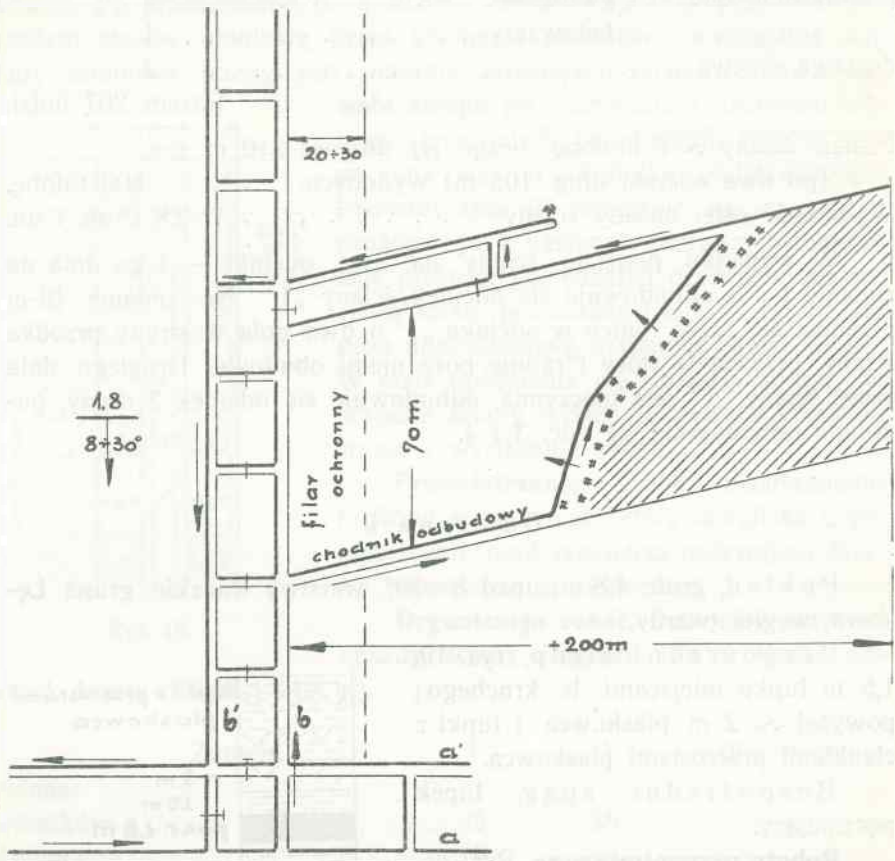
Odbudowa. Od granic do szybu.

Odbudowa ścian podłużnych postępuje w opisywanym sposobie odbudowy z dołu do góry. Do odbudowy ściany przystępuje się po przygotowaniu dwóch chodników odbudowy i połączeniu ich w odległości ≈ 200 m od pochylni odstawowej b przecinką dla ustalenia przewietrzania na mającej rozpocząć się odbudowie ściany. Początkowo



Rys. 19.

front ściany prowadzono prostolinijnie, w miarę jednak posuwania się ściany ku pochylni b, spotkano się ze szczególnym naciskiem stropu w środku ściany, przyczem zawał stropu dochodził tu do samej ściany. W związku z tem, front ściany załamano, patrz rys. 20., uzyskując tem jednocześnie zwiększenie długości ściany i równomierny nacisk stropu na całej jej długości. Pędzenie ściany wstrzymuje się w odległości



Rys. 20.

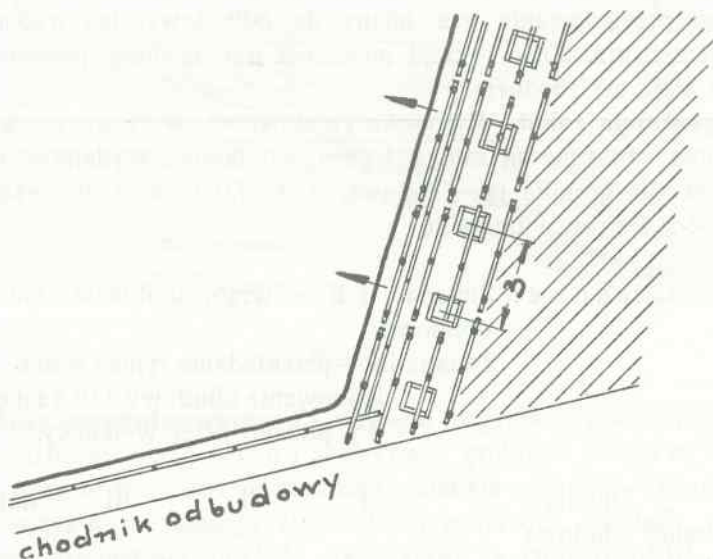
20÷30 m od pochylni odstawowej, którą chroni tak pozostawiony około niej filar ochronny. Odbudowę ścian prowadzi się z jednej strony pochylni b (jednostronnie). W miarę ukończenia odbudowy ścian danego pola pochylnianego, przystępuje się do odbudowy filara ochronnego około pochylni, którą prowadzi się sposobem filarowym zabierkowym.

Urabianie. W chodnik. przygot. przy pomocy robot. strzał. Na ścianie przy pomocy wrębu wykonywanego elektr. wrębówką łańcuchową. Wręb wykonuje się tuż nad spągiem, lub parę cm nad spągiem, zależnie od uławicenia węgla. Często urabianie na ścianie pro-

wadzi się bez wrębu, a z zastosowaniem rob. strzeln., którą przy wrębie również się stosuje.

Mat. wybuch. Lignozyt pow. I, przybitka gliniana, strzelanie elektryczne.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 320 g/t
rob. odbudowy 180 g/t



Rys. 21.

Przy wykonywaniu wrębów uzyskuje się czasami zużycie mat. wybuch. 50% niższe.

Obudowa. Chodniki — stropnice co 1 m, na 2 stojakach. Na ścianie obudowę stanowią stropnice dług. 4 m równoległe do ściany co 1 m na 3 stojakach. Obudowę stropu okładzinami stosuje się zależnie od tego czy strop jest kruchy czy zwięzły. Przy stropie kruchym wykłada się strop okładzinami całkowicie, przy zwięzłym co 30 cm. Dalszą obudowę ściany stanowią stosy rys. 21. Wprowadzono stosy z belek dębowych o $\phi 160 \times 160$ mm, długość belki 1,2 m. Stosy te posiadają po 2 patentowe belki żelazne, które ułatwiają rozbieranie stosów, a następnie ich przenoszenie. Stosy te przenosi się co drugie pole międzystropnicowe i poza nimi wyrabowuje obudowę.

Odstawa. Ze ściany, rynnami wstrząsanymi, profil I, podobnie rynny wstrząsane umieszczone są w chodn. odbudowy i pochylni odstawowej, pod którą napełnia się wozy ($\approx 0,69$ t) urobkiem.

Rabowanie. Wykonywane jest na zmianie nocnej. Po przeniesieniu ryn. wstrz. na 1-sze pole międzystropnicowe, w drugim polu ustawia się stosy, poza którymi wyrabowuje się obudowę. Max. odległość

rzędu stosów od ściany wynosi 4—6 m. Przy pędzeniu ściany na długości ∞ 40 m od granicy pola, drzewo obudowy wyrabowuje się łatwo i w stanie umożliwiającym dalsze jego użycie. Po przekroczeniu tej granicy drzewo jest na tyle naciśnięte i zniszczone, że wykluczonem jest dalsze jego użycie do obudowy.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 20. W czasie przygotowywania pola, wyrobiska przewietrzane są lutniami z wentylatorkami elektrycznymi, po przygotowaniu zaś ściany do odbudowy, jak wspomniano pod pktm 2 nin. opisu — prąd powietrza jest ustalony, przewietrzanie lutniami staje się zbędnem.

Organizacja robót. Wyrobiska chodnikowe, w czasie przygotowywania pola, obłożone są załogą 1 górni. + 1 ładow. Wydajność ich dochodzi tak dla górnika jak i ładowacza do 7,0 t/rob. i dniówkę, całej obsady $\div$ 3,5 t/rob. i dniówkę.

Roboty ścianowe: Zmiana I i II — wrąb, urabianie, ładowanie, obudowa;
Zmiana III — przekładanie rynien wstrz., stosów i rabowanie obudowy. Obsadę ścian y podano niżej w tablicy.

Zmiana	I	II	III	doła
1. Urabianie, obudowa				
wrębiarze	1	1	—	
górnicy	6	7	6	7 — 14
2. Odstawa				
ładowacze	8	8	—	16 30
3. Inni				
przekładanie rynien	—	—	2	
stawianie stosów	—	—	4	
rabowanie	—	—	3	
dozór	1	1	1	12 12
Razem				42

Przy długości ściany 110 m, na jednego człowieka zatrudnionego na ścianie wypada $110:(7+8)=7,3$ mb ściany.

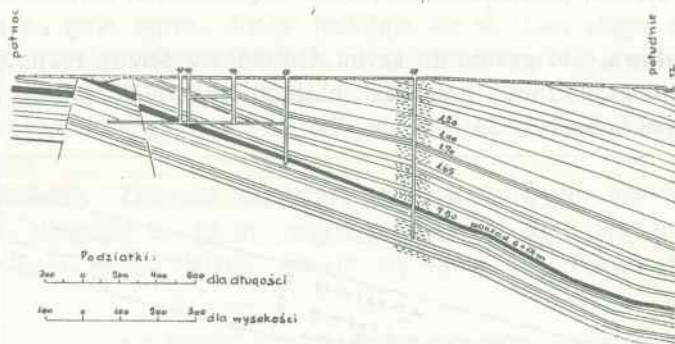
Przy grub. pokładu 1,8 m i postępie ściany na dobę ∞ 2 m, wydobyte ze ściany wynosi ∞ 500 t/dobę.

Wydajność: górnik na ścianie $500:14=35,7$ t/rob. i dn.
 ładowacza na ścianie $500:16=31,0$ „ „
 obsady ściany $500:30=16,6$ „ „
 „ „ wraz z robotami
 pomocniczymi $500:42=11,9$ „ „

Odmiana j.

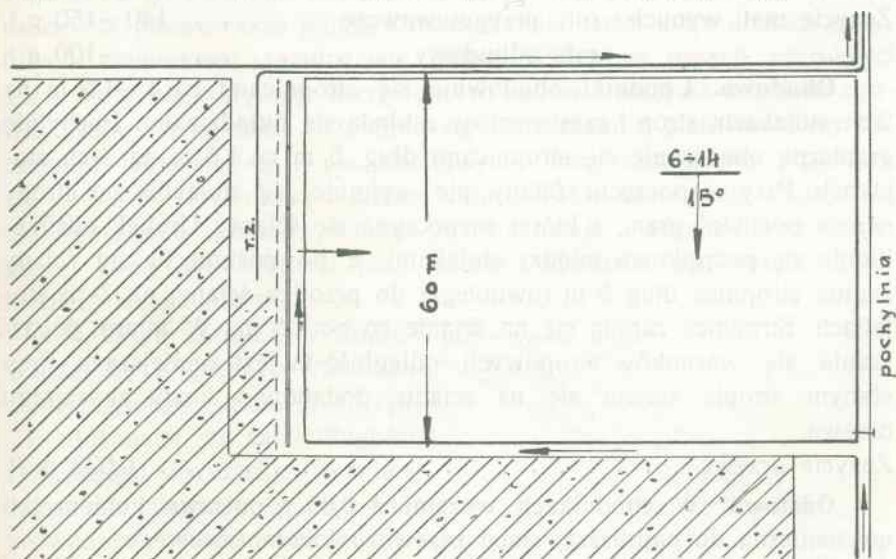
Pokład, grub. 6÷14 m, upad 15°, warstwy Redenowskie.

Rys. 22. bezpośredni strop pokładu stanowi piaskowiec, w innej partii pokładu bezpośredni strop stanowi cienka wkładka łupku. Spąg — łupek silnie wyciskający. Węgiel pokładu wydziela CH_4 .



Rys. 22.

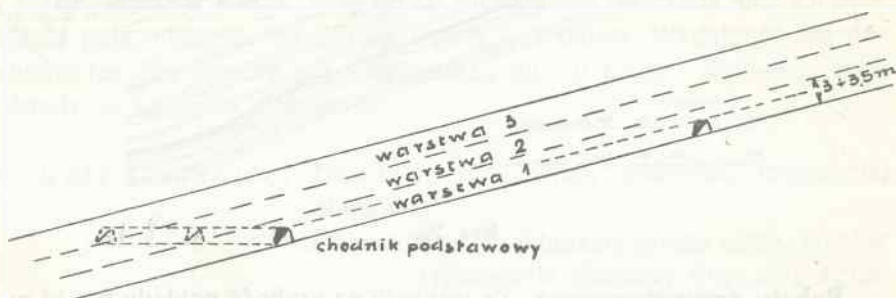
Roboty przygotowawcze. Ze względu na grubość pokładu 6÷14 m pokład odbudowuje się na warstwy grubości 3÷3,5 m. Roboty przygotowawcze prowadzi się w każdej warstwie oddzielnie i identycznie. Na rob. przygotow. składają się w danej warstwie: **chodnik podstawowy** po rozciągłości pokładu, pojedynczy, z którego pędzi się następnie **pochylnie** pojedyncze, rys. 23. Z pochylni prowadzi się po rozciągłości chodniki przewozowy (dolny) i wentylacyjny (górny), łączone



Rys. 23.

następnie na granicy pola pochylnią graniczną (wym. 5 m $\times$ wysokość warstwy, inne chodniki pędzi się na wysokość nie całej warstwy), od której rozpoczyna się odbudowę przodkiem ścianowym. Dla przygotowania ściany w warstwie następnej prowadzi się poziomo z chodnika podstawowego warstwy dolnej przecinkę pod strop warstwy następnej, patrz rys. 24. Z przecinki tej zakłada się chodniki dla warstwy następnej.

Odbudowa. Od granic do szybu. Odbudowę ściany rozpoczyna się od pochylni granicznej i prowadzi następnie przodek ściany po rozciągłości pokładu, rys. 23.



Rys. 24.

Urabianie. W chodnikach i na ścianie z zastosowaniem tylko robót strzałowych. Otwory wierci się wiertakami Meudon. Urabianie na ścianie jest łatwiejsze w warstwie dolnej. Mat. wybuch. Pionkit pow. Strzelanie elektryczne.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 140÷150 g/t,
rob. odbudowy ÷100 g/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się stropnicami co 1÷1,5 m na 2-ch stojakach, strop i często ociosy zakłada się okładzinami. Pochylnię graniczną obudowuje się stropnicami dług. 5 m co 1,5 m na 3-ch stojakach. Przy rozpoczęciu ściany nie wyjmuje się stojaków od strony ociosu pochylni gran., z której rozpoczyna się ścianę. Urobek odstrzeliwuje się początkowo między stojakami, a po posunięciu się ściany zapina stropnice dług 5 m równoległe do przodka ściany, na 3-ch stojakach. Stropnice zapina się na ścianie co ∞ 1,5 m. W miarę pogarszania się warunków stropowych odległość ta jest zmniejszana. Przy słabym stropie stawia się na ścianie dodatkowo koźły ze starego drzewa.

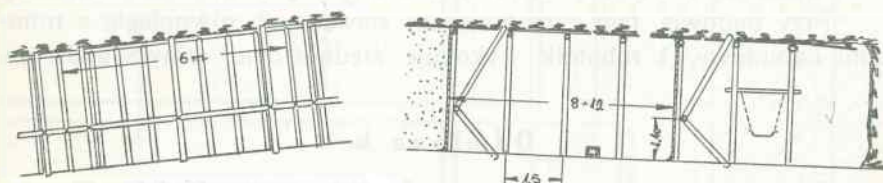
Zużycie drzewa 0,022 m³/t.

Odstawa. W chodnikach wozami à 0,65 t, odstawa koniem lub mechaniczna do najbliższej stacji przewozu lokomotywowego.

Na ścianie urobek ładowany jest do rynien wstrz. zawieszonych na poprzeczkach przybitych do stojaków. Rynny zawieszane są w od-

ległości 1÷3-ch pól międzystropnicowych od przodka ściany. Przekładanie rynien przy postępie ściany 0,5÷0,7 m/dniówkę, max. 0,8 m/dniówkę, odbywa się co 3÷5 dni. Żeby urobek posuwający się w rynnach, nie nabierał (przy upadzie 15°) znacznej szybkości, nie rozdrabiał się, ew. nie powodował wypadków, stosuje się hamowanie urobku stojakiem zawieszonym nad rynnami. Napęd rynien na ścianie, silnikiem na pow. spręż., który instaluje się w 1/3-iej ciągu rynien od chodnika przewozowego. Odstawa w chodniku przewozowym odbywa się pociągami po 6 wozów, koniem lub liną bez końca, do pochylni. Na głównych drogach, odstawa odbywa się lokomotyw. elektr. akumulatorowymi.

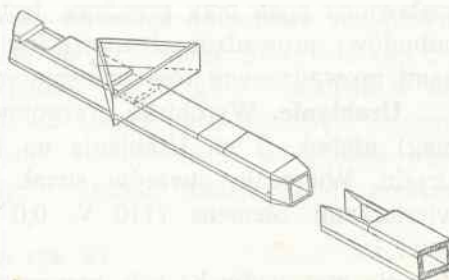
Zamulanie. Zależnie od warunków stropowych, po upędzeniu ściany na długości 8÷12 m, przystępuje się do jej zamulania. W odległości 2÷3 m od ściany, stawia się tamę zamułkową na rzędzie



Rys. 25.

stojaków postawionych co 0,5 m, rys. 25. Na stojakach od strony zamułki, przybija się drut klamerkami, idąc od dołu stojaka co 15, następnie co 20 i 30 cm. U dołu i u góry tamy przybija się po jednej desce dla umocowania płótna i uszczelnienia tamy, a na drutach przybitych klamerkami rozpina się płótno. Płótno w pasach szerokości 1,2 m łączy się, skręcając brzegi dwóch pasów i zeszywa miękkim drutem. Dolny brzeg tamy uszczelnia się kamieniami i piaskiem. Przy zamulaniu warstw 2-iej i ew. następnych, tamę zamułkową wpuszcza się ∞ 0,5 m; w zamułkę warstwy dolnej. Takie same tamy buduje się dla utrzymania chodnika dolnego przewozowego i górnego wentylacyjnego. Tamy tak czołowe jak i boczne wzmacnia się ryglami, które rozpiera się stojakami.

Materiał zamułkowy doprowadza się z górnego chodnika wentylacyjnego rurami „r. z.” rys. 23, ułożonymi na całej długości zamulanego wyrobiska. W miarę zamulania odejmuje się rury. Odprowadzenie wody zamułki następuje kwadratowymi drewnianymi rynienkami ułożonymi po



Rys. 26.

spągu. Rynienki zaopatrzone są w okienka, które obserwator zabija deseczkami, poczem woda zamułki odchodzi otworem przygotowanym powyżej otworu zamkniętego. Okienka te zaopatruje się w trójkątny kosz, rys. 26., który nie dopuszcza do odpływania piasku z wodą zamułki.

Przewietrzanie. Chodniki (rob. przygot.) pędzone pojedynczo przewietrza się lutniami z wentylatorkami. Przewietrzanie ściany wkreślono na rys. 23.

Organizacja robót. Obsada chodnika: 1 górnik + 1 ładowacz. Wydajność obsady chodnika ∞ 5 t/rob. i dn.

Obsada ściany — normalną obsadę ściany dla urabiania stanowią 7 górników + 7 ładowaczy/dniówkę.

Wydajność górnika i ładowacza dochodzi 18÷25 t/rob. i dn.

Wydajność całego oddziału (urabianie, przebudowa, odstawa) 3 t/rob. i dniówkę.

Przy budowie tam zamułkowych, stawianych równolegle z robotami odbudowy, 1 robotnik wykonuje średnio 5 m² tamy/8 godz. dn.

Odmiana k.

Pokład, grub. 1,5÷2,5 m, upad 7÷10°, warstwy Rudzkie. Strop — warstwa łupku łatwo odpadającego, grub. 0÷3 m, powyżej 20 m piaskowca. Spąg — łupek pęczniejący.

Roboty przygotowawcze. Z podwójnych pochylni upędzonych co 300÷400 m, prowadzi się po rozciągłości pokładu **chodniki przewozowe** (3×2 m) co 40÷80 m, rys. 27. Z chodników tych prowadzi się następnie po wzniesieniu pokładu przecinki (wym. 2×2 m) „p“ co 20 m.

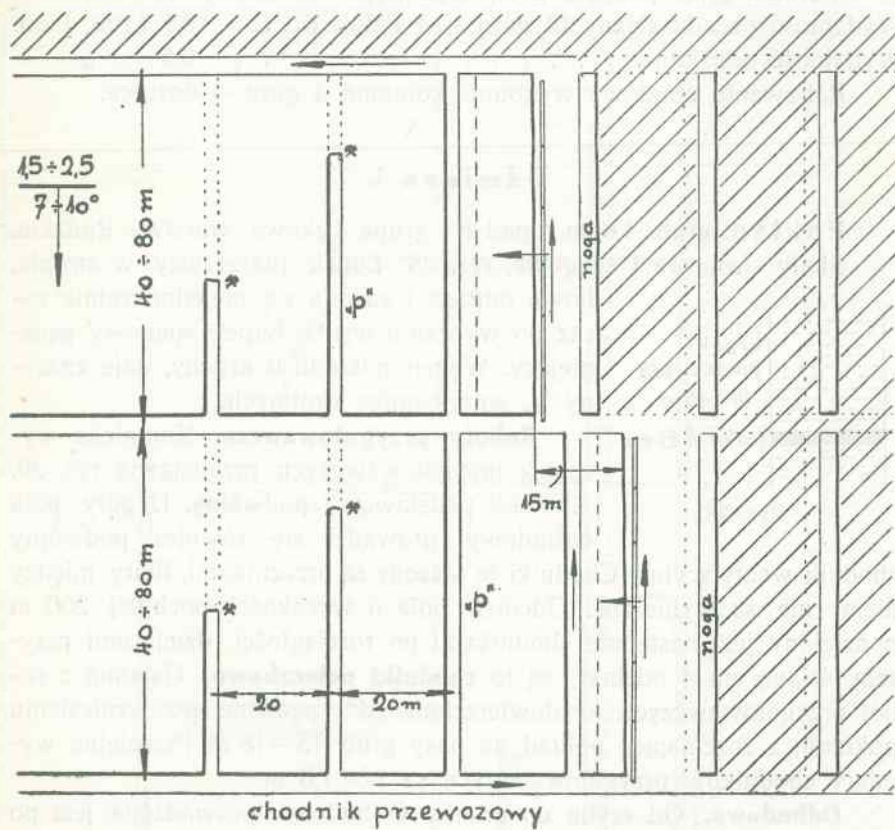
Odbudowa. Odbudowę pola prowadzi się od góry ku partjom pola niższemu. Z przecinki „p“ prowadzi się po rozciągłości pokładu przodek ścianowy długości 40÷80 m. W odległości 3 m od przecinki następnej zatrzymuje się przodek ścianowy i rob. odbudowy przenosi do przecinki następnej. Ustalono, że po wybraniu przestrzeni o wymiarach 17×40÷80 m × grubość pokładu, zawały nie występują i pozostawiona noga przy przecince jest wystarczającą dla ochrony robót odbudowy prowadzonych z przecinki następnej. Odległość między ścianami prowadzonymi równocześnie w dwu piętrach wynosi 15 m.

Urabianie. Wyrobiska przygotowawcze pędzone są z wrębem (Demag) głębok. 3 m. Urabianie na ścianie przebiega z użyciem rob. strzeln. Wiercenie otworów strzał. (rob. przygot. i odbudowy) elektr. wiertarkami Siemens (110 V, 0,6 KW). Mat. wybuchowe Lignozyt pow. I.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 140÷150 g/t,
rob. odbudowy —100 g/t.

Obudowa. W wyrob. przygot. zapina się tylko stropnice dla zawieszenia rynien wstrząs. Obudowa ściany — stropnice dług. 5 m, co $1,1 \div 1,2$ m, na 4-ch stojakach. Stropnice zapinane są równoległe do przodka ściany. Stropnice ϕ -cy $0,1 \div 0,12$ m, stojaki ϕ -cy $0,14 \div 0,17$ m.

Odstawa. Urobek ze ściany zostaje załadowany do rynien wstrz.



Rys. 27.

zawieszonych na obudowie. W chodniku przewozowym odstawa liną bez końca do pochylni.

Rabowanie. Rabowanie obudowy wyrobisk odbudowy rozpoczyna się po przeniesieniu rynien wstrz., przewodów spręż. pow., silnika i t. p. do następnej przecinki. Drzewo wyjmuje się od góry i posuwa w dół do chodnika przewozowego. Obudowa zwykle jest naciśnięta stropem i pęczniącym spągim, stąd stosuje się strzelanie w drzewie obudowy. $15 \div 20\%$ drzewa uzyskanego z rabunku nadaje się do powtór- nego użytku.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 27.

Organizacja robót.

Najczęściej dwa przodki chodnikowe mają obsadę: 1 wręb. + 1 gór-

nik +1 ładowacz. Wręb wykonywany jest na zmianie poprzedzającej dniówkę wydobywcą.

Wydajność obsady 6 t/rob. i dn.

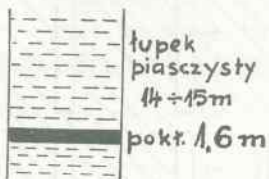
Ściana. Obsada: 4 górników + 4 ładowaczy pracuje na całej długości ściany. Postęp ściany 1 m/zmianę. Przy średniej długości ściany 60 m, średn. grub. pokładu 2 m, wydobyć ze ściany 156 t/zmianę. Wydajność obsady ściany (4 gór. + 4 ładow.) . . . 19,5 t/rob. i dn.

Wydajność oddziału 6,5 „

Rabowanie obudowy wykonuje kolumna 4 gór. + dozorca.

Odmiana I.

Pokład, grub. 1,6 m, upad 8°, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie. Skały stropowe i spągowe, rys. 28. Łupek piaszczysty w stropie,



Rys. 28.

łatwo odpada i zawala się niejednokrotnie zaraz po wybraniu węgla. Łupek spągowy pęczniejący. Węgiel pokładu b. kruchy, daje znaczny % sortymentów drobnych.

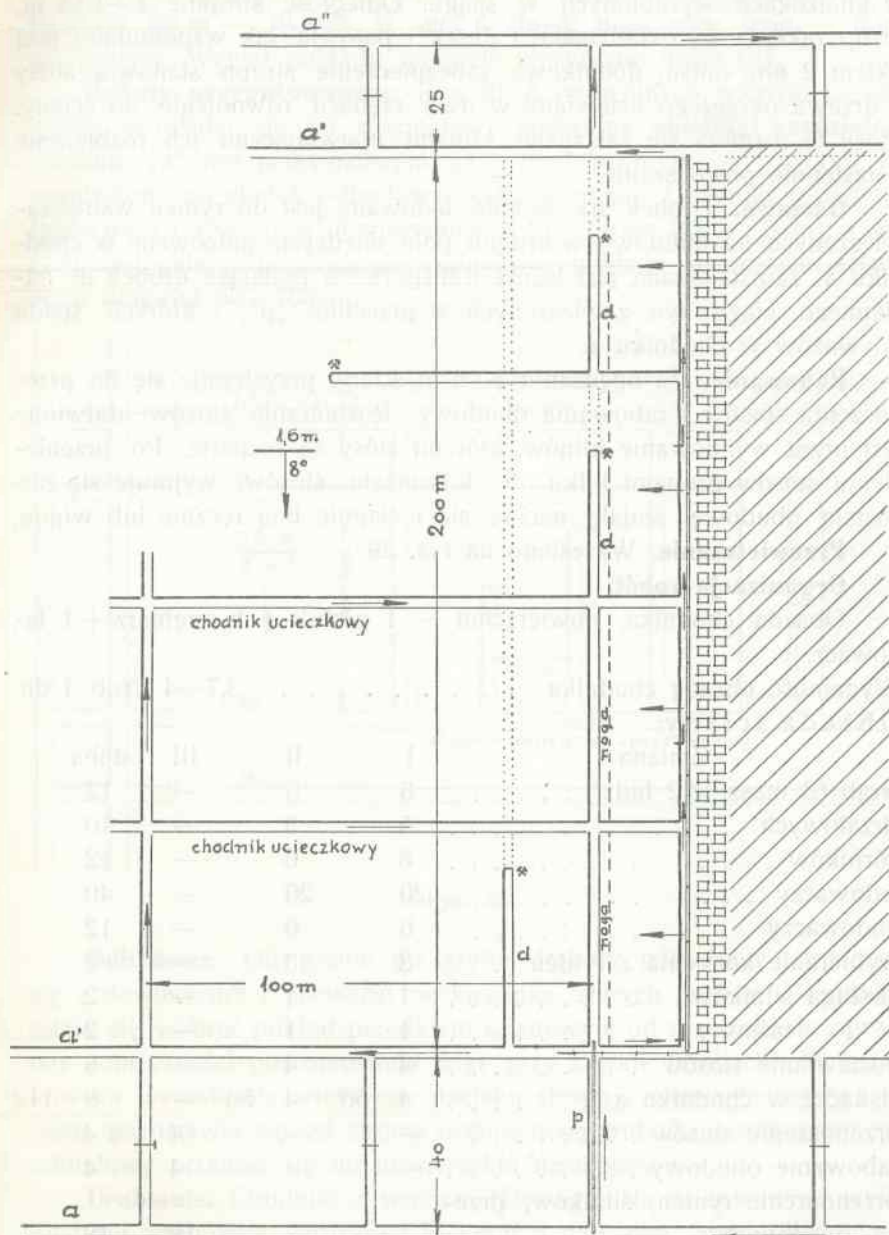
Roboty przygotowawcze. Kompleks wyrobisk przygotowawczych przedstawia rys. 29. Chodnik podstawowy podwójny. U góry pola odbudowy, prowadzi się również podwójny

chodnik wentylacyjny. Chodniki te łączone są przecinkami, filary między nimi nie są wybierane. Odcinek pola o wysokości pochyłej 200 m podzielony jest następnie chodnikami po rozciągłości, dzielącymi przyszlą ścianę na 4 odcinki, są to **chodniki ucieczkowe**. Ostatnią z robót przygotowawczych to dowiezchnie „d“, pędzone po wzniesieniu pokładu, a rozcinające pokład na pasy grub. 15 ÷ 18 m. Przeciętne wymiary chodników przygotowawczych są $2 \times 1,6$ m.

Odbudowa. Od szybu do granic. Odbudowa prowadzona jest po rozciągłości pokładu, ku przygotowanym uprzednio dowiezchniom, przy których przodek ścianowy zatrzymuje się z pozostawieniem przy nich nogi grub. 2 m. Początkowo próbowano prowadzić ścianę z pozostawieniem tylko nogi już wspomnianej i następnie przenosić roboty odbudowy do dowiezchni następnej. Ze względu jednak na zawady zdarzające się na ścianie, oprócz pozostawiania nogi zastosowano ochronę stropu stosami układanymi w dwu rzędach, patrz. rys. 29. Max. odległość stosów od przodka ściany wynosi 5 m.

Urabianie. Chodniki prowadzi się z wrębem wykonywanym słup. udar. masz. wręb. Demag na spręż. pow. Wręb wykonuje się na wysokości ∞ 0,8 m. Wręb na ścianie wykonywany jest 3-ma maszynami wręb. łańcuchowemi, przy spągu pokładu, na głębokość 1,1 ÷ 1,2 m. Tak w chodniku jak i na ścianie wykonuje się ponadto roboty strzałowe. Otwory strzałowe wierce się:

w chodnikach — wiertarki Flottmann,
na ścianie — wiertarki obrotowe powietrzne.



Rys. 29.

Na ścianie strzela się niewiele ze względu na kruchy węgiel i łatwe zbijanie go kilofami.
Zużycie mat. wybuch. ogólne (rob. przygotow. i odbudowy) ≈ 70 g/t.

Obudowa. Strop ściany obudowuje się stropnicami dług. 5 m zapinanymi równolegle do przodka ściany, na 3-ch stojakach ustawionych w gniazdkach wyrobionych w spągu. Odległość stropnic $1 \div 1,15$ m. Strop zakłada się okładzinami z desek i połowic. Jak wspomniano pod pktm 2 nin. opisu, dodatkowe zabezpieczenie stropu stanowią stopy z drzewa okrągłego ustawiane w dwu rzędach równolegle do ściany. Stopy te rozpiera się żelaznymi klinami ułatwiającymi ich rozbieranie i następnie przenoszenie.

Odstaw. Urobek na ścianie ładowany jest do rynien wstrz. zawieszonych na obudowie w drugim polu międzystropnicowym. W chodniku a' zainstalowana jest taśma transportowa podająca urobek do następnego ciągu ryn. zawieszonych w przecince „p“, z których spada do wozów w chodniku a.

Rabowanie. Po upędzeniu $5 \div 6$ m ściany przystępuje się do przenoszenia stosów i rabowania obudowy. Rozbieranie stosów ułatwione jest przez wyjmowanie klinów, którymi stopy są rozparte. Po przeniesieniu stosów grupami kilku do kilkunastu stosów, wyjmuje się pozostałą obudowę, stojaki nacina się i ciągnie liną ręcznie lub windą.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 29.

Organizacja robót.

Obsada chodnika, powierzchni — 1 górnik + 1 wrębiarz + 1 ładowacz.

Wydajność obsady chodnika 3,7÷4 t/rob. i dn.

Obsada ściany:

Zmiana	I	II	III	doba
wręb (3 masz. $\times$ 2 ludzi)	6	6	—	12
strzałowych	5	5	—	10
górników	6	6	—	12
ładowaczy	20	20	—	40
budowaczy	6	6	—	12
wybieranie kamienia z rynien	3	3	—	6
obsługa silników	1	1	—	2
„ taśmy	1	1	—	2
dostawianie stosów	4	4	—	8
ciskacze w chodniku a	4	56	4	56
przenoszenie stosów	—	—	4	4
rabowanie obudowy	—	—	4	4
przenoszenie rynien, silników, przewodów	—	—	18	18
dozór	1	1	1	3
Razem . . .				141

Postęp ściany długości ≈ 190 m wynosi średnio 2,1 m/dobę.

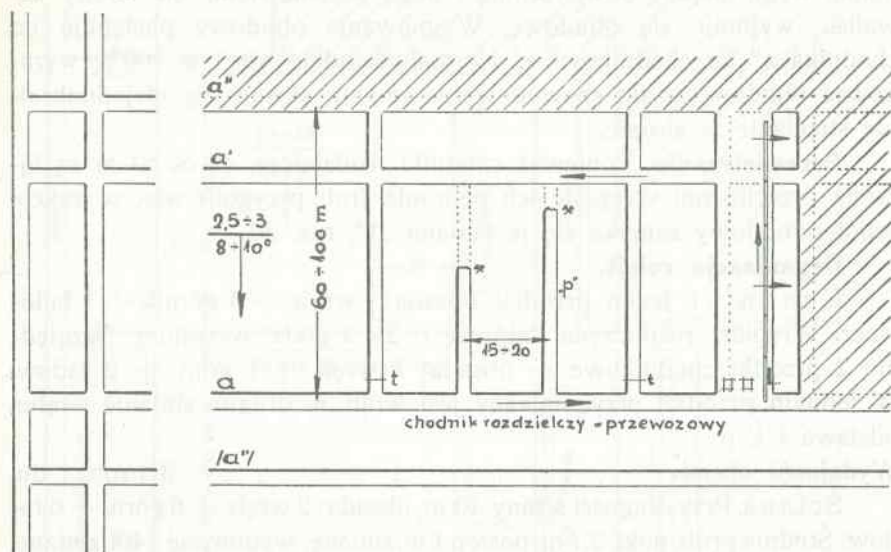
Wydobycie ≈ 830 t/dobę.

Wydajność całej obsady ściany $830:141 = 5,8$ t/rob. i dn.

Odmiana m.

Pokład, grub. $2,5 \div 3$ m, upad $8 \div 10^\circ$, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie. Strop — zwięzły, b. mocny łupek piaszczysty, spąg — łupek pęczniący. Węgiel pokładu wydziela nieznaczne ilości CH_4 .

Roboty przygotowawcze. Rys. 30. Z podwójnych pochylni (upadowych) prowadzi się po rozciągłości podwójne **chodniki rozdzielcze**. Chodnik „a” jest przewozowym, „a'” wentylacyjnym, „a''” zwykle jest zagnieciony na skutek odbudowy piętra górnego. Chodniki rozdzielcze łączy się co $15 \div 20$ m dowierzchniami „p” (wym. $2,5 \times 2,5$ m), z których następnie rozpoczyna się odbudowę pokładu przodkiem ścianowym długości $60 \div 100$ m.



Rys. 30.

Odbudowa. Od granic do szybu. Roboty odbudowy rozpoczyna się z dowierzchni i prowadzi w kierunku starych zrobów. Normalnie udaje się wybrać pokład przodkiem ścianowym od przecinki do zawалу, bez konieczności pozostawiania nogi przy zawale (zrobach). W wyjątkowych wypadkach, większego nacisku stropu i niebezpieczeństwa zawalu, pozostawia się od strony zrobów nogę grubości 2 m, poczem rob. odbudowy przenosi się do dowierzchni następnej.

Urabianie. Chodniki z wrębem (Demag). Na ścianie wręb wykonuje się wrębówką żerdziową Eickhoff o nap. pow. spręż. Wręb wykonywany jest na ścianie, przy spągu. Wiercenie otworów strzał. wiertarkami Flottmann lub Demag.

Zużycie mat. wybuchowych: $100 \div 140$ g/t.

Obudowa. Obudowa ściany — stropnice dług. 5 m, zapinane równolegle do przodka ściany, co $1 \div 1,2$ m, na 3-ch stojakach ustawio-

nych w gniazdkach wyrobionych w spągu. Strop zakłada się okładzinami z desek i połowic. Chodnik przewozowy chroniony jest stosami z drzewa okrągłego, patrz rys. 30.

Odstawa. Urobek zostaje załadowany na ścianie do rynien wstrz., przenoszonych co 2,2 m w kierunku przodka ściany. Max. odległość rynien od ściany 3÷3,5 m. Rynny ułożone są na podstawkach rolkowych. Wyciskanie spągu nie odgrywa tu roli, bo przenoszenie rynien następuje na każdej zmianie nocnej. W chodniku przewozowym odstawa wozami (à 0,61 t) i liną przednią i tylną. W pochylni wzgl. upadowej odstawa liną bez końca.

Rabowanie. Po wybraniu odcinka pokładu między dwu dowierzchniami, wzgl. między dowierzchnią i nogą pozostawioną od strony zawalisk, wyjmuje się obudowę. Wyjmowanie obudowy postępuje od chodnika a" ku chodnikowi a. Normalnie udaje się i w 100% wyrabować obudowę, a dla spowodowania zawału stosuje się niejednokrotnie strzelanie w stropie.

Przewietrzanie. Ponieważ chodniki rozdzielcze, co ≈ 50 m są łączone przecinkami w czasie ich pędzenia (rob. przygot.) więc w trakcie robót odbudowy zamyka się je tamami „t“, rys. 30.

Organizacja robót.

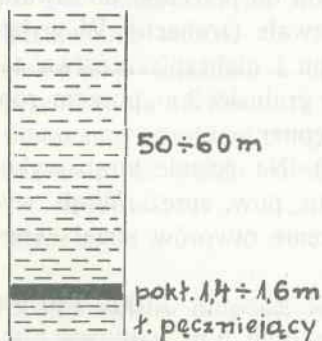
Chodniki. Jeden przodek, obsada: 1 wręb. + 1 górnik + 1 ładowacz. Wrębiarz rozpoczyna dniówkę o 2÷3 godz. wcześniej. Względnie 2 przodki chodnikowe — obsada: 1 wręb. + 1 górn. + 2 ładow. W jednym przodku przygotowany jest wręb, w drugim zbijanie wrębu, odstawa i t. p.

Wydajność obsady 3 t/rob. i dn.

Ściana a. Przy długości ściany 40 m, obsada: 2 wręb. + 6 górn. + 6 ładow. Średnia grub. pokł. 2,7 m, postęp 1 m/zmianę, wydobyte 140t/zmianę.

Wydajność całej obsady ściany 10 t/rob. i dn.

Odmiana n.

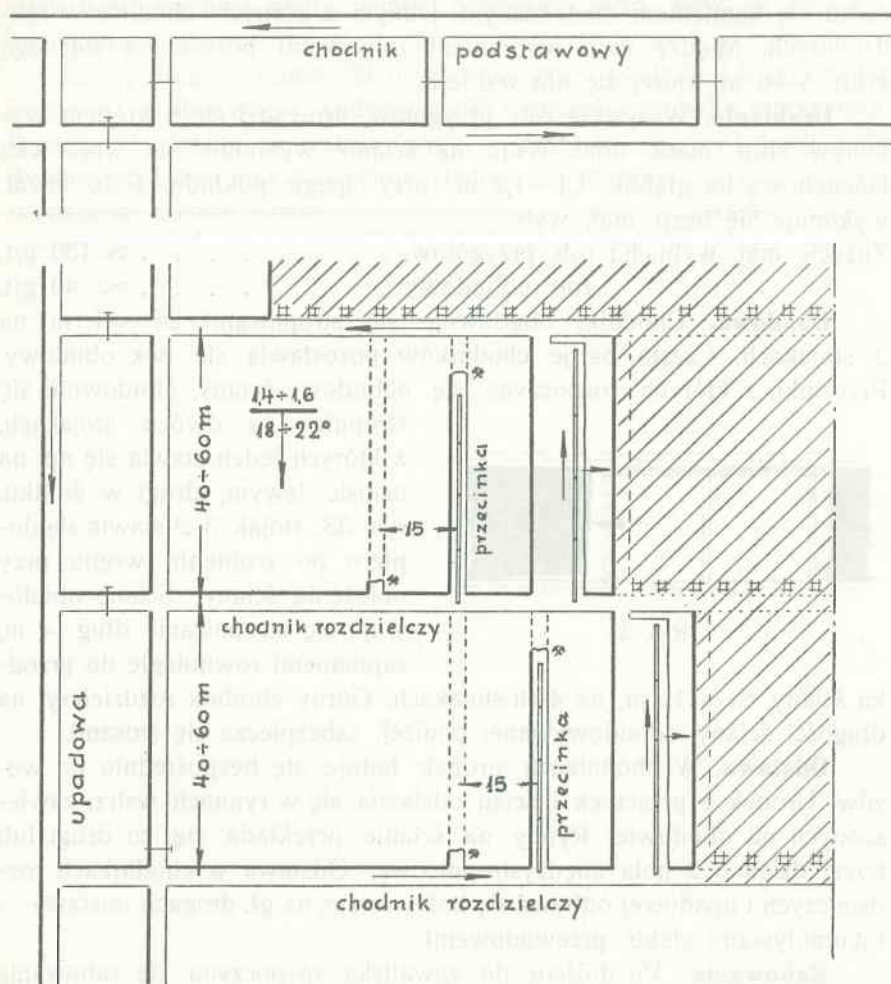


Rys. 31.

Pokład, grub. 1,4÷1,6 m, upad 18÷22°, warstwy Ostrawskie. W stropie pokładu, rys. 31., zalega 50÷60 m łupku, z tego 0,3 m łupku przystropowego, b. kruchego, łatwo odpada, na odcinku ściany długości ≈ 15 m daje się przypiąć obudową. Dalsza partja to łupek nieplastyczny, załamujący się po wyrabowaniu obudowy. Łupek spągowy — pęczniący. Węgiel pokładu twardy, uławicony.

Roboty przygotowawcze. Rys. 32. Z upadowej założono chodniki rozdziel-

cze pojedyncze średnio co 50 m, licząc po upadzie pokładu. Chodniki rozdzielcze pędzi się szerokości 4 m z przybierką spągu lub też stropu. Z chodników rozdzielczych prowadzi się po wzniesieniu pokładu co 15 m „przecinki“ szerok. 3 m, bez przybierki.



Rys. 32.

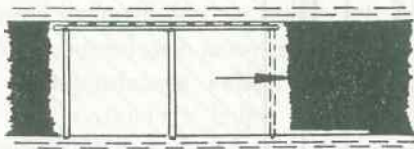
Odbudowa. Odbudowę rozpoczyna się z przecinki łączącej dwa chodniki rozdzielcze i prowadzi po rozciągłości pokładu w kierunku starych zrobów. W polu odbudowy, prowadzi się najczęściej po dwie ściany z odstępem wzajemnym ścian — min. 15 m. Wzdłuż górnego chodnika rozdzielczego pozostawia się płót węglowy grubości ∞ 1 m, celem zabezpieczenia się przed sypaniem się skały płonnej zawaliska górnego do przestrzeni objętej pracami odbudowy na ścianie dolnej. Po urobieniu ściany do zawaliska zbiera się płót węglowy możliwie całkowicie.

Jeżeli odcinek pola odbudowy znajduje się pod obiektem wymagającym ochrony powierzchni, to odbudowę prowadzi się następująco: chodniki rozdzielcze prowadzi się co 20÷30 m, z nich odbudowuje się pokład zabierkami po wzniesieniu i szerokości 15 m. Zabierkę podsadza się kamieniem dostawianym jednym z górnych chodników rozdzielczych. Między dwu wybranymi zabierkami pozostawia się nogę grub. 5÷6 m, której się nie wybiera.

Urabianie. Wszystkie rob. przygotow. prowadzi się z wrębem wykonyw. słup. masz. udar. Wręb na ścianie wykonuje się wrębowką łańcuchową na głębok. 1,1÷1,2 m, przy spągu pokładu. Rob. strzał. wykonuje się bezp. mat. wyb.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotow. ∞ 130 g/t.
rob. odbudowy ∞ 40 g/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się stropnicami co ∞ 1 m na 2 stojakach. Często partje chodników pozostawia się bez obudowy. Przecinki, z których rozpoczyna się odbudowę ściany, obudowuje się



Rys. 33.

stropnicą na dwóch stojakach, z których jeden stawia się np. na ociosie lewym, drugi w środku, rys. 33., stojak 3-ci stawia się dopiero po zrobieniu wrębu przy obłożeniu ściany. Ścianę obudowuje się stropnicami dług. 4 m, zapinanymi równolegle do przodka ściany, co ∞ 1,2 m, na 4-ch stojakach. Górny chodnik rozdzielczy, na długości ściany odbudowywanej poniżej, zabezpiecza się stosami.

Odstawa. W chodnikach urobek ładuje się bezpośrednio do wozów. Urobek z przecinek i ścian odstawia się w rynnach wstrz. zawieszonych na obudowie. Rynny na ścianie przekłada się co drugi lub trzeci dzień o 2 pola międzystropnicowe. Odstawa w chodnikach rozdzielczych i upadowej odbywa się kołowrotem, na gł. drogach odstawy — lokomotywami elektr. przewodowymi.

Rabowanie. Po dojściu do zawaliska, rozpoczyna się rabowanie obudowy, rozpoczynając od górnego chodn. rozdzielczego. Część drzewa uzyskanego z rabunku można użyć ponownie do obudowy. Stosy stawia się z drzewa uzyskanego z rabunku.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 32.

Organizacja robót. Obsada chodników: 2 górn. + 1 wręb. + 1 ładow. 1 górnik urabia węgiel na zmianie I, 2-gi górnik wykonuje przybierkę na zmianie II-ej i układa kamień z przybierki na dolnym ociosie chodnika. Postęp chodnika 2 mb/zmianę.

Wydajność obsady 3 t/rob. i dn.

Obsada przecinki: 1 górn. + 1 wrębiarz + 1 ładowacz.

Postęp przecinki 1,8 mb/zmianę.
Wydajność obsady 3,7 t/rob. i dn.

Obsada ściany/zmianę: 2 wrębiarzy + 3 górników + 3 ładowaczy + 1 wozak do obsługi wylotu rynien. Co drugi lub 3-ci dzień kilku ludzi przenosi rynny, silnik, przewody spręż. pow. o dwa lub trzy pola.

Licząc długość ściany 50 m, średnią grub. pokładu 1,5 m, postęp ściany 1,1 m/dniówkę i wydobyte 105 t/zmianę=dniówkę otrzymamy:
Wydajność górnika na ścianie (wręb.+gór.) 21 t/rob. i dn.
Wydajność ładowacza na ścianie (ładow.+wozak) . 26 „
Wydajność obsady ściany 11,6 „

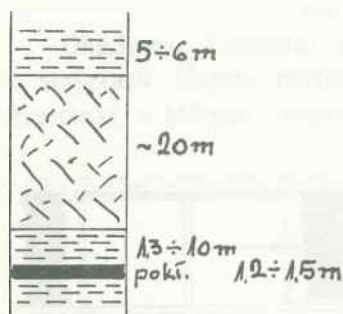


II. Sposoby odbudowy ścianowe poprzeczne.

Odmiana a.

Pokład, grub. $1,2 \div 1,3$ m, upad $12 \div 15^\circ$, grupa brzeźna, warstwy Ostrawskie. Odnosnie do łupku zalegającego w stropie pokładu zaznaczyć należy, że tuż przy stropie $0,3 \div 0,4$ m łupku łatwo odpada przy odsłonięciu stropu. Dalsza partja to

łupek mocny. W odległości $0,3 \div 0,4$ m od spągu występuje w pokł. przerost miękkiego węgla z łupkiem. Węgiel pokładu jest gazowy (CH_4), przy urabianiu daje $\approx 30\%$ miału. Skały zalegające w stropie i spągu pokładu, patrz rys. 34.



Rys. 34.

Roboty przygotowawcze. Rys. 35.

Chodnik podstawowy podwójny, z którego prowadzi się po wzniesieniu pokładu pojedyncze **pochylnie rurowe**

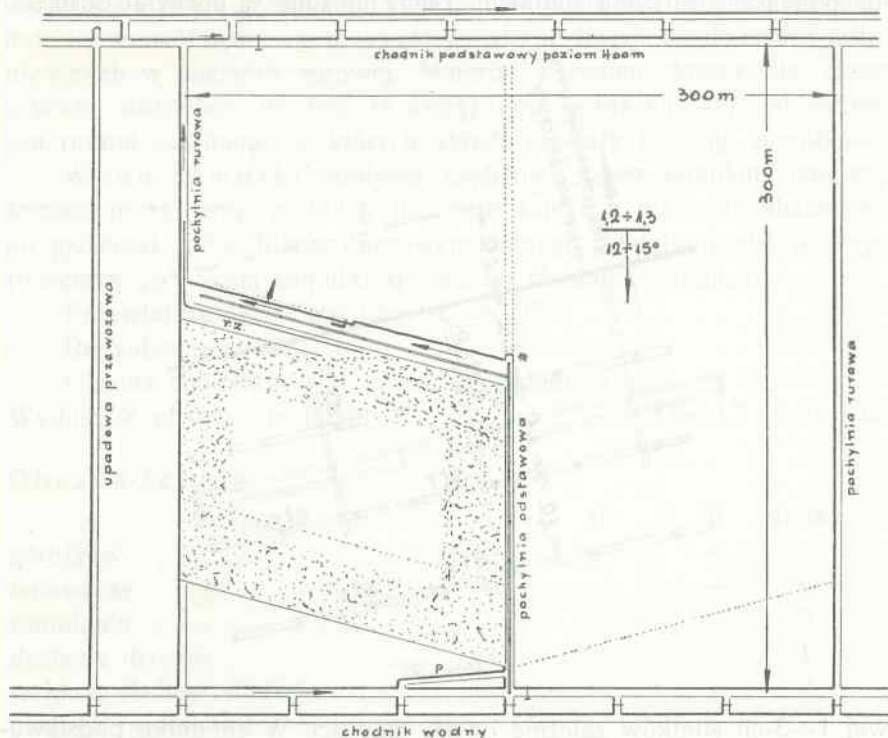
co 300 m. W środku pola pochylnianego ograniczonego pochylniami rurowymi, prowadzi się również pojedynczą **pochylnię odstawową**. W okresie przygotowania pola do odbudowy, pochylnię odstawową pędzi się $10 \div 15$ m t. zn. na grubość pozostawionego przy chodniku podstawowym filara. Pochylnie rurowe pędzi się o wymiarach: szerokość 3 m $\times$ grubość pokładu + ew. odcinek o jaki zwiększa się wymiar pionowy pochylni rur. przez odpadnięcie warstwy $0,3 \div 0,4$ m łupku. Szerokość pochylni odstawowej wynosi 3,5 m. Pochylnia odstawowa pełni swą rolę w czasie odbudowy ściany tak przy pędzeniu jej w jednym jak i drugim skrzydle pola pochylnianego. W tym ostatnim wypadku jest ona utrzymywana w zamulce. Ostatnim z wyrobisk przygotow. jest chodnik pędzony obok filara ochronnego przy chodniku podstawowym. Chodnik ten szerokości 4 m pędzi się od pochylni odstawowej do rurowej, poczem przystępuje do odbudowy ściany.

Odbudowa. Odbudowę ściany rozpoczyna się od chodnika upędzonego przekątnie powyżej chodnika podstawowego. Przekątny kierunek tegoż chodnika jest następnie kierunkiem prowadzenia ściany po wzniesieniu pokładu. W odległości kilkunastu metrów od jednej ściany można prowadzić odbudowę 2-ej ściany jak zaznaczono na rys. 35.,

normalnie jednak dopiero po całkowitem odbudowaniu ściany na wysokość pochyłą pola pochylnianego, przystępuje się do odbudowy ściany następnej.

Urabianie. Chodniki prowadzone są z wrębem (Demag lub Witkowie). Wręb wykonuje się w odległości $0,3 \div 0,4$ m od spągu.

Urabianie na ścianie przebiega z wrębem wykonyw. żerdziową wrębówką Eickhoff. Wykonuje się wręb przy spągu na głębokość $1 \div 1,2$ m i rozpoczyna od pochylni odstawowej, a kończy kilka metrów



Rys. 35.

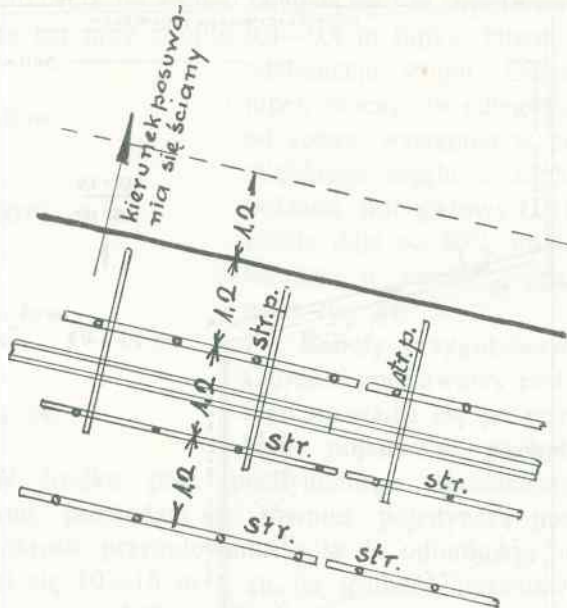
przed pochylnią rurową. Urabianie na tym odcinku przebiega przez zbijanie węgla młotkami odbudowy. Wrębówką żerdziową wykonuje się ≈ 80 m wrębu/zmianę. Urabianie węgla na ścianie, po wykonaniu wrębu jest b. łatwe, strzelanie ograniczone przeważnie do rozbijania większych brył węgla.

Zużycie mat. wybuch. bezpieczn.: rob. przygotowawcze . . $50 \div 60$ g/t.

Obudowa ściany składa się ze stropnic „str” rys. 36. zapinanych równoległe do przodka ściany, na 4-ch stojakach. Te ostatnie stawia się w gniaздkach wyrobionych w spągu. Odległość dwu rzędów obudowy ściany wynosi $1,2$ m. Strop zakładany jest okładzinami (okorki, rzrzyny) dług. $1,2 \div 1,4$ m. Pierwsze pole od przodka ściany zwykle jest

niezabudowane, a tylko przy słabszym stropie obudowuje się strop w 1-szem polu stropnicami pomocniczymi „str. p.” rys. 36. dług. ∞ 2,5 m, zapinanymi prostopadłe do stropnic „str.”. Drzewo do obudowy ściany transportuje się częściowo pochylnią rurową, częściowo pochylnią odstawową.

Odstawa. Urobek tak z wyrobisk przygotowujących ścianę jak i z tej ostatniej odstawia się w rynnach wstrz. Wzdłuż przodka ściany rynny profil II Eickhoff układa się na podstawkach rolkowych lub kulkowych w 2-gim lub 3-cim polu międzystropnicowym. Rynny na ścianie potrzebne są 2-ma silnikami, rynny ułożone w pochylni odstawo-



Rys. 36.

wej 1÷3-ch silników zależnie od jej długości. W chodniku podstawowym urobek odstawiany jest wozami à 0,7 t i przewozem linowym do upadowej. W upadowej odstawa odbywa się kołowrotem, a na głównych drogach przewozowych lokom. elektr. przewodową.

Zamulanie. Wyrobisko zamula się pasami co 3 pola międzystropnicowe, czyli co 3,6 m. Przy pochylni odstawowej stawia się tamę z desek, nakładanych od strony zamułki na obudowie. Wzdłuż ściany tamę stanowią okładziny zakładane między dwoma blisko siebie stojącymi rzędami stojaków. Tama ta po zamuleniu pasa jest rozbierana i przenoszona razem ze stojakami, które ją dodatkowo podtrzymywały, do następnego pasa. Rurociąg zamułkowy „r. z.” rys. 35. doprowadzony jest z pochylni rurowej i następnie do zamulanego wyrobiska. W miarę zamulania pasa, rurociąg ten jest odejmowany, aż do pochylni rurowej. Pod koniec zamulania pasa, aby zamulić pozostałe „zero“

przypina się do rur. zamułkowego rurę dług. ∞ 2 m o większym przekroju i którą niezależnie od rurociągu ułożonego w pochylni rurowej można skierować w dowolne miejsce celem dokładnego zamulenia danego odcinka. Pod wylotem rur, na zamułce układa się deskę skierowaną ukośnie do góry. Po desce tej kamienie wyrzucane z rur dostają się pod strop pokładu.

Materiał zamułkowy składa się z kamienia, uzyskiwanego w płócznie (odpady), jest to przeważnie łupek w drobnych kawałkach z domieszką mialu węglowego i kamiennego. Materiał ten w wozach dostawiany jest górnym chodnikiem podstaw. do pochylni rurowej. Tutaj znajduje się wywrót bębnowy, przez który materiał dostaje się do rynien wstrz. ułożonych w pochylni rurowej. Materiał z rynien dostaje się razem z wodą, oddzielnie do leja (z kratą) doprowadzoną. Lej zakończony jest rurami owalnymi, z których składa się cały rurociąg zamułkowy.

Woda zamułki odpływa częściowo przez zamulany pas, częściowo przez tamę czołową, następnie ściekiem pochylni odstawowej do przecinki „p” w filarze oporowym dolnego chodnika podstawowego. Przecinką „p” woda zamułki spływa do chodnika wodnego.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 35.

Organizacja robót.

Obsada chodnika — 1 górnik + 1 ładowacz.

Wydajność obsady chodnika 3,5÷4,7 t/rob. i dn.

Obsada ściany:

Zmiana	I	II	III	doła	
górników	6	—	—	6	
ładowaczy	6	—	—	6	
zamulanie	5	—	—	5	
dostawa drzewa	1	—	—	1	
rurkarz, obsługa silników	2	—	—	2	
obsługa rynien wstrz. u wylotu do chodn. podstawowego	3	—	—	3	23
wrąb	—	2	—	2	
przekładanie rynien, silników, przewodów spręż. pow. i inn.	—	5	—	5	
dozór	1	1	—	2	9
Razem					32

Wyszczególniona tu obsada urabia około połowę jednego pasa węgla podciętego na głębokość 1÷1,2 m. Przyjmując, że urobiono na zmianę pas długości 75 m, szerokości 1,2 m, przy średniej grubości pokładu 1,2 m, otrzymamy wydobyć 158 tonn. Stąd

wydajność górnika (górnicy + wrębiarze) . . 158: 8 = 19,7 t/rob. i dn.

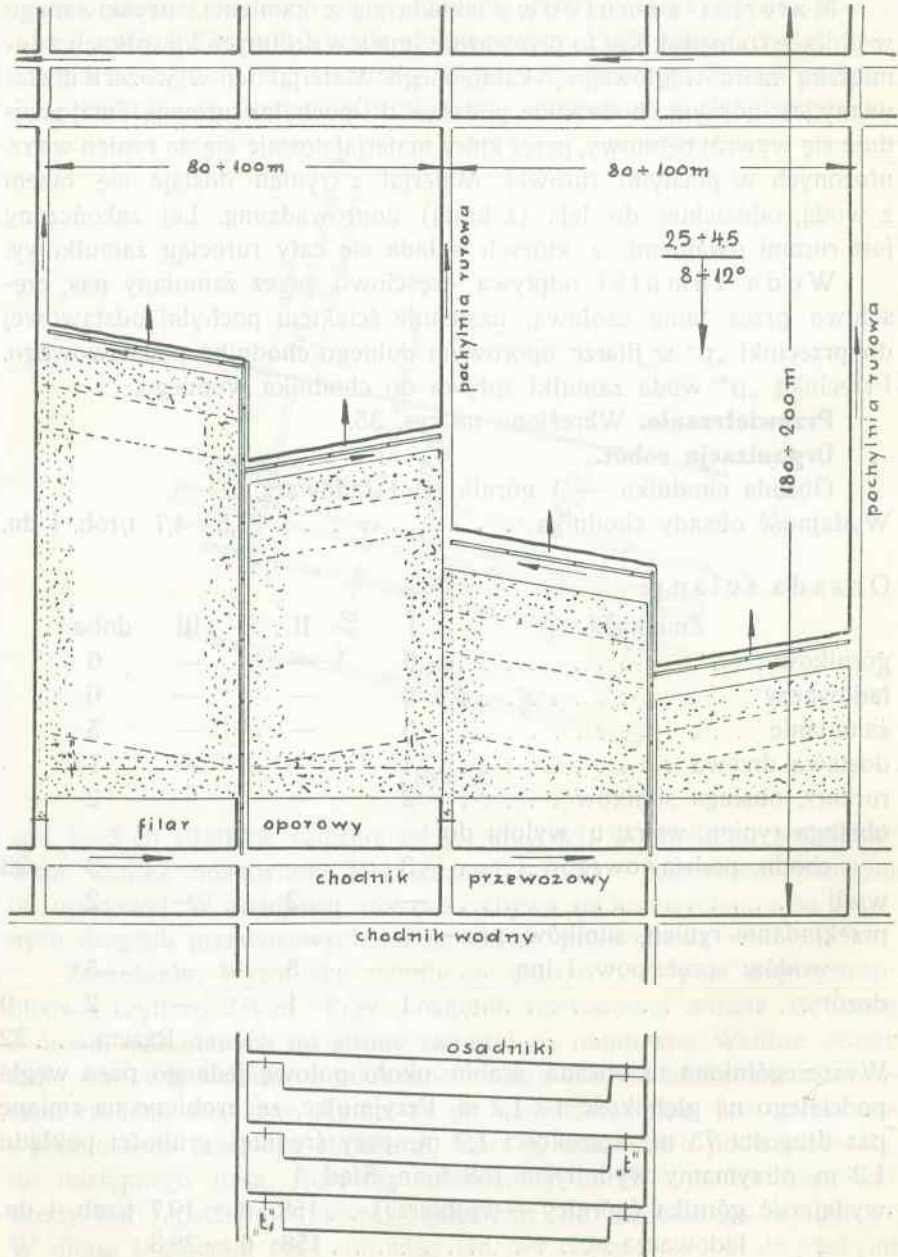
„ ładowacza 158: 6 = 26,3 „ „

„ całej obsady ściany 158:32 = 4,9 „ „

Odmiana b.

Pokład, grub. 2,5÷4,5 m, upad 8÷12°, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie. W stropie bezpośr. pokładu zalega 3 m łupku, powyżej piaskowiec. Bezpośredni spąg pokładu — łupek pęczniejący.

Roboty przygotowawcze. Rys. 37. Chodnik podstawowy podwójny.



Rys. 37.

Z chodnika podstawowego prowadzi się pojedyncze **pochylnie rurowe** (2×2 m), co 80÷100 m przy wysokości pochyłej piętra 180÷200 m. W środku, między pochylnięmi rurowymi prowadzi się **pochylnie odstawowe** (szerok. 2,5 m), nieco poza grubość filara oporowego pozostawionego przy chodniku przewozowym. Z pochylni odstawowej pędzi się następnie **przecinkę** (szerok. 6 m). W górnym ociosie przecinki rozpoczyna się następnie odbudowę przodkiem ścianowym.

Odbudowa. Od granic do szybu. Ze wspomnianej przecinki, rozpoczyna się pędzenie ściany po wzniesieniu pokładu, między pochylnięmi rurową i odstawową. Stopniowo nadaje się ścianie kierunek przekątny ($2\div 3^\circ$). Po upędzeniu ściany na długości 10÷15 m obsadza się ścianę następną tak, że normalnie odbudowa pola ograniczonego dwoma pochylnięmi rurowymi przebiega dwoma ścianami. Na rys. 37. odcinek pola kopalni. w odbudowie cztery ściany.

Urabianie. Chodniki z wrębem (Demag) ϕ cyl. 95 mm. Głębokość wrębu ÷ 3 m. Urabianie na ścianie bez wrębu. Wiercenie otworów strzał. wiertarkami elektr. Siemens. W przodku ścianowym stosuje się strzelanie w dolnej partji pokładu, poczem górna partja urabiana jest przez zbijanie kilofami. W stropie pokładu pozostawia się ławę węgla grub. $\approx 0,25$ m, która zapobiega przed zanieczyszczaniem urobku ławo odpadającym łupkiem stropowym. Mat. wybuch. Lignozyt pow. I. strzelanie elektr.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 160 g/t,
rob. odbudowy 80 g/t.

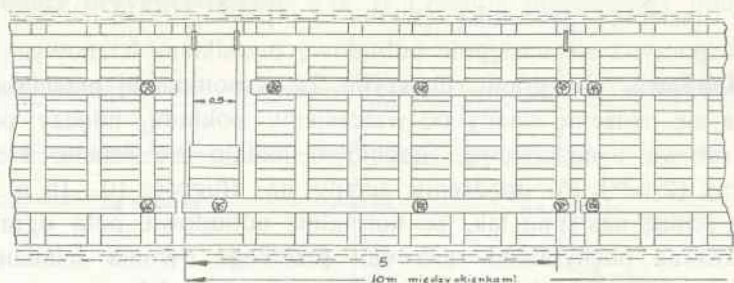
Obudowa. Pochylnie rurowe pędzi się bez obudowy, jedynie w czasie ich pędzenia daje się stropnice pod zawieszenie rynien. Obudowa ściany składa się ze stropnic dług. 5 m, co 1 m równoległe do przodka ściany, na 4-ch stojakach u dołu zaostrzonych. Strop zakłada się okładzinami co $\approx 0,3$ m. Dostawa drzewa na ścianę odbywa się pochylnięmi rurowymi z górnego chodnika piętrowego.

Zużycie drzewa 0,0177 m³/t.

Odstawa. W odległości 1,2÷3,6 m od przodka ściany zawieszony jest na obudowie ciąg rynien wstrz. Nachylenie rynien w stronę pochylni odstawowej wynosi $2\div 3^\circ$. W pochylni odstawowej (zbiorczej) zawieszone są rynny aż do chodnika przewozowego. U wylotu tych rynien zawiesza się blachy ($1 \times 0,6$ m) dla zatrzymywania urobku. Napęd rynien — ciąg na ścianie — silnik spręż. pow. zainstalowany pod rynnami na podkładach; ciąg rynien w pochylni odstawowej — jednym lub dwoma silnikami spręż. pow. zależnie od długości ciągu rynien. W chodniku przewozowym odstawa liną bez końca, na gł. drogach odstawy, lokom. elektr. przewodową.

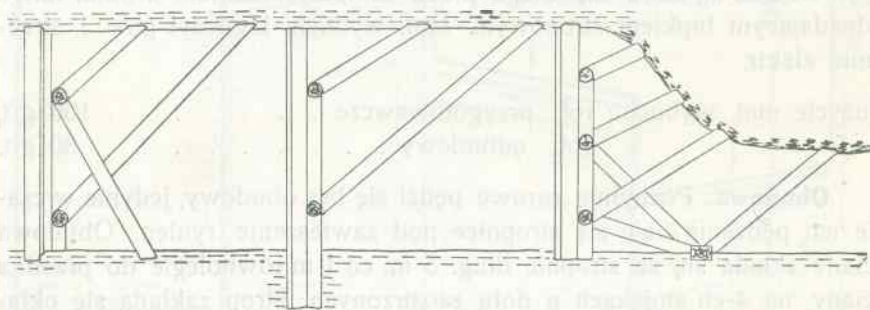
Zamulanie. Odcinki wyrob. odbudowy szerokości 7÷8 m zamula się.

Tamy czołowe, rys. 38., wykonuje się z desek $\frac{3}{4}$ " nabijanych (od strony przodka ściany) na rzędzie stojaków obudowy. Przekrój tamy czołowej rys. 38 a. Przy grubości pokładu $\div 3$ m wzmacnia się tamę czołową jednym rygłem, przy grub. pokładu > 3 m 2-ma ryglami.



Rys. 38.

Tamy czołowe uszczelnia się słomą. Tamy czołowe są przenośne. Tamy boczne, rys. 39. stawia się w pochylni odstawowej (w wypadku utrzymywania pochylni rurowych ustawia się w nich również). Tamy boczne buduje się na rzędzie stojaków (co 0,5 m), deski nabija się od strony



Rys. 38 a.

Rys. 39.

Rys. 40.

zamulanej. Materiał zamułki piasek z domieszką $\sim 20\%$ gliny. Doprowadzenie mat. zamułki następuje z górnego chodnika piętrowego i pochylniami rurowymi do wyrobiska zamulanego przez okienko tamy czołowej rys. 38., którym również odpływa woda do osadników. Osadniki rys. 37. są to zespoły zabierki szerokości 7 m poniżej chodnika wodnego danego pola pochylnianego. Pojedynczy osadnik zamknięty jest tamą „t” (przekrój tamy „t” rys. 40.). Po odklarowaniu, woda z osadnika odprowadzana jest przelewem tamy „t₁”.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 37.

Organizacja robót. Chodniki — 2 przodki blisko położone — obsada 1 wrębniarz + 1 górnik + 2 ładowaczy.

Wydajność całej obsady chodnika 4÷4,5 t/rob. i dn.

Ściana — obsada — 4 górników + 5 ładowaczy. Przekładanie

rynien na zmianie III-ej, drużyna 4 ludzi przekłada 48 mb rynien i silnik/5 godz. Stawianie tam przydziela się drużynom po 2 robotników. Każda drużyna wykonuje całkowicie 5 m² tamy czołowej/dniówkę. Wydajność przy stawianiu tam bocznych 2,5 m² tamy/dniówkę. Wydajność całej obsady ściany (4 gór. + 5 ładow.) . 13 t/rob. i dn.

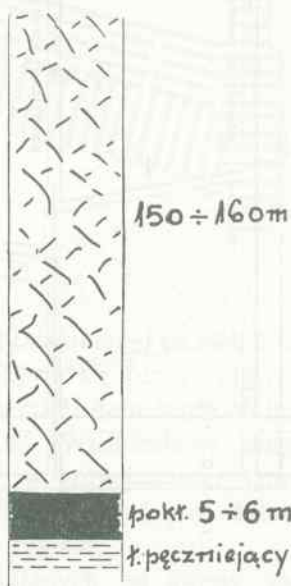
Odmiana c.

Pokład, grub. 5÷6 m, upad 5÷10°, warstwy Siodłowe.

Rys. 41. przekrój pokładu ze skałami stropowymi i spągami. Piaskowiec stropowy gruboziarnisty, b. twardy. Powyżej piaskowca strop. zalegały pokłady odbudowane na zawał lub z zamułką. Spąg — łupek pęczniący. Węgiel pokładu, twardy bez przerostów. W niektórych partjach pokładu trafiają się soczewkowate przerosty łupku. Szczelinowatość pokładu wyraźna, równoległa do rozciągłości pokładu. Ze względu na to, że pokład dzieli się wyraźnie na dwie warstwy, więc odbudowuje się go na warstwy, odpowiadające grubości wspomnianych warstw, warstwa dolna grub. 3÷3,5 m, warstwa górna grub. 2÷2,5 m.

Roboty przygotowawcze. Rys. 42. Chodnik podstawowy podwójny, a — przewoźny (3,5 × 3 m), a' — równoległy (2,5 × 2 m). Co 80÷100 m prowadzone są z chodnika a, pochylnie (rurowe 2,5 × 2 m). W środku między pochylniami rurowymi prowadzone są **pochylnie zbiorcze**. Ostatnim z wyrobisk przygotowawczych jest zabierka pędzona ukośnie między pochylniami zbiorczą a rurową, z której prowadzi się następnie ściany po wzniesieniu pokładu. Dla odbudowy warstwy górnej przygotowuje się w niej pochylnie rurowe i zbiorcze zakładane z chodników podstawowych i piętowych warstwy dolnej. W wypadku, gdy pokład ma być odbudowany na całą grubość, odległość pochylni rurowych wynosi — 70 m.

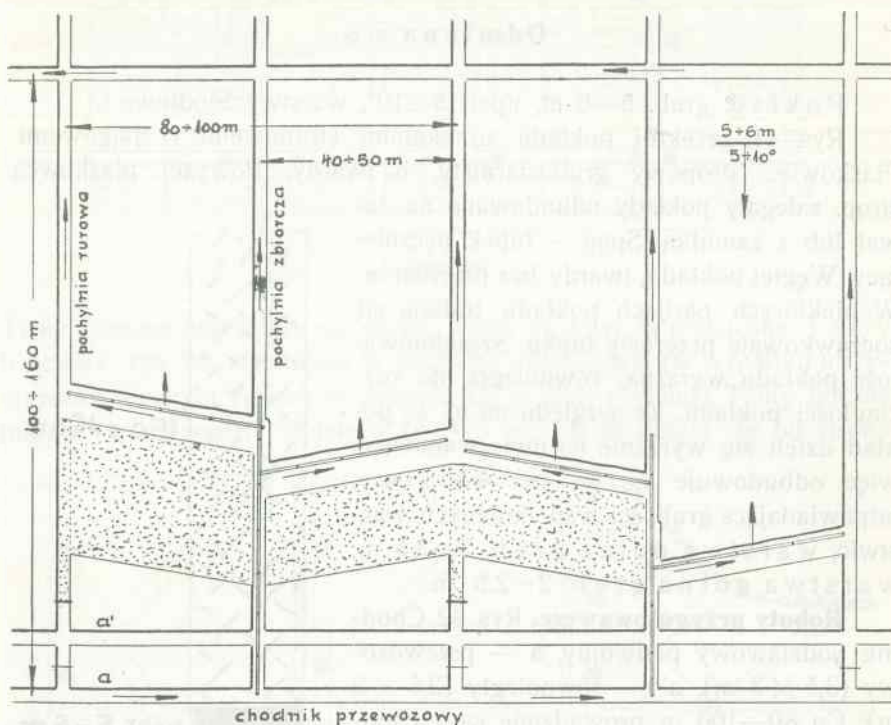
Odbudowa. Odbudowę ściany rozpoczyna się z zabierki upędzonej ukośnie między pochylniami zbiorczą i rurową. Kolejność odbudowywanych ścian jest jak na rys. 42. Do odbudowy warstwy górnej potrzebne są zamulone wyrobiska chodnikowe za wyjątkiem jak wspomniano pod pkt. 1. nin. opisu chodników podstawowych i piętowych. Odbudowa poszczególnych pięter postępuje od dołu ku górze, przyczem



Rys. 41.

może być prowadzoną niezależnie w kilku piętrach pola odbudowy. Dla uniezależnienia robót odbudowy w poszczególnych piętrach są one odgraniczone filarami oporowymi, jak pokazano na rys. 42. przy chodniku a'.

Urabianie. Chodniki w warstwie dolnej prowadzone są z wrębem (słup. udat. masz.) wykonywanym 0,6 m od spągu. Wyróbiska przygotowawcze warstwy górnej prowadzone są bez wrębu, podobnie jak



Rys. 42.

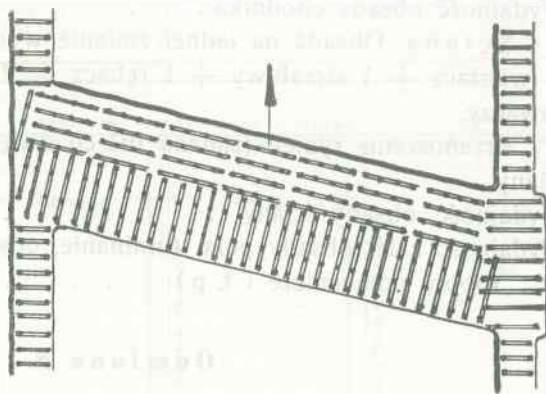
i roboty odbudowy obu warstw. Wiercenie otworów strzał. wiertarkami elektr. Siemens-Schuckert.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 120 g/t,
rob. odbudowy warstwy I 45 g/t,
rob. odbudowy warstwy II 80 g/t.

Obudowa. Wyróbiska chodnikowe obudowuje się stropnicami co 1÷1,2 m na 2 stojakach. Strop chodników zakładany jest okładzinami z desek lub cienkich okrągłaków. Chodniki utrzymywane w wilgoci obudowuje się drzewem impregnowanem. Wyróbiska odbudowy, rys. 43. obudowuje się początkowo stropnicami prostopadle (dług. stropnicy 5 m), następnie równolegle (dług. stropnicy 4 m) do przodka ściany. W obu wypadkach stropnice zapinane są co 1÷1,2 m na 4 stojakach. W warstwie górnej stojaki wpuszczone są $\approx 0,3$ m w piasek замуłki na podkładach z desek.

Odstawa. W wyrobiskach poziomych urobek ładowany jest do wozów kopalnianych. W wyrobiskach pędzonych po wzniesieniu czy przekątnie (ściana) odstawa urobku rynnami wstrząsanymi. Rynny wstrz. czołowe (na ścianie) Eickhoff profil II lub III, rynny wstrz. zbiorcze (w pochylni) Eickhoff profil III. Rynny czołowe ułożone są z upadem $2-3^{\circ}$ w stronę pochylni zbiorczej, napęd silnikiem pow. Rynny zbiorcze napędzane są silnikiem oddzielnym. W chodniku podstawowym wozy napełnione urobkiem łączy się w pociągi odstawiane lokomotywą elektr. przewodową pod szyb.

Zamulanie. Po upędzeniu ściany na długości (po wzniesieniu) $8-10$ m przystępuje się do zamulania wyrobiska. W odległości 2 m od przodka ściany stawia się tamy czołowe, przy pochylni zbiorczej tamy boczne.



Rys. 43.

Tama czołowa. Na rzędzie stojaków przybija się od strony zamulanej co $\approx 0,2$ m, poziomo drut (ze starych lin). Następnie przyszywa się (do rozpiętych drutów) cienkim drutem płótno pasami poziomymi. U dołu tamy płótno jest rozłożone na spągu i przyłożone kamieniami. Wzmocnienie tamy stanowią rygle oparte na stojakach obudowy, w górnej części tamy (przy pochylni rurowej) w połowie wysokości tamy, w części dolnej (przy pochylni zbiorczej) wzmacnia się 2-ma ryglami.

Tama boczna składa się z desek nabijanych od strony zamułki na rzędzie stojaków obudowy. Deski przybijane od dołu zachodzą częściowo na siebie (górna na dolną). Dolną część tamy bocznej obija się pasem płótna. Obok tamy bocznej wyrobiony jest ściek dla odpływu wody zamułki. Ścieki mają boki wyłożone deskami wzmocnionymi rozporami. Na rozporach układa się deski. Dla odpływu wody zamułki służą rynienki drewniane o przekroju kwadrat. Rynienki układa się wzdłuż przestrzeni zamulanej, aż do najwyższego jej miejsca. Odprowadzenie wody zamułki następuje rynienkami wypuszczonymi przez tamę boczną do pochylni zbiorczej. W górnej części rynienki odpływowej pozostawione są szpary poprzeczne w odstępach co $3-4$ m, w miarę zamulania zabija się je deseczkami. Doprowadzenie rurociągu zamułkowego następuje pochylnią rurową do najniższej zamulanej części wyrobiska, w miarę postępu zamulania odejmuje się po jednej rurze. Woda zamułki odpływa do osadników (zabierek) po-

niżej odbudowywanego piętra. Woda w osadnikach pozostawia niesione domieszki, zamulając je całkowicie.

Przewietrzanie. Wyrob. przygotow. jak chodniki piętrowe, pochylnie rurowe i t. p. pędzone pojedynczo, przewietrza się przy pomocy lutni blaszanych z wentylatorkami. Przewietrzanie rob. odbudowy wkreślono na rys. 42.

Organizacja robót. Chodniki z wrębem, obsada: 1 wrębiarz + 1 górnik + 1 ładowacz. Chodniki bez wrębu, obsada: 1 górnik + 1 ładowacz. Wydajność obsady chodnika 3,5÷4 t/rob. i dn.

Ściana. Obsada na jednej zmianie wydobywczej — 5 górników (1 wiertacz + 1 strzałowy + 1 rębacz + 2 budowaczy) + 5÷6 ładowaczy.

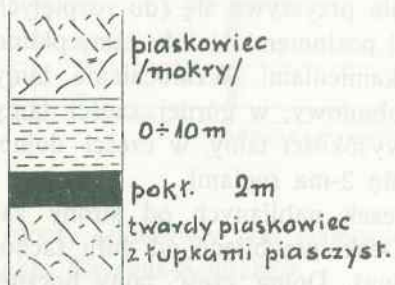
Przenoszenie rynien (zmiana III) co dwa pola w kierunku przodka ściany.

Wydajność obsady ściany 9,5÷10 t/rob. i dn.

Wydajność całej obsady pola (urabianie, odstawa, roboty pomocnicze i t. p.) 4,0÷4,2 t/rob. i dn.

Odmiana d.

Pokład, grub. 2 m, upad 0÷20°, grupa podredenowska, warstwy Florowskie. Rys. 44. wykazuje skały stropowe i spągowe pokładu. Węgiel pokładu twardy, w odległości 0,8 m od spągu posiada przerost łupku grub. 0,03 m.



Rys. 44.

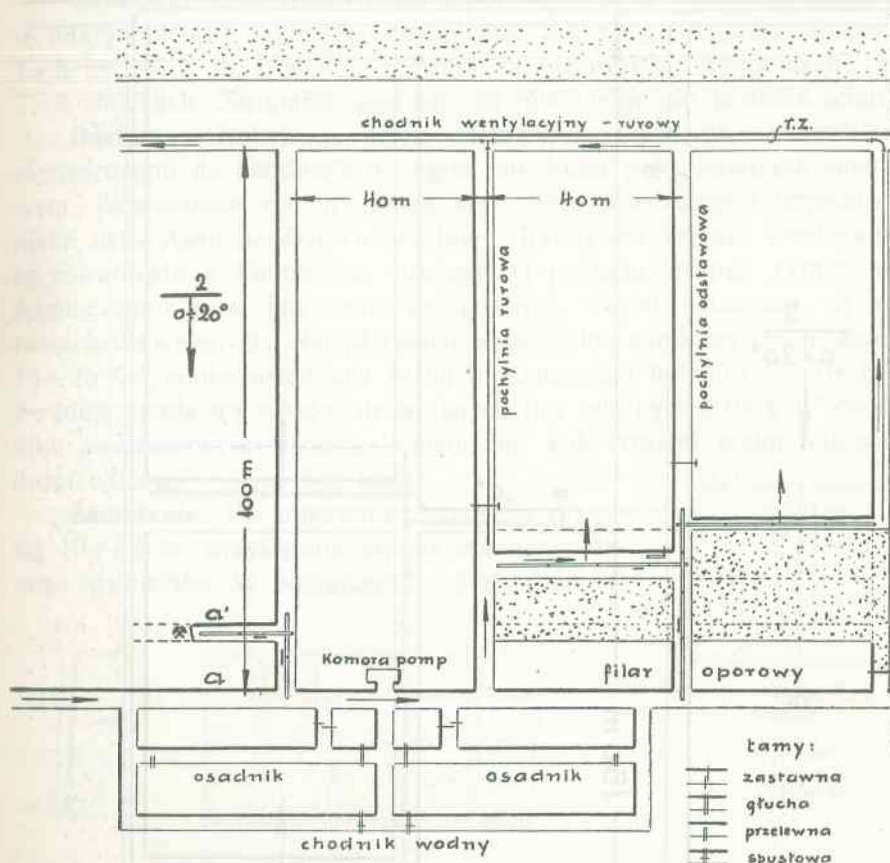
Roboty przygotowawcze. Odcinek pola przygotowany do odbudowy rozcina się chodnikiem podstawowym, z którego pędzi się następnie pojedyncze pochylnie co 40 m, rys. 45. Wymiary: wysokość pochyła pola pochylnianego 100÷150 m, chodniki w węglu 3,5 × 1,8÷2 m (czasem przy nieregularnym zaleganiu pokładu z przybierką stropu).

Odbudowa. Od granic nadania do szybu. Odbudowa z zamułką podyktowana jest odbudową pokładu pod obiektami wymagającymi ochrony (pod miastem). Piętra odbudowy (o wysokości pochyłej 100÷150 m) odbudowuje się od góry, zaczynając od piętra najwyższego, poczem roboty odbudowy prowadzi się w piętrach niższych.

a) odbudowa ścian przy wysokości pochył. piętra 100 m, rys. 45. Ścianę rozpoczyna się prowadzić od chodnika a' czyli równoległego do podstawowego. Po upędzeniu ściany na długości ~ 12 m po wzniesieniu pokładu, zamula się dany odcinek, w czasie którego

rozpoczyna się pędzenie ściany sąsiedniej. Odstęp naprzemian pędzonych ścian wynosi 10÷15 m.

b) odbudowa ścian przy wysokości pochył. piętra 150 m, rys. 46. W tym wypadku pas pokładu rozcięty dwoma pochylniami rozcina się dodatkowo chodnikiem „c” na dwie partje. Po odbudowaniu odcinka ściany założonej z chodnika a', zamula się go, a odbudowę prowadzi ścianą z chodnika „c”. Wybiera się tu zatem kolejno odcinek dolny, potem górny danego piętra odbudowy.

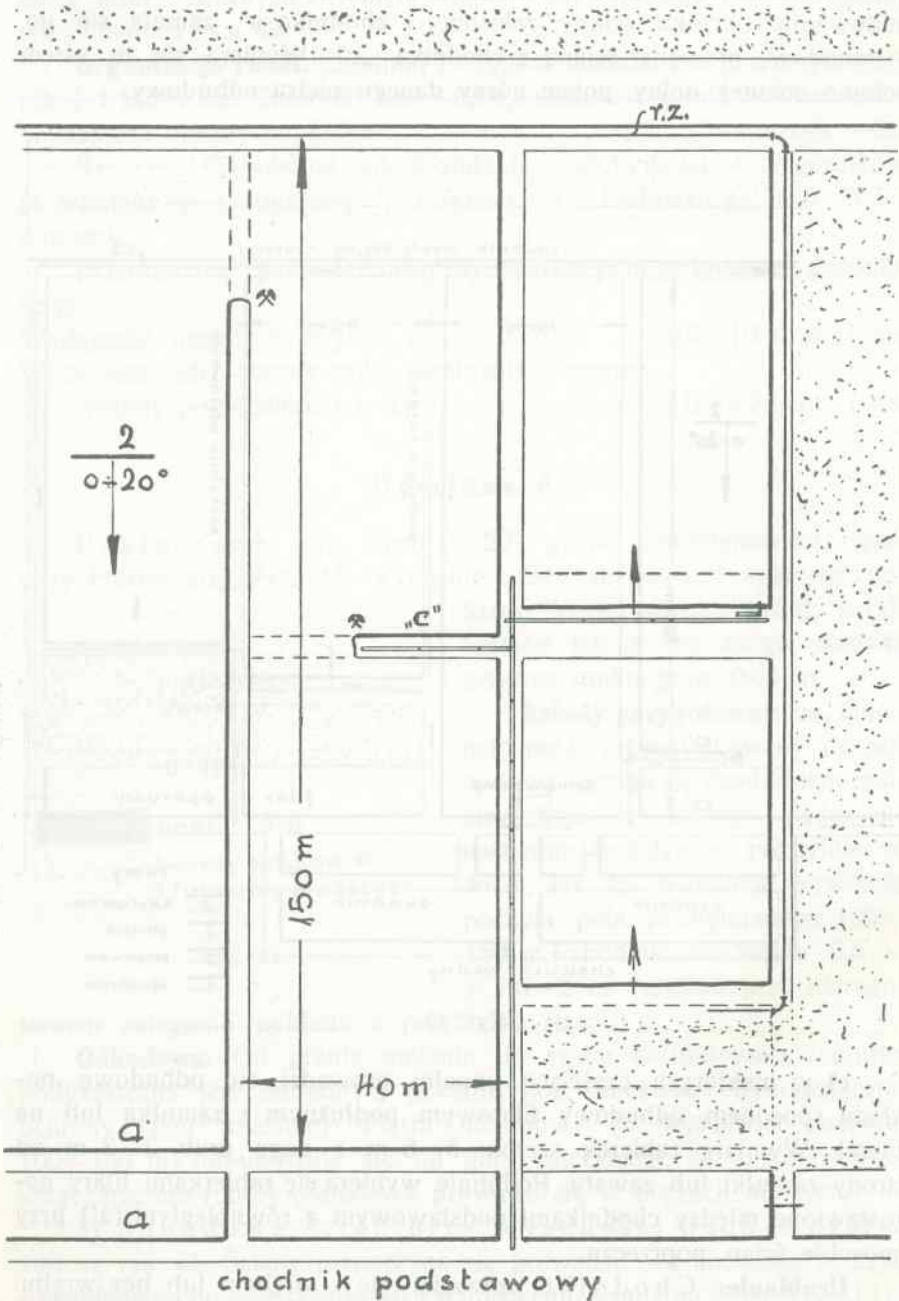


Rys. 45.

c) w niektórych częściach kopalni prowadzi się odbudowę pokładu sposobem odbudowy filarowym podłużnym z zamułką lub na zawał. Wymiary zabierek szerok. 5÷6 m z nogą grub. 2÷3 m od strony zamułki lub zawału. Podobnie wybiera się zabierkami filary pozostawione między chodnikami podstawowym a równoległym (a') przy sposobie ścian. poprzecz.

Urabianie. Chodniki prowadzi się z wrębem lub bez wrębu. Wręb wykonuje się słup. masz. udar. Demag z nap. pow. spręż. lub

słup. masz. udar. elektr. „Siskol“. Wręb wykonuje się na wysokości $\infty 1$ m od spągu. Otwory strzał.: 2÷3 nad wrębem, 3÷4 pod wrębem. Strzelanie lontem. Wiercenie otworów strzałowych wiertarkami elektr. obrot. z końcówkami Widja.



Rys. 46.

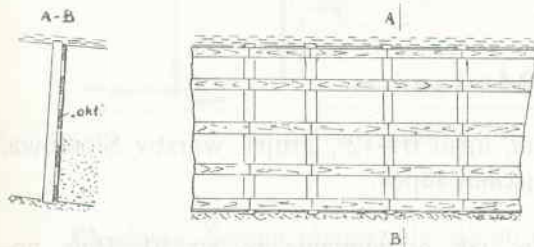
Urabianie na ścianie. Wręb wykonuje się łańcuchowemi masz. wrębowemi elektrycznymi Eickhoff, lub też słup. masz. udar. Demag. Wrębówką łańcuchową wykonuje się wręby na wysokości $\sim 0,3$ m od spągu, wrębówką Demag na wysokości ~ 1 m od spągu. Wiercenie otworów strzał. elektr. wiertark. obrotow. z końcówkami Widja. Mat. wybuch. (w chodnikach i ścianach) saletra strzelnicza, strzelanie lontem.

Zużycie mat. wybuch.: rob. odbudowy ~ 100 g/t.

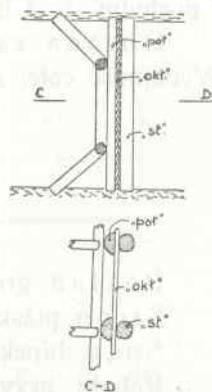
Obudowa. Chodniki. Stropnice co 1 m na 2 stojakach. Strop w miarę potrzeby zapinany okładzinami. Ściany. Stropnice długości 4÷5 m, co 1 m (i mniej, zależnie od warunków stropowych) na 3÷4 stojakach. Stropnice zapinane są równolegle do przodka ściany.

Odstawa. Urobek ze ścian odstawia się rynnami wstrząsanymi zawieszonymi na obudowie w 2-gim lub 3-cim polu międzystropnicowym. Zawieszenie rynien składa się z linek drucianych z odpowiednimi uchwytami na drzewo obudowy. Rynny na ścianie zawieszone są równolegle z kierunkiem rozciągłości pokładu. Napęd rynien na ścianie, silnik pow. lub elektr. mocy 8 KM, silniki ustawiane są na ramach drewnianych. Napęd rynien w pochylni, silnikiem elektr. mocy 15÷25 KM, silniki ustawiane są na fundamentach betonowych. Urobek z rynien spada do wozów drewnianych lub żelaznych $\dot{a}$ 0,6 t. W chodniku podstawowym odstawa koniem, lub kołowrotami elektr. Główne drogi odstawy — lina bez końca.

Zamulanie. Po upędzeniu ściany na długości 10÷12 m, przystępuje się do zamulania danego wyrobiska. W odległości 2÷3 m od przed-



Rys. 47.



Rys. 48.

ka ściany stawia się tamy czołowe, na rzędzie obudowy — ew. dodatkowych stojaków pośrednich. Na stojaki nabija się okładziny „okł.” rys. 47. w 5-ciu pasach, na których następnie rozpina się 2 pasy płótna jutowego, każdy szerokości 1 m. Tamy czołowe płócienne są nierozbieralne (wyjątkowo wyjmuje się część drzewa obudowy tak by jednak nie wywołać zawału).

Tamy boczne buduje się na rzędzie stojaków pochylni. Tamy te są rozbieralne. Na rzędzie stojaków „st” rys. 48. przybija się okła-

dziny „okł“ wzmocnione połowicami „poł“. Ostateczne wzmocnienie tamy stanowią rygle odpowiednio rozparte.

Odpływ wody zamułki następuje rynienkami drewnianymi o przekroju $0,3 \times 0,3$ m z desek 1".

Doprowadzenie zamułki wkreślono schematycznie na rys. rys. 45 i 46. Rurociąg zamułkowy „r. z.“ składa się z rur 6".

Osadniki pokazano schematycznie na rys. 45. każdy z nich pojemności 700 m³. W ruchu jest zawsze jeden osadnik, drugi jest oczyszczany.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 45. Bardziej oddalone od głównych dróg przewietrzania przodki rob. przygotow. przewietrza się wentylatorami lutniowymi.

Organizacja robót. Chodnik bez wrębu — obsada: 1 górnik + 1 ładowacz. Chodnik z wrębem obsada: 1 wrębiarz + 1 górnik + 1 ładowacz.

Wydajność obsady chodnika ≈ 6 t/rob. i dn.

Obsada ściany, wręb masz. wręb. łańcuchową:

2 wręb. + 3 górni. + 1 budowacz + 5 ładowaczy + 1 człow. obsługa rynien ściany + 2 ludzi obsługa wylotu rynien, razem 14 ludzi.

Obsada ściany, wręb słup. udar. masz. wrębowa:

2 wręb. + 2 górni. + 4 ładow. + 1 człow. obsługa rynien ściany i pochylni + 2 ludzi obsługa wylotu rynien, razem 11 ludzi.

Obsada zabierki: 1 wrębiarz + 1 górnik + 2 ładowaczy.

Wydajność całej obsady ściany (wręb łańcuch.) średnio 6,4 t/rob. i dn.

„ „ „ „ (wręb sł. udar.) „ 6,0 „

Odmiana e.

Pokład, grub. 6÷7,5 m, upad 0÷12°, grupa warstw Siodłowa.

Strop piaskowiec, miejscami łupek.

Spąg łupek.

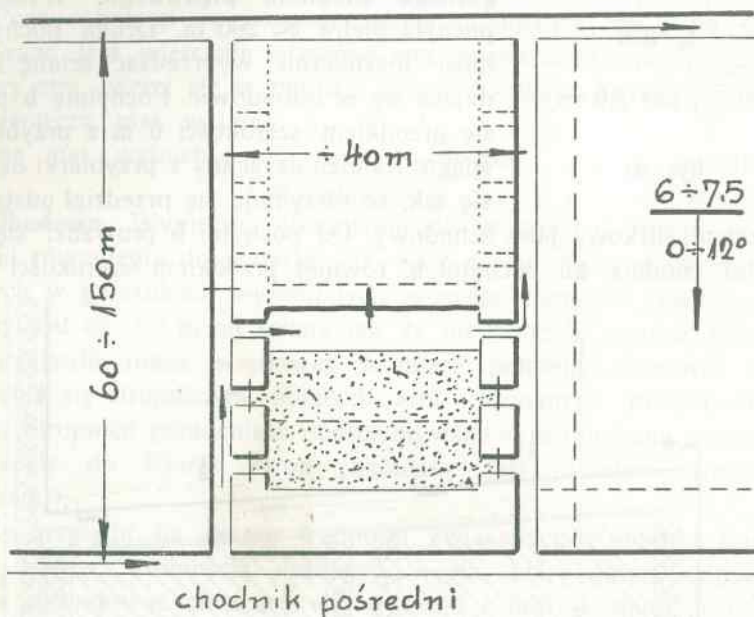
Roboty przygotowawcze, jak w odmianie b. str. 91. Pole pochylniane stanowi tu odcinek pola przygotowanego do odbudowy chodnikami pośrednimi i pochylniami odbudowy.

Odbudowa. Rys. 49. Od granic do szybu. Odbudowę prowadzi się wprost z chodnika pośredniego i pędzi ścianę po wzniesieniu pokładu, lub też powyżej chodnika pośredniego wykonuje się zabierkę czołową po rozciągłości pokładu między pochylniami odbudowy i następnie przystępuje do pędzenia ściany po wzniesieniu pokładu. Po ubraniu 9 m ściany stawia się w odległości 1÷1,5 m od przodka ściany, tamę czołową. Wyrobisko oddane do zamulenia posiada wymiary: długość ÷ 40 m, szerokość ÷ 9 m, wysokość 3÷4 m. Po zamuleniu wyrobi-

ską przystępuje się do pędzenia ściany w odcinku następnym. W opisanym wyżej wypadku — ściana rozciąga się od pochylni odbudowy jednej do drugiej. Dla łatwiejszego jednak utrzymania pochylni odbudowy pozostawia się przy poch. odbud. oporowiec 6-cio metrowy. W tym też wypadku z pochylni odbudowy zakłada się z pochylni odbud. wcinki co 5÷6 m, które są konieczne dla odstawy urobku.

Urabianie. Przy pomocy wrębu, wykonywanego na ścianie, głęb. 1÷1,5 m. Wrębówki „Sullivan” lub Eickhoff o mocy 30 KM. Pozatem do urabiania używa się mat. wybuch. amonit Nr. 6 i saletry, strzelanie lontem smołowanym i gutaperkowym. Otwory strzał. wierci się wiertarkami elektr. Siemens i Załęże.

Zużycie mat. wybuch. jak w odmianie b. str. 91.



Rys. 49.

Obudowa. Ścianę obudowuje się stropnicami dług. 6 m, na 3÷4 stojakach, dług. 2,5÷4,0 m.

Odstawa. Jak opisano w odmianie b. str. 91.

Zamulanie. Bieg zamulania ściany opisano pod pktm 2. nin. opisu. Materiał замуł. piasek. W miarę wycierania się rurociągu, obraca się go.

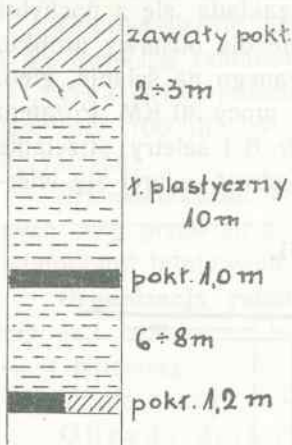
Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 49.

Organizacja robót. Na jednej zmianie (przy dwu zmianach roboczych) obsadę ściany stanowi: 2 górń. + 2 wrębiarzy + 3÷4 ładowaczy. Wręb wykonywany jest na zmianie nocnej.

Wydajność zbliżona do wyników uzyskiwanych przy odbudowie patrz odmiana b. str. 91.

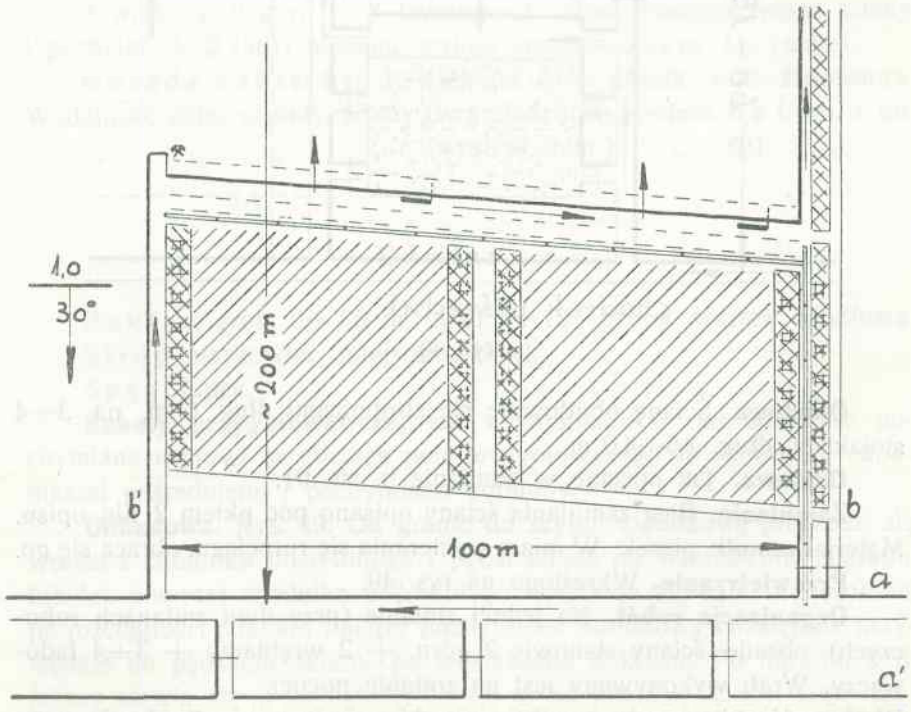
Odmiana f.

Pokład, grub. 1 m, upad 30° , grupa Brzeźna, warstwy Ostrawskie. Przekrój pokładu wraz ze skałami stropowymi i spągowymi, rys. 50. Pokład w miejscu, które poniżej obejmujemy opisem sposobu odbudowy, podrobiony jest zawałami pokładu zalegającego poniżej. Pokład wydziela CH_4 .



Rys. 50.

Roboty przygotowawcze. Rys. 51. Chodnik podstawowy podwójny, **a** — przewożowy wym. $3 \div 4 \times 2$ m. Z chodnika podstawowego prowadzi się co 100 m pochylnie, z których jedna musi być przebitą do górnego chodnika piętrowego. Wysokość pochyli piętra ≈ 200 m. Druga pochylnia może nieznacznie wyprzedzać ścianę znajdującą się w odbudowie. Pochylnię **b** pędzi się przodkiem szerokości 6 m z przybierką spągu. Kamień uzyskany z przybierki układa się tak, że otrzymuje się przedział odstawowy i zapodsadzkowy jako schodowy. Od pochylni **b** prowadzi się po przekątnej chodnik ku pochylni **b'** również przodkiem szerokości 6 m



Rys. 51.

z przybierką spągu. Chodnik pozostawiony przy filarze ochronnym od strony chodnika podstawowego połączony jest następnie z chodnikiem ucieczkowym, pozostawionym w środku pola odbudowywanego ścianą.

Odbudowa. Głębokość odbudowy 400 m (poziom). Odbudowę ściany rozpoczyna się od chodnika, którym po przekątnej połączono pochylnie **b** i **b'**. Kierunek posuwania się ściany oznaczono na rys. 51.

Urabianie. Chodniki pędzone są z wrębem wykon. słup. masz. udar. Urabianie na ścianie przebiega z wrębem wykon. żerdziowemi maszynami wrębowemi. Wręb wykonuje się dwoma wrębowkami, z których każda podcina ścianę w połowie jej długości. Szerokość pasa podciętego wrębowkami wynosi 1,2 m i wręb wykonany jest tuż przy spągu pokładu. Wrębowki posuwają się od pochylni **b** ku **b'** każda na swoim odcinku.

Poza robotami wrębowemi, tak w chodnikach jak i na ścianie, stosowane jest wiercenie otworów strz. wiertarkami pneumatycznymi. Otwory strz. wierce się w pobliżu stropu pokładu. Strzelanie odbywa się bezpieczn. mat. wybuch.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze $\div 160$ g/t,
rob. odbudowy $25 \div 30$ g/t.

Obudowa. Wyrobiska obudowuje się stropnicami dług. 4 m zapinanemi równolegle do przodka, co $\div 1,2$ m na 4-ch stojakach ustawianych w gniazdkach wyrobionych w spągu. Pierwszy rząd obudowy zapięty jest ok. 1,2 m od ściany tak, że nie potrzeba usuwać obudowy dla przejazdu masz. wrębowej. W miarę potrzeby obudowę ściany wzmacnia się stropnicami pomocniczymi, zapinanemi prostopadle do ściany. Stropnice pomocnicze podtrzymywane są stropnicami zapinanemi równolegle do ściany. Strop zakładany jest również okładzinami (okorkami).

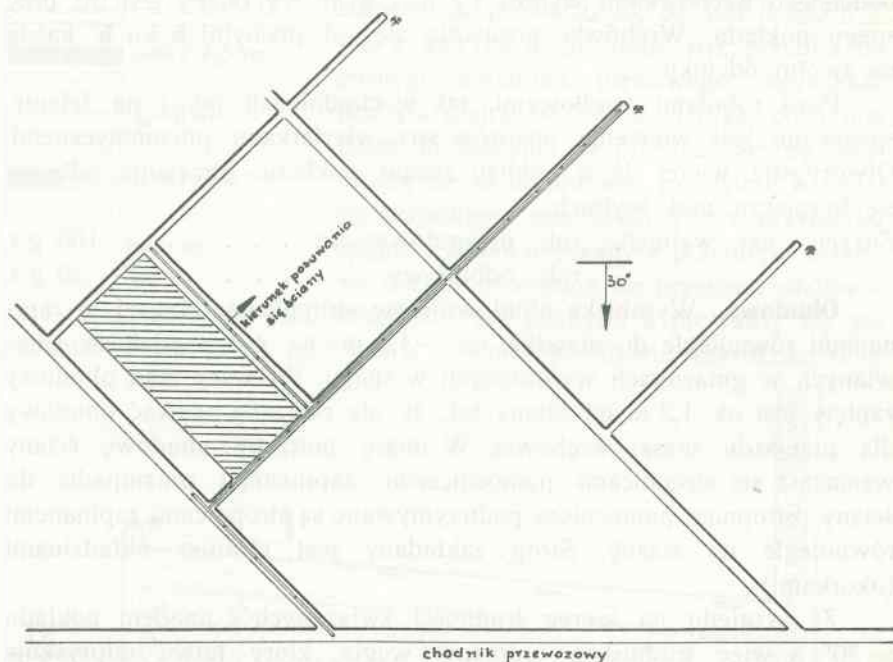
Ze względu na szereg trudności związanych z upadem pokładu $= 30^\circ$, a więc trudnością urabiania węgla, który łatwo odpryskuje i może powodować nieszczęśliwe wypadki z ludźmi, dalej trudnością wyzyskania chodnika ucieczkowego i t. p., projektowana jest odbudowa ścianami prowadzonymi przekątnie, jak pokazano na szkicu, rys. 52.

Odstawa. Na ścianie urobek ładowany jest do rynien wstrz. rolkowych lub kulkowych ułożonych w 3-cim lub 4-tym polu od przodka ściany. Ze względu na znaczny upad pokładu i zsuwanie się urobku, na rzędzie stojaków układa się deskę, na której urobek się zatrzymuje. Stąd też urobek ładowany jest do rynien, poruszanych jednym silnikiem dla całego ciągu rynien na ścianie. W pochylni **b**, jej przedziale odstawowym ułożone są nieruchomo rynny i po nich urobek zsuwa się do zbiornika kończącego pochylnię odstawową. Napełnianie wozów w chodniku podstawowym następuje przez otwarcie zasuwy zbiornika. Odstawa w chodniku podstaw. odbywa się lokom. elektr. przewodową.

Rabowanie. Zasadniczo rabowanie obudowy ściany nie jest prze-

prowadzane. Plastikowy łupek zalegający w stropie, po wybraniu węgla osiada na obudowie zgniatając ją zwłaszcza tuż za polem rynien wstrz. zupełnie. Przerywanie się stropu jest b. rzadkie. Z obudowy ściany zaledwie nieznaczna część drzewa może być wyjęta i użyta na stosy.

Zajmiemy się obecnie opisem zabezpieczenia dróg, prowadzących do ściany. Jak pokazano na rys. 51. dróg tych jest trzy. Pochylnie **b** i **b'** i chodnik uciezkowy utrzymywany w środku zawalów posuwających się za przodkiem ściany. Pochylnie zabezpieczone są stosami z drzewa okrągłego, wypełnia się je kamieniem uzyskiwanym z przybierki stropu wykonywanej wzdłuż pochylni. Szerokość pasów pod-



Rys. 52.

sadzki obok pochylni (łącznie ze stosami między podsadzką) wynosi 3÷5 m. Kamień dla ułożenia pasa podsadzki wzdłuż chodnika uciezkowego uzyskuje się z przybierki stropu w środku ściany za rynnami wstrz. Stropu przybiera się tu na szerokości 3 m i wysokość 1 m. W miarę potrzeby i wzdłuż chodnika uciezkowego stawia się stosy.

Przewietrzanie, wkreślono na rys. 51. By powietrze dochodziło pochylnią **b'** do przodka ściany, stara się w miarę możliwości podsadzkę wzdłuż pochylni **b'** układać szczelnie i utrzymać jej pas blisko przodka ściany.

Organizacja robót. Obsadę wyrobisk chodnikowych stanowią: 1 górnik + 1 ładowacz.

Wydajność obsady chodnika 2,8÷3 t/rob. i dn.

Obsada ściany:

	Zmiana	I	II	III	doła	
górników		7	—	—	7	
ładowaczy		7	—	—	7	
obsługa rynien, dostawa drzewa		5	—	—	5	19
wrąb		—	4	—	4	
przybierka, układanie stosów		—	11	—	11	
przenoszenie rynien		—	6	—	6	21
dozór		1	1	—	2	2
				Razem . . .	42	

Przed rozpoczęciem dniówki roboczej stan pól na ścianie jest następujący: 1-sze pole wolne dla urabiania (przejścia wrębówki),

2-gie pole wolne dla przejścia ludzi,

3-cie pole dla rynien wstrząsanych.

Przy postępie ściany 1,2 m/dobę, wydobyte ze ściany wynosi 156 tonn.

Wydajność górnika (górnicy + wrębiarze) . . . $156:11 = 14$ t/rob. i dn.

„ ładowacza $156:7 = 22,2$ „ „

„ całej obsady ściany $156:42 = 3,7$ „ „

Na człowieka zatrudnionego na ścianie wypada:

$$100:(7+7) = 7,1 \text{ mb ściany,}$$

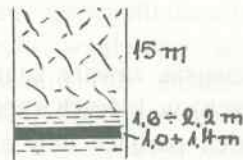
na człowieka zatrudnionego przy układaniu rynien wypada:

$$100:6 = 16,6 \text{ mb rynien.}$$

Odmiana g.

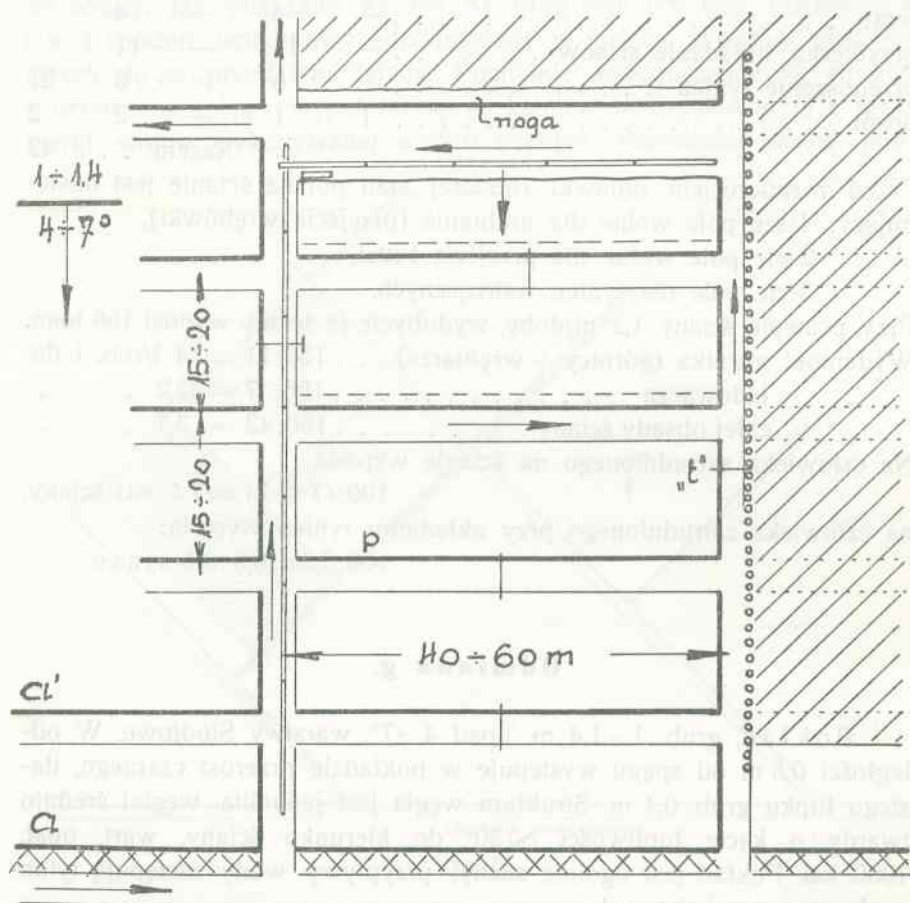
Pokład, grub. $1 \div 1,4$ m, upad $4 \div 7^\circ$, warstwy Siodłowe. W odległości 0,5 m od spągu występuje w pokładzie przerost czarnego, ilastego łupku grub. 0,1 m. Struktura węgla jest jednolita, węgiel średnio twardy o kącie łupliwości $\approx 30^\circ$ do kierunku ściany, wart. opał. 7000 kal. Pokład jest ogólnie suchy, przypływy wody następują tylko z płaszczyzn uskokowych.

Bezpośredni strop pokładu, rys. 53. stanowi $1,6 \div 2,2$ m łupku, z którego warstwa przystropowa grub. $0,1 \div 0,15$ m to łupek ilasto-szary, kruchy, przeważnie nie daje się utrzymać i urabia się go łącznie z węglem. Dalsza partja $1,5 \div 2$ m to łupek piaszczysty. Łupek ten odkryty na większej przestrzeni załamuje się gwałtownie do samego przodka wyrobiska odbudowy (ściany) niezależnie od jej kierunku pędzenia, po rozciągłości, czy wzniesieniu (upadzie). Eksperymentalnie ustalono wielkość przestrzeni, przy której utrzymanie stropu jest możliwe: szerokość $15 \div 20$ m i długość $40 \div 60$ m. Podane liczby nie dają jednakże pewności, że strop się wcześniej nie zawali.



Rys. 53.

Strop zasadniczy — tworzy piaskowiec gruboziarnisty, warstwą grub. 15 m. Załamuje się on po wybraniu 4÷5-ciu ścian ($4÷5 \times 15÷20 = 60÷100$ m). Moment załamania się piaskowca stwarza niebezpieczeństwo zawалу na ścianie przed jej ukończeniem. Wcze-



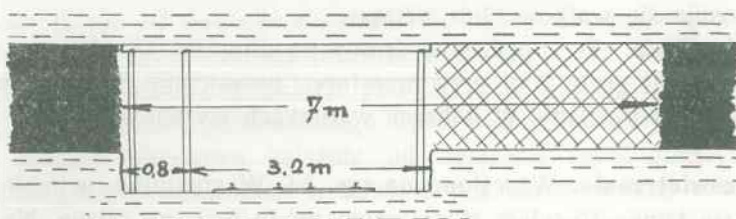
Rys. 54.

śniejsze zawaly zdarzają się najczęściej w partjach pokładu nieckowatych, w których części górotworu występują nieco rozluźnione. W takich partjach daje się zauważyć wzmożony nacisk na obudowę wyrobisk odbudowy.

Roboty przygotowawcze. Dany odcinek pola odbudowy rozcina się pojedynczymi pochylniami co 40÷60 m, które następnie łączy się chodnikami (przecinkami) po rozciągłości pokładu, co 15÷20 m. rys. 54. Chodnik podstawowy *a* (główny przewozowy) pędzi się przodkiem szerokości 7 m, rys. 55. z przybierką spągu. Kamieniem z przybierki podsadza się część chodnika, którego ostateczne wymiary są $4 \times 1,8$ m.

Chodnik wentylacyjny **a'**, przecinki **p**, pochylnie, rys. 56., pędzi się przodkiem szerokości 4 m. Szerokość tą ustalono na podstawie warunków stropowych pokładu.

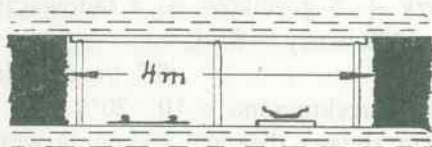
Odbudowa. Ścianę zakłada się z przecinki, rys. 54. łączącej pochylnie i prowadzi ją na upad w kierunku przecinki poniżej leżącej. Przy tej ostatniej pozostawia się nogę grub. 2 m, którą częściowo zbiera się z przecinki dolnej, po wzniesieniu.



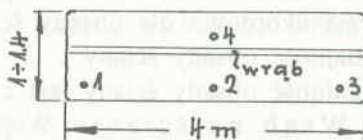
Rys. 55.

Urabianie. Chodniki pędzi się z wrębem głębokości 1,5÷1,6 m pod warstwą ilastego łupku. Wręb zestrzeliwuje się jak pokazano na rys. 57. Otwór strzał. 4-y zakłada się w wypadku, gdy łupek nie da się okopać ręcznie. Na ścianie wykonuje się wręb głębokości 1,2÷1,5 m.

Wrębówki: w chodniku — słupowa powietrzna „Rubis”,
na ścianie — łańcuchowa elektryczna „Sullivan”.



Rys. 56.



Rys. 57.

Otwory strzał. wierce się wiertarkami pneumatycznymi „Flottmann”. Mat. wybuch. bezp. „Pionkit” lub „Bradyt”. Pokład zakwalifikowany jest pod względem niebezpieczeństwa wybuchu pyłu węglowego do klasy II-ej, z jednoczesnym zraszaniem przy stosowaniu rob. strzałowych. Strzelanie lontem smołowanym, spłonki Nr. 8. Oddawanie strzałów pojedynczo, po jednym otworze.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze ∞ 150 g/t,
rob. odbudowy ∞ 60 g/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się jak pokazano na rys. 55. i 56. Odległość stropnic 0,8 m. Obudowa ściany składa się ze stropnic dług. 4 m zapinanych równolegle do ściany co 0,8 m, na 3÷4-ch stojakach. Strop zakłada się okładzinami. Jednocześnie z postępowaniem ściany stawia się wzdłuż pochylni, w odległości 1÷1,5 m od calizny, organy,

które wraz z ociosem węglowym tworzą chodnik ucieczkowy i wentylacyjny dla odbudowywanych ścian. Dostawa drzewa na ścianę następuje przedziałem transportowym pochylni, rys. 56.

Odstawa. Urobek ładuje się do rynien wstrz. ułożonych równolegle do przodka ściany. Następny ciąg rynien ułożony jest w pochylni aż do chodnika *a*. Na długości pochylni ≈ 10 m od chodnika podstawowego, urządzone są stacje załadownicze urobku, na które podstawia się wozy (wóz $\approx 0,615$ t) celem ich napełnienia. Rynny wstrząsane stosuje się wałkowe lub wiszące.

Rabowanie. Po upędzeniu ściany na długości 13–18 m i pozostawieniu nogi grub. 2 m przy przecince, przystępuje się do wyrabowania obudowy ściany. W dobrych warunkach wyrabowuje się $\div 80\%$ drzewa.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 54. W chodniku ucieczkowym stawia się tamę „t” celem skierowania prądu pow. na ścianę. Na całej długości chodnika ucieczkowego od tamy „t” obija się organy deskami by nie dopuścić do przenikania pow. do zawalisk i ew. wyciskania się z nich CO_2 .

Organizacja robót. Obsadę 2-ch chodników stanowią 1 wrębiarz + 1 górnik + 2 ładowaczy. Norma wrębiarza — wykonanie 2-ch wrębów głębokości $2 \times 1,5$ m. Norma górnika + 2 ładowaczy — zbiecie 2-ch wrębów + obudowa chodnika. Wydobyte 28 wozów $\approx 0,615$ t = 17,2 t.

Wydajność obsady chodnika 4,2 t/rob. i dn.

Obsada ściany — 2 wrębiarzy + 5 górników + 5 ładowaczy.
Norma akordowa dla obsady ściany 132 wozy = 81 t.

Wydajność obsady ściany 6,7 t/rob. i dn.

Wydajność obsady ściany jest zwykle przekraczana o 10–20%.

Wrąb na ścianie. Wrębiarze zmianyiennej wykonują wrąb na zmianie nocnej, wrębiarze zmiany popołudniowej wykonują wrąb na zmianieiennej od godz. 11-ej tak, by zmianaiennej mogła posuwać się z wybieraniem wrębu wykonanym na zmianie nocnej. Norma dla wrębiarzy na ścianie jest $\div 60$ m wrębu i zabezpieczenie maszyny.

Przekładanie rynien odbywa się na zmianie nocnej. Wykonuje je oddział pomocniczy złożony z ludzi niezaliczonych do obsady ściany. Do obsady ściany nie zalicza się również budowacy zatrudnionych przy stawianiu organów w chodniku ucieczkowym.

Oddział pomocniczy. Wszelkie roboty związane z montażem i demontażem rynien wstrz. następnie układanie torów, zapinanie rurek wodnych, dla spręż. pow., transport drzewa oraz naprawy wykonuje oddział pomocniczy. Oddział ten nie należy do kompetencji sztygara oddziałowego. Posiada on oddzielną organizację, obejmującą całą kopalnię i polegającą na tem, że zamówienia na wymienione roboty po-

mocnicze, które wpływają ze strony oddziałów na piśmie, są oceniane najpierw ze względu na ich celowość przez kierownika dz. rob. gór., następnie są kalkulowane na ilość potrzebnych godzin pracy wg. ustalonych norm czasowych. Zatwierdzony przez kierownika plan robót otrzymuje dozorca robót. Po wykonaniu roboty, dozorca wpisuje czas zużyty na wykonanie, oraz ew. notuje trudności wynikłe przy robocie, jeżeli norma czasu w jakimś wypadku została przekroczona. Wcześniejsze wykonanie roboty w stosunku do przewidzianej normy jest premjowane % -wo od dniówki robotnika za nadwyżkę sprawności. W razie przeciwnym, gdy robotnik przekracza normę czasu bez dostatecznego umotywowania, manipulacja powyższa obowiązuje in minus. Kolumną ludzi oddziału pomocniczego dysponuje kierownik, przerzucając ją po polach odbudowy zależnie od natężenia robót pomocniczych w poszczególnych oddziałach wydobywczych. Każdy oddział odbudowy ma na zmianach wydobywczych tylko po 1 -ym rurkarzu, który oprócz dorywczych napraw, smaruje maszyny.

Tytułem przykładu podajemy obsadę oddziału :

Zmiana	I	II	III	doła
rob. przygot. i odbudowy . . .	56 ludzi	57	—	113
chorzy i urlopowani	2	2	—	4
oddział maszynowy	1	59	1	60
wręb i budynek	—	—	6	6
oddział pomocniczy	—	—	20	20

Razem 145 ludzi.

Przeciętne wydobywanie 440 t/dobę.

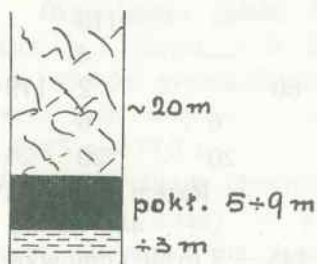
Wydajność oddziału $440:145 = 3$ t/rob. i dniówkę.

III. Sposoby odbudowy filarowe ubierkowe.

Odmiana a.

Pokład, grub. $5\div 9$ m, upad $8^{\circ}\div 30^{\circ}$. Pokład należy do grupy Siódłowej pokładów.

Strop pokł. rys. 58 stanowi ok. $20\div 40$ mocnego piaskowca, który w początkowych okresach odbudowy pola pochylnianego pozwala na odbudowę pokładu filarami podłużnymi, wybieraniami po rozciągłości **na ubierkę**. Po wybraniu jednak paru filarów podłużnych i zarabowaniu się piaskowca następuje jego rabowanie się w odcinkach, zmuszających do przejścia na odbudowę filarową podłużną, ale **zabierkami**.



Rys. 58.

Piaskowiec mało elastyczny (biorąc przykład konkretny), po odsłonięciu 60×70 m stropu nastąpił 1-szy zawal, poczem zawaly występują przy mniejszej pow. odkrytej, ograniczonej do wymiarów jednej zabierki, czasem raptownie w połączeniu z silnymi tąpnięciami.

Spąg pokładu stanowi $\infty 3$ m łupku pęczniejącego.

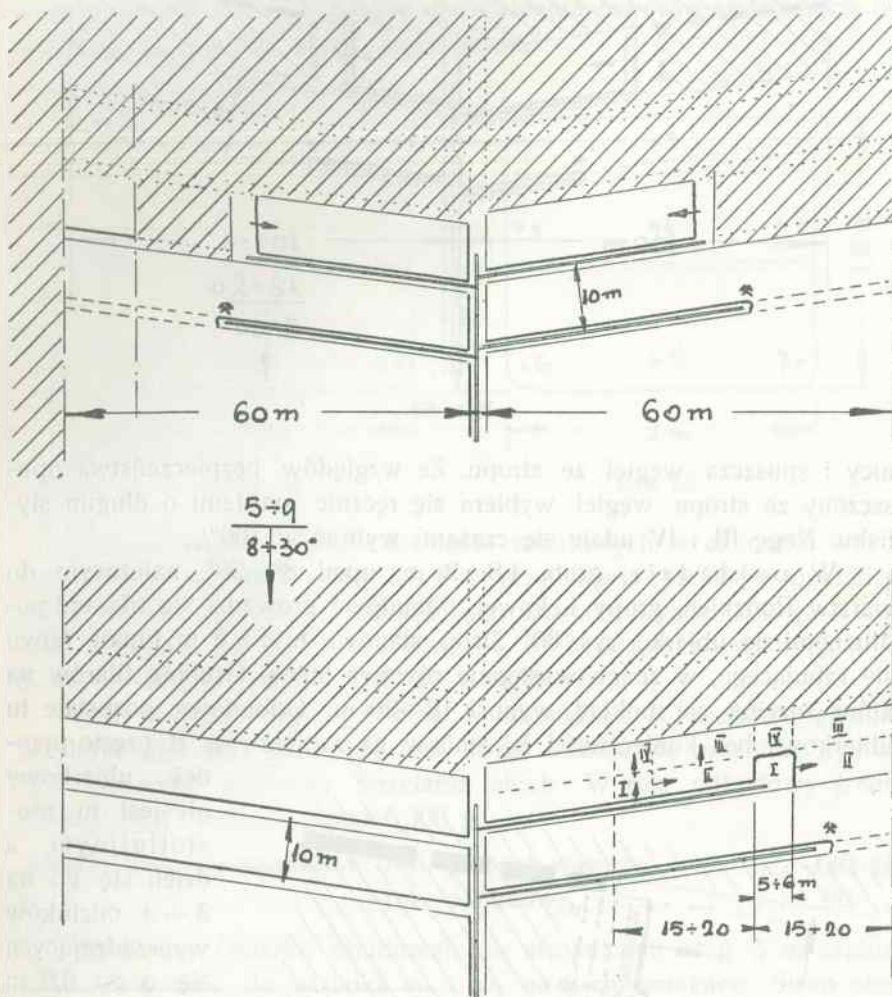
Roboty przygotowawcze. Pochylnie co $\infty 120$ m, chodniki odbudowy rozcinają pokład na filary podłużne grub. 10 m. Wymiary pola pochylnianego rozciętego wspomnianymi pochylniami i chodnikami odbudowy dochodzą 500×150 m.

Odbudowa. Rys. 59. przedstawia odcinek pola pochylnianego, odbudowywanego od granic do szybu. Głębokość odbudowy $140\div 350$ m. Przejście z odbudowy ubierkowej na zabierkową umotywowane jest zachowaniem się piaskowca stropowego, jak o tem wyżej wspomniano. Ściśle nie można określić ile filarów podłużnych da się wybrać na ubierkę, gdyż jest to dosyć zmienne w różnych polach odbudowy, niemniej jednak pole pochylniane rozpoczyna się odbudowywać na ubierkę, a kończy wybieraniem zabierek.

Odbudowa na ubierkę. Jak pokazano na rys. 59 odbudowę 1-go filara podłużnego rozpoczyna się w polu pochył. od strony calizny, wykonując w filarze zabierkę na grubość filaru, poczem rozpoczyna

odbudowę na ubierkę wybierając filar ku pochylni odstawowej. Podobnie z drugiej strony pochylni pędzi się ubierkę, zostawiając nogę grub. 10 m. od strony zawалу.

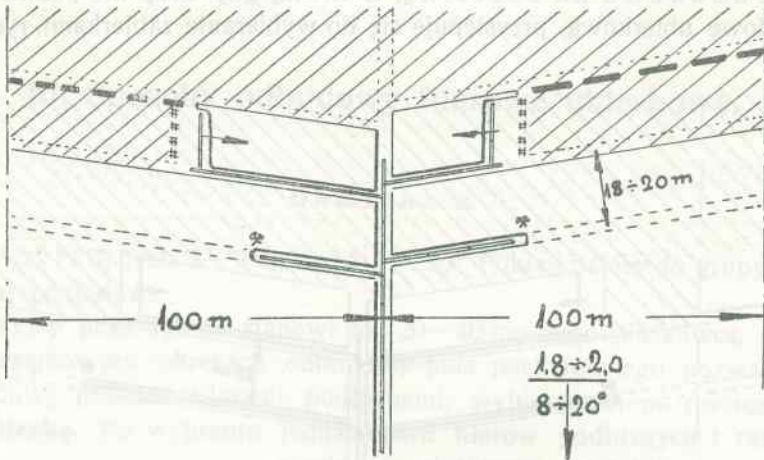
Odbudowa na zabierkę. Z chwilą gdy strop nie pozwala na odbudowę ubierkową, przystępuje się do wybierania zabierkami, rys. 59.



Rys. 59.

W odległości 15÷20 m wybiera się po wzniesieniu zabierkę (I) szerokości 5÷6 m, od strony zawalu (przy górnym chodniku odbudowy) pozostawiając nogę 4÷5 m. Następnie pędzi się zabierkę (II) po rozciągłości w stronę calizny, poczem wybiera nogę (III) i w końcu odcinek nogi (IV). Po zarabowaniu odcinka filaru (I, II, III, IV) przystępuje się do odbudowy następnego odcinka w odległości 15÷20 m od już zarabowanego.

W opisane sposoby odbudowuje się pokład do grub. 7 m, powyżej której pozostawia się w stropie miejscami łatę węgla grub. $\div 2$ m. Po wybraniu odcinka i wybraniu nóg wyrabowuje się po jednej strop-



Rys. 60.

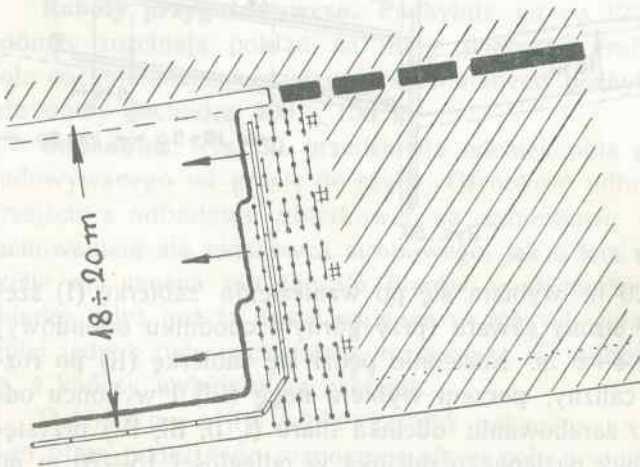
nicy i spuszcza węgiel ze stropu. Ze względów bezpieczeństwa opuszczony ze stropu węgiel wybiera się ręcznie grabiami o długim stylisku. Nogę III i IV udaje się czasami wybrać w 100%.

W pokładzie, grub. $1,8 \div 2$ m, upad $8^\circ \div 20^\circ$, należącym do warstw Rudzkich, grupy Łękowej, odbudowę prowadzi się filarami podłużnymi na ubierkę, rys. 60. Strop stanowi tu $\infty 6$ m łupku łatwo się rabującego, w spągu występuje również łupek. Grubość filarów na które rozcina się pokład wynosi $18 \div 20$ m. Odbudowa pozostaje tu ubierkową bez konieczności jej zmiany na zabierkową. B. często przodek ubierkowy

nie jest tu prostoliniowym, a dzieli się go na $3 \div 4$ odcinków wyprzedzających się o $\infty 0,8$ m rys. 61.

Urabianie.

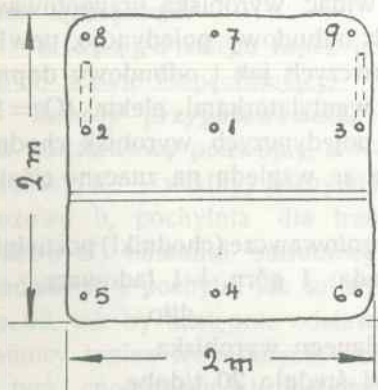
W chodniku odbud. (przekątni) przy pomocy wrębu, wykonywanego elektr. wrębówką



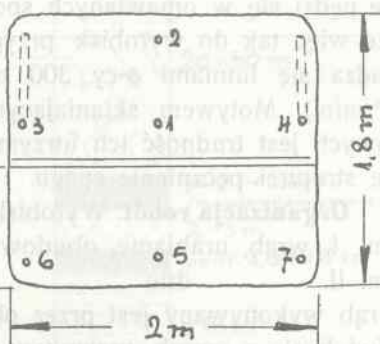
Rys. 61.

5-cio świdrową Wagner, wykonującą otwór obok otworu, ϕ -cy 80 mm każdy otwór. Wrębówka ustawiona jest na kolumnie poziomej — rozporze. Ekonomiczna wysokość wrębu (ze względu na rob. strzelniczą) wynosi 0,8 m od spągu, głębokość wrębu 1,6÷1,8 m. Świdry wrębówki Wagner zaopatrzone są w końcówki Widja.

Otworki strzałowe wierce się elektr. wiertarkami f-my Wagner, waga wiertarki 12,8 kg, świdry do wiercenia otworów strzałowych zakończonych są również końcówkami Widja.



Rys. 62.



Rys. 63.

Rozmieszczenie wrębu i otworów strzałowych w chodniku wykonywanym w pokładzie grub. 5÷9 m przedstawia rys. 62., w pokładzie 1,8÷2 m rys. 63. Średni ładunek mat. wybuch. wynosi 200 g. Kolejność strzelania jak na rys. 62, otwór, 1, 2—3 (odpalane wspólnie), 4—7, 5—6—8—9. Dla rys. 63, 1, 2, 3—4—5, 6—7.

Mat. wybuch. Lignozyt pow. I, spłonki Nr. 8, zapalniki gamma, przybitka gliniana, zzewnątrz otw. strzał. stosuje się przybitkę pyłową (pył kamienny krajowy). Strzelanie elektr. W rob. odbudowy średni ładunek mat. wybuch. wynosi 300 g.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze 140 g/t,
rob. odbudowy 80 „

Obudowa. Ubierkę obudowuje się stropnicami dług. 5 m zapinanymi równoległe do przodka co 1 m, na 3-ch stojakach. Strop obudowany jest ponadto okładzinami, nogi zabezpieczone są podporami i krzyżami.

Obudowa zabierek składa się ze stropnicy co 1 m, na 3-ch stojakach + okładziny, krzyże i podpory.

Zużycie drzewa średnio 0,017 m³/t.

Odstawa. Z wyrobisk odbudowy rys. 59, 60 i 61 rynnami wstrząsanymi zakł. Ostrowieckich lub Eickhoff ustawionymi na stołkach (podstawkach). Profil rynien wstrz. I (420 cm²). Z rynien urobek dostaje

się w chodniku podstawowym do wozów à 0,69 t. Na głównych drogach odstawowych przewóz odbywa się lok. elektr. przewodowemi A. E. G. 2×25 KM.

Rabowanie. Wykonywane jest przez kolumnę rabunkową złożoną z 2 górników i 1 dozorca. Wydajność ich na dniówkę wynosi przy sprzyjających okolicznościach 70÷80 stojaków i ∞ 25 stropnic. Rabowanie w wyrobiskach wysokich odbywa się przy użyciu ręcznej windy, w wyrobiskach niskich ręcznie przy użyciu siekiery.

Przewietrzanie. Jak z rys. 59÷61 widać, wyrobiska przygotowawcze pędzi się w omawianych sposobach odbudowy pojedynczo, powietrze więc tak do wyrobisk przygotowawczych jak i odbudowy doprowadza się lutniami ϕ -cy 300 mm z wentylatorkami elektr. ($Q=50 \text{ m}^3/\text{min.}$). Motywem skłaniającym do pojedynczych wyrobisk chodnikowych jest trudność ich utrzymywania ze względu na znaczne ciśnienie stropu i pęcznienie spągu.

Organizacja robót. Wyrobiska przygotowawcze (chodniki) pochylnie, Zm. I. wrąb, urabianie, obudowa; obsada: 1 gór. + 1 ładowacz, Zm. II. dtto dtto

Wrąb wykonywany jest przez obsadę danego wyrobiska.

Wydobycie z wyrob. przygotow. wynosi średnio 20 t/dobę,

Wydajność górnika	10 t/rob. i dniówkę,
" ładowacza	10 " "
" obsady	5 " "

Wyrobiska odbudowy:

Zm. I. urabianie, obudowa; obsada: 2 gór. + 2 ładowaczy,

Zm. II. dtto dtto

Zm. III. przekładanie rynien, rabowanie i t. p.

Wydobycie wynosi średnio 90 t/dobę.

Wydajność górnika	22,5 t/rob. i dniówkę,
" ładowacza	22,5 " "
" obsady	11,25 " "

W pokładzie grub. 1,8÷2,0 m, na ubierce pracuje 4 górników + 4 ładowaczy, na zmianie I i II-ej. Wydobycie wynosi średnio 88 t/dobę.

Wydajność górnika	11 t/rob. i dniówkę,
" ładowacza	11 " "
" obsady	5,5 " "

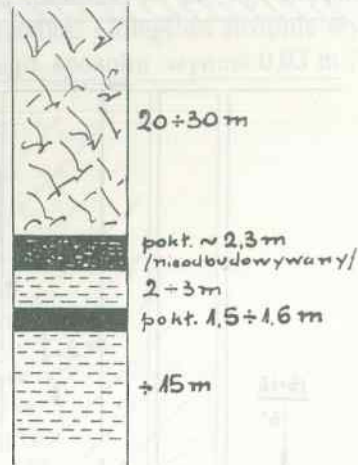
Odmiana b.

W warstwach Rudzkich, grupy Nadreden odbudowywany jest pokład grub. 1,5÷1,6 m, upad 6°. Węgiel pokładu jest łatwo łupliwy, wydziela CH_4 (w powietrzu opływającym wyrobiska odbudowy, ślady CH_4).

Strop pokładu stanowi łupek grub. $2\div 3$ m, rys. 64., w tem bezpośrednio nad pokładem łata łupku kruchego, który przypina się obudową. Ogólnie — łupek zalegający w stropie jest b. kruchy, łatwo się rabujący. Powyżej łupku zalega nienadający się do odbudowy pokład węgla grub. $\infty 2,3$ m i piaskowiec, grub. $20\div 30$ m, w partjach przyskokowych kruchy i łatwo się rabujący, a w partjach więcej regularnych działanie jego po obnażeniu na większej przestrzeni, objawia się mocnymi tąpnięciami.

W spągu zalega łupek grub. $\div 15$ m, prawie niepęczniejący.

Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wodny, pochylnia przewozowa b, pochylnia dla transportu drzewa b', chodniki odbudowy c zakładane są z pochylni jak to wykazuje rys. 65, tak by następnie odstawa przy pomocy rynien wtrząsanych ułożonych w tych chodnikach nie przedstawiała trudności. Do robót przygotowawczych należy tu jeszcze zaliczyć zabierkę przygotowującą pod ubierkę w filarze odbudowy, o której wspomniemy niżej.



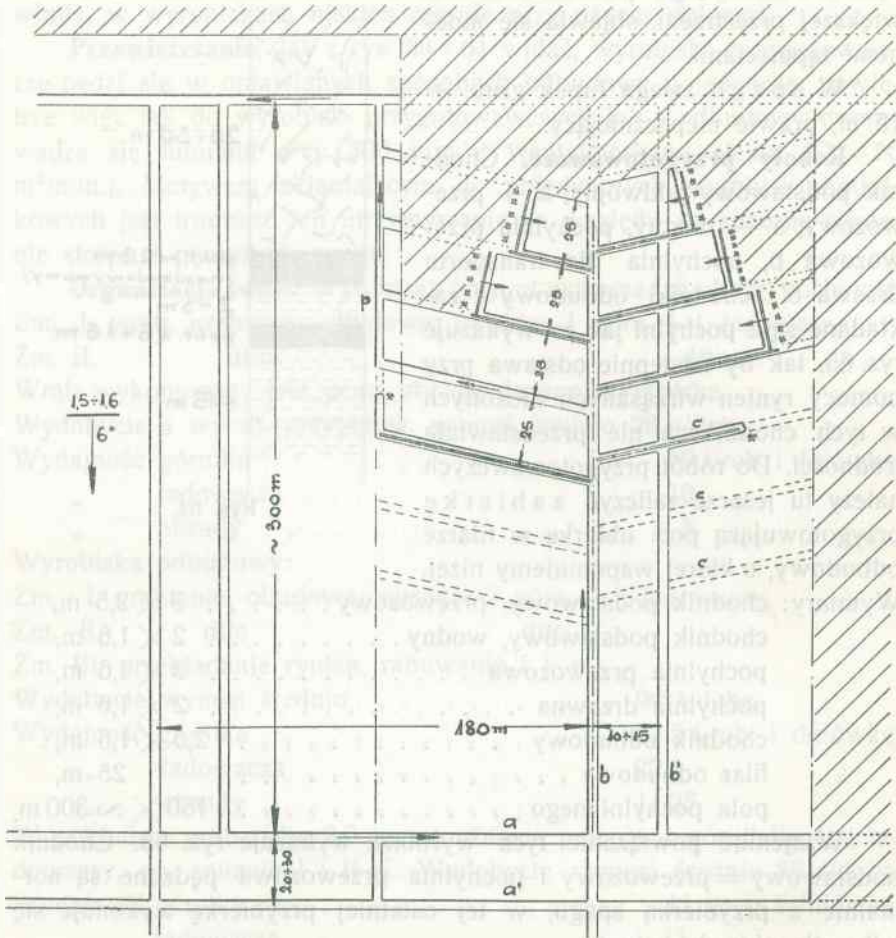
Rys. 64.

Wymiary: chodnik podstawowy, przewozowy $3 \times 2,5$ m,
 chodnik podstawowy, wodny $2 \times 1,6$ m,
 pochylnia przewozowa $3 \times 1,6$ m,
 pochylnia drzewna $2 \times 1,6$ m,
 chodnik odbudowy $2,5 \times 1,6$ m,
 filar odbudowy 25 m,
 pola pochylnianego $180 \times \infty 300$ m.

Wzajemne powiązanie tych wyrobisk wykazuje rys. 65. Chodnik podstawowy = przewozowy i pochylnia przewozowa pędzone są normalnie z przybierką spągu, w tej ostatniej przybierkę wykonuje się tylko dla objazdu załogi.

Odbudowa. Od granic nadania do szybu. Głębokość odbudowy 370 m. Gdy chodnik odbudowy upędzony zostanie do środka pola (między dwoma pochylniami przewozowymi), wybiera się od niego po wzniesieniu zabierkę szerokości 5 m, pozostawiając od strony zawaliska nogę grub. 3 m. Następnie odbudowuje się dany filar na ubierkę, nadając przodkowi stopniowo kierunek prostopadły do chodników odbudowy. Po dojściu górnej ściany przodka do pochylni, zostaje do wybrania trójkąt, ograniczony przodkiem, pochylnią i chodnikiem odbudowy. W tym okresie nacisk stropu jest b. duży, urabianie ma miej-

sce bez użycia mat. wybuch. Trójkąt ten w tej fazie robót często składa się z trzech stron dla szybkiego wybrania go. Przy odbudowie filaru ubierkowego, odsłonięcie stropu dochodzi do 6-ciu pól stropniowych, tak że strop wsparty jest na ścianie ubierki, zawalisku górnego chodnika odbudowy, caliznie dolnego chodnika odbudowy i rzędzie stosów, jak to pokazano na rys. 65.



Rys. 65.

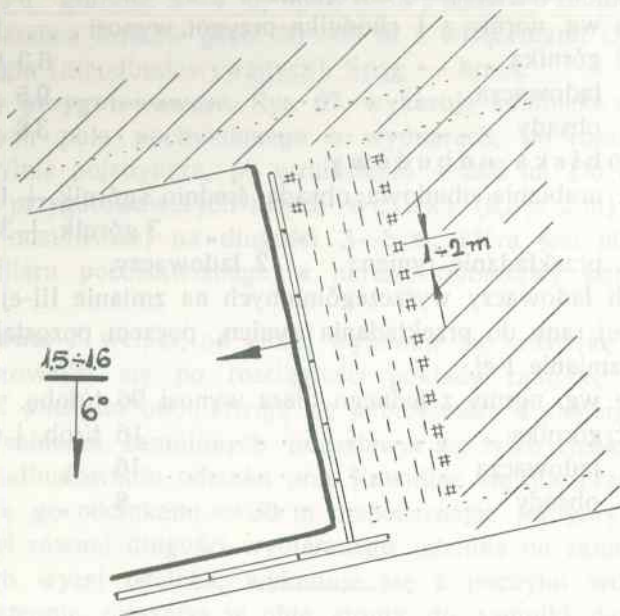
W polu pochylnianem odbudowuje się jednocześnie 5÷6 filarów, w przygotowaniu jest normalnie 2 chodniki odbudowy.

Urabianie. Wręb stosowany jest przy pędzeniu chodników odbudowy, na wysokości $\frac{1}{3}$ grub. pokładu, głębokości wrębu dochodzą do 2,5 m. Wręb wykonywany jest wrębowkami udarowemi Demag, ϕ cylindra 100 mm. Wiercenie otworów strzał. wiertarkami Flottmann.

Materiał wybuchowy Lignozyt pow. I, przybitka otw. strzał. ilowa (kluski), strzelanie elektryczne.

Zużycie mat. wybuch. w robotach przygotowawczych $\div$ 150 g/t,
 „ odbudowy 50 „
 gdy w robot. odbud. urabianie postępuje w węglu b. twardym, stosuje
 się dodatkowo rob. wrębowe przy zużyciu mat. wybuch. . . . 75 g/t.
 W wypadku, gdy na rob. odbud. wykonuje się wręb, nie wykonuje się
 go naraz na całej ubierce, lecz partjami z trzech stanowisk wrębówki.

Obudowa. Wyrobiska odbudowy obudowuje się stropnicami długości 5 m na 4 stojakach, na długości ubierki = 25 m, stropnic jest zatem 5 ułożonych równolegle do przodka. Odległość stropnic wynosi 1,1 m. Zużycie drzewa dla opisywanego sposobu wynosi 0,03 m³/t.



Rys. 66.

Odstawa. Wzdłuż przodka ułożone są rynny wstrząsane profil II-gi, którymi urobek dostaje się do rynien wstrząsanych ułożonych w chodniku odbudowy, z których następnie dostaje się na taśmę transportową (szerokości 600 mm) ułożoną w pochylni przewozowej. Zabiera ona urobek całego pola pochylnianego tak z wyrobisk odbudowy jak i przygot. transportując tenże do wozów podstawianych pod pochylnię przewozową. Wozy à 0,67 t łączone są w pociągi po 40÷50 wozów i odstawiane lokomotywą elektryczną przewodową.

Przewietrzanie. Jak na rys. 65. Świeże powietrze dostaje się pochylnią przewozową do pola pochyln. i po opłynięciu wyrobisk, powietrze zużyte odpływa chodnikiem p do górnego chodnika wentylacyjnego. Chodnik p upędzony jest w filarze pozostawionym pośrodku pola.

Rabowanie. Wykonywane jest przez kolumnę rabunk. złożoną z 3 górników i dozorcy. Do czynności kol. rabunk. należy rabowanie obudowy w polu 6-cio stropnicowem, rys. 66. Drzewo uzyskane z rabunku użyte zostaje do stawiania stosów, które co 1÷2 m stawia się w odległości dwóch pól (2,2 m) od przodka. Poprzedni rząd stosów pozostaje w zawalisku.

Organizacja robót. Wyrobiska chodnikowe (chodniki przygotowawcze).

Zmiana I. urabianie, obsada: 1 górnik + 1 ładowacz,

" II. " " " 1 górnik + 1 ładowacz,

" III. wrąb, obsada: 1 wrębiarz.

Wydobycie wg. normy z 1 chodnika przygot. wynosi . . . 19,0 t/dobę.

Wydajność górnika 6,3 t/rob. i dn.,

" ładowacza 9,5 " "

" obsady 3,8 " "

Wyrobiska odbudowy.

Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: średnio 3 górnik. + 1 ładowacz,

" II. " " " " 3 górnik. + 3 ładowaczy,

" III. przekładanie rynien; " 2 ładowaczy.

Dwóch ładowaczy wyszczególnionych na zmianie III-ej przychodzi o godz. 4-ej rano do przekładania rynien, poczem pozostaje do ładowania na zmianie I-ej.

Wydobycie wg. normy z jednego filara wynosi 96 t/dobę.

Wydajność górnika 16 t/rob. i dniówkę,

" ładowacza 16 " "

" obsady 8 " "

IV. Sposoby odbudowy długich zabierek.

Odmiana a.

Pokład, grubość 3÷4 m, upad 0÷8°, warstwy Siodłowe. Strop pokładu, warstwa łupków grub. 50÷60 m z wtrąceniami cienkich pokładów węgla (nieodbudowywanych). Spąg — łupek.

Roboty przygotowawcze. Rys. 67. wykazuje kompleks robót przygotowawczych pola pochylnianego o wymiarach, po rozciągłości co 40 m pochylnie pojedyncze, po wzniesieniu ÷ 200 m. Do drugorzędnych robót przygotowawczych należą wcinki ($2,5 \times 2$ m) zakładane z pochylni odstawowej na długości 3÷5 m, która jest jednocześnie grubością filaru pozostawianego w okresie odbudowy pola przy tej pochylni.

Odbudowa. Z wcinki, od której wykonuje się wdzierkę do stropu pokładu, prowadzi się po rozciągłości pokładu zabierkę szerokości 9÷10 m. Z pochylni odbudowuje się jednocześnie 4 zabierki, rys. 67. Od strony zabierek zamulonych pozostawia się tylko cienki płot węglowy. Po odbudowaniu odcinka pola likwiduje się filar przy pochylni. Wybiera się go odcinkami ÷ 30 m rozpoczynając od góry pochylni, w odległości równej długości wybieranego odcinka od замуłki odbudowywanego wyżej odcinka, wykonuje się z pochylni wdzierkę do stropu i następnie rozszerza w obie strony do замуłki dawnych zabierek.

Urabianie. Urabianie w chodnikach i w zabierkach bez wrębu. Otwory strzałowe wierce się elektr. wiertarkami obrotowymi. Mat. wybuchowy płynne pow. (projektowane jest przejście na strzelanie statkami mat. wybuch. bezp.).

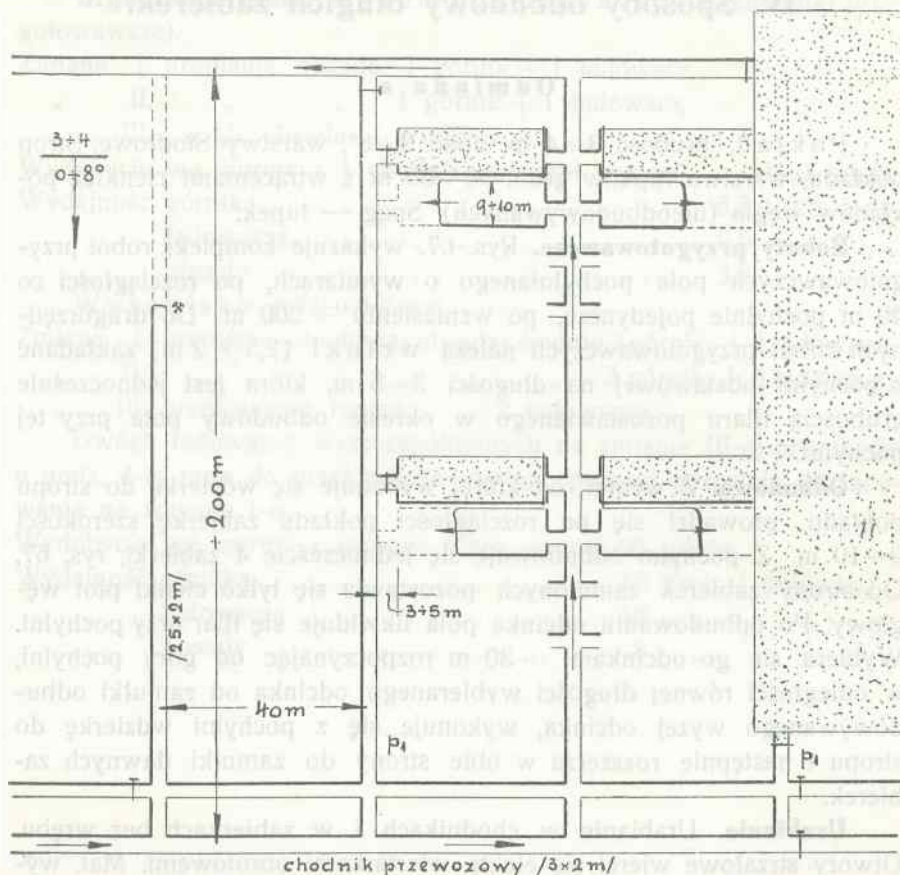
Zużycie płynnego powietrza (nieuwzględniając strat parowania):
roboty przygotowawcze 0,3 l/t,
roboty odbudowy 0,15 l/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się stropnicami normalnie co 1 m, na 2 stojakach. Obudowę wcinki rozpoczyna się ryszpą podtrzymującą stropnice obudowy pochylni. Obudowę zabierki stanowią po 2 stropnice zapinane w jednym rzędzie, a równoległe do przodka, przeciętnie co 1 m. Pod każdą stropnicą stawia się po 4 stojaki. Strop zakłada się okładzinami z desek.

Zużycie drzewa 0,02 m³/t.

Odstawa. Urobek rob. przygot. i odbudowy odstawiany jest w wozach ($\approx 0,625$ t). W zabierkach układane są po dwa tory szynowe. W pochylni odstawa wozów przy użyciu kołowrotu. W chodniku przewozowym odstawa liną bez końca.

Zamulanie. Celem zamulenia zabierki stawia się tamę w zabierce tuż przy wcinie i na wysokość zabierki. Tama zbudowana jest ze sto-



Rys. 67.

jaków co $0,4-0,5$ m, na które nabija się deski od strony zamulanej. Dla doprowadzenia rurociągu zamułkowego, odprowadzenia wody zamułki, przejścia obsługi zamułki skracającej rury i t. p. służy okienko pozostawione w części środkowej tamy. Okienko to powstaje w ten sposób, że między dwoma sąsiednimi stojakami pozostawia się przerwę. W miarę zamulania okienko zabija się deseczkami, poczynając od dołu i od strony wewnętrznej i zewnętrznej, przyczem powstaje komin szerokości równej odległości między stojakami, w kierunku prostopadłym grubości stojaków. Deseczki zewnętrzne tamy nabite są nieco wyżej niż deseczki od strony zamułki. W kominie tym zbiera się woda za-

mułki, która zostaje odprowadzona rurami do osadników. Przed okienkiem na poziomie wody замуłki umieszcza się trójkątny kosz z desek, który zatrzymuje części stałe, niesione wodą замуłki. Dla manipulacji związanych z odejmowaniem rur. замуłk. buduje się w zabierce pomost z desek umocowanych na poprzeczkach przybitych do stojaków. Doprowadzenie rurociągu замуłkowego. W wypadku gdy zabierki łączy się wcinkami z pochylnią „p₁“, wtedy pełni ona rolę pochylni rurowej, zamulaną zabierkę zamyka się dwoma tamami. W braku omawianego połączenia z pochylnią rurową względnie gdy zamula się zabierki obok pola odbudowanego i zamulonego wraz z filarem przy pochylni rurowej, doprowadzenie rur. замуłk. następuje pochylnią odstawową z górnego chodnika. Mat. замуłki — piasek + znaczny % gliny, odprowadzenie wody замуłki b. powolne. Osadniki: a) to zabierki, do których doprowadza się wodę замуłki. Zabierki te nie są czyszczone i ulegają z czasem całkowitemu zamuleniu. Na osadniki tego typu przygotowuje się w miarę ich zamulania nowe zabierki. Częściowo oczyszczona woda замуłki przechodzi do osadników b) są to również zabierki, w których woda po ostatecznym strąceniu części w niej zawieszonych pompowana jest do zbiornika głównego przy stacji pomp. Osadniki b) są oczyszczane w międzyczasie ich napełniania.

Przewietrzanie. Roboty przygotowawcze pędzone pojedynczo przewietrza się lutniami z wentylatorkiem. Roboty odbudowy, przy obiegu powietrza wkreślonym na rys. 67. przewietrzane są przez dyfuzję, gdyż powietrze nie mając ujścia przez zabierkę do pochylni rurowej, podąża pochylnią odstawową do chodnika wentylacyjnego.

Organizacja robót.

Chodnik, obsada: 1 górnik + 1 ładowacz.

Wydajność obsady chodnika 3÷4 t/rob. i dn.

Zabierka, obsada: 2 górników + 2 ładowaczy + 1 ciskacz.

Wydajność obsady zabierki 8,4÷10 t/rob. i dn.

Odmiana b.

Pokład, grub. 6÷7,5 m, upad 0÷12°, grupa warstw Siodłowa.

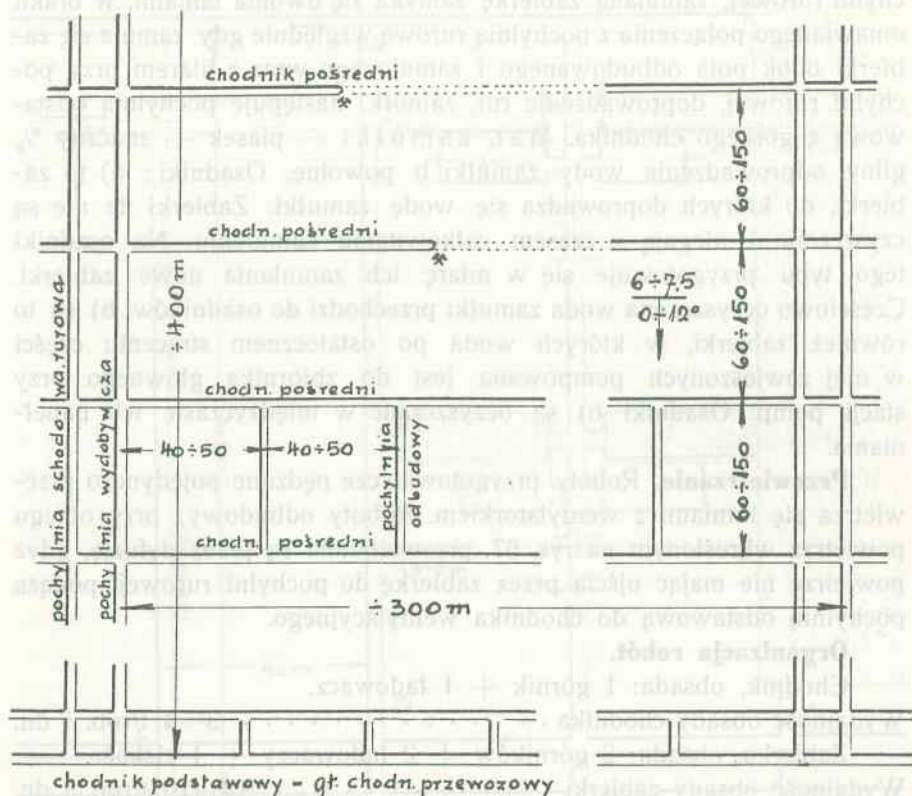
Strop piaskowiec, miejscami łupek.

Spąg łupek.

Roboty przygotowawcze. Pole przygotowane jest jednostronnie robotami jak to pokazano na rys. 68. Pojedyncze pole pochylniane ograniczone tu jest zatem po rozciągłości chodnikami pośrednimi (wym. 1,5÷3×2 m) — podstawowymi dla danego pola pochylnianego i pochylniami odbudowy.

Odbudowa. Zabierki pędzone są po rozciągłości pokładu, rys. 69. Rozpoczyna się je wcinką długości 5÷7 m, lub też zabierki pędzi się

wprost z chodnika pośredniego. Wymiary zabierki (wraz z ubraną nogą od strony zamulonej zabierki) szerokość 9 m, wysokość 3÷4 m, długość ÷ 40 m. Jak na rys. 69. pokazano, w polu pochylnianym pozostawia się „oporowce” a) przy odbudowie dwustronnej*) z pochylni, oporowiec ma szerokość 15 m, odbudowuje się go zabierkami po rozciągłości o wymiarach: długość ÷ 15 m, szerokość wraz z ubraną nogą 9 m.



Rys. 68.

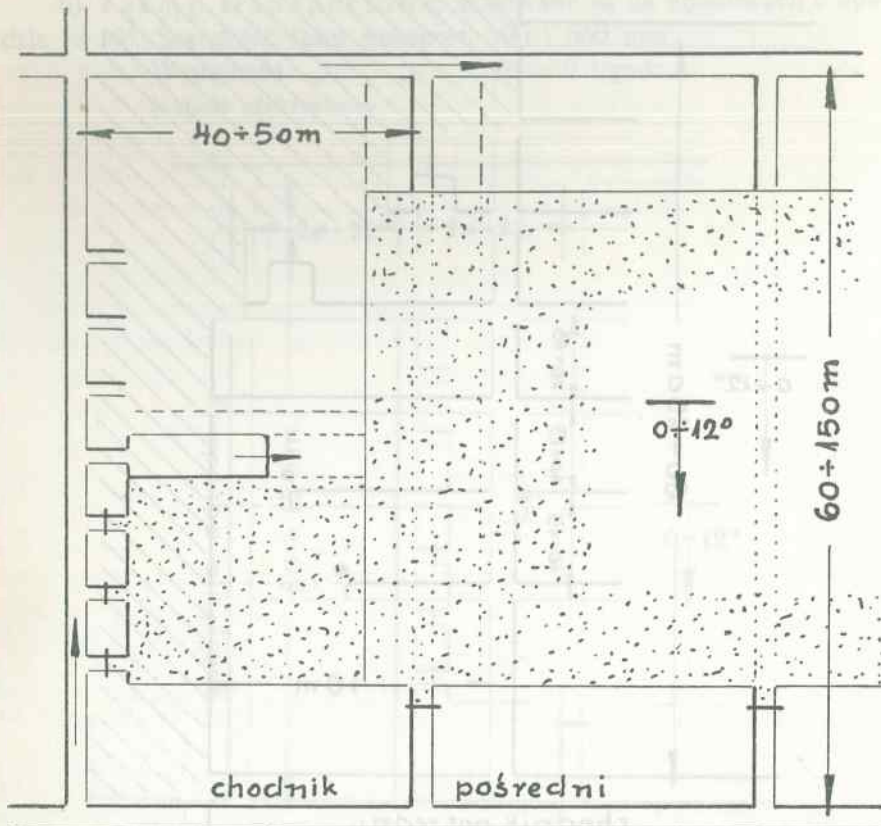
b) przy odbudowie jednostronnej**) z pochylni, oporowiec ma szerokość 10 m odbudowuje się go zabierkami po wzniesieniu o wymiarach: długość ÷ 25 m, szerokość wraz z ubraną nogą ÷ 10 m.

Opisana dotąd odbudowa, prowadzona jest w warstwie I-ej pokł., którą przy grub. warstwy 3÷4 m odbudowuje się z zamułką. W warstwie II-ej pokł., bieg odbudowy jest następujący: z pochylni odbudowy przejechanej w warstwie II-ej rozcina się pole chodnikami po rozciągłości co 10÷15 m, rys. 70. Zabierki zakłada się najpierw w filarze górnym. Wybieranie filarów górnych wyprzedza wybieranie dolnych. Zabierkę rozpoczyna się z chodnika odbudowy i pędzi po wznie-

*) dwuskrzydłowej, **) jednoskrzydłowej.

sieniu pokładu z pozostawieniem 3 m nogi od zawaliska. Wraz z wybraną nogą wymiary zabierki wynoszą szerokość 9 m, długość 10÷15 m. Po wybraniu zabierki zarabowuje się ją.

W niektórych partjach pokładu, gdzie tego wymagają specjalne warunki lokalne, stosuje się odbudowę zabierkami na całą grubość pokładu. Pochylnie odbudowy zakładane są w tym wypadku co 20÷22 m,



Rys. 69.

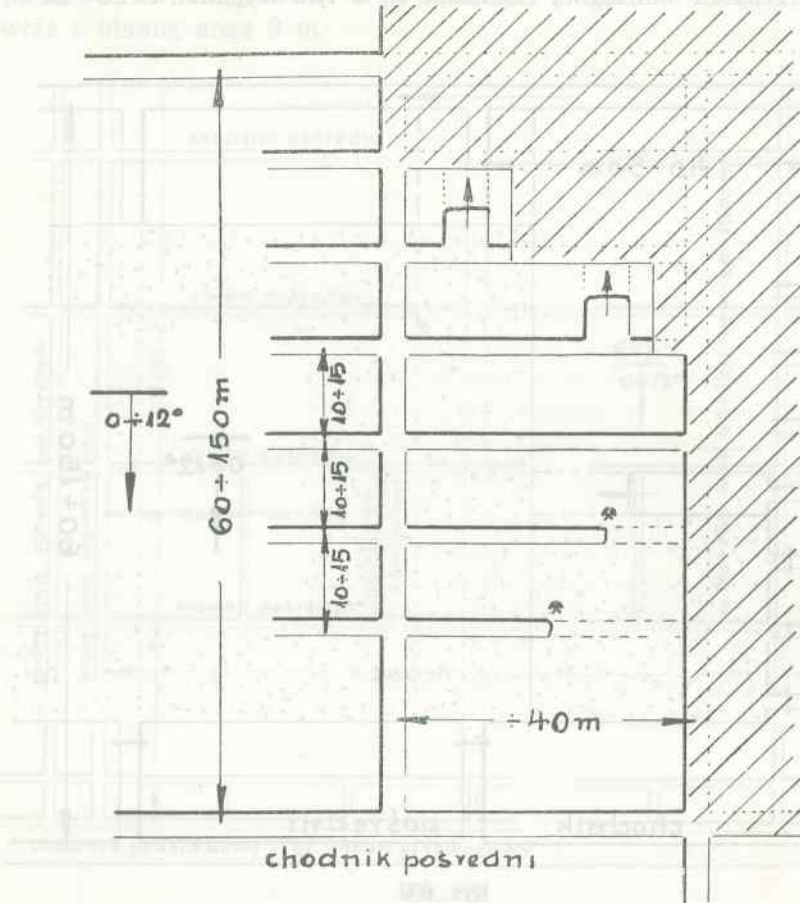
rys. 71. Wymiary zabierki wraz z ubraną nogą: szerok. 8 m, dług. 15 m, wysokość 6÷7,5 m.

Urabianie. Chodniki w warstwie I-ej pędzone z wrębem, szerokości 1,5÷2,5 m, głębokość 1,5÷2 m. Wręb wykonywany jest wrębkami elektr. udarowymi Siemens'a, lub elektr. obrotowymi „Moj”. W rob. odbudowy i warstwie II-ej wrębów się nie stosuje. Mat. wybuch. amonit Nr. 6 i saletra. Strzelanie lontem smołowanym i gutaperkowym. Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 250÷300 g/t, rob. odbudowy 80÷90 g/t.

Obudowa. Pochylnie główne, chodniki pośrednie, pochylnie odbudowy i chodniki odbudowy obudowuje się drzewem sosnowym.

Odrzwia składają się ze stropnicy co $0,5 \div 1,2$ m na 2 stojakach. Chodniki podstawowe, przecznice zamułkowe, wentylacyjne, częściowo pochylne główne, obudowuje się drzewem modrzewiowym, sosnowem lub dębowem impregnowanem.

Chodniki narażone na znaczne ciśnienie, obudowuje się stropni-



Rys. 70.

cami żelazniami, w miarę możliwości okładziny daje również żelazne, stojaki sosnowe lub dębowe. Stropnice drewniane, jeżeli się w takich wypadkach stosuje, to wzmacnia się je linkami stalowymi (ze starych lin pochylnianych).

Obudowa zabierek składa się ze stropnic dług. 6 m i $3 \div 4$ stojaków dług. $2,5 \div 4$ m. W zabierkach odbudowywanych na całą grubość pokładu, stropnice 6 m, na stojakach dług. $\div 7,5$ m. Dodatkowo stosowane jest zabezpieczenie stropu okładzinami. Stropnice w osadnikach wzmacniane są stalowymi linkami.

Zużycie drzewa $0,022 \text{ m}^3/\text{t}$.

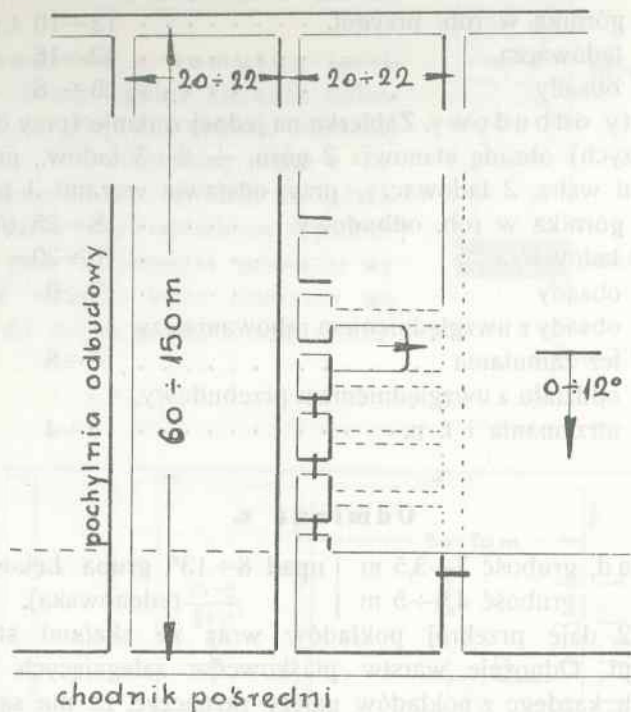
Odstawa. a) Rynny wstrząsane, stosowane są tak w rob. przygotow. jak i odbudowy (do chodników pośrednich lub nawet pochylń głównych). Profile ryn. wstrząs. 496, 565 i 640 mm. Wydajność ryn. wstrząs. 5 t/godz. w chodnikach i 15 t/godz. w zabierkach.

Napęd ryn. wstrząs. silnikami elektr. mocy 5÷20 KM.

b) Taśmy transportowe, stosowane są na upadowych o upadzie ÷ 16°. Szerokość taśm transport. 500 i 650 mm.

Wydajność „ „ 20÷30 t/godz.

Napęd elektryczny.



Rys. 71.

c) Wozy żelazne (częściowo drewniane) à 0,67 t, szerokość toru 600 mm.

Zamulanie. Tamy zamułk. drewniane, zamykające zamulaną zabierkę, składają się ze stojaków, obitych deskami grub. $\frac{3}{4}$ ÷1" i osztrabowanych.

Wydajność przy budowie tam zamułk. . . 3,5÷4,5 m²/8 godz. dniówkę.

Rabowanie — przy odbudowie drugiej warstwy, wykonywane jest przez kolumnę rabunkową. Przy rabowaniu stawia się wzdłuż całizny przyszłej zabierki organy, które stawia się również we wcinie chodnika.

Przewietrzanie. Rob. przygot. przewietrzane są przy nieustalonym jeszcze obiegu powietrza lutniami ϕ 300 i 400 mm z blachy ocynkowanej i wentylatorkami elektr. Ciągi lutni dochodzą długości kilkudziesięciu m, przy robotach odbudowy nie przekraczają dług. 40 m. Kierunki prąd. pow. przewietrzających odcinki pól mają naogół kierunek wznoszący się.

Organizacja robót. Rob. chodnikowe. Na dwa lub trzy przodki chodnikowe (wyjątkowo na jeden chodnik) przewiduje się: 1 górń. + 1 wrębiarz + 1÷2 ładow. Wrębiarze dodawani są tylko przy robotach w warstwie I-ej. Wrębiarz w 8-mio godz. dniówce wykonuje 2÷3 wrębów o wymiarach podanych pod pktm 3 nin. opisu*). Wydajność górnika w rob. przygot. 12÷16 t/rob. i dn.

"	ładowacza	"		12÷16	"
"	obsady	"		6÷8	"

Roboty odbudowy. Zabierka na jednej zmianie (przy dwu zmianach roboczych) obsadę stanowi: 2 górń. + 2÷3 ładow., przy odstawie rynnami wstrz. 2 ładowaczy, przy odstawie wozami 3 ładowaczy. Wydajność górnika w rob. odbudowy 18÷25 t/rob. i dn.

"	ładowacza	"		16÷20	"
"	obsady	"		7÷9	"
"	obsady z uwzględnieniem rabowania czy też zamulania			6÷8	"
"	oddziału z uwzględnieniem przebudowy, utrzymania i t. p.			3÷4	"

Odmiana c.

Pokład, grubość 3÷3,5 m } upad 8÷13°, grupa Łękowa (Nad-
grubość 4,5÷5 m } redenowska).

Rys. 72. daje przekrój pokładów wraz ze skałami stropowymi i spągowymi. Odnośnie warstw piaskowców zalegających w stropie zasadniczym każdego z pokładów należy zaznaczyć, że nie są one zbyt zwarte, ani elastyczne, po odkryciu i pod wpływem wilgoci i powietrza mięknią. Bezpośredni strop i spąg pokładów stanowią warstwy łupków zmiennej i zarazem nieznacznej grubości.

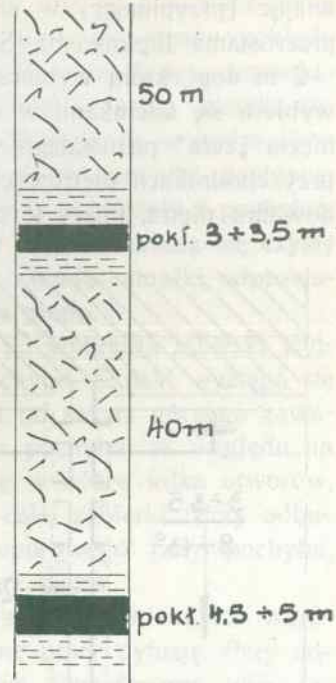
Roboty przygotowawcze. Chodniki podstawowe podwójne łączone co 40 m przecinkami. Po wzniesieniu pokładów są pędzone z chodnika podstawowego podwójne pochylnie (późniejsze drogi odstawy). Z tych ostatnich prowadzone są po rozciągłości pojedyncze chodniki piętrowe. Wysokość poch. piętra ograniczona dwoma chodnikami piętrowymi wynosi 120÷150 m, łączonymi co 50÷70 m pojedynczymi pochylniami. Do drugorzędnych robót przygotowawczych należą wcinki (2×2 m) rys. 73. wykonywane z pochylni łączących chodniki piętrowe.

*) pkt. Urabianie, str. 93.

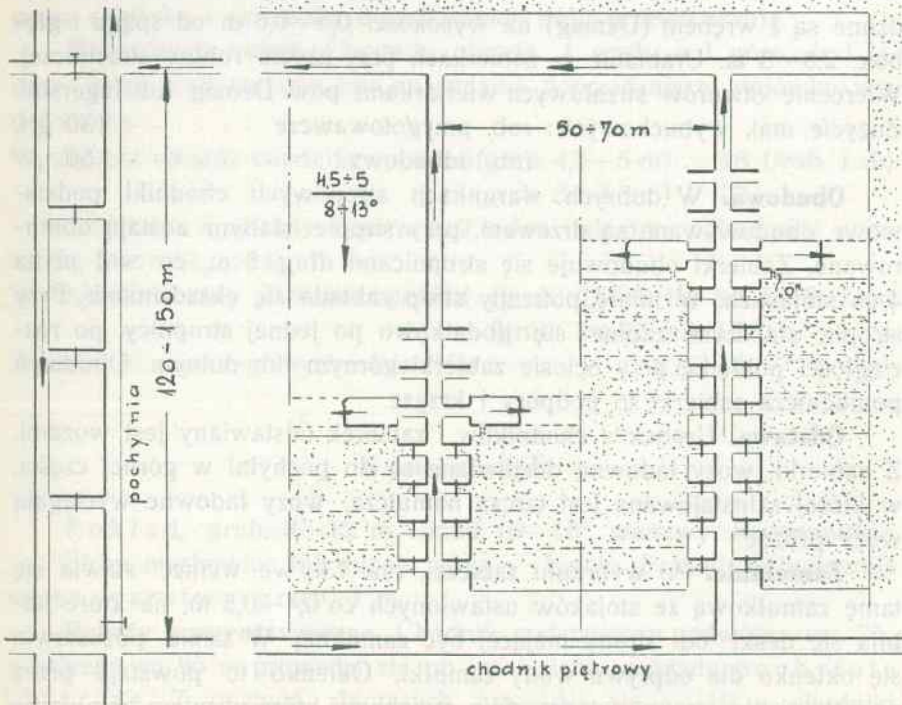
Długość wciniek zależy od przygotow. pola do odbudowy z zamułką lub na zawał. Pokład grub. $4,5 \div 5$ m (z zamułką) wciniki długości 6 m, pokład grub. $3 \div 3,5$ m (na zawał) wciniki długości ≈ 2 m.

Odbudowa. Odbudowę z zamułką prowadzi się pod obiektami wymagającymi ochrony, oraz w pobliżu warstw trzaskowych zalegających w nadkładzie odbudowywanych pokładów. W innych wypadkach odbudowa prowadzona jest na zawał.

Odbudowa z zamułką (pokł. grub. $4,5 \div 5$ m). Ogólny kierunek odbudowy jest od góry ku dołowi, niemniej jednak (rys. 73.) odbudowę piętra z zamułką prowadzi się od dołu ku górze. Rozplanowanie robót odbudowy w piętrze wykazuje rys. 73. Zabierki prowadzi się z końców wciniek, które rozszerza się wdzierką do stropu pokładu, wzgl. zosta-

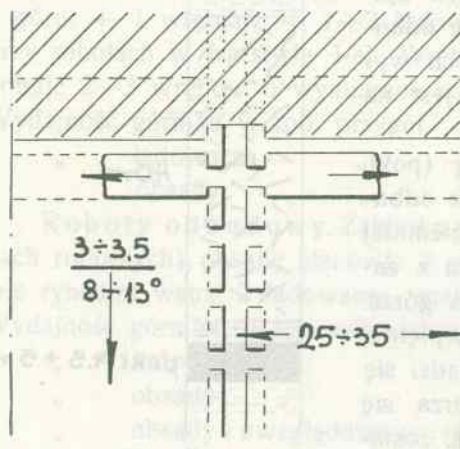


Rys. 72.



Rys. 73.

wiając (przypinając) w stropie cienką łatę węgla zanieczyszczonego przerostami łupkowemi. Szerokość zabierki wynosi $6\text{ m} + 1,5 \div +2\text{ m}$ nogi, którą wybiera się po ukończeniu pędzenia zabierki. Nogę wybiera się odcinkami w stronę pochylni, możliwie czysto dla odsłonięcia „zera” pozostałego w zamulonej poniżej zabierce. Pozostawione przy chodnikach piętowych i pochylniach filary, wybiera się po odbudowaniu piętra. Filary te odbudowuje się również z zamułką.



Rys. 74.

Odbudowa na zawal (pokład grub. $3 \div 3,5\text{ m}$). Tak całość pola odbudowy jak i piętra, prowadzona jest od góry ku dołowi. Wymiary pola pochylnianego (piętra) pozostają jak na rys. 73. Zabierkę prowadzi się po rozciągłości pokładu, szerokość zabierki $6\text{ m} + 2\text{ m}$ nogi od strony zawaliska zabierki wybranej powyżej, rys. 74. Nogę zbiera się po wzniesieniu 6-cio metrowymi odcinkami od końca zabierki ku pochylni.

Urabianie. Chodniki pędzone są z wrębem (Demag) na wysokości $0,5 \div 0,6\text{ m}$ od spągu i głębok. $2,5 \div 3\text{ m}$. Urabianie w zabierkach przy użyciu roboty strzelniczej. Wiercenie otworów strzałowych wiertarkami pow. Demag. lub Ingersoll. Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze 130 g/t, rob. odbudowy 50 „

Obudowa. W dobrych warunkach stropowych chodniki podstawowe obudowywane są drzewem, przy stropie słabym zostają obmurowane. Zabierki obudowuje się stropnicami dług. 5 m , co $\sim 1\text{ m}$ na 4-ch stojakach. W miarę potrzeby strop zakłada się okładzinami. Przy stropie słabszym zapina się dodatkowo po jednej stropnicy, po rozciągłości pokładu, przy ociosie zabierki górnym lub dolnym. Obudowa pomocnicza zabierki to podpory i krzyże.

Odstawa. Urobek z chodników i zabierki odstawiany jest wozami. Z zabierki, wozy ładowne dostawiane są do pochylni w górnej części, w której zainstalowana jest tarcza hamulcza, wozy ładowne wyciągają wozy próżne.

Zamulanie. Po wybraniu zabierki, rys. 73., we wcince stawia się tamę zamułkową ze stojaków ustawionych co $0,4 \div 0,5\text{ m}$, na które nabija się deski od strony mającej być zamuloną. W tamie pozostawia się okienko dla odpływu wody zamułki. Okienko to powstaje przez pozostawienie otworu między dwu stojakami, które w miarę zamulania

zabija się deseczkami. Często zamiast okienka daje się drewniane rynny odpływowe o przekroju kwadratowym, sięgające do stropu pokładu i wypuszczone przez tamę do wcinki. Rurociąg zamułkowy doprowadza się z górnego chodnika piętrowego, następnie przez wcinkę zabierki odbudowanej powyżej. Z zabierki tej przebija się w nodze okno „o” rys. 73. pod stropem pokładu. Odptyw wody zamułki następuje okienkami w tamie lub rynnami odpływowymi do wcinki i pochylnią do chodnika wodnego. Ponieważ na materiał zamułki składa się czysty piasek, więc zbędne są osadniki specjalne. Woda zamułki odprowadzana zostaje chodnikami wodnymi do stacji pomp.

Rabowanie. Przy odbudowie na zawał, po wybraniu zabierki wyjmuje się obudowę od końca zabierki ku pochylni. Stojaki wyciąga się przy pomocy windy. O ile po wybraniu nogi od strony górnego zawaliska nie jest możliwym wybranie nogi przy pochylni ze względu na niebezpieczeństwo zawału, to odwierca się w nodze kilka otworów, które odstrzelone sprowadzają zawał stropu całej zabierki. Przy odbudowie na zawał nie pozostawia się filaru oporowego przy pochylni, która jest likwidowana z postępem odbudowy piętra.

Przewietrzanie. Przy odbudowie z zamułką, przewietrzanie wkreślono na rys. 73. Zabierki są tu przewietrzane przez dyfuzję. Przy odbudowie na zawał górna część pochylni jest likwidowana, więc zabierka przewietrzana jest przez dyfuzję, wzgl. jeżeli zabierka komunikuje się z zawałami sąsiedniego pola, to powietrze uzyskuje obieg przez zabierkę i zawaliska do pobliskich dróg przewietrzania.

Organizacja robót. Chodnik, obsada: 1 wręb. + 1 górn. + 1 ładow. Wręb wykonywany jest na zmianie poprzedzającej dniówkę wydobywczą.

Wydajność obsady chodnika: pokład (grub. 4,5÷5 m) . 3,6 t/rob. i dn.
 „ (grub. 3÷3,5 m) . 4,2 „

Zabierka, obsada: 2 górn. + 2 ładow. tak przy odbudowie z zamułką jak i na zawał.

Wydajność obsady zabierki: pokład (grub. 4,5÷5 m) 8,1 t/rob. i dn.
 „ (grub. 3÷3,5 m) 6,7 „

Wydajność poszczególnych oddziałów 2,85÷4 „

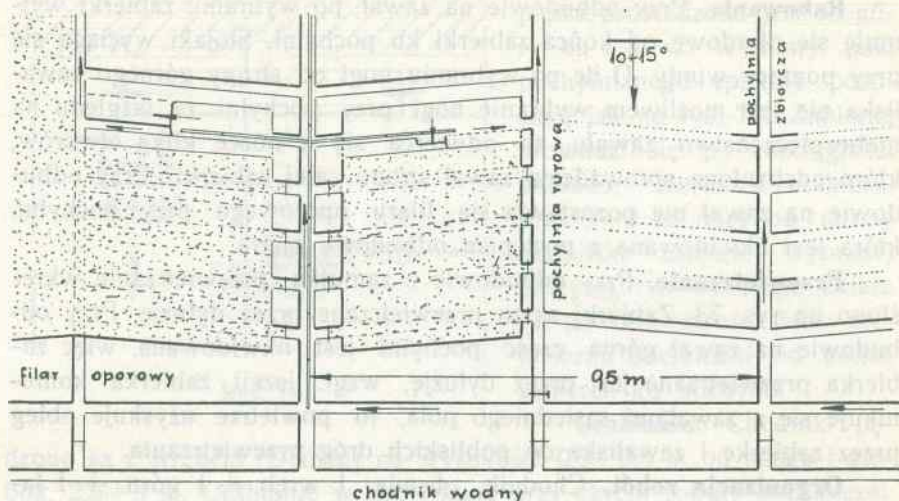
Odmiana d.

Pokład, grub. 8÷12 m, upad 10÷15°, warstwy Redenowskie. Strop piaskowiec lub łupek, spąg — łupek. Pokład odbudowuje się na warstwy grub. 4 m.

Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy podwójny, rys. 75., z którego co 95 m prowadzi się po wzniesieniu pokładu pochylnie zbiorcze. Z pochylni zbiorczych prowadzi się co 10 m chodniki

(2×2 m) po rozciągłości pokładu, nieco przekątnie (5°). Między dwoma pochylniami zbiorczymi prowadzi się pochylnie wentylacyjne (rurowe). Opisane rob. przygotow. prowadzi się podobnie w warstwach następnych.

Odbudowa. Głębokość odbudowy poziom 240 m. Odbudowę prowadzi się od chodnika podstawowego pozostawiając przy nim filar oporowy. Zabierkę rozpoczyna się wdzierką wykonywaną w odległości 6 m od pochylni zbiorczej. Wdzierkę wykonuje się na grubość warstwy. Następnie prowadzi się zabierkę szerokości 6 m po rozciągłości pokładu ku pochylni wentylacyjnej (rurowej). Jeżeli sąsiednie pole jest



Rys. 75.

odbudowane i zamulone, to zabierką dochodzi się do zamułki, w przeciwnym wypadku pozostawia się przy pochylni wentylacyjnej 2–3 m nogę, celem zachowania pochylni na tym odcinku dla przewietrzania i doprowadzenia rur. zamułkowego przy odbudowie sąsiedniego pola. W podobny sposób prowadzi się odbudowę następnej zabierki z 3–4 m nogą od strony zamulonej zabierki. Nogę tą wybiera się na upad odcinkami 6-ciu metr., zaczynając od pochylni wentylacyjnej. Filar pozostawiony przy pochylni zbiorczej odbudowuje się po wybraniu zabierki przypadających na dane pole pochylniane. Likwidację tego filara przeprowadza się odcinkami 20–30 m poczynając od góry. Równocześnie z odbudową filara przy pochylni zbiorczej wdzierą się do warstwy górnej tak, że równocześnie ze zlikwidowaniem go otrzymuje się pochylnię w warstwie górnej. Pochylnię tą łączy się z chodnikiem podstawowym warstwy dolnej krótkim odcinkiem pochylni wykonanej w piasku zamułki warstwy dolnej.

Urabianie. W warstwie dolnej wyrob. przygotow. prowadzi się z wrębem (Demag) na wysokości ≈ 1 m od spągu. Urabianie w za-

bierkach bez wrębu. Wiercenie otworów strzał. ślaskimi wiertarkami pow. lub wiertarkami elektr. Siemens G. B. D. 1500. Mat. wybuch.: rob. przygotowawcze — amonit Nr. 6., rob. odbudowy — saletra strzelnicza. Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze ÷ 240 g/t, rob. odbudowy warstwa I ÷ 100 „ warstwa II ÷ 120 „

Obudowa. Chodniki, stropnice co 1÷1,2 m. Zabierki — stropnice dług. 6 m, co 1÷1,5 m na 4-ch stojakach. Strop zakłada się okładzinami. Stojaki obudowy w wyrobiskach w warstwie górnej wpuszczają się w zamułkę na podkładach z połowic, na głębokość 0,3÷0,5 m. Drzewo do obudowy dostawia się z chodnika piętrowego rynnami ułożonymi w pochylniach.

Zużycie drzewa: okrągłego 0,015 m³/t, tartego 0,0046 „

Odstawa. W zabierce i pochylni zbiorczej zainstalowane są rynny wstrząs. często poruszane jednym silnikiem pow. lub elektr. Urobek dostaje się w chodniku podstawowym do wozów (à 0,65 t), na gł. drogach, odstawa lokom. elektr. przewodowemi.

Zamulanie. Po wybraniu zabierki zamula się ją. W chodniku przy pochylni zbiorczej stawia się tamę z desek nabijanych na rzędzie stojaków, od strony zamulanej. Tamę wzmacnia się ryglami. W warstwach górnych tama wpuszczana jest ∞ 0,5 m w piasek zamułki. Zamułkę doprowadza się rurociągiem ułożonym w pochylni wentylacyjnej = rurowej z górnego poziomu. W razie trudności w bezpośrednim doprowadzeniu rur. zamułkowego z pochylni rur. do zabierki, przebija się z górnego chodnika okno i nim doprowadza rurociąg do zabierki. Woda zamułki odpływa tamą do rynienek drewnianych ułożonych w pochylni zbiorczej do chodnika wodnego. Równoległe z zamulaniem można prowadzić odbudowę zabierki sąsiedniej.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 75. Rob. przygotowawcze przewietrza się lutniami z wentylatorkiem.

Organizacja robót.

3÷4 przodki chodnikowe, obsada: 1 wrębiarz + 1 górnik + 2 ładowaczy, w jednych przodkach wykonywany jest wręb, w innych zbieranie wrębów, obudowa i odstawa urobku.

Wydajność obsady 6,5 t/rob. i dn.

Zabierka — obsada: 3 górników + 4 ładowaczy.

Wydajność: warstwa I 9,0 t/rob. i dn.

„ warstwa II 8,4 „

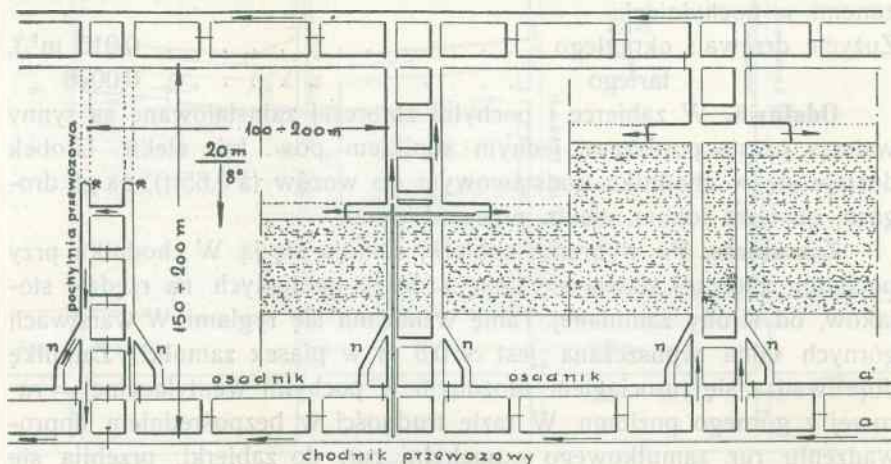
Odmiana e.

Pokłady: grub. 8 m }
grub. 12 m } upad 8°, warstwy Siodłowe.

Pokłady oddzielone są przerostem łupku grub. 0,5 m. Strop piaskowiec, spąg — łupek pęczniejący.

Pokłady wybiera się warstwami równoległymi do uławicenia. Średnia grubość warstwy wynosi 4 m.

Roboty przygotowawcze. Warstwa I. Chodnik podstawowy podwójny, *a* — przewozowy ($3 \times 2,5$ m), chodnik *a'* ($2,5 \times 2,5$ m) w okresie robót przygotow. jest wentylacyjnym, w czasie odbudowy urchadza się w nim osadniki. Chodnikami *a* i *a'* następnie podwójnymi pochylniami przygotowuje się pole pochylniane o wymiarach $100 \div 200 \times 150 \div 200$ m, rys. 76.



Rys. 76.

Warstwy następne. Chodnik *a* jest podstawowym dla 2÷3 warstw. W warstwach następnych prowadzi się nowe chodniki podstawowe. Często na skutek przerywania się węgla w stropie warstw i powstawania pożarów, pędzi się chodniki przewozowe w każdej warstwie. Pochylnie pędzi się dla każdej warstwy oddzielnie z tem, że w warstwie dolnej pochylnie są podwójne, a w wszystkich warstwach następnych prowadzi się je pojedynczo nad pochylniami warstw dolnych zachowanych w zamułce, aż do wybicia nowych. W wypadku pozostawienia chodnika przewozowego w warstwie dolnej dla obsługi warstw następnych, podsypuje się pochylnie piaskiem zamułki aż do stropu, poczem wdziera do warstwy górnej. W tym odcinku pochylnia ma większy upad niż zalegający pokład, rys. 77. Jeżeli warstwy górne odbudowuje się z niezależnie w nich upędzonych wyrobisk przygotow. to prowadzi się je dopiero po całkowitej odbudowie warstwy dolnej. W pokładzie zalegającym nad łupkiem przerostu, wszystkie roboty przygotowawcze prowadzi się niezależnie od takichże robót pokładu pod przerostem.

Odbudowa. Odbudowę rozpoczyna się z pochylni w obie strony i prowadzi do połowy pola ograniczonego pochylniami. Drugą część pola odbudowuje się z pochylni następnej. Pierwszą zabierkę zakłada się w odległości 20 m od chodnika a'. Powstały tak filar ochronny wybiera się w czasie likwidowania filara położonego między chodnikami a i a'. Zabierkę rozpoczyna się od wdzierki wykonywanej w pochylni na grubość warstwy i prowadzi ją po rozciągłości pokładu. Szerokość zabierki 5÷6 m. Wzajemne usytuowanie zamulonych i odbudowywanych zabierek, patrz rys. 76.

Przy odbudowie pod obiektami wymagającymi ochrony, wybiera się opisany wyżej sposobem pasy grubości 50 m i pozostawiając pasy takiejże grubości nieodbudowane.

Urabianie. Rob. przygotowawcze z wrębem (Demag). Roboty odbudowy — w warstwie pierwszej bez wrębu, w warstwach następnych wykonuje się wręb przez wybieranie piasku pod węglem. Wręb ten wykonuje się łopatkami. Wiercenie otworów strzał, wiertarki pneumat. Flottmann. Strzelanie bezp. mat. wybuch. Lignozyt pow. D. Strzelanie elektryczne.

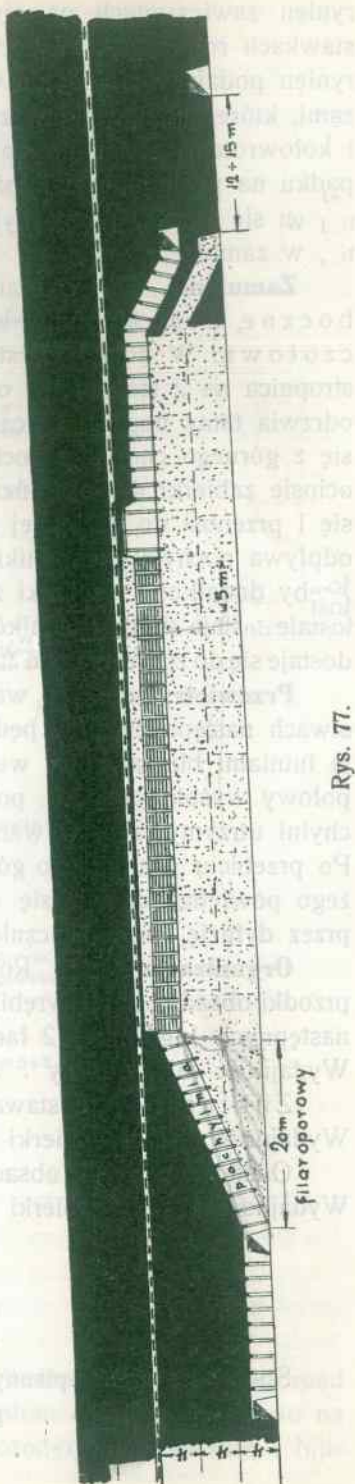
Zużycie mat. wybuchowych:

warstwa I . . . 30÷60 g/t,

warstwy górne 100÷110 g/t.

Obudowa. Zabierkę obudowuje się stropnicami długości 5 m, co 1÷1,2 m, na 3÷4 stojakach. W pierwszej warstwie stojaki stawia się w gniazdkach wykonanych w spągu. W warstwach górnych wpuszcza się stojaki na głębokość ÷ 0,5 m na podkładach (połowicach) w piasek zamulki.

Odstawa. a) Rynnami wstrząsanymi. Urobek zostaje załadowany do



Rys. 77.

rynien zawieszonych na obudowie zabierki lub ułożonych na podstawkach rolkowych. W pochylni ułożony (zawieszony) jest drugi ciąg rynien podający urobek do wozów w chodniku podstawowym. b) Wozami, które załadowane w zabierce odstawiane są ręcznie do pochylni i kołowrotem wyciągane na górny chodnik przewozowy. W tym wypadku na pochylni stawia się zawarcie ze stojaków, aby zapobiec stoczeniu się wozów po pochylni i ew. uszkodzeniu pochylni utrzymywanej w zamułce.

Zamułanie. Po wybraniu zabierki stawia się w pochylni tamy boczne, których górny koniec łączy się z calizną węglową tamą czołową. W dolnej warstwie tamy boczne składają się z odrzwi — stropnica na 2 stojakach i obija je deskami. W warstwach górnych odrzwia tamy bocznej są całkowite. Rurociąg zamułkowy doprowadza się z górnego chodnika pochylnią i układa pod stropem przy górnym ociosie zabierki do jej końca. Rurociąg ułożony w zabierce wyjmuje się i przenosi do następnej zabierki po jej ukończeniu. Woda zamułki odpływa pochylnią, chodnikiem „n” do osadnika, rys. 76. W razie potrzeby dodatkowe osadniki zakłada się poniżej chodnika a. Woda zamułki dostaje się do osadników rurami. Chodnik wodnemi woda zamułki dostaje się do zbiornika pod szybem, skąd jest przetłaczana na powierzchnię.

Przewietrzanie. Dla warstwy dolnej wkreślono na rys. 76. W warstwach następnych, przy pędzeniu pochylni pojedynczej przewietrza się ją lutniami blaszanymi z wentylatorkiem. Po upędzeniu pochylni do połowy wysokości poch. pola przebijają się w zamułce otwór do pochylni utrzymywanej w warstwie dolnej i otrzymuje obieg powietrza. Po przebicciu pochylni do górnego chodnika podstawowego, prąd świeżego powietrza dostaje się do zabierki przy krótszych odległościach przez dyfuzję, przy znaczniejszych zapomocą lutni z wentylatorkiem.

Organizacja robót. Rob. przygotowawcze w warstwie I-ej, dwa przodki obsadza się: 1 wrębniarz + 1 górnik + 2 ładowaczy. W warstwach następnych 1 górnik + 2 ładowaczy.

Wydajność całej obsady 3 t/rob. i dn.

Zabierka — odstawa rynnami, obsada: 2 górn. + 2 ładow.

Wydajność obsady zabierki 7,5–10 t/rob. i dn.

Odstawa wozami, obsada: 2 górn. + 3 ładow.

Wydajność obsady zabierki 6–8 t/rob. i dn.

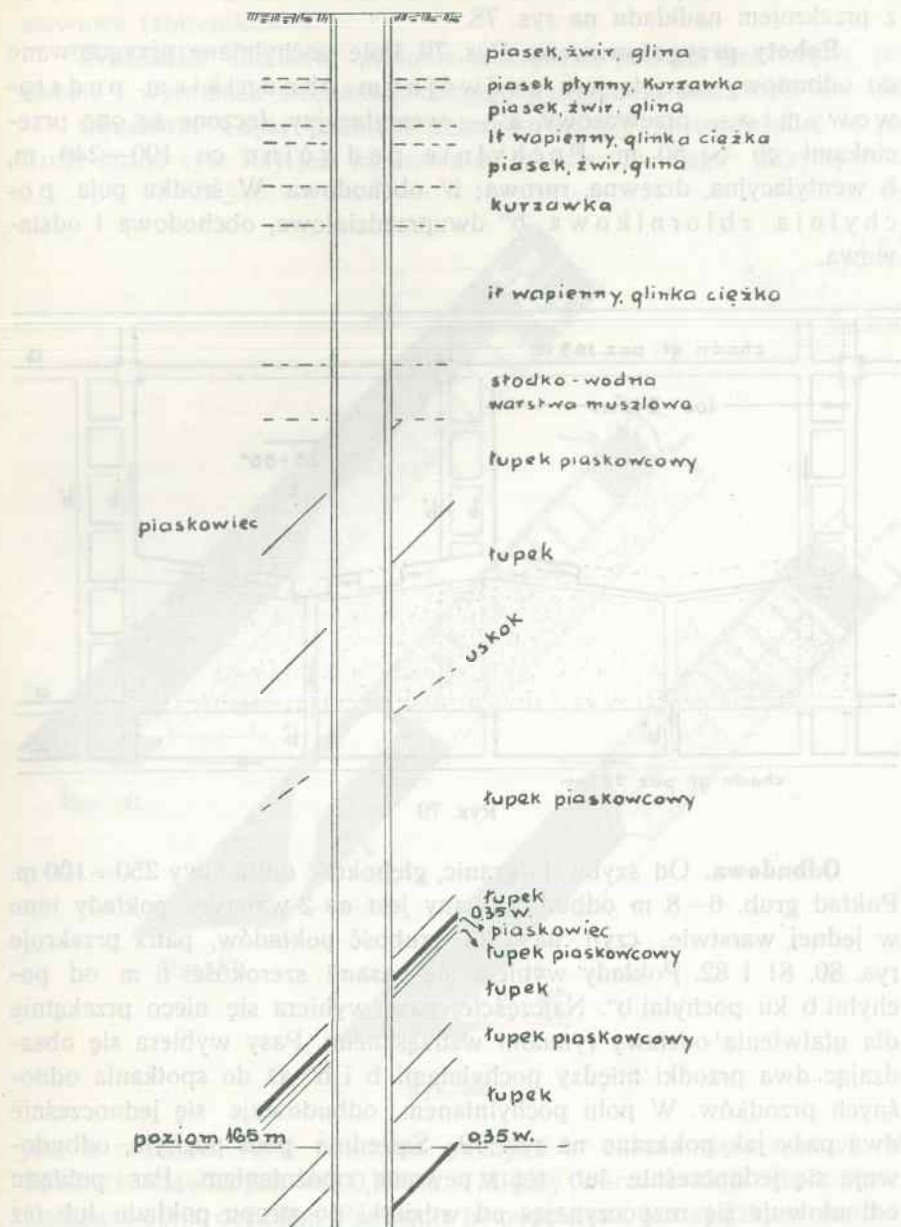
Odmiana f.

Sposobem niżej opisanym odbudowuje się pokłady:

grubości 4,5–6 m,

„ 6,0–8 m,

„ 3 m,

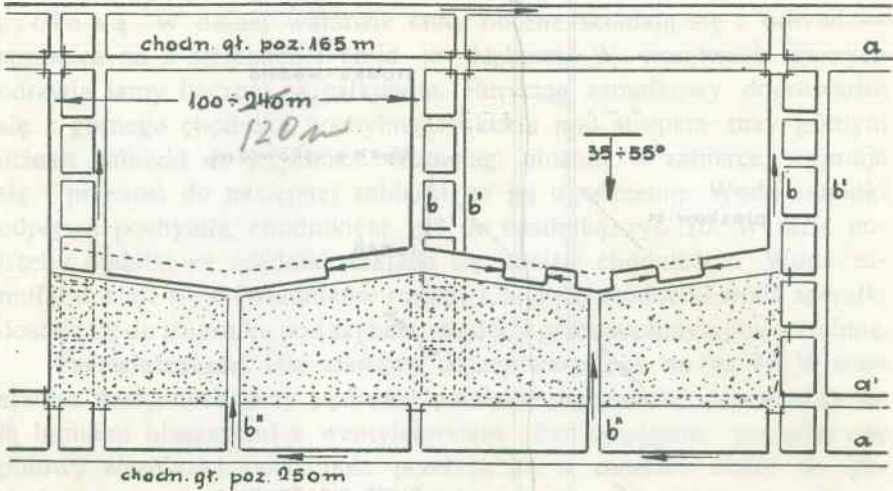


Rys. 78.

Wszystkie należą do grupy warstw Siodłowych, posiadają upad $35-55^\circ$. Przekrój orientacyjny przez wymienione pokłady pokazano na rys. 139. Pokłady te zalegają w karbonie złożonym w przewodzie z łup-

ków piaskowcowych, część ich w przekroju przez szyb pokazano wraz z przekrojem nadkładu na rys. 78.

Roboty przygotowawcze. Rys. 79. Pole pochylniane przygotowane do odbudowy rozcięte jest podwójnym chodnikiem podstawowym: a — przewozowy, a' — wentylacyjny, łączone są one przecinkami co $\infty 50$ m. Pochylnie podwójne co $100 \div 240$ m, b wentylacyjna, drzewna, rurowa; b' obchodowa. W środku pola pochylnia zbiornikowa b'' dwuprzediałowa, obchodowa i odstawowa.



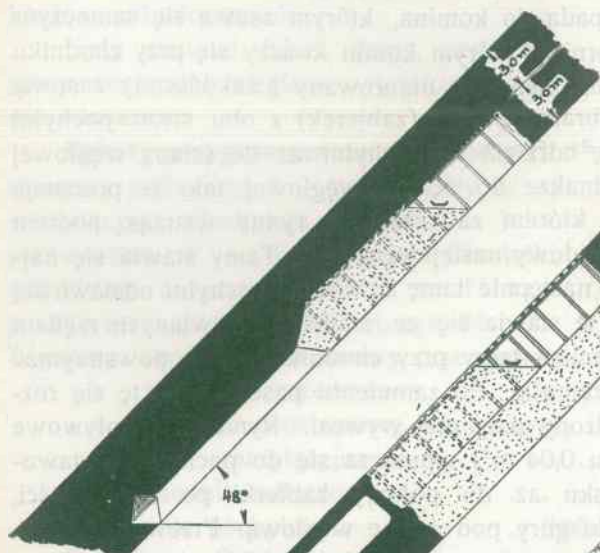
Rys. 79.

Odbudowa. Od szybu do granic, głębokość odbudowy $250 \div 100$ m. Pokład grub. $6 \div 8$ m odbudowywany jest na 2 warstwy, pokłady inne w jednej warstwie, czyli na całą grubość pokładów, patrz przekroje rys. 80, 81 i 82. Pokłady wybiera się pasami szerokości 6 m od pochylni b ku pochylni b''. Najczęściej pasy wybiera się nieco przekątnie dla ułatwienia odstawy rynnami wstrząsanymi. Pasy wybiera się obsadzając dwa przodki między pochylniami b i b'' aż do spotkania odnośnych przodków. W polu pochylnianem odbudowuje się jednocześnie dwa pasy jak pokazano na rys. 79. Sąsiednie pola pochyln. odbudowuje się jednocześnie lub też z pewnym opóźnieniem. Pas pokładu odbudowuje się rozpoczynając od wdzierki do stropu pokładu lub też do stropu warstwy (przy odbudowie na warstwy). W przykładzie przedstawionym na rys. 79. odbudowę rozpoczyna się od chodnika a' i prowadzi aż do górnego chodnika a. Inny sposób odbudowy jest następujący: odbudowę prowadzi się wprost od chodnika podstawowego a. Dla odstawy urobku z tak rozpoczętych pasów, pozostawia się chodnik przewozowy w jednym z odbudowanych pokładów i od tegoż prowadzone są przekopy co $\infty 200$ m. W miejscach przecięcia się przekopów

z pokładami, wykonuje się zbiorniki i od nich pędzi pochylnie odstawowe (zbiornikowe).

Urabianie. Chodniki poziome z wrębem, pochyłe bez wrębu, podobnie i wyrobiska odbudowy. Szczegóły urabiania patrz opis str. 169.

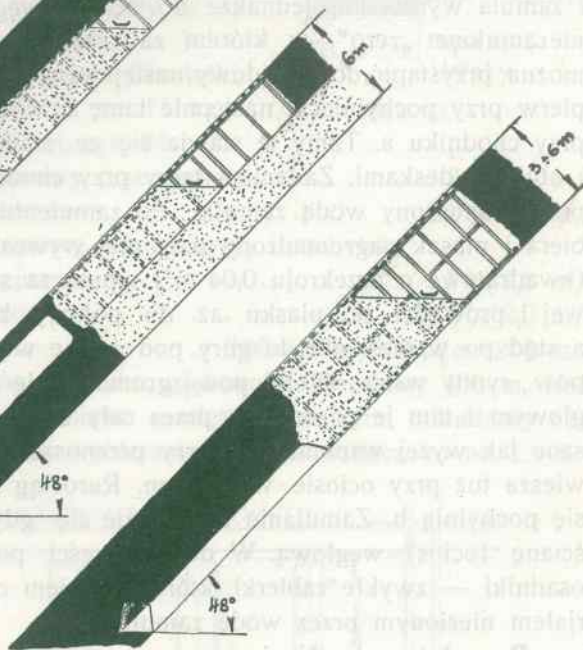
Obudowa. Część pochylni zbiornikowej b'', pozostawionej w całości (patrz rys. 79.) jest omurowaną, w dalszym ciągu utrzymywana



Rys. 80.



Rys. 81.



Rys. 82.

jest w zamulce. Tutaj obudowa pochylni b'' składa się z odrzwi całkowitych stawianych co 0,75 m. Między odrzwia daje się rozpory i odrzwia obija deskami. Pochylnia b'' podzielona jest stojakami na dwa przedziały, schodowy (ułożone są w nim drabiny) posiada wymiary w świetle szerokość 0,7 m $\times$ wysokość 1,5 m; odstawowy wymiary 0,8 $\times$ 1,5 m.

Zabierki obudowuje się 6 m stropnicami co ∞ 1 m na 4 stojakach. Stojaki stawiane są prostopadle do płaszczyzny pokładu.

Zużycie drzewa 0,0266 m³/t urobku.

Odstawa. W chodnikach poziomych wozami $\dot{a}$ 0,75 t, w pochył-

niach urobek zsuwa się samoczynnie do chodnika podstawowego, gdzie zostaje ładowany do wozów. W zabierce urobek ładowany jest do rynien wstrząsanych, zawieszonych nad piaskiem wzdłuż zabierki aż do pochylni odstawowej. Napęd rynien wstrząs. silnikami na spręż. pow. W przedziale odstawowym pochylni b" urządzony jest komin zsypny z blach dług. 1 m, grub. blachy 2÷4 mm. Blachy te są wygięte na kształt rury o przekroju 600 mm, łączonej na grzbiecie śrubami. Urobek z rynien wstrząsanych spada do komina, którym zsuwa się samoczynnie (upad $> 35^{\circ}$) do zbiornika, którym komin kończy się przy chodniku podstawowym a. Zbiornik ten jest omurowany i zakończony zasuwą.

Zamulanie. Po wybraniu pasów (zabierek) z obu stron pochylni odstawowej podciąga się odrzwia tej pochylni aż do ściany węglowej i zamula wyrobisko, jednakże do ściany węglowej tak, że pozostaje niezamulone „zero“, w którym zawiesza się rynny wstrząs., poczem można przystąpić do odbudowy następnego pasa. Tamy stawia się najpierw przy pochylniach, następnie tamę u wylotu pochylni odstawowej przy chodniku a. Tamy te stawia się ze stojaków stawianych rzędem i obija je deskami. Zadaniem tamy przy chodniku a jest powstrzymać piasek unoszony wodą zamułki. Po zamuleniu pasów tamę tę się rozbiiera i piasek nagromadzony przy niej wywozi. Rynienki odpływowe (kwadratowe o przekroju 0,04 m²) wpuszcza się do pochylni odstawowej i prowadzi po piasku aż do połowy zabierki po rozciągłości, a stąd po wzniesieniu do góry pod ścianę węglową. Przewody spręż. pow., rynny wstrz., silniki pow., gromadzi się zwykle pod ociosem węglowym i tam je pozostawia przez cały czas zamulania. Rynny wstrząsane jak wyżej wspomniano przy przenoszeniu zwykle od razu się zawiesza tuż przy ociosie węglowym. Rurociąg zamułkowy doprowadza się pochylnią b. Zamulanie zatrzymuje się gdy piasek zamułki osiąga ścianę (ocios) węglową. W dolnej części pokładu pozostawione są osadniki — zwykle zabierki, które z biegiem czasu zamulają się materiałem niesionym przez wodę zamułki.

Przewietrzanie. Naniesiono na rys. 79.

Organizacja robót. W chodnikach jak opisano przy sposobie str. 171. Zabierka.

Zmiana	I. urabianie, obudowa; obsada: 2,5 górń. + 2,5 ładowacza,
„	II. dtto
„	III. robót odbudowy się nie prowadzi.
Wydobycie wg. normy wynosi	80 t/dobę.
Wydajność górnika w zabierce	16 t/rob. i dn.,
„ ładowacza „	16 „
„ obsady „	8 „

a więc niższa jak w odmianie str. 171. Pochodzi to stąd, że miejsca pracy oddalone są godzinę drogi pieszo od szybu zjazdowego w jedną stronę, stąd i czas pracy jest krótszy. Norma wydobywania jest tu obniżoną.

Odmiana g.

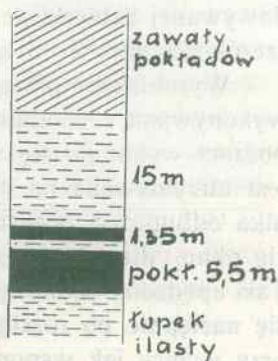
W grupie warstw Siodłowych, pokład, grub. 5,5 m, upad 9° . Węgiel zwięzły o łupliwości równoległej do rozciągłości. Strop rys. 83. stanowi łupek grub. 1,5 m, następnie pokład węgla grub. 1,35 m, poczem łupek warstwą grub. $\infty 15$ m i powyżej zawały pokładów odbudowanych.

Spąg stanowi łupek ilasty, poprzerastany miejscami węglem, wyciskaniem się nie odznacza.

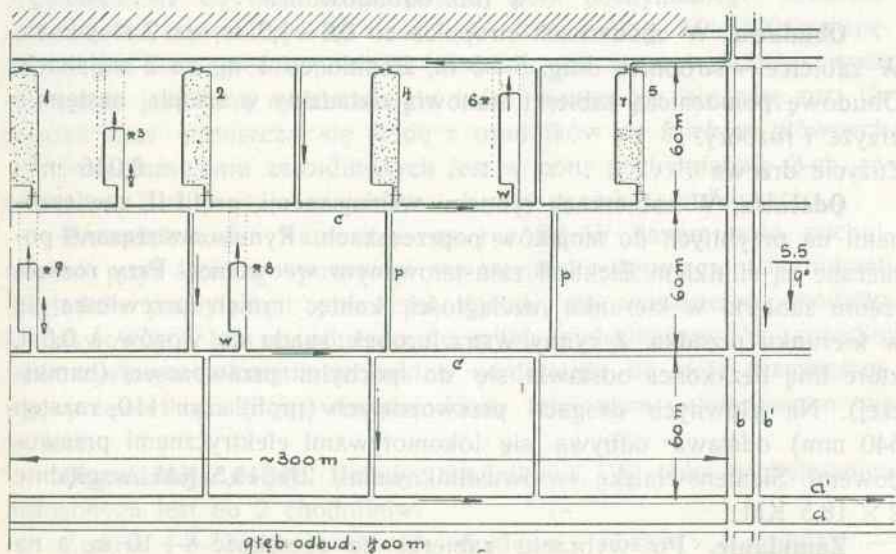
Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny. Pochylnia podwójna — b — przewozowa, b' — wentylacyjna. Chodniki odbudowy c rozcinają pokład na filary podłużne grub. $\infty 60$ m, rys. 84.

Wymiary: chodnik podstawowy przewozowy 3×2 m,
pochylnia przewozowa $2,8 \times 2$ m,
chodnik podstawowy wentylacyjny i pochylnia wentylacyjna $1,7 \times 1,8$ m,
chodnik odbudowy $2,8 \times 2,0$ m,
pole pochylniane $100 \div 200 \div 300 \times \infty 200$ m.

Odbudowa. Od granic do szybu, głębokość odbudowy 400 m. Na rys. 84. pokazano pole pochylniane rozcięte chodnikami odbudowy na 3 piętra, w których kolejność wybierania zabierek oznaczono od 1.÷8.



Rys. 83.



Rys. 84.

Z tego zabierki 1, 2 i 4 są zamulone, 5 w trakcie zamulania, a 3, 6, 7 i 8 w odbudowie. Jak z tej kolejności wynika, odbudowa zabierek przenoszona jest w filarze tak, że normalnie zabierka odbudowywana znajduje się między dwu zabierkami już zamulonemi. Odległość odbudowywanej zabierki w jedną i drugą stronę od zamulonych, równa się szerokości min. 2÷3 zabierek.

Wyrobiskiem przygotowawczem, dla przyszłej zabierki jest wcinka w. wykonywana z chodnika odbudowy na długości 8 m po wzniesieniu, poczem wykonuje się wdzierkę na szerokości 5÷6 m, która następnie jest utrzymywana na długości całej zabierki. Od strony górnego chodnika odbudowy pozostawia się nogę grub. ≈ 2 m, w której przebija się okno, dla późniejszego doprowadzenia rurociągu zamułkowego r. Tak upędzoną zabierkę na grubości całego filaru odbudowy, rozszerza się następnie po rozciągłości o 3÷4 m, poczynając od góry, a kończąc przy wcince jak wspomniano wyżej, pozostawionej na długości 8 m od dolnego chodnika odbudowy.

Urabianie. W chodnikach odbudowy i wcinkach stosuje się wrąb (Demag) ϕ cylindra 90, 100 i 105 mm, na wysokości ≈ 1 m od spągu i głębokość 1,8÷2,0 m.

Otwory strzałowe wierci się wiertarkami „Moj“ lub „Postęp“.

Materiał wybuchowy: Lignozyt pow. I, przybitka gliniana (kluski formowane maszynowo). Strzelanie: w chodnikach — elektryczne, w zabierkach lontem podwójnie plecionym. Otworów strzałowych w chodniku odbudowy wierci się (przy wrębie) 6/dniówkę, w zabierce 20÷÷25/dniówkę.

Zużycie mat. wybuchowych: w rob. przygot. 120 g/t.
w rob. odbudow. 100 „

Obudowa. W chodnikach stropnica co 0,8÷1,0 m, na 2 stojakach. W zabierce — stropnica dług. 5÷6 m, średnio co 1 m, na 3 stojakach. Obudowę pomocniczą zabierki stanowią okładziny w stropie, następnie krzyże i rozpory.

Zużycie drzewa 0,016 m³/t

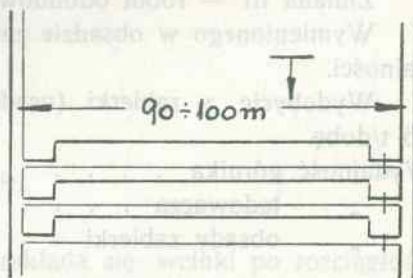
Odstawa. W zabierkach rynnami wstrząsaniami, profil II, zawieszonemi na przybitych do stojaków poprzeczkach. Rynny wstrząsane poruszane są silnikiem Eickhoff zainstalowanym we wcince. Przy rozszerzeniu zabierki w kierunku rozciągłości, koniec rynien przewiesza się w kierunku przodka. Z rynny wstrz. urobek spada do wozów à 0,6 t, które liną bez końca odstawia się do pochylni przewozowej (hamulczej). Na głównych drogach przewozowych (profil szyn 110, rozstęp 640 mm) odstawa odbywa się lokomotywami elektrycznymi przewodowemi Siemens-Halske — dwusilnikowemi, 2×15,5 KM. względnie 2×18,5 KM.

Zamulanie. Po wybraniu zabierki na szerokość 8÷10 m, a na długości ≈ 50 m (2 m noga od strony chodn. odbud. górnego, 8 m

noga przy wcince), przystępuje się do jej zamulania. We wcince stawia się tamę deskową silnie wzmocnioną z wycięciem na rynnę ściekową, którą wstawia się na długości całej zabierki, przekątnie — przy spągu wcinki jest ujście z rynny ściekowej, koniec rynny znajduje się przy stropie końca zabierki (przy górnym chodniku odbudowy). W miarę zamulania, rynnę ściekową zakłada się deseczkami. W oknie przebitym z zabierki do górnego chodn. odbud. w końcowej fazie zamulania stawia się również tamę dla możliwie najdalej posuniętego zmniejszenia „zera” jakie pozostanie po zamuleniu całej zabierki. W polu pochylnianem, rys. 84. zamula się tylko jedną zabierkę, poczem przystępuje do przepięcia rurociągu zamułkowego do zabierki następnej.

Rurociąg zamułkowy składa się z rur owalnych, wewnątrz żeberkowanych, dla ciągu instalacji w szybie, i okrągłych dla ciągów poziomych. Średnice rur zamułkowych 153 i 145 mm.

Materiał zamułki stanowi piasek z domieszkami gliny. Oprócz tego jako materiał zamułki stosuje się popiół z kotłowni i kamień uzyskiwany z płóczki osadowej węgla, a do celów zamułkowych rozdrabiany. Osadniki. Woda odpływowa (z zamulanej zabierki) chwyta jest na jednym z chodników pochylnianych p, patrz rys. 84. przez zamontowany tam kosz (wyławia



Rys. 85.

kawałki drzewa) do rur przekroju 180÷190 mm, którymi woda zostaje odprowadzona do osadników poniżej pola pochylnianego. Osadniki stanowią tu zabierki rys. 85. szerok. 5÷6 m i dług. 90÷100 m, upięzione po rozciągłości pokładu. Osadnik od strony odpływu wody zamknięty jest tamą murowaną, w której umieszcza się parę rur. Co pewien czas odpuszcza się wodę z osadników do ścieków głównych.

Przy zamulaniu zatrudnionych jest w polu pochylnianem 3-ch robotników. 2-ch pracuje w zabierce, 1 przy rurach zamułkowych.

Przewietrzanie. Naniesiono na rys. 84. W danym polu pochylnianem prąd świeżego powietrza ma kierunek zstępujący. Chodnikami względnie pochylniami polowemi dostaje się wreszcie do chodnika podstawowego, którym odpływa do szybu wydechowego. W wypadku niekorzystnego położenia zabierki w odniesieniu do dróg przewietrzania, przewietrza się ją wentylatorkiem lutniowym, ułożonym we wcince.

Organizacja robót. Roboty chodnikowe. W polu pochylnianem obłożonych jest do 2 chodników.

Zmiana I — wrąb, urabianie, obudowa; obsada: 1 wrębiarz + 1 górnik + 1 ładowacz.

Zmiana II — dtto.

Zmiana III — robót odbudowy niema.

Wrębiarz przychodzi na dniówkę o dwie godz. wcześniej, wykonuje wrąb, następnie pomaga górnikowi i opuszcza dniówkę o 2 godz. wcześniej od pozostałej obsady.

Wydobycie z chodnika wynosi wg. normy 30 t/dobę.

Wydajność górnika 7,5 t/rob. i dn.

„ ładowacza 15,0 „

„ obsady chodnika 5,0 „

Zabierka. Jednocześnie obłożonych w polu pochyl. zabierek jest 4 + 1 osadnik.

Zmiana I — urabianie, obudowa; obsada: 2 górń. + 2 ładowaczy + 1 ciskacz pod rynną.

Zmiana II — dtto.

Zmiana III — robót odbudowy niema.

Wymienionego w obsadzie zabierki ciskacza nie liczymy do wydajności.

Wydobycie z zabierki (osadnik podobnie) wynosi wg. normy 96 t/dobę.

Wydajność górnika 24 t/rob. i dn.

„ ładowacza 24 „

„ obsady zabierki 12 „

Odmiana h.

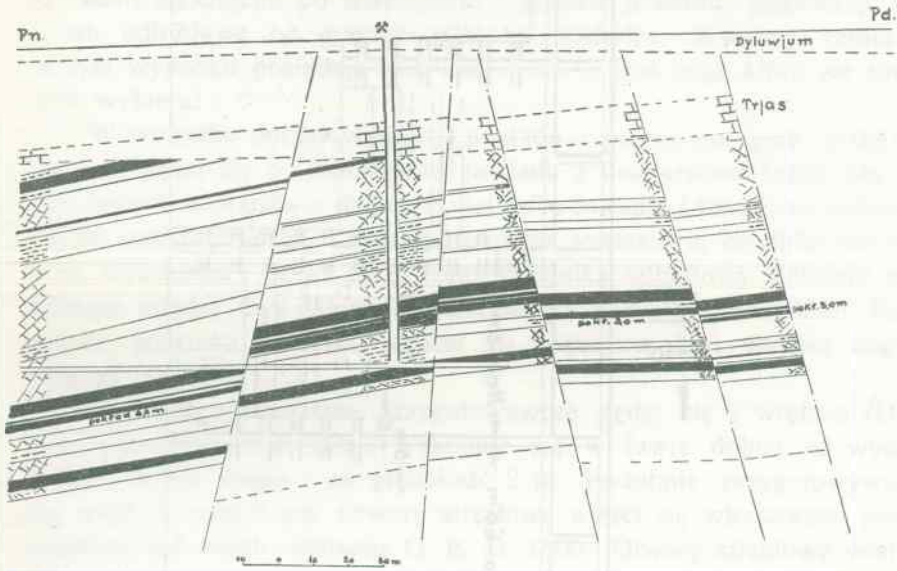
Pokład, grub. 3 m, upad $8 \div 10^\circ$. Grupa pokładów Redenowska.

Na rys. 86. przedstawiono przekrój Płn—Płd przez szyb i odcinek, który wykazuje poprzecinanie części nadania uskokami. Pokład składa się z dwu ław, jak to pokazano na rys. 87. Łupek przerostu jest słaby, trudny do utrzymania nawet w wyrobiskach chodnikowych. Utrzymać go można obudową w partjach pokładu, gdzie grub. przerostu wynosi $> 0,5$ m.

Roboty przygotowawcze. Rys. 88. Chodnik podstawowy a (wym. $3,25 \times 2,5$ m) pędzi się w dolnej ławie pokładu, przyczem opuszcza się przerost przy jego grub. $< 0,5$ m. Reszta pola przygotowana jest do odbudowy pochylnią odstawową b i wentylacyjną — obchodową b'. następnie chodnikami odbudowy rozcinającymi pokład na filary podłużne grub. $40 \div 60$ m. Do robót przygotowawczych 2-go rzędnych należy jeszcze pędzenie wcinek, z których następnie zakładane są zabierki. Wcinki te pędzi się co 8 m, na dług. 5 m, wymiary poprzeczne wcinki $2 \times 2,5$ m.

W wypadku gdy odbudowuje się partję pokładu z przerostem o grub. $> 0,5$ m, chodniki pędzi się w warstwie dolnej z przypięciem przero-

stu w stropie chodników. Pokład rozcina się w tym wypadku chodnikami odbudowy po rozciągłości i łączy je dodatkowo co 40÷50 m

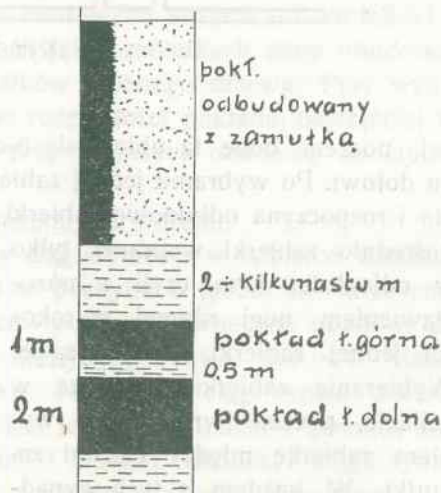


Rys. 86.

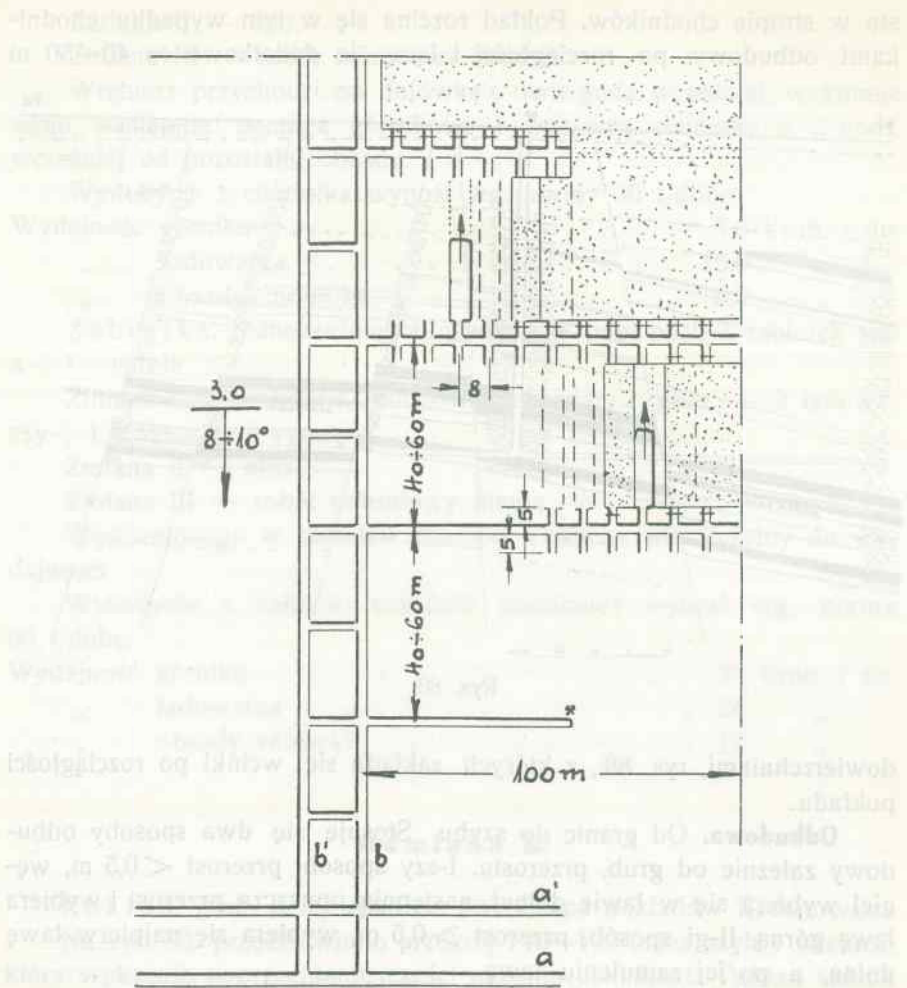
dowierzchniami, rys. 89., z których zakłada się wcinki po rozciągłości pokładu.

Odbudowa. Od granic do szybu. Stosuje się dwa sposoby odbudowy zależnie od grub. przerostu. I-szy sposób, przerost $< 0,5$ m, węgiel wybiera się w ławie dolnej, następnie opuszcza przerost i wybiera ławę górną. II-gi sposób, przerost $> 0,5$ m, wybiera się najpierw ławę dolną, a po jej zamuleniu ławę górną.

Odbudowa rozpoczyna się z najwyższej położonego chodnika odbudowy, od granic pola, jak pokazano na rys. 88. Zabierki filara górnego wyprzedzają zabierki filara dolnego. Wybieranie zabierki rozpoczyna się wdzierką z końca wcinki do stropu pokładu i rozszerzeniem przodka do szerokości 5 m. Zabierka posuwa się po wzniesieniu pokładu aż do zbitcia z górną wcinką. Zabierkę pędzi się z pozostawieniem 3 m nogi od strony zabierki zamulo-

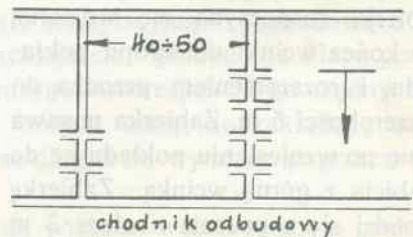


Rys. 87.



Rys. 88.

nej, poczem nogę tą ubiera się 5-cio metrowymi odcinkami od góry ku dołowi. Po wybraniu jednej zabierki, przystępuje się do jej zamulenia i rozpoczyna odbudowę zabierki następnej, ale nie dotykającej bezpośrednio zabierki wybranej, tylko w odległości 8 m, czyli z pozostawieniem nogi równej szerokości jednej zabierki, patrz rys. 88. Wybieranie zabierki przebiega w caliznie, poczem wraca się i wybiera zabierkę między pasami zamulki. W każdym z tych wypadków szerokość końcowa zabierki wy-



Rys. 89.

a d b) W wypadku odstawy wozami ($\approx 0,66$ t) dostaje się wóz do zabierki, w której jest ładowany i następnie odstawiany ręcznie do pochylni i opuszczony kołowrotem do chodnika a. Na głównych drogach odstawa odbywa się liną lub lokomotywami.

Zamulanie. Zabierkę mającą być zamuloną zamyka się tamami ustawianymi we wcinkach dolnego i górnego chodnika odbudowy. Tamy buduje się z desek nabijanych na stojakach i oryglowuje. Mat. замуłkowy doprowadza się rurociągiem ułożonym w górnym chodniku odbudowy (w stosunku do zamulanej zabierki). Rurociąg замуłkowy w razie przeszkód w doprowadzeniu go chodnikiem odbudowy górnym, doprowadza się też chodnikiem odbudowy dolnym, co jest ułatwione nieznacznym niejednokrotnie upadem pokładu. Wodę замуłki odprowadza się przez dolną tamę w chodniku odbudowy, następnie drewnianymi lutniami do osadników. Osadnikiem jest zwykle zabierka upędzona po rozciągłości w dolnej części pokładu i zamknięta z obu stron tamami. Przy zamulaniu fil. oporowych wzdłuż chodnika odbudowy buduje się w nim tylko jedną tamę, którą doprowadza się materiał замуłki i odprowadza jego wodę.

Przewietrzanie. Pędzenie dłuższych pojedynczych chodników, wybieranie filarów oporowych i t. p. odbywa się z przewietrzaniem zapomocą lutni blaszanych z wentylatorkami.

Organizacja robót. Urabianie we wcinkach. Jedna obsada pędzi jedną lub jednocześnie dwie wcinki leżące naprzeciw siebie. Obłożenie w tym ostatnim wypadku jest następujące:

Zmiana I urabianie, obudowa; obsada: 1 górnik + 2 ładow.

Zmiana II wrąb; obsada: 1 wrębiarz.

Wydajność obsady dochodzi 5,0 t/rob. i dn.

Urabianie w zabierkach:

Zmiana I urabianie, obudowa; obsada: 2 górników + 2 ładowa-
czy + 1 ciskacz,

Zmiana II wrąb; obsada: 1 wrębiarz.

Wydajność obsady dochodzi 5,5 t/rob. i dn.

Przy obłożeniu dwu zabierek jedną obsadą:

Zmiana I urabianie, obudowa; obsada: 3 górn. + 3 ładow.

Zmiana II wrąb; obsada: 2 wrębiarzy.

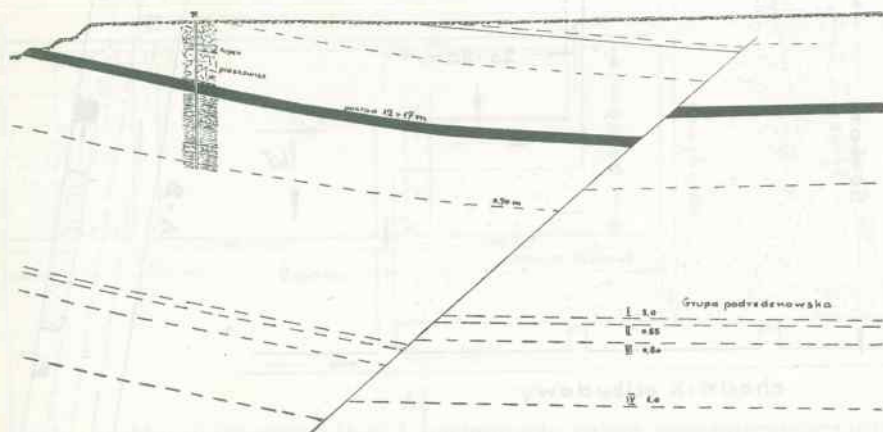
Wydajność obsady dochodzi 6,0 t/rob. i dn.

Odmiana i.

Pokład, grub. $12 \div 17$ m, upad 10° , dla przykładu objętego opisem jak niżej. Upad pokładu w niektórych partiach zalegania sięga od $0 \div 45^\circ$.

Grubość i jakość skał stropowych i spągowych pokładu podaje przekrój rys. 90.

Pokład dzieli się na ≈ 14 warstw (ławic), różniących się między sobą zwięzłością i zanieczyszczeniami. Niektóre z tych ławic posiadają węgiel b. zwiezły, co pociąga za sobą znaczne zużycie mat. wybuch. przy urabianiu go. Inne natomiast ławice odznaczają się węglem kruchym. W pobliżu spągu pokładu znajduje się ławica grub. $0,10 \div 0,15$ m węgla b. kruchego, który można wybierać gracką. Przy robotach ławicę tą wykorzystuje się dla wykonywania wrębu bez stosowania maszyn wrębowych.

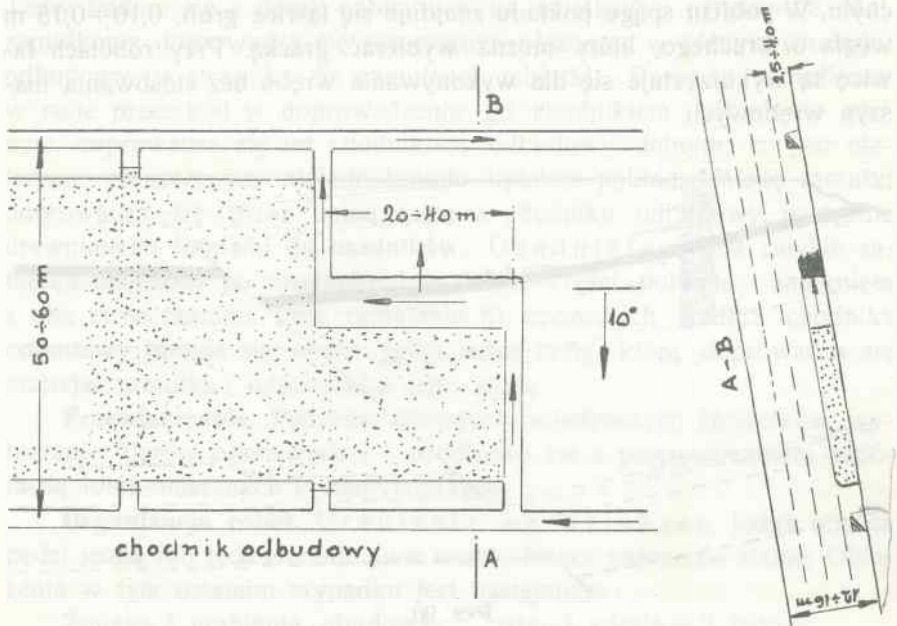


Rys. 90.

Roboty przygotowawcze. Ze względu na znaczną grubość pokładu i odbudowę na warstwy pochyłe, roboty przygotowawcze prowadzi się w każdej warstwie osobno, poczynając od spodu pokładu. Pole pochylniane przygotowujące dany odcinek i warstwę pokładu do odbudowy, składa się z chodnika podstawowego (przewozowego), z którego pędzi się pochylnie o max. odległości jedna od drugiej 200 m. Wymiary pochylni pędzonych pojedynczo $2,5 \div 3,5 \times 2,5 \div 3,5$ m. Z pochylni tych zakłada się chodniki odbudowy (wym. $2,5 \div 3,5 \times 3,5$ m) rys. 91., rozcinające warstwę na filary podłużne grub. $50 \div 60$ m. Po zlikwidowaniu odbudowy warstwy dolnej prowadzi się takie same roboty przygotowawcze w każdej z następnych warstw, przesuwając kilka do kilkunastu metrów poszczególne wyrobiska w stosunku do takichże w warstwie dolnej, tak by przy jej likwidowaniu możliwem było przygotowanie do odbudowy warstwy następnej.

Odbudowa. Pokład wybiera się warstwami pochyłymi (zgodnie z uławiceniem pokładu). Grubość warstwy wynosi $2,5 \div 3,5 \div 4,0$ m. Roboty odbudowy różnią się między sobą zależnie od okresu ich pędzenia. Okres początkowy — przodkiem ścianowym, kiedy stan

robót przygotow. nie pozwala na obłożenie normalnych zabiek. W okresie więc początkowym, z chodnika odbudowy prowadzi się po wzniesieniu pokładu co 20÷40 m przecinkę, rys. 91. Dwie przecinki łączy się w odległości 5 m od chodnika odbudowy, zabierką szerokości 6 m i z niej prowadzi się przodek ścianowy po wzniesieniu pokładu. Po upędzeniu 10÷12 m ściany buduje się tamy za-



Rys. 91

mułkowe i wyrobisko zamula, poczem pędzi ścianę jak poprzednio. W opisany sposób odbudowuje się filar tylko przy pochylni, poczem przystępuje do odbudowy zabierkami.

Normalnie, filary odbudowuje się długimi zabierkami po wzniesieniu pokładu, rys. 92. Zabierkę rozpoczyna się wcinką o wymiarze $2,5 \times 2,5$ m i następnie rozszerza na 6÷8 m. Po wybraniu jednej zabierki danego filara, nie zamula się jej, służy ona dla obiegu powietrza przy odbudowie następnymi zabierkami. Następną zabierkę zakłada się w połowie odległości między pochylnią a wybraną zabierką, a po jej zbitiu z górnym chodnikiem odbudowy zamula 1-szą i przystępuje do wybrania zabierki obok już zamulonej.

Urabianie. W warstwie I-ej wykonuje się wrąb gracką, w warstwach następnych rob. przygotow. i odbudowy urabianie przebiega tylko z użyciem mat. wybuchowych (amonit).

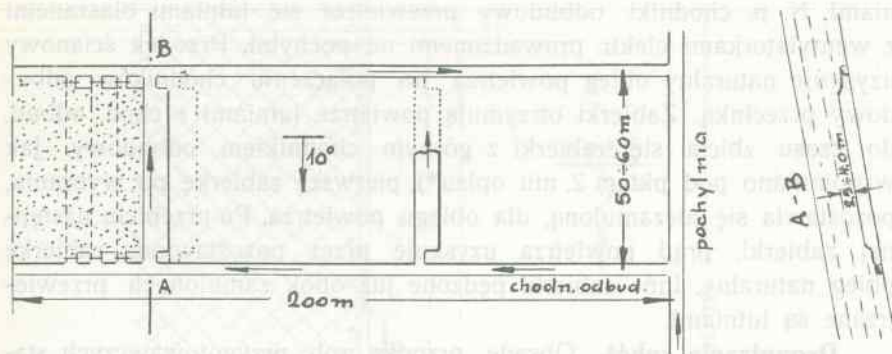
Zużycie mat. wybuchowych: 180÷200 g/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się odrzwiami ze stropnicy i 2 stojaków + okładziny w stropie. Wyrobiska odbudowuje obudowuje się

stropnicami długości 6 m, co 1–1,2 m równoległe do posuwającego się przodka, na 4 stojakach. Przy szerokości zabierki = 8 m, stropnice tych samych wymiarów zapina się również prostopadle do poprzednich.

Odstawa. Odstawa urobku z robót przygotowawczych odbywa się wozami.

Z wyrobisk odbudowy, a) wozami. W przodkach ścianowych układa się tor wzdłuż ściany z lekkim nachyleniem w stronę chodnika pozostawionego przy caliznie. Wozy próżne ($\approx 0,6$ t) opuszczane są z górnego chodnika odbud. i przecinka na ścianę. Przy ład-



Rys. 92.

waniu urobku w warstwie II-ej i następnych, celem niezanieczyszczania urobku piaskiem zamułki poprzedniej warstwy, kładzie się na spągu blachy. Po załadowaniu, wozy zostają opuszczone przecinką do dolnego chodnika odbudowy i ręcznie odstawiane do pochylni, w której odstawa odbywa się kołowrotem.

b) rynnami wstrząsanemi. W zabierkach urobek ładuje się do rynien zawieszonych na obudowie. Napęd silniki elektr. Urobek z rynien dostaje się do wozów podstawianych u wejścia do zabierki, a dalszy bieg odstawy jest jak opisano pod pktm a. Wyjątkowo — przy odstawie urobku z zabierki wozami, ładuje się je w zabierce i opuszcza z zabierki na tarczy hamulczej do chodnika odbudowy.

Zamulanie. Wyrobiska ścianowe zamula się stawiając tamy boczne i czołowe. Tamy boczne buduje się na rzędzie stojaków (co 0,5 m) obijając je od strony mającej być zamuloną deskami. Wzmocnienie tamy bocznej stanowią rygle i rozpory. Tama czołowa składa się z desek obitych płótnem i stawiana jest na rzędzie stojaków pod stropnicami stawianymi dla tamy w podwójnej ilości. Tamy czołowe stawia się co 8 m, licząc po wzniesieniu pokładu. Po zamuleniu danego odcinka rozbiera się je i zużytkowuje przy budowie tamy następnej. Doprowadzenie rur. замуłkowego następuje z górnego chodnika odbudowy przecinka do zamulanej przestrzeni. Przy zamulaniu zabierek

stawia się tamy we wcinkach. Tama składa się z desek nabijanych na stojakach, wzmocnienie stanowią rygle i rozpory. Doprowadzenie rur. zamulkowego następuje tamą górną, w której pozostawia się odpowiedni otwór.

Woda zamulki w obu wypadkach odprowadzana jest drewnianymi korytami, chodnikiem odbudowy, pochylnią i chodnikiem podstawowym do osadników. Osadniki (w pobliżu podszybia) urządzone są w kształcie litery U. Zazwyczaj przygotowane są 4 osadniki, z których 3-y są napełniane, a 4-ty jest czyszczony.

Przewietrzanie. Wyrobiska przygotowawcze przewietrza się lutniami. N. p. chodniki odbudowy przewietrza się lutniami blaszanymi z wentylatorami elektr. prowadzonymi od pochylni. Przodek ścianowy uzyskuje naturalny obieg powietrza po połączeniu chodników odbudowy przecinką. Zabierki otrzymują powietrze lutniami z chod. odbud. do czasu zbitcia się zabierki z górnym chodnikiem odbudowy. Jak wspomniano pod pkt. 2. nin. opisu*), pierwszą zabierkę po wybraniu, pozostawia się niezamuloną, dla obiegu powietrza. Po przebicciu następnej zabierki, prąd powietrza uzyskuje przez pozostawioną zabierkę obieg naturalny. Inne zabierki pędzone już obok zamulonych przewietrzane są lutniami.

Organizacja robót. Obsadę przodka rob. przygotowawczych stanowią 1 górnik + 2 ładowacze.

Wydajność obsady w przodku 6 t/rob. i dn.

Przodek ścianowy, obsada: 2 górn. + 4 ładow.

Wydajność obsady 9÷10 t/rob. i dn.

Zabierka, odstawa wozami, obsada: 1 górn. + 2 ładow.

Wydajność obsady 6 t/rob. i dn.

Odstawa rynnami, obsada: 2 górn. + 3 ładow.

Wydajność obsady ∞ 10 t/rob. i dn.

Odmiana j.

Pokład, grubość 3÷3,5 m, upad 12°, warstwy Ostrawskie, grupa Brzeźna.

Strop zasadniczy 0,5÷1,5 m łupku, powyżej 15÷20 m piaskowiec i następnie 10 m łupku. Spąg stanowi łupek względnie piaskowiec.

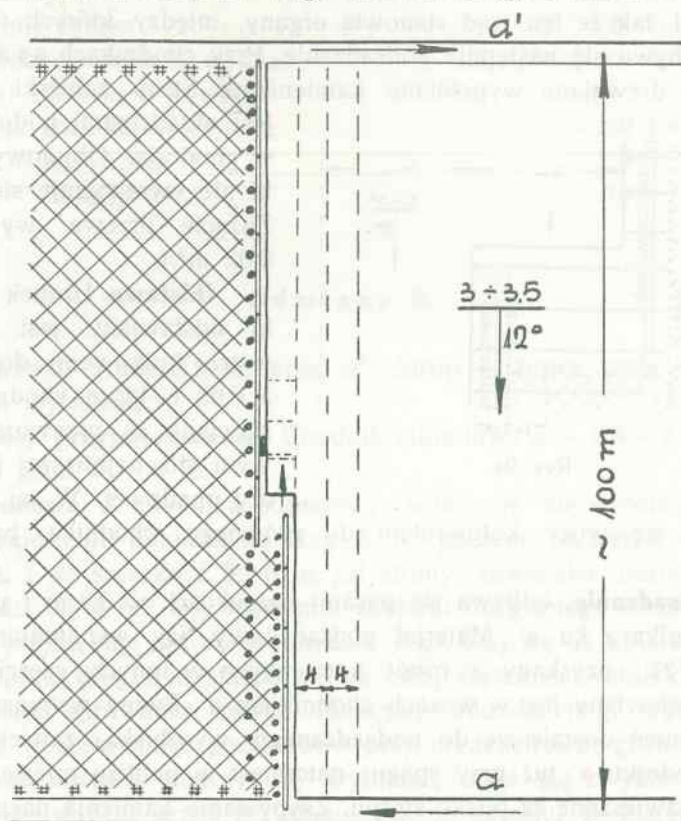
Roboty przygotowawcze, ograniczają się do chodnika odstawowego a i wentylacyjnego a', tym ostatnim przy odbudowie odbywa się transport drzewa, dostawa materiału podsadzkowego i t. p. Na granicy pola chodniki a i a' łączy się przecinką graniczną, od której rozpoczyna się następnie odbudowę pokładu.

Odbudowa. Od granic do szybu. Sposób ten znajduje tu zastosowanie.

*) pkt. Odbudowa, str. 118.

wanie celem zużycia kamienia uzyskiwanego przy robotach przygotowawczych w pokładach cienkich. Szerokość zabierki odbudowywanej po wzniesieniu pokładu wynosi 4 m, patrz rys. 93.

Urabianie. Chodniki a i a' pędzone są z wrębem wykonywanym słupową maszyną Eickhoff. Wręb wykonuje się w dolnej części pokładu i w jego miękkiej warstwie węgla przerośniętego łupkiem. Przy ura-



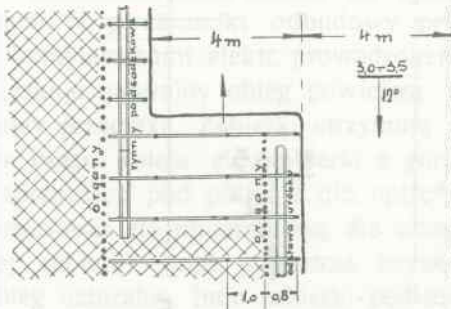
Rys. 93.

bianiu zabierki stosuje się wręb wykonywany łańcuchową maszyną wrębową o długości ramienia 4 m. Wręb wykonuje się na wysokości $\approx 1,5$ m równolegle z odbudową. Pas zabierki podcina wrębem górnik wchodzący w skład normalnej obsady zabierki, o wymiarach szerokość 4 m i po wzniesieniu pokładu na głębok. 2,5 m. Po urobieniu wrębem podciętego odcinka, wykonuje się wręb na odcinku następnym o podanych wyżej wymiarach. Roboty strzałowe prowadzi się przy użyciu mat. wyb. Lignozyt pow. I.

Zużycie mat. wyb.: w robotach przygotowawczych 90 g/t,
„ odbudowy 35÷45 g/t.

Obudowa. W chodnikach obudowa składa się ze stropnicy na

2 stojakach + okładziny, które opina się strop. W zabierce — stropnice dług. 5 m zapinane równolegle do przodka zabierki, co $1 \div 1,2$ m. Przy szerokości przodka zabierki 4 m, stropnice sięgają do przestrzeni mającej być podsadzona. Stropnice w zabierce stawiane są na 4-ch stojakach, odległości ich pod stropnicą podane są na rys. 94. Drugi od ociosu zabierki rząd stojaków wzmacnia się dodatkowymi stojakami, tak że ten rząd stanowią organy, między których dwu rzędami odbywa się następnie podsadzanie. Przy chodnikach a i a' stawia się stopy drewniane wypełniane kamieniami. Strop zabierki opinany



Rys. 94.

jest okładzinami podobnie jak w chodniku. Obudowy zabierki nie wyrabowuje się.

Zużycie drzewa wynosi $\infty 0,02 \text{ m}^3/\text{t}$.

Odstawa. Urobek z zabierki odstawiany jest rynnami wstrz. kulkowymi do wozów $\approx 0,65 \text{ t}$, które chodn. a odstawiane są przewozem linyowym do najbliższej pochylni, czy upadowej. W tej ostatniej

wyciąga się wozy kołowrotem do głównego chodnika przewozowego.

Podsadzanie, odbywa się pasami szerokości $\infty 3,3 \text{ m}$ i postępuje od chodnika a ku a'. Materiał podsadzkowy, jak wspomniano wyżej na str. 121., uzyskany z robót kamiennych w innych częściach kopalni dostawiany jest w wozach chodnikiem a'. Rynny wstrząsane, które kamień dostaje się do podsadzanego wyrobiska, zawieszono są przy chodniku a' tuż przy spągu, natomiast w pobliżu miejsca podsadzania zawieszono są blisko stropu. Zsypywanie kamienia następuje do drewnianego kosza, w który zaopatrzony jest początek ryn. wstrz. Wozy z mat. podsadzk. wywraca się dając na szynę nakładkę, ułatwiającą nachylenie wozu. Układanie kam. w podsadzanej przestrzeni następuje ręcznie, jeden z podsadzkarzy układa mur a drugi podrzuca kamienie pod strop. Przy chodniku a' podsadzka układana jest całkowicie ręcznie. W miarę postępu podsadzania, odpinane części ryn. wstrz. przenosi się do zabierki. Max. odległość pasa podsadzki od przodka zabierki wynosi 8 m.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 93.

Organizacja robót. Chodniki przygotowawcze pędzone z wrębem posiadają obsadę: 1 górnik + 1 wrębiarz + 1 ładowacz. Chodniki przygotowawcze bez wrębu, obsadę: 1 górnik + 1 ładowacz.

Wydajność obsady chodnika $\approx 6 \text{ t/rob. i dn.}$

Zabierka: Zmiana I i II — wręb, urabianie, obudowa, podsa-

dzanie. Zmiana III — przekładanie rynien. W tabelce zestawiono obsadę wszystkich 3-ch zmian:

Zmiana	I	II	III	doła	
górników	3	3	—	6	
ładowaczy	3	3	—	6	12
podsadzkarzy	5	5	—	10	
przekładanie rynien	—	—	8	8	30

Wydobycie średnio wynosi 120 t/dobę co odpowiada postępowi zabierki 5 m/dobę.

Wydajność górnika w zabierce 20 t/rob. i dn.

„ ładowacza „ 20 „

„ obsady „ 10 „

Odmiana k.

Pokład, grub. 3,5 m, upad 9° . Strop — łupek, spąg — łupek b. mocno wyciskający.

Roboty przygotowawcze. Chodnik odbudowy a — $2,8 \times 2$ m; filar podłużny grub. ≈ 60 m.

Odbudowa. Z chodnika odbudowy wykonuje się wcinę i pędzi ją po wzniesieniu pokładu na dłuę. 8 m, poczem rozszerza wdzierką do stropu i na szerokość 5÷6 m, od strony zawaliska pozostawiając nogę grub. ≈ 4 m. Po upędzeniu zabierki do górnego chodnika odbudowy przystępuje się do wybierania nogi. Gdy się ją ubierze i obuduje stropnicą dłuę. 6 m, stawia się na całej szerokości zabierki organy i poza niemi sprowadza zawał. Następny odcinek nogi wybiera się podobnie, pozostawiając początkowo przy organach nogę grub. 2÷3 m. Kiedy i ten odcinek kończy się wybierać, stara się zwykle pozostawioną nogę wybrać przed przystąpieniem do zawału. W filarze jak na rys. 95. obłożonych jest normalnie 3÷4 zabierki.

Urabianie, podobnie jak to opisano w sposobie odbudowy dłuękich zabierek z zamułką str. 110.

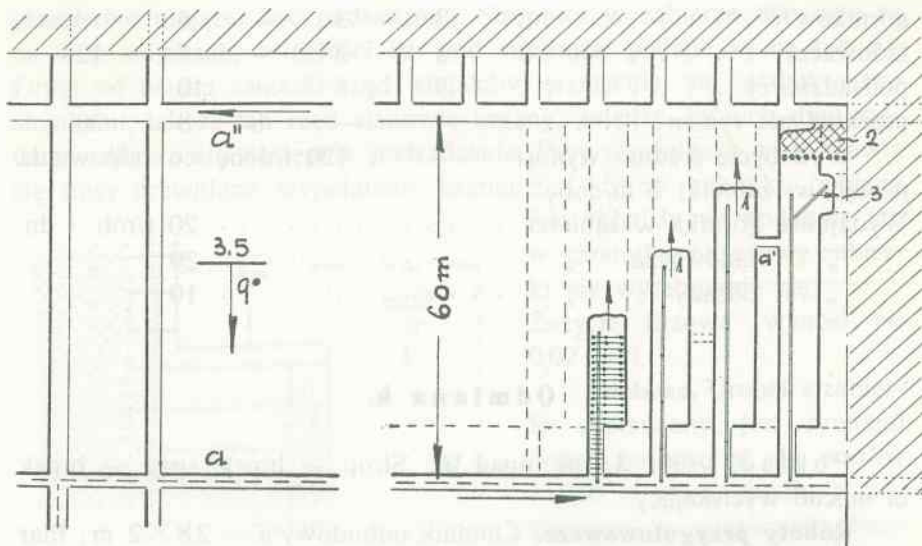
Obudowa. W chodniku odbudowy i wcinie — stropnica co 0,8÷1,0 m na 2-ch stojakach. W zabierce — stropnica dłuę. 5÷6 m, średnio co 1 m + 3 stojaki + okładziny w stropie. Dodatkowo obudowę stanowią rozpory i krzyże.

Odstawa. Rynnami wstrząsanemi zawieszonemi w zabierce na poprzeczkach przybitych do stojaków. Prof. rynien wstrz. II. Urobek spada do wozów à 0,6 t, które liną bez końca odstawia się do pochylni hamulczej.

Rabowanie. Kolejność rabowania opisano pod pktem odbudowa. Kolumna rabunkowa składa się z 3 górników + 1 dozorca.

Przewietrzanie. Na rys. 95. wkreślono wąski chodnik a' łączący

sąsiednie zabierki. Wykonuje się go po upędzeniu zabierki na dług. 30 m. Dobry obieg powietrza uzyskuje się po odbudowaniu 1-ej za-



Rys. 95.

bierki i uzyskaniu połączenia z górnym chodnikiem odbudowy a'' , który spełnia teraz rolę wentylacyjnego. Przed uzyskaniem połączenia z górn. chodn. odbud., doprowadza się powietrze do zabierki lutniami.

Organizacja robót, podobnie jak w sposobie odbudowy z zamulką str. 111 i 112., z tem, że wydajności są pewien % niższe w sposobie odbudowy na zawal.

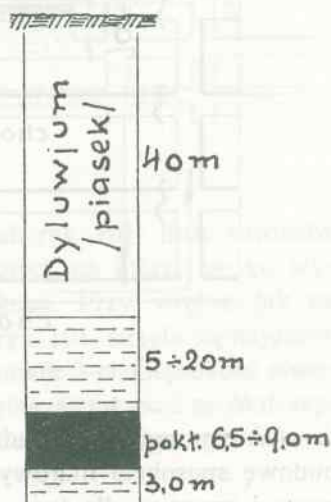
V. Sposoby odbudowy filarowe zabierkowe.

Sposób podłużny.

Odmiana a.

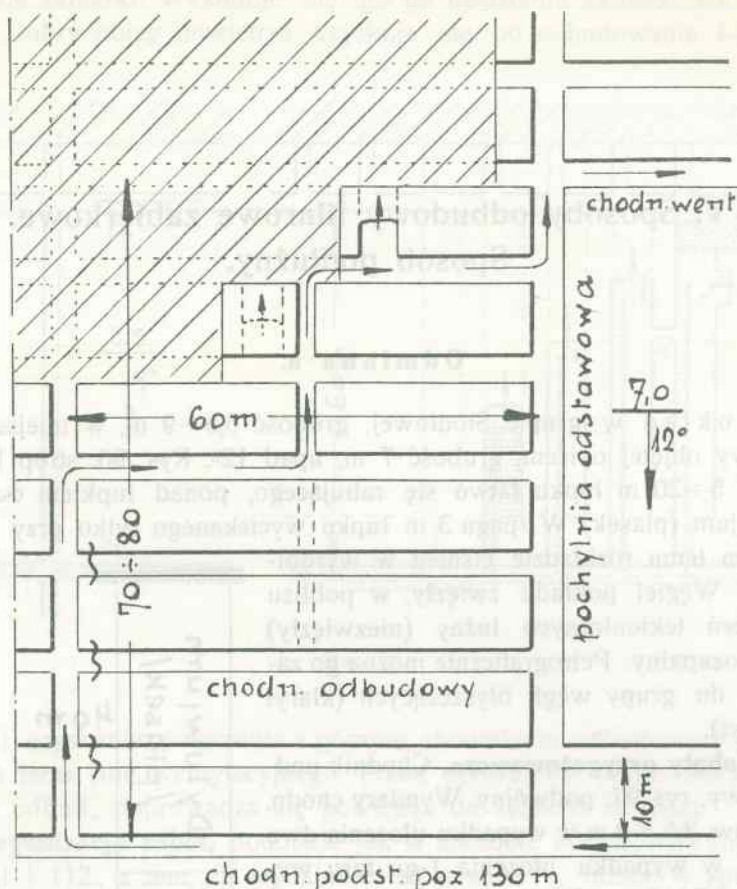
Pokład w grupie Siodłowej, grubość $6,5 \div 9$ m, w miejscu odbudowy objętej opisem, grubość 7 m, upad 12° . Rys. 96. strop bezpośredni $5 \div 20$ m łupku łatwo się rabującego, ponad łupkiem ~ 40 m dyluwjum (piasek). W spągu 3 m łupku wyciskanego tylko przy sprzyjającym temu rozkładzie ciśnień w wyrobiskach. Węgiel pokładu zwięzły, w pobliżu zaburzeń tektonicznych luźny (niezwięzły) i łatwopalny. Petrograficznie można go zaliczyć do grupy węgla błyszczących (klaryt i witryt).

Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy, rys. 97. podwójny. Wymiary chodn. podstaw. $3,5 \times 2$ m w wypadku ułożenia dwu torów, w wypadku ułożenia 1-go toru wymiary $2,7 \times 2$ m. Pochylnie pojedyncze pędzi się co 60 m. Chodniki odbudowy rozcinają pokład na filary grubości 10 m. Chodniki odbudowy o wym. 3×2 m łączy się przecinkami w środku filarów tylko w wypadku niedostatecznego przewietrzania zabierek przez zawały.



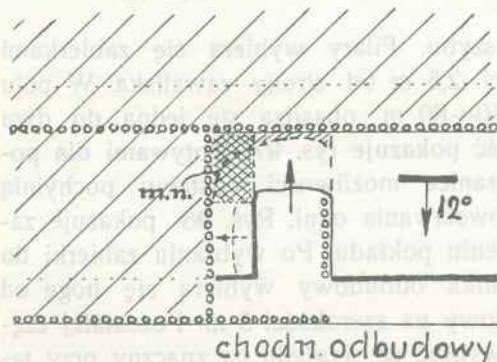
Rys. 96.

Odbudowa. Od granic do szybu. Filary wybiera się zabierkami szerokości 5 m z nogą grubości 2,5 m od strony zawaliska. W polu pochylnianem wymiarów $60 \times 70 \div 80$ m, obsadza się jedną do dwu zabierek, wzajemną ich odległość pokazuje rys. 97. Motywami dla podanych wymiarów pola są granice możliwości odstawy pochylnią zwykłą, następnie możliwość powstawania ogni. Rys. 98. pokazuje zabierkę w odbudowie po wzniesieniu pokładu. Po wybraniu zabierki do rzędu organów górnego chodnika odbudowy wybiera się nogę od strony dolnego chodnika odbudowy na szerokości 5 m. Pozostałej części nogi zwykle nie udaje się wybrać ze względu na znaczny przy takim odslonięciu stropu nacisk zmuszający do likwidowania zabierki.



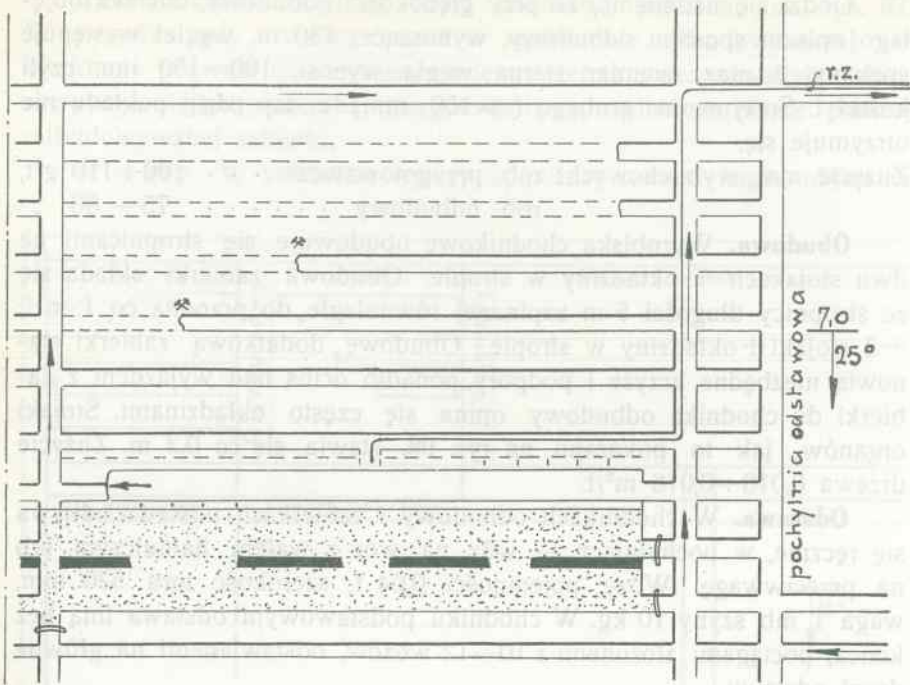
Rys. 97.

W tym samym pokładzie, przy jego upadzie 25° prowadzi się odbudowę sposobem filarowym podłużnym z zamutką, rys. 99. Skały stropowe i spągowe dla tego odcinka odbudowy, rys. 100.



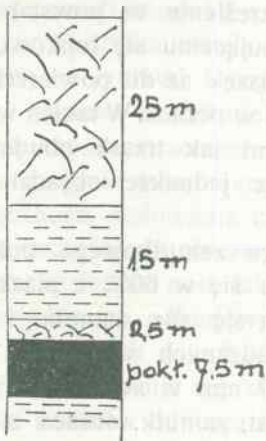
Rys. 98.

Urabianie. Chodniki wszystkich typów, pochylnie, przecinki pędzi się z wrębem (Demag lub Witkowice) średnice cylindra 90 mm. Wysokość, na której wykonuje się wręb, rys. 101. głębokość wrębu 2,0—2,2 m. Wiercenie otworów strzałowych wiertarkami Flottman B krótki (12 kg) lub AZ 11 (11,8 kg).

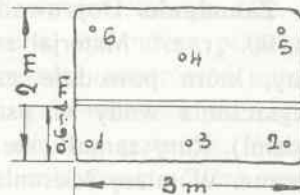


Rys. 99.

Rozmieszczenie wrębu i otworów strzałowych rys. 101. Ilość otworów strzałowych pod wrębem zależy od wysokości, na której się go wykoną. Przy wrębie jak na rys. 101. strzela się najpierw otwór 3-ci. Głębokość otworów strzał. ∞ 2 m. Mat. wybuchowy Lignozyt pow. I,



Rys. 100.



Rys. 101.

kapiszony (spłonki) Nr. 8., zapalniki gamma Lignoza. Strzelanie elektryczne.

Godzi się nadmienić, że przy głębokości odbudowy, odcinka objętego opisem sposobu odbudowy, wynoszącej 130 m, węgiel występuje spękany, a max. wymiar ziarna węgla wynosi 100÷150 mm czyli kostki I. Sortymentu grubego (> 150 mm) z tej partji pokładu nie otrzymuje się.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze . . . 100÷110 g/t,
rob. odbudowy 75÷80 „

Obudowa. Wyrobiska chodnikowe obudowuje się stropnicami na dwu stojakach + okładziny w stropie. Obudowa zabierki składa się ze stropnicy długości 5 m zapinanej równolegle do przodka co 1 m + 3 stojaki + okładziny w stropie. Obudowę dodatkową zabierki stanowią niezbędne krzyże i podpory, ponadto ocios nad wyjazdem z zabierki do chodnika odbudowy opina się często okładzinami. Stojaki organów, jak to pokazano na rys. 98. stawia się co 0,3 m. Zużycie drzewa 0,018÷0,016 m³/t.

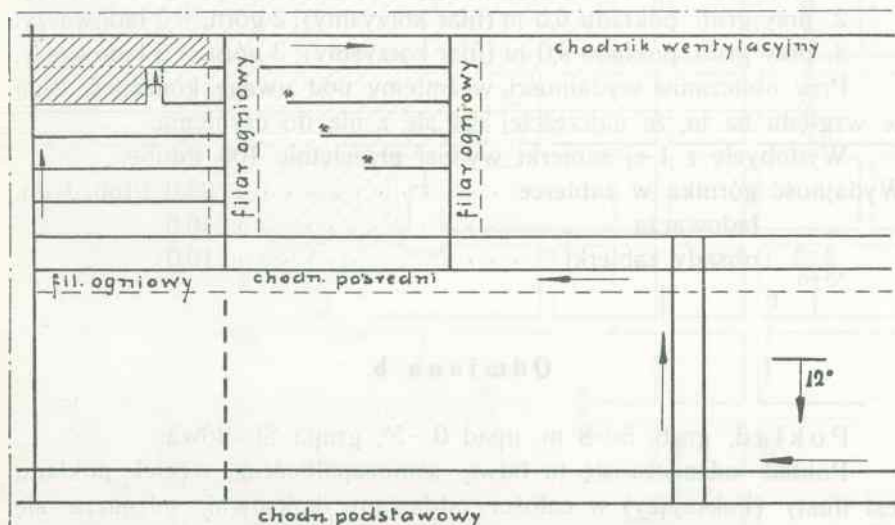
Odstawa. W chodnikach odbudowy i zabierkach odstawa odbywa się ręcznie, w pochylniach — wóz na wóz z wałem hamulczym, lub na przeciwwagę. Wozy pojemności 0,64 t, szerokość toru 520 mm, waga 1 mb szyny 10 kg. W chodniku podstawowym odstawa liną bez końca, pociągami złożonymi z 10÷12 wozów, odstawianymi na główne drogi odstawy.

Rabowanie. Zależnie od zachowania się stropu, rabuje się jedną lub dwie zabierki, o ile zawał nie nastąpił samoczynnie. Rabowanie drzewa dokonuje się ręcznie, strzelanie w naciśniętych stojakach stosuje się b. rzadko. Wyżej pod pktm 2. nin. opisu wspomniano o likwidowaniu zabierki. Związane to jest tutaj z t. zw. przez górników miękkimi nogami „m. n.“, rys. 98. Określenie to powstało stąd, że dzięki zalegającemu w stropie łatwo rabującemu się łupkowi, naciskaniem nadto przez zalegający powyżej piasek aż do powierzchni ziemi, t. zw. miękka noga „siada“ czasami niemal w oczach. W takich wypadkach zawał, niepoprzedzany żadnymi oznakami jak trzask obudowy, przychodzi szybko likwidując zabierkę, dając jednakże obsadzie zabierki możliwość wczesnego jej opuszczenia.

Zamulanie. Doprowadzenie rurociągu zamułkowego pokazano na rys. 99. „r. z.“. Materiał zamułki składa się w 60% z piasku i 40% gliny, która powoduje częste zatykania się rur. zamułk. i trudności oczyszczania wody w osadnikach (urządzanych w starych zawałach kopalni). Rury zamułkowe przekroju 187 mm w świetle, okrągłe, walcowane. W miarę ścierania rur przez mat. zamułk. obraca się je osiągać nimi wydajność 150,000 m³ miesz. zamułk. Oprócz omawianych rur. zamułk. stosuje się również rury owalne, spawane, z żeberkami wewnętrznymi ułożonymi wzdłuż osi, średnicą zbliżone do rurociągów okrągłych. Wydajność rur owalnych sięga 200,000 m³ miesz. zamułk. Wydajność instalacji wynosi 200—300 m³ piasku na zmianę roboczą.

Przewietrzanie. Ogólny obieg powietrza pokazano na rys. 97. W wypadku gdy szczelny zawal w sąsiedztwie odbudowywanej zabierki nie pozwala na skierowywanie powietrza przez zawalisko, skierowuje się go przecinką przygotowaną uprzednio w filarze poniżej odbudowywanej zabierki.

Požary. W pokładzie występują pożary czasem nagle, objawem



Rys. 102.

jest ciepły dym, koloru żółto-białego. Odróżnić można: 1-o wypadki pożaru nieprzewidzianego i 2-o wypadki pożaru przewidzianego. W 1-szym wypadku, w chodniku stawia się tamę deskową, następnie kłocową i murowaną na grubość 1 cegły. W 2-gim wypadku, wszystkie drogi do danego odcinka zaopatruje się w tamy przenośne z drzwiami, które z łatwością można przenosić z jednych odrzwi obudowy na drugie, stawiając następnie tamę murowaną grubości na 1,5 cegły. Na wypadek konieczności izolowania całego pola pochylnianego z powodu pożaru, pole pochylniane otoczone jest filarami ogniowymi rys. 102. Jak tu widzimy, sąsiednie pola tak są przygotowane, że można przystąpić niezwłocznie do ich odbudowy. Opisane wypadki pożarów i uniezależnienie się od nich w odbudowie filarami ogniowymi nie jest regułą, przeważnie odbudowuje się znaczne odcinki pól bez pożarów. Podane tu wypadki pożarów odnoszą się do wypadku odbudowy pól na zawal. Przy odbudowie z zamułką pożary nie występują.

Organizacja robót. Roboty chodnikowe, zmiana I urabianie, obsada: 1 górnik + 1 ładowacz; zmiana II wrąb, obsada: 1 wrębiarz + 0,25 dniówki cieśli, który pomaga w ustawianiu wrębówki. Na zmianie III-ej robót się nie prowadzi.

Wydobycie z 1-go chodnika wynosi normalnie 19 t/dobę.	
Wydajność górnika w chodniku	9,5 t/rob. i dn.
„ ładowacza „	19,0 „
„ obsady chodnika	5,8 „

Odnośnie urabiania w zabierce można mieć do czynienia z następującymi koncepcjami:

1. przy wdzierce lub twardym węglu obsada: 2 górn. + 2 ładowaczy.
 2. przy grub. pokładu 6,5 m (filar korzystny): 2 górn. + 3 ładowaczy.
 3. przy grub. pokładu 9,0 m (filar korzystny): 3 górn. + 3 ładowaczy.
- Przy obliczaniu wydajności weźmiemy pod uwagę koncepcję 2-gą ze względu na to, że najczęściej ma się z nią do czynienia.

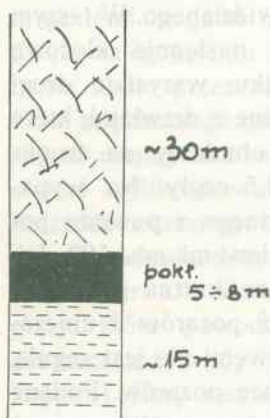
Wydobycie z 1-ej zabierki wynosi przeciętnie 100 t/dobę.	
Wydajność górnika w zabierce	25,0 t/rob. i dn.
„ ładowacza „	16,6 „
„ obsady zabierki	10,0 „

Odmiana b.

Pokład, grub. 5÷8 m, upad 0÷5°, grupa Siodłowa.

Pokład odznacza się tu łatwą samozapalnością, węgiel pokładu jest tłusty (koksujący) w całości oddawany koksowni, odznacza się znaczną wart. opałową.

Strop pokładu rys. 103. stanowi warstwa piaskowca grub. ∞ 30 m. Odznacza się on zwięzłością i sprężystością, załamuje się w większych blokach i na większych przestrzeniach. Sprowadza on silne tąpnięcia, zmuszając do zmniejszania wymiarów zabierek w miarę odbudowywania pewnej partji pokładu. Zwykle po odbudowaniu 3÷4 zabierek z 1-go chodnika odbudowy piaskowiec zaczyna się rabować (tąpnięcia najsilniejsze). Po ustaleniu się frontu odbud. w polu pochylnianym nasilenie tępnię słabnie i zawały występują prawie normalnie.

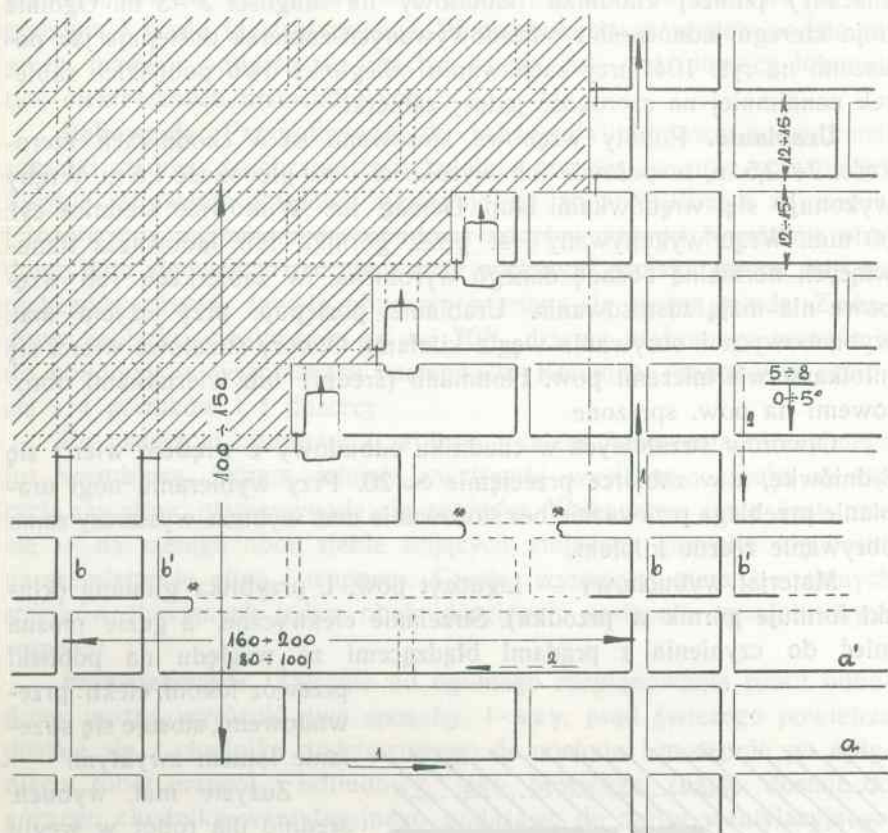


Rys. 103.

Spąg pokładu stanowi łupek grub. ∞ 15 m, silnie pęczniący zmuszający do kilkakrotnego (czasem) przybierania spągu w wyrobiskach chodnikowych.

Roboty przygotowawcze. Rys. 104. Chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny. Pochylnie podwójne, b — przewozowa, b' — wentylacyjna — obchodowa. Chodniki odbudowy zakładane z pochyliń po rozciągłości pokładu, rozcinają pokład na filary grub. 12÷15 m, dodatkowo rozcinane prze-

cińkami w odległości 40÷50 m. Pola pochylnianego nie rozcina się w całości chodnikami odbudowy, tylko w miarę potrzeby pod zakładanie zabierek.



Rys. 104.

Wymiary: chodnik podstawowy, pochylnia przewozowa 2,5÷3 × 2÷2,5 m,

chodnik wentylacyjny, pochylnia wentylacyjna,

chodnik odbudowy, przecinka . . . 2 × 2 m,

pola pochylnianego — przy odbudowie 2-skrzydłowej 160÷200 × 100÷150 m,

przy odbudowie 1-skrzydłowej 80÷100 × 100÷150 m.

Odbudowa. Od granic do szybu. Głębokość odbudowy 160÷200 m.

Filary odbudowuje się zabierkami szerokości 5÷6 m, po wzniesieniu pokładu, rozpoczynając wdzierką wykonywaną w chodniku odbudowy na długości 6÷8÷10 m zależnie od grub. pokładu i warunków stropowych. Przy wybieraniu zabierki pozostawia się nogę od strony zawaliska grub. 1,5÷2 m, rys. 104. Wybieranie zabierki co do

kolejności, postępuje po wzniesieniu pokładu, poczem obraca się na nogę w stronę zawaliska rys. 105. Dodatkowo, wymiary zabierki ulegają czasami zwiększeniu przez pędzenie zabierki i na upad (o ile jest nieznaczny) poniżej chodnika odbudowy na długości 2÷3 m. Ogólnie linia szeregu jednocześnie odbudowywanych zabierek postępuje jak pokazano na rys. 104. przy zachowaniu odległości dwu pobliskich zabierek conajmniej na szerokość jednej zabierki.

Urabianie. Roboty wrębowe stosowane są w chodnikach szerokości 2÷2,5 m, w połowie ich wysokości i na głębokość 1,5 m. Wręby wykonuje się wrębówkami słup. Demag lub Witkowice średnica cyl. 90 mm. Wręb wykonywany jest przez górnika lub ładowacza stanowiących normalną obsadę danego wyrobiska. W zabierkach rob wrębowe nie mają zastosowania. Urabianie postępuje przy użyciu mat. wybuchowych i obrywaniu węgla kilofami. Otwory strzałowe wierci się młotkami wiertniczymi pow. Flottmann (średni) lub wiertarkami obrotowymi na pow. sprężone.

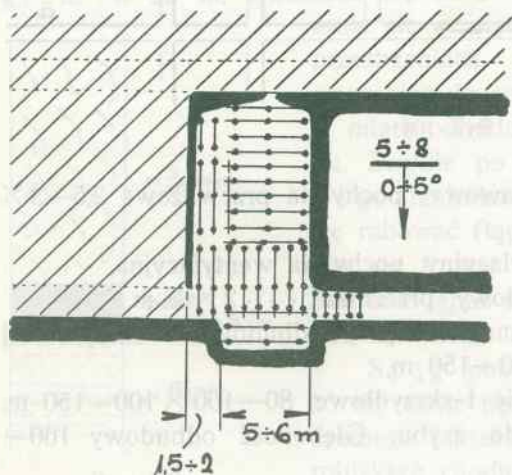
Otworów strzałowych w chodniku odbudowy z wrębem wierci się 6/dniówkę, a w zabierce przeciętnie ∞ 20. Przy wybieraniu nogi urabianie przebiega przeważnie bez stosowania mat. wybuch. wystarczy samo obrywanie ręczne kilofem.

Materiał wybuchowy — Lignozyt pow. I, przybitka gliniana (kluski formuje górnik w przodku). Strzelanie elektryczne, a gdzie można mieć do czynienia z prądami błędzącymi ze względu na pobliski

przewód lokom. elektr. przewodowemi, stosuje się strzelanie lontem zwykłym.

Zużycie mat. wybuch. średnio dla robót w węglu 90 g/tonnę urobku.

Obudowa. Chodniki odbudowy — stropnica co 0,8÷1,2 m na dwóch stojakach. W zabierce rys. 105. stropnice dług. 5÷6 m, co ∞ 1 m na trzech stojakach. Przy wybieraniu nogi, stropnice zapina się również, a dla uchronienia zabierki od obwałów stosuje się obudowę w postaci krzyżów i podpór.



Rys. 105.

Zużycie drzewa wynosi 0,018÷0,02 m³/tonnę urobku.

Odstawa. Urodek załadowywuje się ręcznie do wozów à 0,68 t tak w zabierkach jak i chodnikach, następnie dostawia pochylnią do

chodnika przewozowego (podstawowego). W wyrobiskach odbudowy profil szyn 70, szerokość toru 545 mm. Jeżeli zabierki są tak rozłożone w polu pochylnianem, że odstawa odbywa się w chodniku podstawowym piętrowym, to odstawa do pochylni przewozowej odbywa się liną przednią i tylną (system pruski). W chodnikach głównych podstawowych, przewóz odbywa się liną bez końca lub przy pomocy lokomotyw elektrycznych przewodowych.

Rabowanie. Przygotowanie do rabowania obudowy z wybranej zabierki stanowi rozebranie toru kolejki i przewodów pow. sprężonego. Zwykle rabowanie obudowy następuje na zmianie III-ej t. zn. nocnej i rozpoczyna wyjmowaniem obudowy od góry zabierki. Normalnie obudowę daje się usunąć ręcznie, a przy większym nacisku stropu, lub też niebezpieczeństwie zawału, obudowę wyciąga się ręczną windą. Z obudowy zabierki wyrabowuje się $\approx 70\%$ drzewa używanego powtórnie do obudowy w wyrobiskach następnych. Kolumna rabunkowa składa się z 4 górników i 1 dozorca.

Po usunięciu obudowy z zabierki i celem izolowania nieczynnego już wyrobiska, którym istnieje możliwość wyciskania gazów ze starych zawałów, otamowywuje się zabierkę. Wykonanie tamy jest proste — na szeregu obok siebie stojących stojakach przybija się deski, uszczelniając je gliną i wapnem. Często wystarczy tama ze samych stojaków stawianych jeden obok drugiego i następnie uszczelnionych wapnem.

Przewietrzanie. Zależnie od ogólnego rozplanowania robót odbudowy można wyróżnić dwa sposoby. 1-szy, prąd świeżego powietrza dostaje się z chodnika podstawowego do pochylni i następnie po opłynięciu robót przygot. i odbudowy, jako powietrze zużyte dostaje do górnego chodnika wentylacyjnego podążając do szybu wentylacyjnego. 2-gi sposób różni się odprowadzeniem powietrza zużytego, które sprowadzane bywa pochylnią obchodową (wentylacyjną) do chodnika wentylacyjnego biegnącego równolegle do chodnika podstawowego. Sposób ten następcza czasem szereg trudności w ogólnym rozprowadzeniu powietrza i następnie sprowadza trudności przy odbudowaniu resztki pola pochylnianego już przy pochylni przewozowej, gdzie co jest częstym zjawiskiem sposobu odbudowy śląskiego, miewa się do czynienia z ogniami kopalnianymi. Przy sposobie 1-szym okoliczność ta jest prawie niespotykaną.

Organizacja robót. Chodnik przygotowawczy.

Zmiana I — wrąb, urabianie, obudowa; obsada: 1 górnik] + 1 ładowacz.

Zmiana II — dtto.

Zmiana III — przedłużanie kolejki ew. nic. 2 cieśli obsługuje ≈ 8 chodników.

Wydobycie z chodnika wynosi wg. normy 19 t/dobę.

Wydajność górnika	9,5 t/rob. i dn.
„ ładowacza	9,5 „
„ obsady	4,75 „

Zabierka.

Zmiana I — urabianie i obudowa; obsada: 3 górników + 4 ładow.

Zmiana II — dtto.

Zmiana III — przekładanie torów, ew. rabowanie.

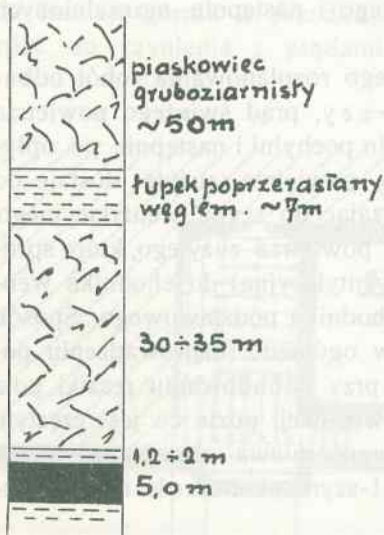
Wydobycie z zabierki wg. normy wynosi 114 t/dobę.

Wydajność górnika	19,0 t/rob. i dn.
„ ładowacza	14,25 „
„ obsady	8,2 „

W polu pochylnianem obłożonych jest jednocześnie 3 chodn. przygotow. i 3÷4 zabierek.

Odmiana c.

Pokład, grub. średnio 5 m, upad 0÷6° wyjątkowo 12°. Grupa pokładów Redenowska. Przekrój skał stropowych pokł. pokazano na rys. 106., odnośnie którego należy zauważyć, że warstwy piaskowców



Rys. 106.

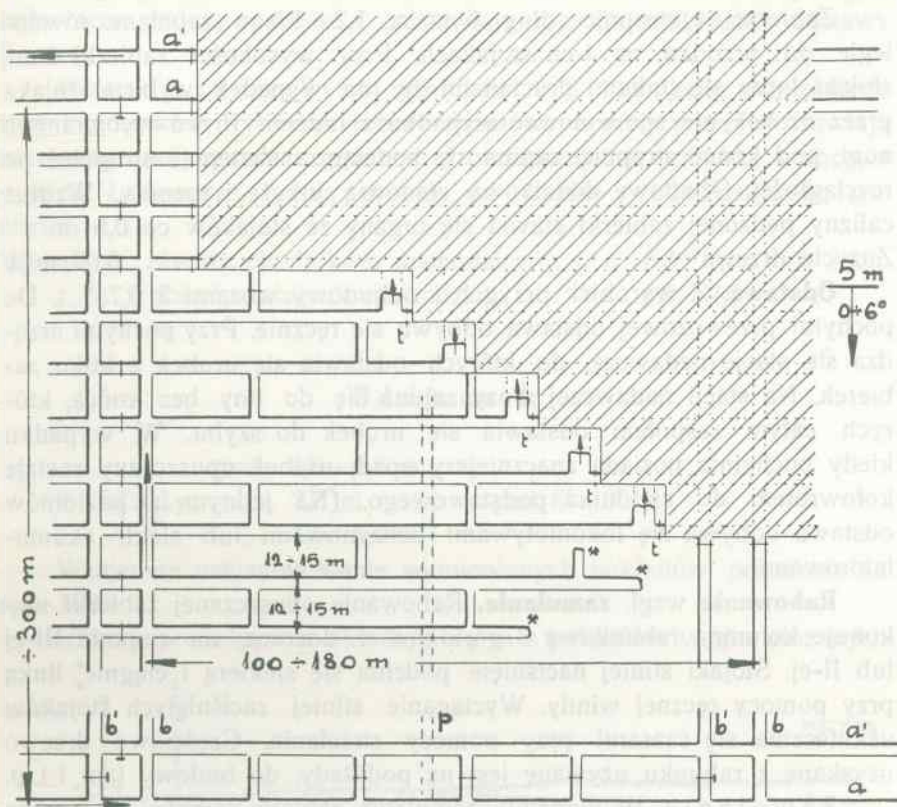
i łupków w innych partjach robót odbudowy ulegają wyklinowaniu — warstwy piaskowców redukują, łupki zwiększają swą grubość. Upad pokładu jest nieregularny, pokład tworzy szereg lokalnych niecek, ponadto pokład poprzecinany jest szeregiem uskoków na pola naturalne.

Roboty przygotowawcze. Rys. 107.

przedstawia pole pochylniane o wymiarach 100÷180 m po rozciągłości. Po wzniesieniu wymiary pola poch. dochodzą do 300 m. Chodniki odbudowy przygotowujące pole prowadzi się najpierw w górnych partjach pola, które w miarę odbudowy przygotowuje się przez rozcinanie filarów coraz niżej pola. W wypadku natrafienia w polu poch. na mały lokalny fałd zmieniający nachylenie chodników odbudowy, pędzi się w środku pola dodatkową pochylnię odstawową p.

Od granic do szybu. Odnośnie przygotowywanych filarów zauważyć należy, że zależnie od zalegania pokładu, które odznacza się nieregularnością, następnie czasem upadem = 0°, pokład rozcina się na

filary podłużne lub wyjątkowo poprzeczne. Normalnie odbudowę prowadzi się na zawał, a pod obiektami wymagającymi ochrony, z замуłką. Wybieranie pola pochylnianego rozpoczyna się od filarów górnych i od granic pola ku pochylni. Rozplanowanie zabierek w polu poch. pokazano na rys. 107. Odbudowę zabierki rozpoczyna się wdzierką do stropu pokładu w odległości 3 m od końca chodnika



Rys. 107.

odbudowy. Następnie na długości 6 m usuwa się obudowę chodnika odbud. i odstrzeliwuje węgiel aż do stropu, w którym najczęściej pozostawia się warstwę węgla ≈ 30 cm celem niedopuszczenia do zanieczyszczenia urobku przez łatwo rabujący się łupek stropowy. Szerokość zabierki wynosi zatem 6 m, grubość nogi od strony zawaliska 3 m. Od strony zawaliska górnego pozostawia się płot węglowy grub. ≈ 1 m. Tak płot jak i nogę zabierki, wybiera się w miarę możliwości całkowicie.

Urabianie. Chodniki odbudowy pędzone z wrębem (Demag). Wręb wykonuje się w połowie wysokości chodnika na głębokość 2 m. W zabierkach wrębu się nie stosuje. Otwory strzał. wierci się wiertarkami

Flottmann lub Ingersol o napędzie pow. spręż. Roboty strzał. wykonuje się saletrą i amonitem Nr. 5. Tym ostatnim strzela się nad spągami i w otworach wrębowych.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 170 g/t.
rob. odbudowy 135 g/t.

Obudowa. Chodniki — stropnice co 1÷1,5 m na 2 stojakach (drzewo sosnowe). Strop zakłada się okładzinami z cienkich połowic.

Zabierki — stropnice dług. 6 m co 1,2÷1,5 m zapinane równolegle do przodka, na 4-ch stojakach. Przy wysokości zabierki 5 m, stojaki łączy się linkami drucianymi by na wypadek wybicia stojaka przez urobek nie spowodować wypadku z ludźmi. Przed wybieraniem nogi, pod końce stropnic zapina się podciąg, a następnie stropnice po rozciągnięciu. Obudowę dodatkową stanowią krzyże i rozpory. Wzdłuż calizny pędzonej zabierki stawia się organy ze stojaków co 0,5 m.

Zużycie drzewa 0,02 m³/t.

Odstawa. Z wyrobisk przygot. i odbudowy wozami à 0,757 t. Do pochylni przewozowej odstawa odbywa się ręcznie. Przy pochylni urządza się stacje nadawcze, do których odstawia się urobek z kilku zabierek. Na stacji nadawczej wozy zapina się do liny bez końca, których całym zespołem odstawia się urobek do szybu. W wypadku kiedy pochylnia posiada znaczniejszy upad, urobek opuszczany zostaje kołowrotem do chodnika podstawowego. (Na jednym z poziomów odstawa odbywa się lokomotywami benzynowymi lub elektr. akumulatorowymi).

Rabowanie wzgl. **zamulanie.** Rabowanie opuszczanej zabierki wykonuje kolumna rabunkowa 3 górników + dozorca, na zmianie III-ej lub II-ej. Stojaki silniej naciśnięte podcina się siekierą i ciągnie linką przy pomocy ręcznej windy. Wyciąganie silniej zaciśniętych stojaków uskutecznia się czasami przy pomocy strzelania. Częściowo drzewo uzyskane z rabunku używane jest na podkłady, do budowy tam i t. p.

Zamulanie. W wypadku zamulania zabierki zamyka się ją tamą drewnianą budowaną w chodniku odbudowy. Rurociąg zamułkowy doprowadza się przeważnie tym chodnikiem odbudowy, z którego się zabierkę odbudowało. Umożliwione to jest upadem pokładu często = 0°. Woda odpływowa zamułki dostaje się chodnikiem odbud. i pochylnią na chodnik a, rys. 107., którego ściekiem odpływa. Mat. zamułki stanowi tu piasek.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 107. Zabierki przewietrzane są przez dyfuzję. Wyrobiska bardziej oddalone od prądu świeżego powietrza, przewietrza się przy pomocy inżektorów wodnych lub powietrznych w połączeniu z lutniami średnicy 125 i 400 mm. Celem uniknięcia przenikania powietrza do zawałisk w sąsiedztwie zabierek będących w odbudowie, a temsamem celem uniknięcia możliwości samozapalania się węgla w starych zrobach, zamyka się je tamami de-

skowemi t, rys. 107. Tamy te wykonuje się z drzwiami, które wraz z tamami można niezwłocznie uszczelnić gliną.

Organizacja robót. Obsadę dwóch chodników odbudowy stanowi: 2 górników, 1 wrębiarz i 2 ładowaczy. Wręb wykonywany jest na zmianie II-ej w dwóch przodkach, przyczem po wykonaniu wrębu 1 górnik wierci otwory strzałowe i odstrzeliwuje je. Na zmianie I-ej 1 górnik obudowuje wyrobiska i odstrzeliwuje resztę węgla, ładowacze ładują urobek i odstawiają go do najbliższej odstawy linowej.

Obsada zabierki: 4 górników + 3 ładowaczy. Na zmianie II-ej 2 górników wykonuje roboty strzałowe, w razie potrzeby stawiają niezbędny budynek. Na zmianie I-ej obudowuje się zabierkę i obrywa węgiel. Ładowacze ładują urobek do wozów i odstawiają do pochylni.

Wydajność obsady chodników dochodzi 6,5 t/rob. i dn.

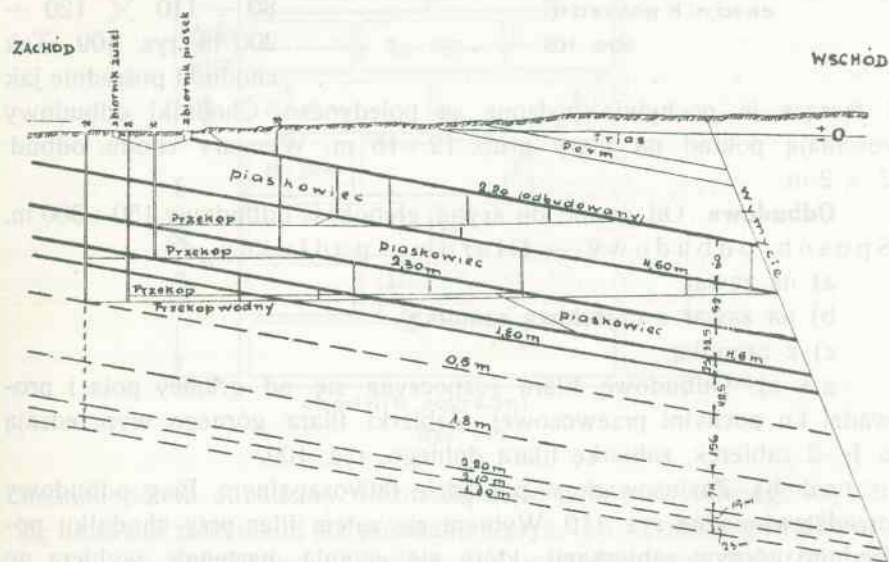
„ obsady zabierek dochodzi 8,5÷9,0 „

Odmiana d.

	grub. 4,6÷6,3 m	} upad 6°÷9°.
Pokłady:	„ 2,3 m	
	„ 4,5÷5,0 m	

Wzajemne ustosunkowanie wymienionych pokładów pokazano na rys. 108.

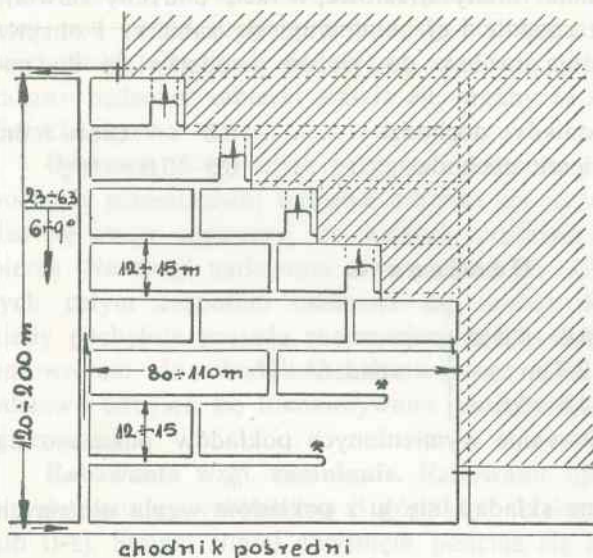
Utwory produktywne składają się tu z pokładów węgla ułożonych



Rys. 108.

w cienkich warstwach łupków występujących w stropie i spągu każdego pokładu. Pod pokładem grub. 2,3 m, w spągu warstwa kilkunastu cm łupku. W stropie tegoż pokładu występuje warstwa węgla przerośniętego łupkiem, który przypina się w stropie wyrobisk. Pokład ten ponadto przedzielony jest warstwą łupku na dwie warstwy: górną grub. 2,3 m i dolną grub. 1 m. Odbudowywana jest tylko warstwa górna (dolna nienaniesiona na rys. 108.). Strop bezpośredni pokładu grub. 4,5–5,0 m stanowi podobnie warstwa łupku z węglem.

Strop zasadniczy wymienionych pokładów stanowi piaskowiec w warstwach grub. 30–60 m. Naogół jest on mało zwiezły.



Rys. 109.

Roboty przygotowawcze. Całe pole odbudowy rozcięte jest drogami głównymi jak chodnik podstawowy, pochylnie główne — podwójnymi. Chodnik równoległy do podstawowego jest chodnikiem wodnym. Z pochylni głównych pędzone są chodniki pośrednie, łączone następnie pochylniami, dającymi pola pochylniane o wymiarach $80 \div 110 \times 120 \div 200$ m rys. 109. Tak chodniki pośrednie jak

i łączące je pochylnie pędzone są pojedynczo. Chodniki odbudowy rozcinają pokład na filary grub. 12–15 m. Wymiary chodn. odbud. 2×2 m.

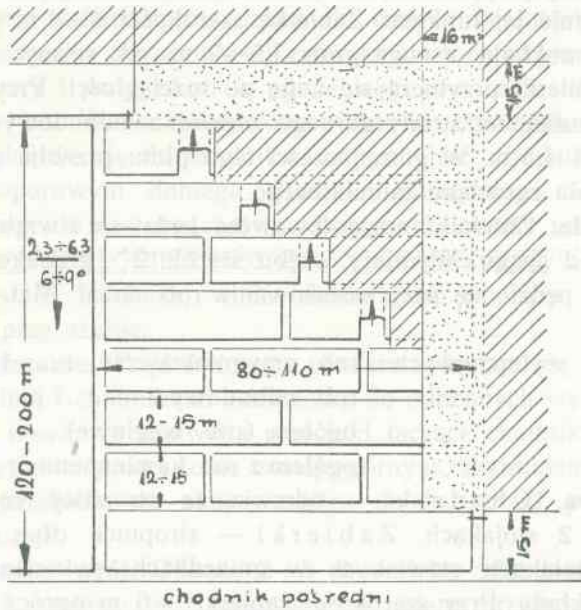
Odbudowa. Od granic do szybu, głębokość odbudowy 150–300 m. Sposób odbudowy — filarowy podłużny

- a) na zawał,
- b) na zawał z częściową zamułką,
- c) z zamułką.

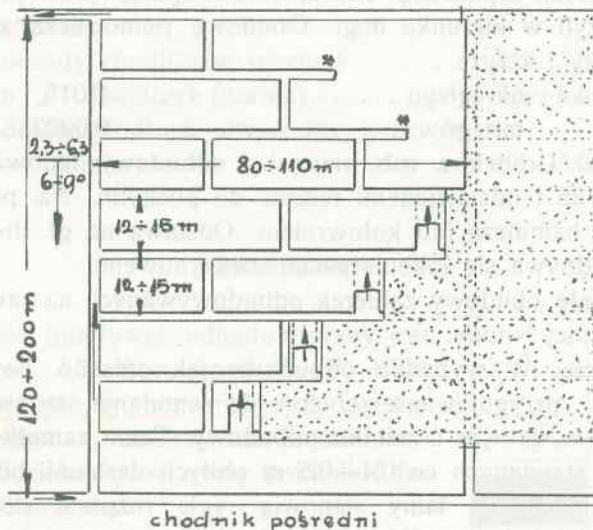
a d a). Odbudowę filara rozpoczyna się od granicy pola i prowadzi ku pochylni przewozowej. Zabierki filara górnego wyprzedzają o 1–2 zabierki, zabierkę filara dolnego, rys. 109.

a d b). Zastosowano w pokładzie łatwozapalnym. Bieg odbudowy przedstawiono na rys. 110. Wybiera się zatem filar przy chodniku pośrednim górnym zabierkami, które się zamula, następnie wybiera po dwie zabierki każdego filara w polu pochylnianem i zamula tak, że

otrzymuje się pole pochylniane odcięte od zawalisk pasami zamułki i uzyskuje tem zupełne wyeliminowanie pożarów zagrażających są-



Rys. 110.



Rys. 111.

siednim polom odbudowy. Pozostałą część pola pochylnianego wybiera się na zawał zabierkami jak pokazano na rys. 110. i opisano pod pktm a. ad c). Odbudowę pokładów pod wartościowymi obiektami prowadzi się z zamułką, wybierając zabierki jak pokazano na rys. 111.

We wszystkich z opisanych wypadków, wybieranie zabierki rozpoczyna się z chodnika odbudowy wdzierką do stropu pokładu, w którym najczęściej przypina się ławę 0,2÷0,5 m ze względu na znaczne zanieczyszczenie jej łupkiem. Zabierkę szerokości 6÷8 m pędzi się po wzniesieniu pokładu z nogą grub. 1,5÷2 m od strony zamułki. Po wybraniu zabierki przybiera się nogę po rozciągłości. Przy odbud. zabierki z zamułką, od strony górnego chodnika odbudowy pozostawia się płot grub. 1,5 m. W górnej części tego płotu przebija się okno dla doprowadzenia rurociągu zamułkowego.

Urabianie. Chodniki przygotowawcze pędzi się z wrębem (Demag) 0,5÷0,6 m od spągu. Wymiary wrębu szerok. $2 \times$ głębokość 2,5÷3 m. Zabierki pędzi się przy zastosowaniu rob. strzał. Mat. wybuchowy amonit.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze . . . 115÷135 g/t,
rob. odbudowy 70÷74 „
ogółem (rob. węglowe) . . . 95÷100 „
ogółem z rob. kamiennymi . . . 120 „

Obudowa. Chodniki — odrzwia ze stropnicy co 1 m (lub <1 m) na 2 stojakach. Zabierki — stropnice dług. 5 m, co ∞ 1 m na 4 stojakach stawianych w gniazdkach wykonanych kilofem w spągu pokładu. Przy szerokości zabierki >6 m oprócz stropnic zapinanych po wzniesieniu pokładu, a równolegle do posuwającego się przodka zabierki, zapina się dodatkowo stropnice prostopadle do poprzednich, czyli w kierunku nogi. Obudowę pomocniczą zabierki stanowią rozpory i krzyże.

Zużycie drzewa: okrągłego 0,015 m³/t,
tartego 0,0022 „

Odstawa. Urobek z rob. przygot. i odbudowy ładowany jest do wozów à 0,725 t odstawianymi ręcznie do pochylni. Na pochylni odstawa tarczą hamulczą lub kołowrotem. Odstawa na gł. drogach przewozowych odbywa się lokomotywami benzynowymi.

Rabowanie obudowy zabierek odbudowywanych na zawał odbywa się przy pomocy windy.

Zamulanie. W wypadku odbudowy jak opisano pod pktm b i c nin. opisu, przygotowanie zabierek do zamulania stanowi stawianie tam zamułk. w dolnym chodniku odbudowy. Tama zamułk. składa się ze stojaków stawianych co 0,4÷0,5 m obitych deskami od strony zamulanej. Wzmocnienie tamy stanowią rygle rozparte stojakami. Dla odprowadzenia wody zamułki pozostawia się w tamie przerwę (okienko — szczelina) między dwu stojakami, które w miarę zamulania zabija się deseczkami.

Materiał zamułkowy składa się z żużla i piasku. Żużel przed doprowadzeniem do zbiornika przy szybie zamułk. zostaje rozdrobiony. Jak schematycznie pokazano na rys. 108. przy szybie za-

mółk. znajdują się zbiorniki — na piasek i na żużel. W zbiornikach tych do materiału zamułk. doprowadzana jest woda, tak że do rurociągu w szybie zamułk. dostaje się mieszanina — piasek-żużel-woda — wspólnym przewodem sprowadzana do danych wyrobisk. Doprowadzenie mat. zamułk. do zamulanej zabierki następuje górnym chodnikiem odbudowy i przez okno w płocie węglowym zabierki.

Osadniki. Woda odpływowa zamułki, chodnikiem odbudowy i pochylnią dostaje się do osadnika, którym jest chodnik odbudowy przy filarze oporowym dolnego chodnika pośredniego. Chodnik ten jest rozszerzony do szerokości 6 m. Z czasem osadnik ten zamula się całkowicie, wystarcza jednakowoż do oczyszczenia wody z całego pola pochylnianego. Z osadnika, woda chodnikiem wodnym odpływa do stacji pomp przy szybie.

Przewietrzanie. Prąd świeżego powietrza dostaje się do pola pochyln. pochylnią i chodnikami odbudowy do odnośnych wyrobisk. Rozprowadzenie powietrza ułatwiają przecinki łączące chodniki odbudowy. Zużyte powietrze odprowadzane zostaje górnym chodnikiem pośrednim. Zabierki do przebiccia się oknem z górn. chodn. odbud. przewietrzane są przez dyfuzję.

Organizacja robót. Obsadę 2÷3 chodników odbudowy stanowią: 1 górnik + 1 wrębiarz + 1 ładowacz. W miarę przygotowania wrębów, urabianie przenosi się z przodka do przodka.

Obsadę zabierki (przy dwu zmianach roboczych) stanowi: 2 górników + 2 ładowaczy.

Wydajność obsady chodników (norma) 4,0÷5,0 t/rob. i dn.

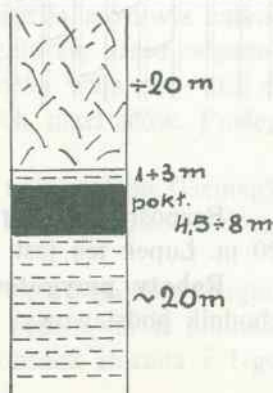
„ „ zabierek (norma) 7,6÷8,5 „

„ dołowa (odbud. utrzymanie, przewóz i inne) 2,9÷3,0 „

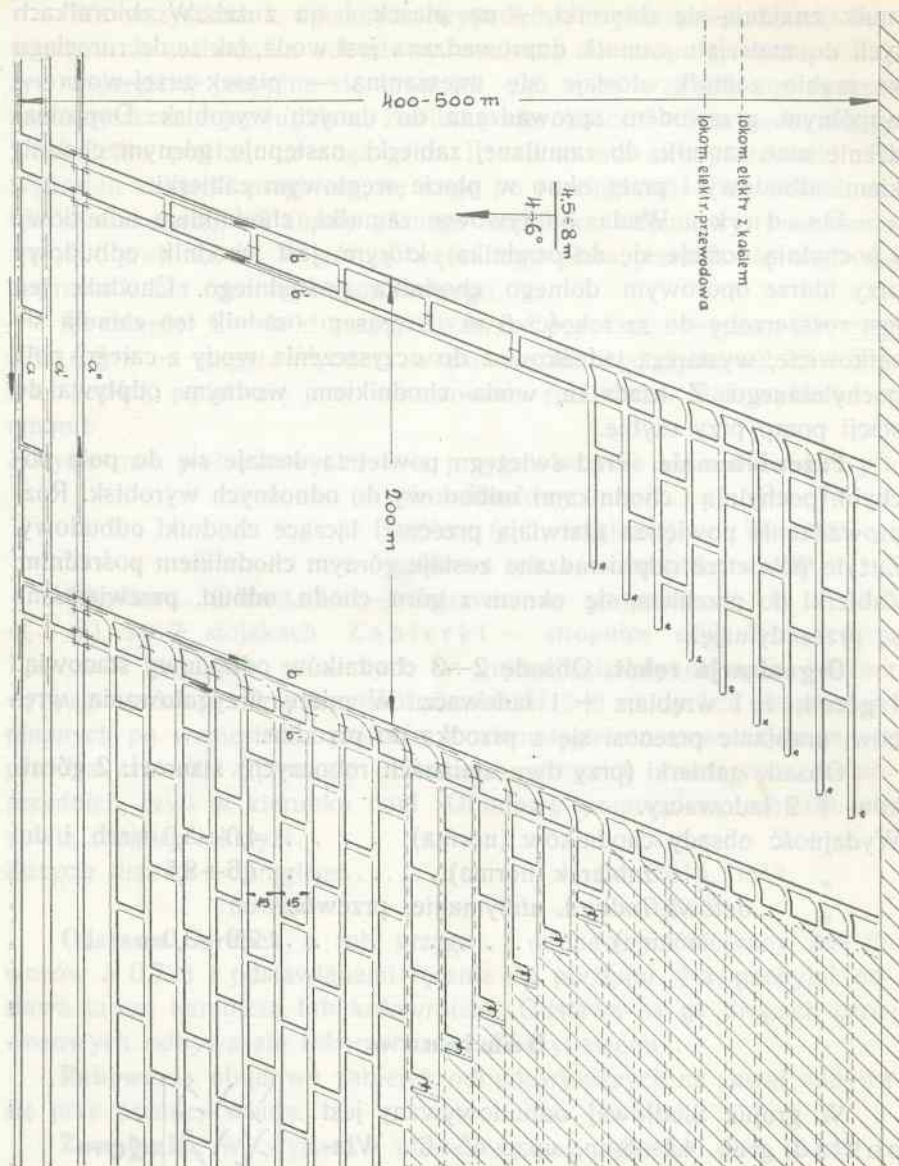
Odmiana e.

W grupie Siodłowej odbudowywany jest pokład grub. 4,5÷8 m, upad 4°÷6°. Własności: węgiel twardy, bez miększych warstw. Najwyższa warstwa, zanieczyszczona przerostami, łatwo oddziela się od reszty pokładu i daje się dobrze przypiąć.

Bezpośredni strop pokładu rys. 112, dla partii objętej nin. opisem odbud. stanowi warstwa łupku grub. 1÷3 m. Własności: kruchy, łatwo odpadający. Powyżej zalega piaskowiec w warstwie grub. do 20 m, jest on twardy, zwięzły bez wyraźnej łupliwości.



Rys. 112.



Rys. 113.

Bezpośredni spąg pokładu stanowi łupek w warstwie grub. ∞ 20 m. Łupek ten jest piaszczysty, twardy, naogół pęczniejący.

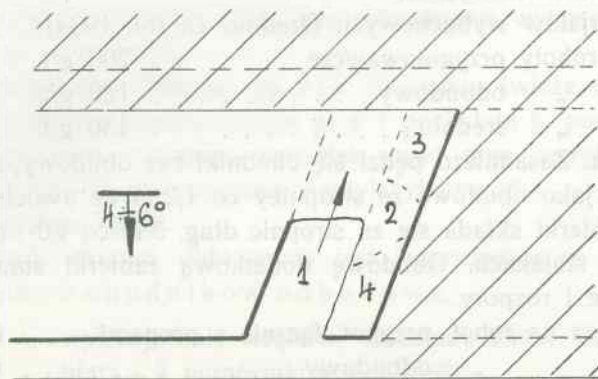
Roboty przygotowawcze. Składają się na nie, rys. 113, potrójny chodnik podstawowy: a — przewozowy dla wozów ładownych, a' — " " " " próżnych, a'' — wentylacyjny.

Podwójne pochylnie, b przewozowa, b' obchodowa, wentylacyjna; chod-

niki odbudowy, po rozciągłości, rozcinają pokład na filary podłużne grub. 15 m, przecinane przecinkami co 45 m.

Wymiary: chodnik podstawowy (przewozowe) $3 \times 2,2$ m
 „ wentylacyjny $2,5 \times 2,2$ m
 pochylnia przewozowa $3 \times 2,2$ m
 „ obchod. i wentyl. $2,5 \times 2,2$ m
 chodnik odbudowy $2,5 \times 2,2$ m
 filar odbudowy 15 m
 pola pochylnianego $200 \times 400 \div 500$ m.

Odbudowa. Głębokość odbudowy $150 \div 210$ m. Wybieranie pól odbudowy od granic do szybu. Rys. 113. przedstawia pole pochylniane w odbudowie jednostronnej z pochylni b. Zabierki zakładane z chodników odbudowy, pędzone są po wzniesieniu pokładu. Szerokość za-



Rys. 114.

bierki wynosi 5 m, z pozostawieniem nogi grub. $3 \div 4$ m od strony zawaliska. Odległość jednocześnie odbudowywanych zabierki równa się szerokości $1 \div 2$ zabierki. Kolejność wybierania zabierki przedstawia rys. 114, więc 1-szy okres wybierania zabierki (1) po wzniesieniu na grub. filaru, poczem obraca się na nogę (2, 3, 4) starając ją możliwie całkowicie wybrać. W całej zabierce, dla zabezpieczenia się przed odpadaniem kruchego łupku, przypina się w stropie cieńką warstwę $\div 0,3$ m węgla zanieczyszczonego znaczną ilością drobnych przerostów. Postęp zabierki wynosi $1 \div 1,5$ m/dniówkę.

Urabianie. Wyrobiska chodnikowe pędzone są z wrębem, (Demag), średnica cyl. 90 mm, lub wrębówką elektryczną Mavor-Coulson o dług. ramienia 1,9 m.

Przy wykonywaniu wrębu wrębówką Demag, głębokość wrębu wynosi 3,8 m/zmiangę, t. zn. w dwu chodnikach pędzonych w pobliżu. Pędzenie takich dwóch chodników uskutecznia obsada złożona z 1-go górnika + 1 wrębiarz + 2 ładowaczy.

Przy wykonywaniu wrębu wrębówką Mavor-Coulson pracuje w da-

nym polu 3-ch ludzi wykonujących tą wrębówką 8÷9 wrębów po 1,9 m głębok. na 1 zmianę. Wręby wykonuje się na wysokości 1,2 m od spągu.

Wiercenie otworów strzałowych przeprowadza się w robotach tak przygotowawczych jak i odbudowy wiertarkami Meudon, waga 10 kg. Na jedną dniówkę roboczą wierci się otworów strzałowych:

w chodniku przygotow. bez wrębu, otworów 22 à 0,7 m długości,
z wrębem (Demag) 6 à 2,0 m „
„ (Mav-Coul.) 7 à 2,0 m „

w zabierce wierci się otworów strzałowych 15÷20 à 1,5 m długości. Materiał wybuchowy: rob. przygot., Bradyt pow. B.,

„ odbudowy, Pionkit pow. F.

Przybitka otworów strzałowych — glina z piaskiem (w gotowych klu-skach), strzelanie elektryczne.

Zużycie materiałów wybuchowych (średnio za rok 1934):

roboty przygotowawcze 200 g/t,
„ odbudowy 120 g/t,
„ średnio 130 g/t.

Obudowa. Zasadniczo pędzi się chodniki bez obudowy, a jeżeli się ją stosuje to jako obudowę ze stropnicy co 1,2 m na dwóch stojakach. Obudowa zabierki składa się ze stropnic dług. 5 m co 1,0÷max. 1,3 m, na 2 wzgl. 3 stojakach. Obudowę dodatkową zabierki stanowią niezbędne krzyże i rozpory.

Zużycie drzewa na robot. przygot. łącznie z progami . . . 0,037 m³/t,
„ odbudowy 0,008 „
średnio 0,010 „

Odstawa. Rozróżnimy tu dwie jej odmiany: I) — wozami małemi à 0,54 t i II) — wozami dużemi à 2,5 t. W opisywanym sposobie odbudowy, odstawa odbywa się wyłącznie wozami dużemi.

W I-szym wypadku odstawa odbywa się ręcznie, przy długości chodnika przewozowego (odbudowy) do 100 m, do pochylni z przewozem linowym, do chodnika podstawowego (przewozowego) skąd lokom. elektryczna przewodowa zabiera pociągi à 50 wozów pod szyb wydobywczy.

W II-gim wypadku, odstawa odbywa się w chodniku odbud. lokomotywami elektrycznymi o mocy 120 KM, z kablem nawijającym i rozwijającym się automatycznie. Zasięg kabla dochodzi 200 m, stąd i tą długość mogą posiadać chodniki odbudowy. Dla uniknięcia trudności w manipulowaniu dużemi wozami (wymiary: wysokość 1,0 m od główki szyny, szerokość 1,35 m, długość 2,82 m) chodniki odbudowy pędzone są z upadem 8÷12‰ w stronę pochylni przewozowej. Każdy wóz zaopatrzony jest w hamulec taśmowy, działający na jego 4 koła. Szerokość torów 1050 mm, waga szyny 24 kg/mb, podkłady dębowe.

Wozy duże załadowywane są ręcznie w zabierkach. Lokomotywa elektryczna z kablem obsługuje 5 zabierek, dostawiając do każdej z nich po 3 wozy próżne (zostawia je w najbliższej przecince) i odstawia po 3 wozy pełne. Pochylnią przewozową odstawia się 12÷20 wozów lokomot. elektryczną przewodową (przewody dla lokom. elektr. w chodniku odbud. zastępuje wspomniany kabel) do chodnika podstawowego, skąd pociągi po 30÷50 wozów lokomot. elektr. przewodowa odprawia do szybu wydobywczego z prędkością 15÷20 km/godz.

Rabowanie. Po całkowitem wybraniu zabierki, przystępuje się do wyrabowania jej obudowy, przez kolumnę złożoną z 3-ch górników i 1 dozorczy. Dla ochrony chodnika odbud. przed wysypywaniem się kamienia z zabierki, stawia się u wejścia do likwidowanej zabierki — zawarcie, ze stojaków ustawionych jeden obok drugiego. Drzewo uzyskane z rabunku zużywa się w $\sim 50\%$ do obudowy chodników wzgl. zabierek. Wydajność kolumny rabunkowej wynosi 1,5 m³ drzewa/człowieka i dniówkę.

Przewietrzanie. Jak na rys. 113. Powietrze świeże doprowadzone zostaje chodnikiem podstawowym a, a' i pochylnią b, poczem po opłynięciu obłożonych robotami wyrobisk, prąd pow. zużytego odpływa jedną z pochyliń b' do chodnika wentylacyjnego a".

Organizacja robót.

W polu pochylnianem obłożonych jest jednocześnie na 1 zmianę roboczą 8÷9 chodników odbudowy,

Zmiana I — wykonywanie wrębów, układanie torów, obsada: 1 wrębiarz + 2 pomocników i 3 cieśli,

Zmiana II — wiercenie otworów strzałowych, obsada: 2 górników,

Zmiana III — zbijanie i wybieranie węgla, obsada: 2 górników + 8 ładowaczy.

Wydobycie z 8÷9 chodników wg. normy wynosi 160 t/dobę.

Wydajność górnika 23 t/rob. i dn.

„ ładowacza 20 „

„ obsady 9 „

Roboty zabierkowe. Jednocześnie obłożonych jest na zmianę roboczą w polu pochylnianem 5÷6 zabierek.

Zmiana I — urabianie, obudowa, obsada: 2 górników + 3 ładowaczy.

Zmiana II — urabianie, obudowa, obsada: 2 górników + 3 ładowaczy.

Zmiana III — układanie torów, rabowanie, obsada: kolumna rabunkowa, względnie cieśla.

Wydobycie z zabierki wg. normy wynosi 110 t/dobę.

Wydajność górnika w zabierce 27,5 t/rob. i dn.

„ ładowacza „ 18,3 „

„ obsady „ 11,0 „

Odmiana f.

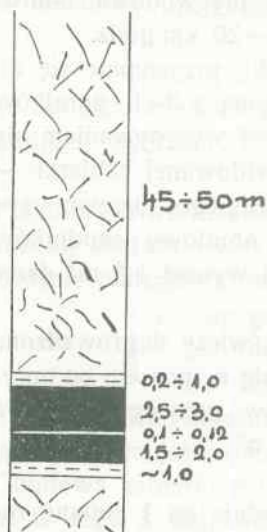
W warstwach Orzeskich odbudowuje się pokład, który pod względem grubości podzielimy na, część nadającą się do odbudowy, ławę górną grub. $2,5 \div 3$ m od stropu + przerost grub. $0,10 \div 0,12$ m + $1,5 \div 2,0$ m ławę dolną, rys. 115. Ława górna pokł. charakteryzuje się znaczną twardością, w procesach przerobczych dająca $\approx 60\%$ sortymentów grubych.

Przerost o zawartości $\approx 50\%$ Al_2O_3 , wybiera się go przy rob. odbud. i oddzielnie ładuje do wozów.

Ławy dolnej pokł. nie wybiera się ze względu na zawartość $\approx 30\%$ popiołu i niskiej wart. opałowej, wynoszącej ≈ 5300 kal. Nie wybierając ławy dolnej pokł. unika się ewent. pęcznienia łupku grub. 1 m, a zalegającego poniżej ł. dolnej.

Upad pokładu wynosi $4 \div 6^\circ$.

Bezpośredni strop pokł. stanowi $0,2 \div 1,0$ m łupku, łatwo się rabującego, czasem w stropie się go nie spotyka, mając w nim bezpośrednio piaskowiec grub. $45 \div 50$ m. W odcinku pola, który poniżej obejmujemy opisem sposobu odbud. w stropie znajduje się wspomniany



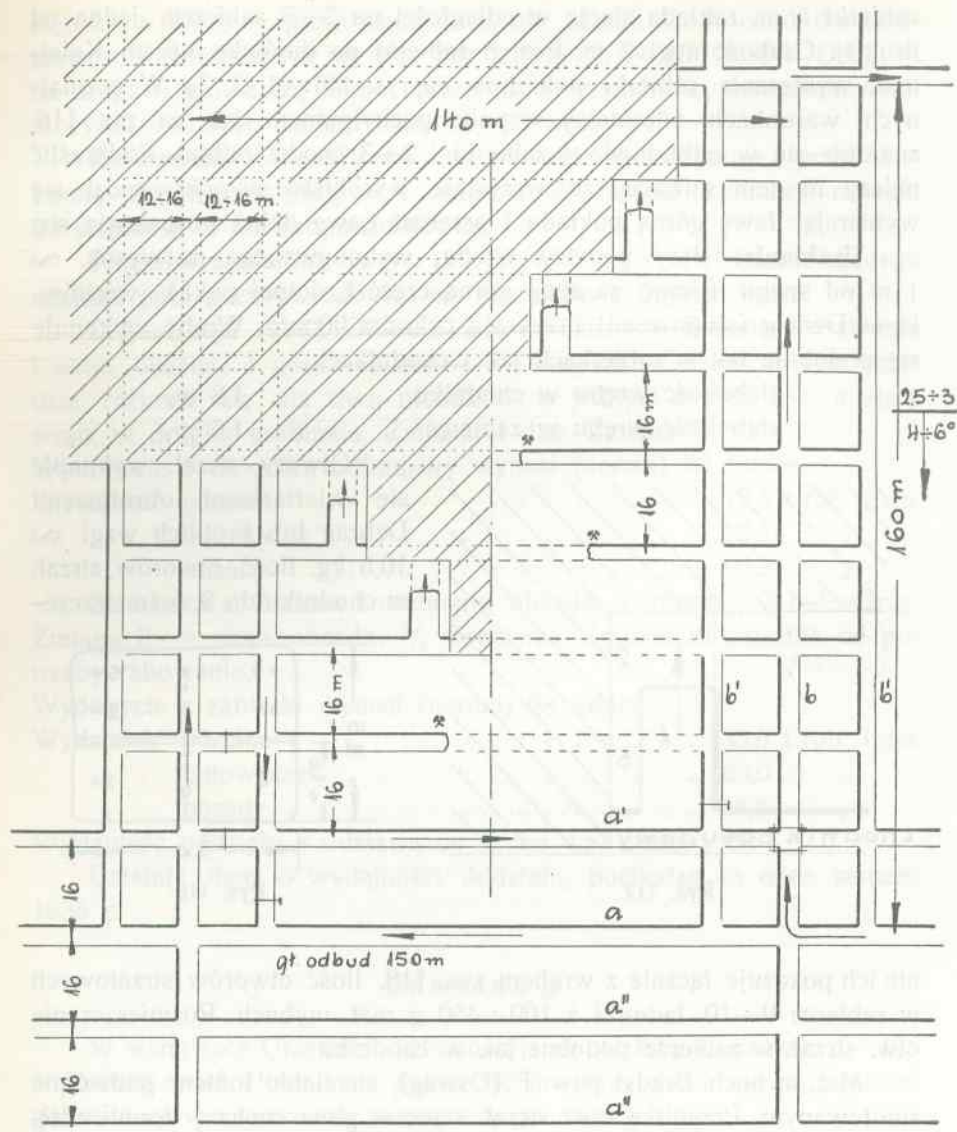
Rys. 115.

niany łupek tak, że strop zasadniczy stanowi już wspomniany piaskowiec. Z jego własności, można zauważyć, że po odsłonięciu ≈ 400 m² stropu i pozbawieniu go obudowy, następuje wypełnienie wyrobisk rabującym się piaskowcem.

Bezpośredni spąg pokł. stanowi o opisanych już własnościach ława dolna z poniżej zalegającym łupkiem.

Roboty przygotowawcze. Rys. 116. wykazuje, że dla pola pochylnianego obejmują one chodnik podstawowy poczwórny, a — chodn. przewozowy, a' — obchodowy i wentylacyjny i a'' — chodniki wodne. Chodniki wodne w ilości dwóch poniżej chodnika podstawowego, umotywowane są dopływami wody średnio 11 m³/min. Z tych dopływów 0,65 m³/min. przypada na wodę czystą (do picia) pochodzącą z piaskowca stropowego. Chodniki wodne pędzi się bez obudowy.

Pochylnie potrójne — b — przewozowa (w danym wypadku jest to upadowa), b' — obchodowa i wentylacyjna; i chodniki odbudowy. Wymiary: chodnik podstawowy $3,5 \times 2,3$ m, chodniki równol. (went. i wodne) $2,7 \div 3 \times 2,3$ m, pochylnia przewozowa $3,5 \times 2,3$ m, pochylnia obchod. i went. $2,7 \div 3 \times 2,3$ m,



Rys. 116.

chodnik odbudowy (i przecinki) $2,7 \div 3 \times 2,3$ m
 grub. filaru odbud. 16 m
 pola pochylnianego 140×160 m.

Odbudowa. Od granic do szybu. Chodnik podstawowy rys. 116 założony jest na głębokości 150 m.

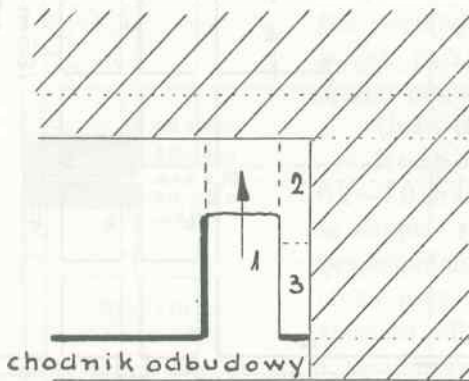
Pole pochylniane dzieli się na dwie partje odbudowywane z chodników odbudowy niezależnie. Wzajemne usytuowanie wyrobisk odbudowy (zabierek) w polu pochylnianem pokazuje rys. 116. Szerokość

zabierki 5 m, zakłada się je w odległości na 2÷3 zabierek, jedną od drugiej. Grubość nogi 2 m. Postęp zabierki na dnie 1,6 m. Kolejność wybierania zabierki pokazano na rys. 117. (1, 2, 3). W normalnych warunkach odbudowy w polu pochylnianem jak na rys. 116, znajduje się w odbudowie 4 zabierki i 2÷3 chodn. odbud. Podkreślić należy na tem miejscu, że wszystkie wyrobiska w pokł. pędzi się wybierając ławę górną pokładu i przerost. Ławę dolną pozostawia się.

Urabianie. Przy pomocy wrębu, wykonywanego na wysok. ∞ 1 m od spągu (licząc za spąg górną część ł. dolnej pokł.), wrębówkami Demag (słupowemi) przekroju cylindra 90 mm. Wręby wykonuje się podobnie tak w zabierkach jak i chodnikach,

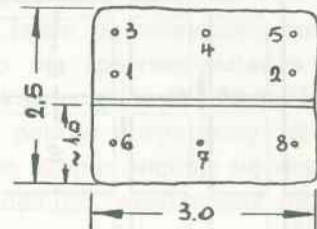
głębokość wrębu w chodniku 1,8 m,

głębokość wrębu w zabierce 1,6 m.



Rys. 117.

Otwory strzał. wykonuje się wiertarkami obrotowymi Debrag lub Fröhlich wagi ∞ 10,5 kg. Ilość otworów strzał. w chodniku do 8, rozmieszcze-



Rys. 118.

nie ich pokazuje łącznie z wrębem rys. 118. Ilość otworów strzałowych w zabierce 9÷10, ładunki à 100÷450 g mat. wybuch. Rozmieszczenie otw. strzał. w zabierce podobne jak w chodniku.

Mat. wybuch. Bradyt pow. F (Oswag), strzelanie lontem podwójnie smołowanym. Przybitkę otw. strzał. stanowi glina sucha w formie wałków przekroju 30 mm.

Zużycie mat. wybuch. w rob. przygotow. ∞ 120 g/t,

w rob. odbudowy 75÷80 g/t,

średnio ∞ 100 g/t.

Obudowa. Chodniki pędzi się przeważnie bez obudowy, a gdy się je obudowuje, to drzewem uzyskanym z rabunku. Drzewa takiego uzyskuje się ∞ 80% i zużywa następnie w wyrob. odbudowy. Zasadniczą obudowę zabierek stanowią stropnice dług. 5 m w odległości co 1,0÷1,2 m na 3-ch stojakach. Zużycie drzewa średnio 0,0063 m³/t.

Odstawa. Wozami à 0,6 t od zabierki do szybu wydobywcz. Roz-

stęp szyn 600 mm, profil szyn w wyrob. odbud. 70. W chodniku podstaw. odstawa odbywa się liną bez końca, po ∞ 10 wozów. Odstawa na drogach głównych, lokom. przewod. Siem.-Schuck., dwusilnikowemi mocy 32÷40 KM, pociągi liczą 40÷50 wozów.

Rabowanie. Dokonywane jest w zabierkach ręcznie, przez kolumnę złożoną z 4 górń. + 1 dozorca. Wydajność kolumny rabunk. 90 stojaków + 30 stropnic/dniówkę.

Przewietrzanie. Jak na rys. 116. Jak widzimy przewietrzanie każdego odcinka pola pochyln. odbywa się niezależnym prądem pow.

Organizacja robót. Chodnik odbudowy. Zmiana I urabianie i wrąb, obsada: 1 górń. + 2 ładow. + 1 wrębiarz. Obsady w tym składzie rozumie się dla dwu przodków, w jednym z nich ma miejsce wrąb, w drugim urabianie. Zmiana II dtto. Zmiana III nic.

Wydobycie z chodnika odbudowy wynosi (norma) 50 t/dobę.

Wydajność górnika	12,5 t/rob. i dn.
„ ładowacza	12,5 „
„ obsady	6,2 „

Zabierka. Zmiana I urabianie, obsada: 1 górnik + 2 ładowaczy. Zmiana II — wrąb, obsada: $\frac{2}{3}$ wrębiarza. Zmiana III zależnie od potrzeby rabowanie.

Wydobycie z zabierki wynosi (norma) 58 t/dobę.

Wydajność górnika	35,0 t/rob. i dn.
„ ładowacza	29,0 „
„ obsady	15,8 „

Wydajność oddziału z odstawą do szybu 4,57 t/rob. i dn.

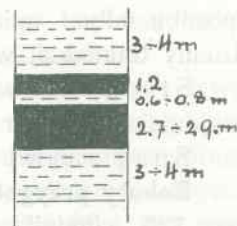
Ostatnie dane o wydajności oddziału, pochodzą za mies. styczeń 1935 r.

Odmiana g.

W warstwach Orzeskich odbudowuje się pokład, grubości 1÷4 m o upadzie ∞ 4°. Pokład ma skłonność do rozdzielania się na poszczególne ławy, przegrodzone przerostem jak to wykazuje bliżej przekrój pokładu rys. 119. wzięty z partji pokładu, dla której poniżej podamy opis sposobu odbudowy.

Ława górna pokładu, grub. 1,2 m stanowi węgiel zwięzły, petrograficznie matowy (du-ryt).

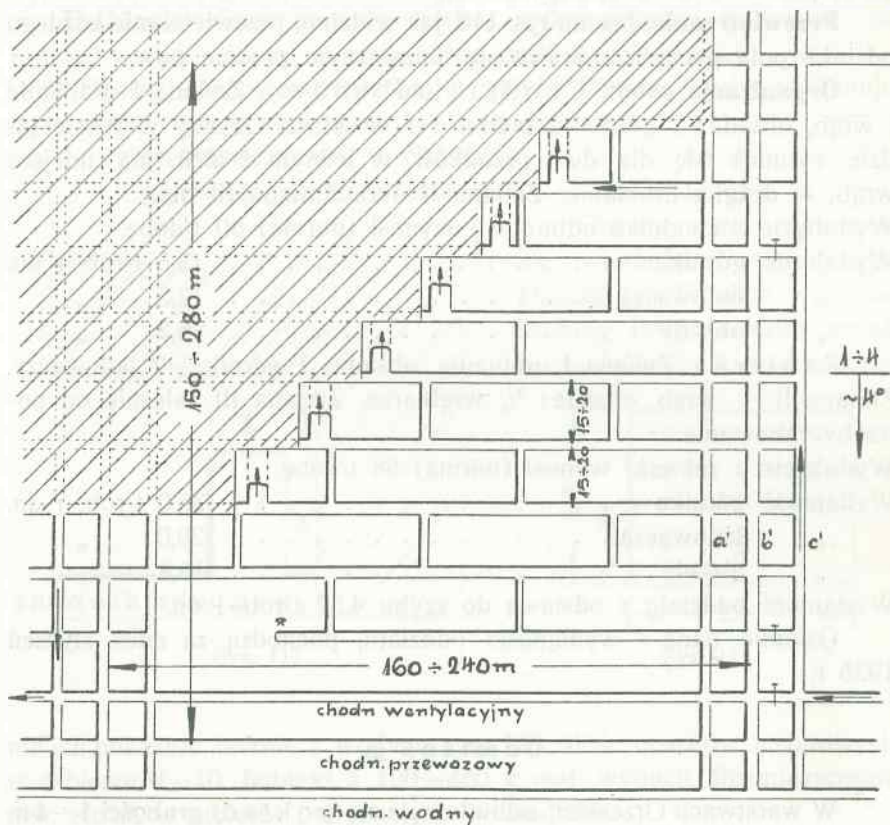
Przerost łupkowy grub. 0,6÷0,8 m zwany łatą charakteryzuje się zawartością 25÷30% popiołu, wydobywany jest wspólnie z ławą górną i dolną, jednakże już w rob. odbud. wybierany i ładowany jest do wozów oddzielnie. Przerost omawiany zawiera jeszcze sporo FeS₂ (piryt)



Rys. 119.

i fuzytu, z czym wiąże się jego znaczna skłonność do samozapalania w starych zrobach i resztach pól odbudowy.

Ława dolna pokł. grub. $2,7 \div 2,9$ m posiada drobne przerosty łupku, a w partii przyspągowej ławy dolnej w odległości $20 \div 30$ cm od spągu posiada miękką ławicę złożoną z cienkich wkładek fuzytu łącznej grubości $15 \div 20$ cm. W ławicy tej wykonuje się wręby. W opisie



Rys. 120.

sposobu odbud. opisane wyżej ławy górną, przerost i ławę dolną będziemy traktowali wspólnie jako jeden pokład.

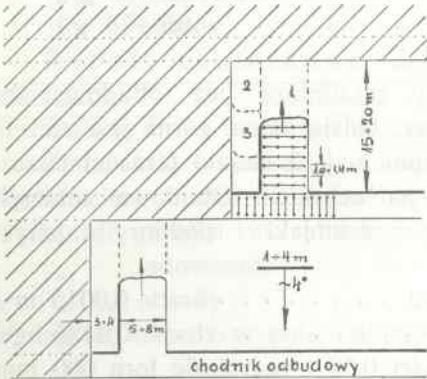
Strop stanowi łupek grub. $3 \div 4$ m, kruchy, rabujący się łatwo, znajduje się w nim wkładki syderytowe.

Spąg stanowi również łupek grub. $3 \div 4$ m, pęczniejący.

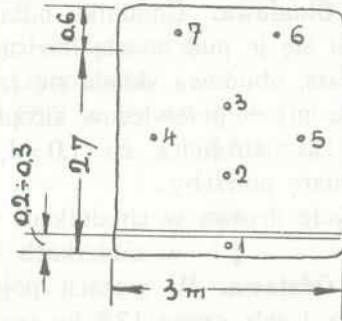
Roboty przygotowawcze. Składają się tu na nie, jak to ilustruje rys. 120. chodnik podstawowy potrójny — wodny (dopływy wody $13 \text{ m}^3/\text{min.}$) — przewozowy — wentylacyjny, pochylnie potrójne, a' — objazdowa, b' — przewozowa, c' — wentylacyjna, chodniki odbudowy dzielące pole pochylniane na filary, dodatkowo porozcinane są przecinkami.

Wymiary: chodn. podstaw. 4×3 m,
 pochylnia przewozowa $3,2 \times 2,8$ m co $160 \div 240$ m,
 chodnik odbudowy $3,0 \times 2,7 \div 2,8$ m,
 grubość filarów $15 \div \max. 20$ m,
 pola pochylnianego $160 \div 240 \times 150 \div 280$ m.

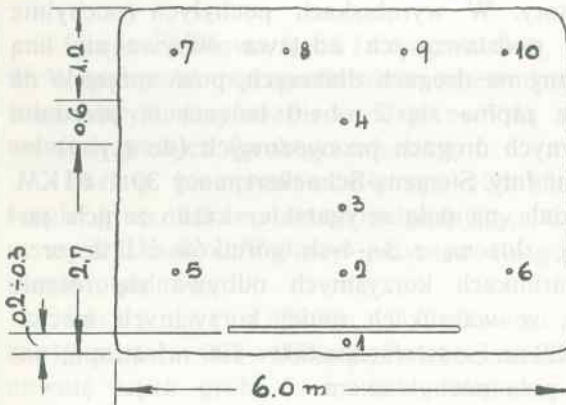
Odbudowa. Od szybu do granic. Głębokość odbudowy $60 \div 240$ m. Zabierki szerokości $5 \div \max. 8$ m z nogą grub. $3 \div 4$ m od strony zawaliska. Zabierkę pędzi się po wzniesieniu do górnego zawaliska,



Rys. 121.



Rys. 122.



Rys. 123.

poczem przystępuje do wybierania nogi w kolejności jak oznaczono na rys. 121. W najlepszym wypadku udaje się wybrać nogę w 100%. Ogólny front odbudowy utrzymuje się jak na rys. 120. i 121. przyczem wzajemna odległość dwu sąsiednich zabierek równa się szerokości $1 \div 2$ zabierek.

W związku z podziałem pokładu na ławy górną, przerost i ławę dolną, kolejność ich odbudowy jest następująca: w chodn. odbud. — ława dolna i przerost, w zabierce — ława dolna, przerost i ława górna.

Urabianie. We wszystkich wyrob. przygotow. urabianie odbywa się przy użyciu wrębówki słupowej Demag, ϕ cylindra 90 i 100 mm, ponadto gdzie przerost jest mocny stosuje się urabianie wrębówką i w zabierkach. Rozmieszczenie wrębu, otworów strzałowych, kolejność odstrzeliwania otworów w chodnikach pokazuje rys. 122. z tem, że ilość otworów strzał. obraca się w granicach $7 \div 8$. Rys. 123. obrazuje

ewentualne rozmieszczenie wrębu i 10 otworów strzał. w przodku zabierki. Głębokość wrębu w chodniku 1,80÷2,0 m, w zabierce 1,8 m. Otwory strzałowe wierci się wiertarkami Flottmann B krótki, waga 14,5 kg. Materiał wybuchowy — Bradyt pow. F., strzelanie lontem podwójnie smołowanym. Przybitka iłowa (kluski formowane maszynowo).

Zużycie mat. wybuch.: w chodniku 90 g/t,
w zabierce 55÷60 g/t,
ogółem 65÷75 g/t

(bez robót w kamieniu).

Obudowa. Chodniki odbudowy zasadniczo bez obudowy, bo pędzi się je pod mocną ławicą górną. Gdzie ława górna jest szczelinowata, obudowa składa się ze stropnicy + 2 stojaki (czasem jeszcze pośredni) + połowice w stropie i na ociosach. Obudowa zabierek, rys. 121. stropnice co 1,0÷1,4 m + 4 stojaki + podpory i krzyże w miarę potrzeby.

Zużycie drzewa w chodnikach odbud. 0,0015 m³/t
„ „ w zabierkach 0,0135 „

Odstawa. W wozach pojemności 0,56 t, szerokość toru 600 mm, waga 1 mb szyny 12,5 kg (na drogach odstawy drugorzędnych). Odstawa odbywa się ręcznie od zabierki do pochylni przewozowej. W zabierce ułożone są dwa tory. W wyrobiskach pochyłych (pochylnie i upadowe), w chodnikach podstawowych odstawa odbywa się liną bez końca (napęd elektryczny na drogach dłuższych, pow. sprężone na drogach krótszych). Wóz zapina się 2÷4÷6 łańcuchem przednim i tylnym. Odstawa na głównych drogach przewozowych (do szybu) lokomotywami przewodowymi fmy Siemens-Schuckert mocy 30 i 40 KM.

Rabowanie. Przy podziale na pola sztygarskie, każdy z nich posiada kolumnę rabunkową, złożoną z 3÷4-ch górników + 1 dozorca. Rabowanie zabierek w warunkach korzystnych odbywa się ręcznie (w większości wypadków), w warunkach mniej korzystnych mechanicznie. Po wybraniu 40÷80 m i odsłonięciu 600÷700 m² stropu, następuje pierwszy zawał w polu pochylnianem.

Wyrabowuje się 40÷max. 80% drzewa. Drzewo wyrabowane zużytkowuje się na sąsiednich robotach jako materiał obudowy zasadniczej lub też pomocniczej. Wydajność kolumny rabunk. 2÷3 zabierek/dniówkę.

Przewietrzanie, jak na rys. 120., a więc albo z pochylni wentylacyjnej prąd powietrza świeżego poszczególnymi chodnikami odbud. dostaje się do zabierek, poczem pochylnią wentylacyjną zstępuje do chodn. went., albo chodniki odbudowy zamknięte są tamami deskowymi z drzwiami, za wyjątkiem ostatniego u góry pola pochylnianego chodn. odbud., którym po opłynięciu jednej zabierki, jako już prąd częściowo zużytego powietrza opływa zabierki niżej położone, ostatecznie uchodząc jak w wypadku 1-szym do chodnika wentylacyjnego.

Organizacja robót. W polu pochylnianem jak na rys. 120, istnieć może jednocześnie 6÷7 zabierek i 4 chodniki. Roboty chodnikowe. Zmiana I — urabianie — 1 górnik+1 ładowacz (ciska również wozy do pochylni). Zmiana II — urabianie — 1 górnik+1 ładowacz. Zmiana III — wrąb — 1 wrębiarz (wykonuje 1,5 wrębu). Wydobyte z chodn. odbud. wynosi przeciętnie 38,0 tonn na dobę.

Wydajność górnika w chodniku odbud. 12,6 t/rob. i dn.

„ ładowacza „ „ 19,0 „

„ obsady „ „ 7,6 „

Roboty zabierkowe. Zmiana I — urabianie — 2 górnik. + 2 ładowaczy.

Zmiana II — urabianie — 2 górnik. + 2 ładowaczy.

Zmiana III — zależnie od potrzeby, rabowanie.

Wydobyte z 1 zabierki wynosi średnio 66,5 tonny na dobę.

Wydajność górnika w zabierce 16,6 t/rob. i dn.

„ ładowacza „ „ 16,6 „

„ obsady „ „ 8,3 „

Wydajność obsady w polu odbudowy średnio . . . 4,5 „

Odmiana h.

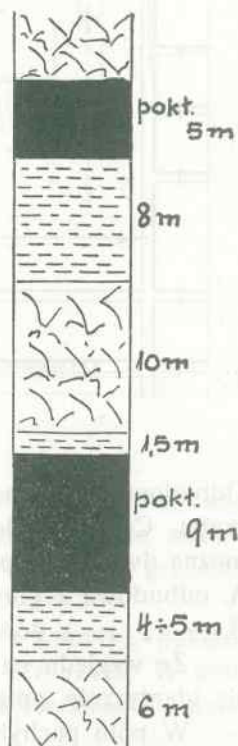
Grupa Siodłowa, pokład grub. 9 m, upad 8°. Węgiel pokł. petrograficznie w przewodzie matowy (duryt), przy urabianiu daje ~ 50% sortymentów grubych (grubego i kostki).

Strop bezpośredni, rys. 124. stanowi łupek grub. 1,5 m, łatwo odpadający, to też w wyrobiskach odbudowy przypina się go starannie obudową.

Strop zasadniczy — piaskowiec grub. 8÷10 m, łatwo się rabujący. Powyżej zalega ponownie łupek grub. 8 m, który stanowi spąg następnego pokładu.

W spągu pokładu grub. 9 m zalega łupek warstwą grub. 4÷5 m, odznacza się wyciskaniem, ale bez konieczności przybierania spągu w wyrobiskach chodnikowych. Poniżej 6 m piaskowca.

Roboty przygotowawcze. Dla pola pochylnianego przedstawionego rys. 125. do robót przygotowawczych należą: chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny; pochylnie pojedyncze — przewozowe. Chodniki

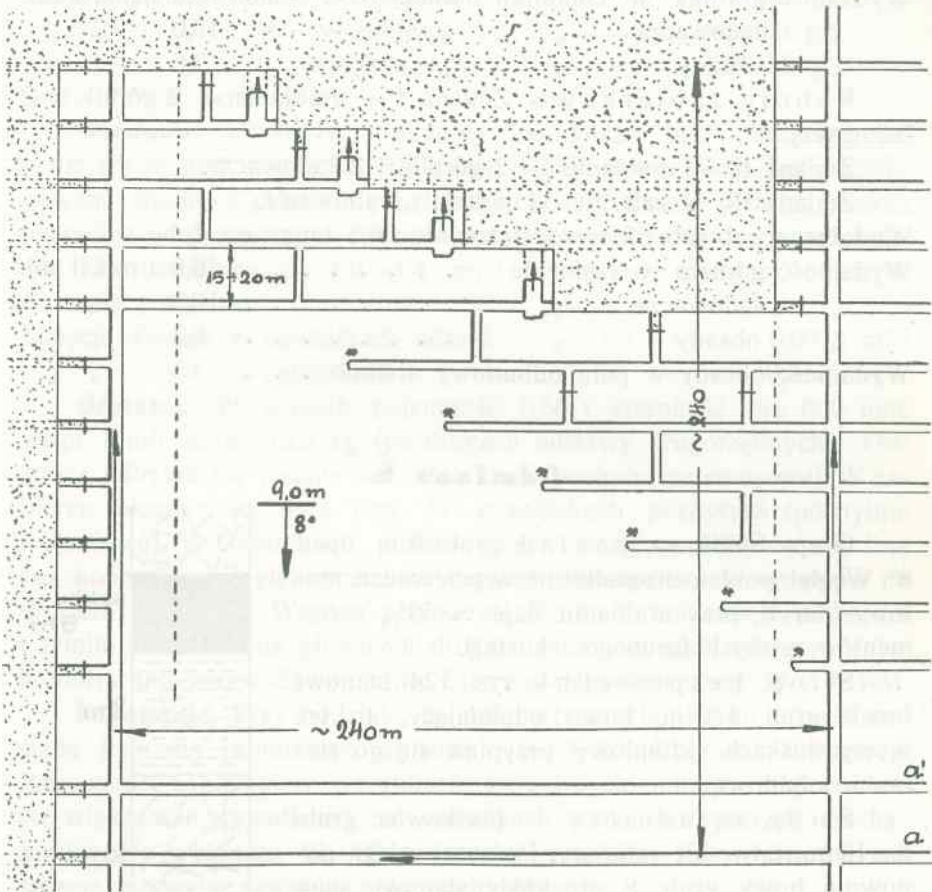


Rys. 124.

odbudowy pędzone po rozciągłości, rozcinają pokład na filary podłużne grub. 15÷20 m.

Wymiary pola pochylnianego $\sim 240 \times \sim 240$ m.

Odbudowa. Ze względu na grub. pokładu 9 m, odbudowę prowadzi się na dwie warstwy. I-sza od spagu grub. 5 m, II-a grub. 3,5 m. $\sim 0,2\div 0,5$ m węgla w stropie warstwy II-ej przypina się obudową.



Rys. 125.

Odbudowa na głębokości 300—450 m, prowadzona jest od granicy do szybu. Co do kolejności wybierania pola pochylnianego, wyróżnić tu można dwie koncepcje:

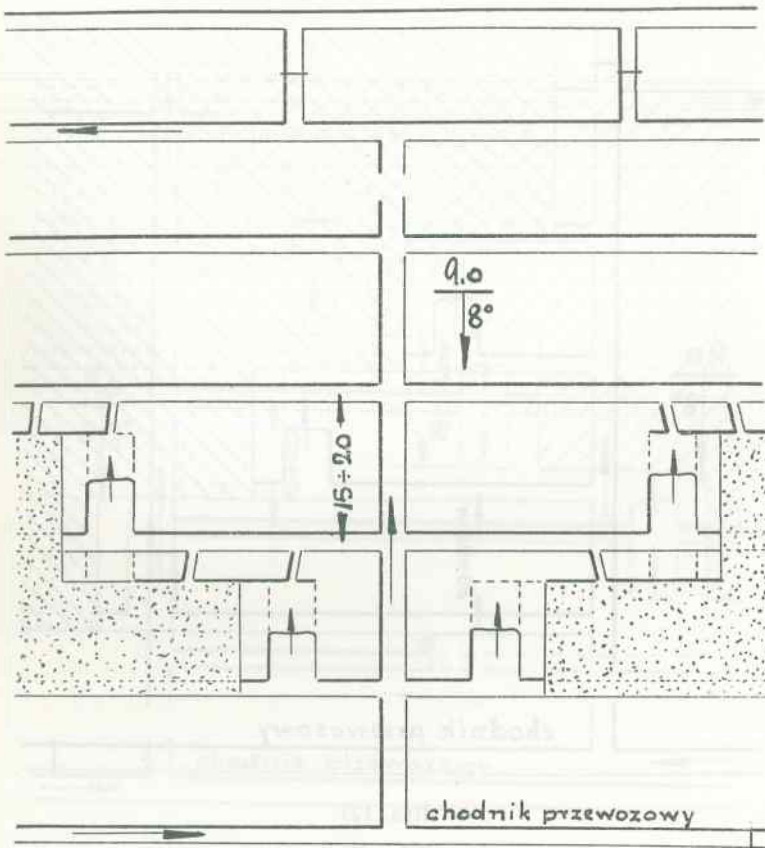
- A. odbudowa z góry (pola pochylnianego), zamulanie z dołu, rys. 125.
- B. " z dołu (" "), " z góry, rys. 126.

Ze względu na to, że odbudowa w warstwie I-ej i II-ej odbywa się identycznie, opisem obejmujemy odbudowę warstwy I-ej.

W polu pochylnianem jak na rys. 125. odbudowa rozpoczyna się od wdzierki o wymiarach 6×6 m z chodnika odbudowy, poczem za-

bierkę pędzi się po wzniesieniu pokładu, aż do przebicia się oknem z wyrobiskami już zamulonemi. Pędząc zabierkę pozostawia się nogę grub. 2÷4 m obok zabierki zamulonej. Nogę tą po upędzeniu zabierki na całą grubość filaru, wybiera się ile na to stan zamułki sąsiadującej z zabierką — pozwoli.

Wybieranie zabierek przy koncepcji B. ma miejsce jak to pokazano na rys. 126.



Rys. 126.

Po całkowitem wybraniu pola pochylnianego w warstwie I-ej i zamuleniu pochylni (przedtem przewozowej), przystępuje się do odbudowy warstwy II-ej. Różnicę w odbudowie stanowi tu jedynie grubość wybieranej warstwy.

Przed przystąpieniem do odbudowy fil. podł. z zamułką, pokład odbudowywano na zawał, jak to pokazano na rys. 127. i 128. W obu wypadkach odbudowywano pokład na grub. do 7 m, w stropie zatem pozostawiając dwumetrową warstwę węgla.

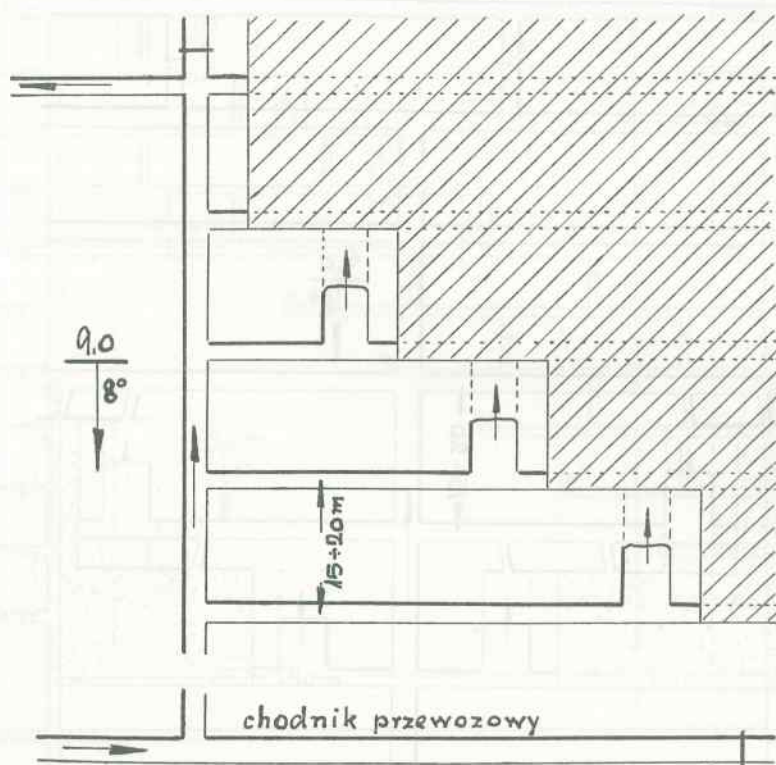
Urabianie. Przy pomocy rob. strzałowych. Otwory strzał. wierci

się wiertarkami elektr. „Moj“ (125 Volt, prąd 3-ój fazowy, waga wiertarki 13,5 kg).

W chodniku wierci się 8÷12 otworów/dniówkę.

W zabierce wierci się 18÷21 otworów/dniówkę, à 200÷250 g/otwór.

Mat. wybuch. Lignozyt pow. A, przybitka — kluski ilaste formowane maszyn. Strzelanie lontem podwójnie smołowanym — czarnym, Zużycie mat. wybuch. w robot. przygot. ≈ 190 g/t.
w robot. odbudowy ≈ 90 „



Rys. 127.

Obudowa. Chodn. przygot. obudowuje się stropnicą na 2 stojakach. Stropnice zabudowuje się w odległościach różnych uwarunkowanych zachowaniem się stropu, rzadko wyrob. przygot. pędzi się bez obudowy. Obudowę zabierki stanowią stropnice dług. 5÷6 m co 0,8÷÷1,0 m na 3 stojakach. Strop zabezpiecza się ponadto okładzinami z desek lub łupanych połowic.

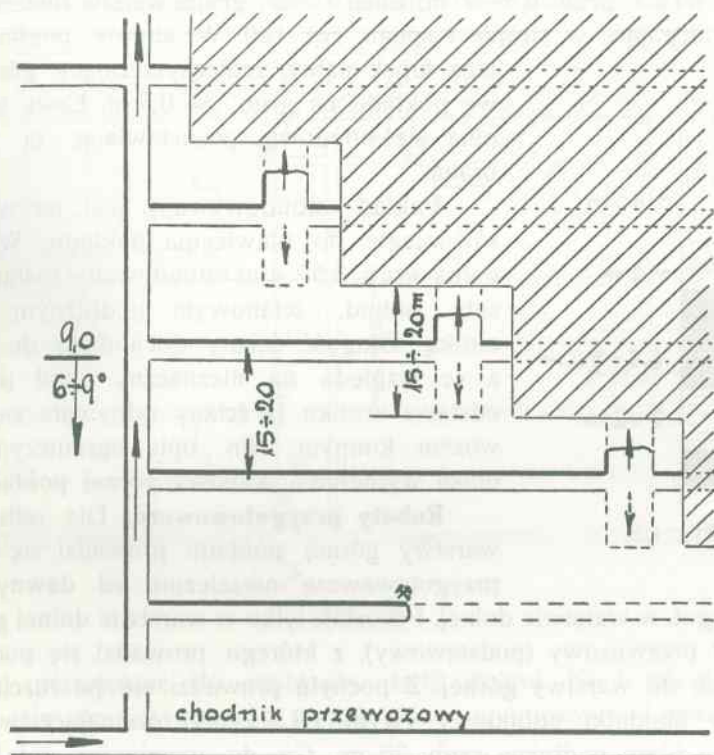
Zużycie drzewa (w całym polu) 0,015÷0,022 m³/t.

Odstawa. We wszystkich wymienionych pod pktm odbudowa sposobach odbudowy, odstawa odbywa się wozami à 0,67 t, ładowanych ręcznie w danych wyrobiskach i odstawianych ręcznie do pochylni.

Przewietrzanie naniesiono na szkicach rys. 125÷128.

Zamulanie. Przy sposobie rys. 125. doprowadzenie rurociągu zamułkowego następuje chodnikiem odbudowy, przez tamę zamykającą dostęp do wybranej zabierki. Odpływ wody następuje kominem pozostawionym w zabierce. Przy sposobie rys. 126. doprowadzenie rur. zamułkowego następuje chodnikiem przebitym do zamulanej zabierki z górnego chodnika odbudowy. Odpływ wody następuje rynną odpływową z zabierki do dolnego chodnika odbudowy.

Materiał zamulki — piasek z domieszkami gliny.



Rys. 128.

Rurociąg zamulkowy w ciągach głównych (chodniki główne) składa się z rur okrągłych $\phi 105$ mm w świetle (obraca się je w miarę zużywania $3\times$). W ciągach instalacji zamulkowej w polu pochylnianem, używa się rur owalnych (z wkładkami stalowymi), rury typ D.

W sposobach odbudowy rys. 127. i 128., zawał wywoływało się częściowym rabowaniem obudowy zabierek.

Organizacja robót. W przedstawionych nin. opisem sposobach odbudowy organizacja robót jak i wydajności są prawie jednakowe.

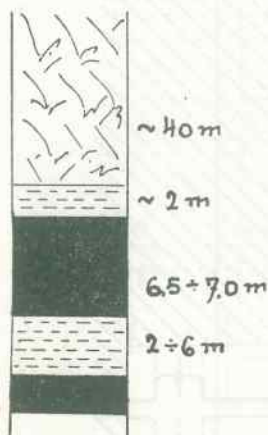
Obsada chodnika: 2 górników + 1 ładowacz. Wydobywanie z chod-

nika obłożonego na 3 zmiany wynosi 40÷45 t/dobę przy wydajności obsady chodnika 4,4÷5 t/rob. i dniówkę.

Tosamo odnosi się do robót zabierkowych. Obsada zabierki na jednej zmianie 2 gór. + 2 ładow., wydobyte 100÷120 t/trzy zmiany, wydajność obsady 8,3÷10,0 t/rob. i dniówkę.

Odmiana i.

Pokład, grub. 6,5÷7 m, upad 0÷5°, grupa warstw Redenowska. Skały zalegające w stropie i spągu, rys. 129. W stropie pokładu zalega łupek palny, zanieczyszczający górną ławę pokładu na grub. ∞ 0,5 m. Ławę tą przypina się obudową, pozostawiając ją niewybraną.



Rys. 129.

Pokład odbudowywany jest na warstwy równoległe do uławicenia pokładu. Warstwa dolna grub. 3,5÷4 m odbudowana została sposob. odbud. ścianowym podłużnym z zamułką. Długość ściany dochodziła do 40 m, a ze względu na nieznaczny upad pokładu odstawa urobku ze ściany odbywała się przewozem konnym. Nin. opis ograniczymy do opisu wybierania warstwy górnej pokładu.

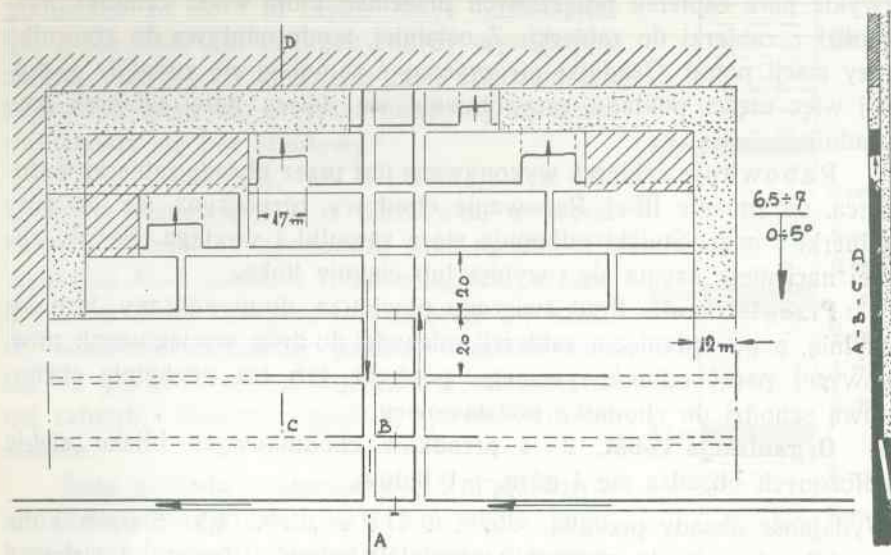
Roboty przygotowawcze. Dla odbudowy warstwy górnej pokładu prowadzi się roboty przygotowawcze niezależnie od dawnych robót przygot. w warstwie dolnej. Pozostaje tylko w warstwie dolnej główny chodnik przewozowy (podstawowy), z którego prowadzi się pochylnie podwójne do warstwy górnej. Z pochylni prowadzi się po rozciągłości pokładu chodniki odbudowy (wym. 1,8×2 m) rozcinające warstwę górną na filary podłużne grub. 20 m. Co do wymiarów pola odbudowy, to ograniczone one są najczęściej granicami naturalnymi jak uskoki.

Odbudowa. Wybieranie filarów postępuje od góry pola i posuwa się ku pochylni odstawowej. Ze względu na czasem znaczne przypływy wody, dalej czasem znaczne wyciskanie gazów z pól już odbudowanych, stosuje się częściowo zamułkę, której pasem szerokości 12 m odcina się pole odbudowy od starych zawałów. Odcinek pola odbudowy pokazano na rys. 130. Filar, który ma być zamulonym, wybiera się zabierkami po wzniesieniu pokładu. Następne filary odbudowuje się na zawał. Zabierkę rozpoczyna się w chodniku odbudowy wąską wdzierką do stropu pokładu i na długości 17 m. Po zabudowaniu wdzierki prowadzi się zabierkę również szerokości 17 m z nogą

grub. 2÷3 m od strony zamułki lub zawału. Po przejechaniu zabierką do górnego chodnika odbudowy wybiera się nogę po rozciągłości, zaczynając od środka i następnie zbierając jej części przy chodniku odbudowy górnym i dolnym. Jak pokazano na rys. 130. w polu odbudowy prowadzi się jednocześnie odbudowę kilku (zabierek) filarów.

Urabianie. W chodnikach bez stosowania wrębu. Węgiel warstwy górnej jest znacznie popękany. Pierwsze dwa otwory strzałowe wierci się w „piątkę“.

Zwykle strzelanie prowadzi się najpierw w partii górnej wyrobiska



Rys. 130.

poczem przystępuje do urabiania partii dolnej. Na 1 mb chodnika wierci się do 10 otworów strzał. Mat. wybuchowy Lignozyt lub Bradyt.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 280 g/t,
rob. odbudowy 80 „

Obudowa. Chodniki obudowuje się odrzwiami co 1 m lub gęściej. Strop zakłada się okładzinami. Stojaki stawiane na podkładach wpuszczają się w zamułkę warstwy dolnej na głębokość 0,2÷0,4 m.

Zabierki obudowuje się stropnicami dług. 6 m, co ∞ 1 m równoległe do przodka, na 3-ch stojakach wpuszczonych w zamułkę na połowice lub bale. Przy wybieraniu nogi stropnice zapina się po rozciągłości, najczęściej też obudowę dodatkową stanowią tu rozpory i krzyże.

Zużycie drzewa: okrągłego 0,017 m³/t,
tartego 0,0025 „

Odstawa. Urobek załadowuje się w chodnikach i zabierkach do wozów (à 0,7 t) i odstawia ręcznie do pochylni. Przy znaczniejszej długości chodnika odbudowy odstawa konna do przewozu linowego w chodniku podstawowym.

Zamulanie i rabowanie. Celem stworzenia pasa zamułki od strony starych zrobów, po wybraniu zabierki szerok. 12 m, buduje się w dolnym chodn. odbud. tamę z desek nabijanych na stojaki w odległości 0,5÷1 m. Dla odpływu wody zostawia się w tamie okienko. Mat. zamułki doprowadza się górnym lub dolnym chodnikiem odbud. Woda zamułki odpływa okienkiem tamy do osadników. Osadnik tworzy zwykle para zabierek połączonych przecinką, którą woda zamułki przechodzi z zabierki do zabierki. Z ostatniej, woda odpływa do zbiornika przy stacji pomp. Osadniki nieczyszczone zamulają się zupełnie, w dolnej więc części pokładu przygotowuje się dalszą parę zabierek jako osadnik.

Rabowanie zabierek wykonywane jest przez obsadę zabierki + dozorca, na zmianie III-ej. Rabowanie obudowy rozpoczyna się od góry zabierki i nogi. Stojaki odkopuje się z zamułki i wyciąga. Stojaki silnie naciśnięte nacina się i wybija lub ciągnie linką.

Przewietrzanie. Prąd świeżego powietrza doprowadzany jest pochylnią, a po opłynięciu zabierek odchodzi do dróg wyciągowych pow. powyżej partii odbudowywanego pokładu, lub też pochylnią obchodową schodzi do chodnika podstawowego.

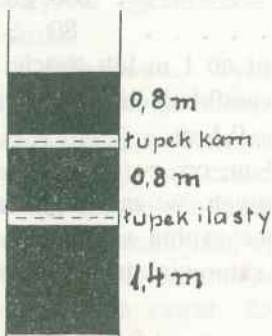
Organizacja robót. 2÷4 przodków chodnikowych blisko siebie położonych obsadza się 1 górn. + 1 ładow.

Wydajność obsady przodka 4,5÷5 t/rob. i dn.

Obsadę zabierki stanowi 2 górn. + 2 ładow. + (ewent. 1 ciskacz).

Wydajność obsady zabierki 6÷7,5 t/rob. i dn.

Odmiana j.



Rys. 131.

Pokład, (warstwy Ostrawskie) grub. 3,40 m z przerostami, upad 12÷14°. Na rys. 131. przedstawiono przekrój pokładu wraz z przerostami, z których górny stanowi łupek kamienny, miejscami czysty kamień, a dolny przerost to ilasty łupek (wykonuje się w nim wręby).

Rys. 132. przedstawia przekrój pokładu wraz ze skałami stropowemi, na które składają się łupki, piaskowce i inne pokłady węgla. Powyżej ostatniego u góry pokładu, war-

stwy płonne (łupki i piaskowce) zalegają znaczniejszą partją 100 m z czego na łupki przeważnie piaskowcowe przypada $\approx 44\%$, a na piaskowce $\approx 56\%$. Powyżej tej płonnej partji występują jeszcze pokłady grub. $1,0 \div 1,8$ m i $2,0 \div 3,25$ m. Ogólnie jak z przekroju rys. 132. można zauważyć, pokłady zalegają między łupkami (t. zn. posiadają je pokłady w stropach i spągach).

Wymienione pokłady wydzielają metan (CH_4), węgle koksujące.

Wracając do bezpośredniego stropu pokładu opisywanego niżej sposobu odbudowy, podzielić go można na ≈ 1 m łupku łatwo odpadającego, a pozostałe 9 m to łupek twardy, występujący zwartą warstwą. W miejscach gdzie odpadającego łupku nie udaje się przypiąć obudową, chodniki pozostawia się bez obudowy.

Strop zasadniczy, jak z przekroju rys. 132. widać, a stanowiący 4 m piaskowca, w wyrobiskach odbudowy sprowadza silne tąpnięcia. Po wybraniu $4 \div 5$ zabierek (po rozciągłości, czasem $8 \div 10$ zabierek) następuje zwykle pierwszy zawał tej warstwy piaskowca, poczem zarabowywuje się on partjami spoczywającymi w stropie jednej zabierki. Nasilenie tąpań w okresie tym już słabnie.

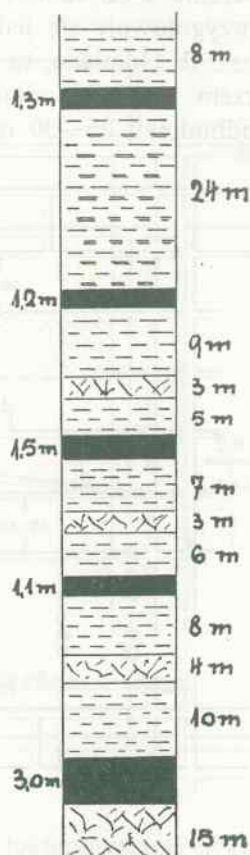
Spąg pokładu — stanowiący 15 m piaskowca w pośrodku z przerostem $\approx 0,15$ m węgla, w robotach nie sprowadza żadnych trudności, nie pęcznieje, nie wyciska.

Roboty przygotowawcze. Rys. 133, wykazuje, że składają się na nie, chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny, obchodowy. Pochylnie podwójne, b — przewozowa, b' — obchodowa, wentylacyjna.

Z pochylni, po rozciągłości, prowadzi się chodniki odbudowy dzielące pokład na filary podłużne grub. $25 \div 30$ m. Chodniki odbudowy łączone są co $30 \div 40$ m przecinkami.

Wymiary: chodnik podstawowy $2,5 \times 2,2$ m,
chodnik a' $2,2 \times 2,2$ m,
pochylnia b $3,0 \times 2,2$ m,
pochylnia b' $2,0 \times 2,2$ m,
filar ochronny od górnego piętra $25 \div 30$ m,
pola pochylnianego $150 \div 250 \times 200 \div 300$ m,

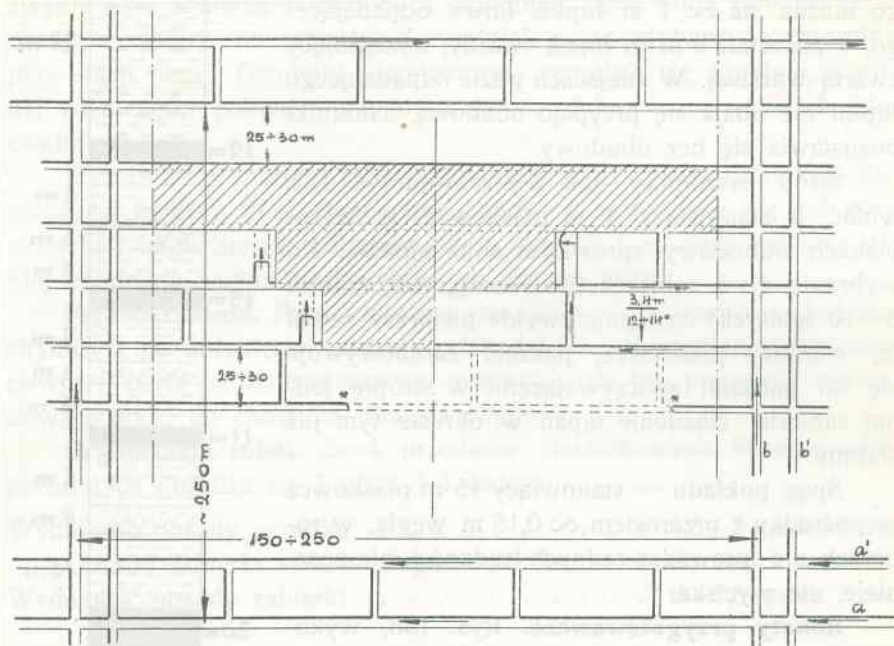
Odbudowa. I. Odbudowa od granic do szybu, głębok. odbudowy 260 m. Jak na rys. 133. zaznaczono, pole pochylniane dzieli się na dwie



Rys. 132.

partje odbudowywane z przynależnych im pochylni. Przy pochylniach pozostawia się filary 15÷20 m, które umożliwiają odstawę urobionego węgla przez cały okres czasu odbudowy danego odcinka. Zabierkę szerokości 5÷6 m pędzi się po wzniesieniu pokładu z nogą od strony zawaliska. W polu pochylnianem jak na rys. 133. obłożonych jest jednocześnie 2÷3 zabierek, przyczem na 2 zabierki będące w odbudowie przygotowuje się jeden chodnik odbudowy.

II. Odmiana, to również sposób filarowy podłużny na zawał, przyczem chodniki odbudowy pędzi się przekątnie, rys. 134. Grub. filaru odbudowy 25÷30 m — odstawa z zabierek, co do kolejności wybie-



Rys. 133.

ranych taksamo jak w sposobie I-ym, na rynny wstrząsane. Ponieważ wyniki osiągnięte przy obu sposobach są podobne, więc resztę szczegółów podamy dla nich wspólnie.

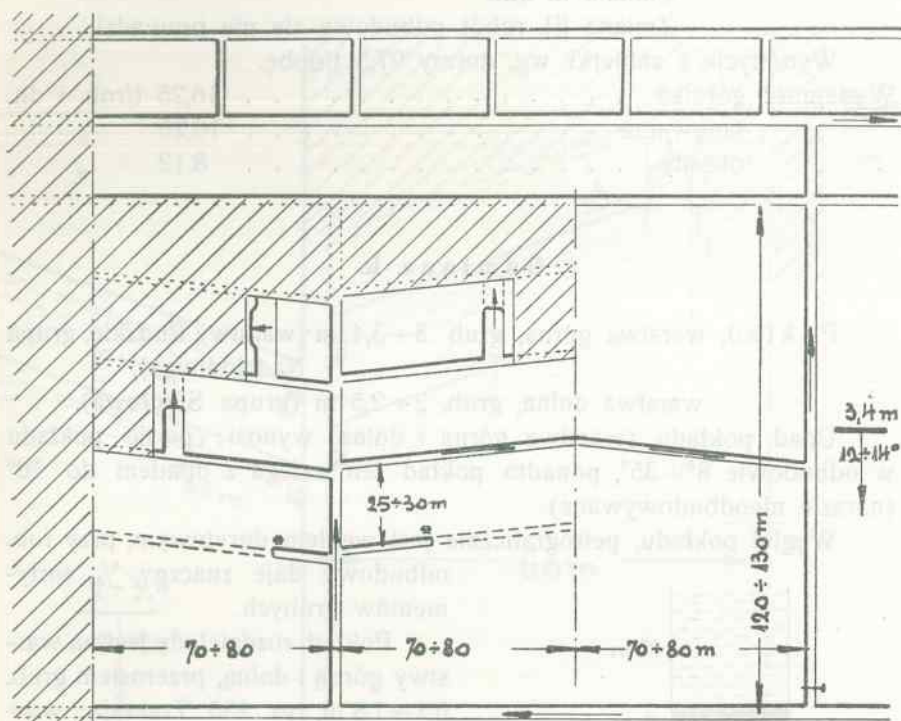
Urabianie. Roboty wrębowe stosowane są tylko w wyrobiskach przygotowawczych. Wręb wykonuje się wrębówkami Demag ϕ cyl. 90 mm, na wysokości 1,4 m, a głębokości średnio 1,5÷1,6 m. Otwory strzałowe wierce się wiertarkami Flottmann BK lub BL. Ilość otworów wierconych na dniówkę:

- w chodniku przygot. z wrębem 4,
- w zabierce normalnie 8÷10.

Mat. wybuch. Lignożyt pow. L i I (w twardym węglu). Przybitka — wałki gliniane formowane maszynowo. Strzelanie elektryczne. Zużycie mat. wybuch. w rob. odbudowy 65 g/t.

Obudowa — zabierek, stropnica co 1,10 m na 4 stojakach + okładziny kładzone zależnie od potrzeby.

Odstawa. Jak wspomniano pod pktm odbudowa — a) wozami à 0,65 t, lub b) rynkami wstrząsanymi (kulkowemi) profil II. W pochylni odstawa wałem hamulczym dla wozów pełnych, a kołowrotem dla wozów próżnych.



Rys. 134.

Na głównych drogach przewozowych odstawa lokomotywami elektr. przewodowemi Siem.-Schuck. 2-silnikowemi, 2×16 KM. Lok. elektr. zabiera 40 wozów pełnych.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 133. i 134. Ze względu na to, że pokład jest gazowym i wymaganiem jest intensywne przewietrzanie wyrobisk, więc w zabierkach zapina się lutnie z wentylatorkami na spręż. pow., odległość wylotu lutni 4 m od przodka.

Rabowanie. Rabow. zabierek przeprowadza kolumna rabunk. $3 \div 4$ górników. W dobrych warunkach wyrabowują oni $1 \div 2$ zabierek (poza-tem wykonują oni różne prace pomocnicze na zmianie III-ej).

Organizacja robót. Chodnik odbudowy (z wrębem).

Zmiana I. wrąb, urabianie, obudowa; obsada: 1 górnik + 1 ładowacz,

Zmiana II. dtto

Zmiana III. robót odbudowy się nie prowadzi.

Wydobycie z chodnika wg. normy 16 t/dobę.

Wydajność górnika	8 t/rob. i dn.
„ ładowacza	8 „
„ obsady	4 „

Zabierka. Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 3 górn. + 3 ładowaczy.

Zmiana II. dtto

Zmiana III. robót odbudowy się nie prowadzi.

Wydobycie z zabierki wg. normy 97,5 t/dobę.

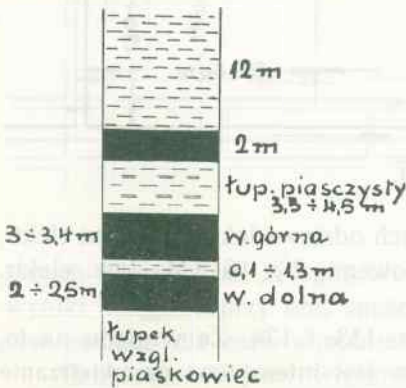
Wydajność górnika	16,25 t/rob. i dn.
„ ładowacza	16,25 „
„ obsady	8,12 „

Odmiana k.

Pokład, warstwa górna, grub. 3÷3,4 m (warstwy Rudzkie, grupa Nadsiodłowa),
warstwa dolna, grub. 2÷2,5 m (grupa Siodłowa).

Upad pokładu (warstwa górna i dolna) wynosi: partje pokładu w odbudowie 8°÷35°, ponadto pokład ten zalega z upadem do 70° (narazie nieodbudowywane).

Węgiel pokładu, petrograficznie jest węglem durytowym, przy rob. odbudowy daje znaczny % sortymentów grubych.



Rys. 135.

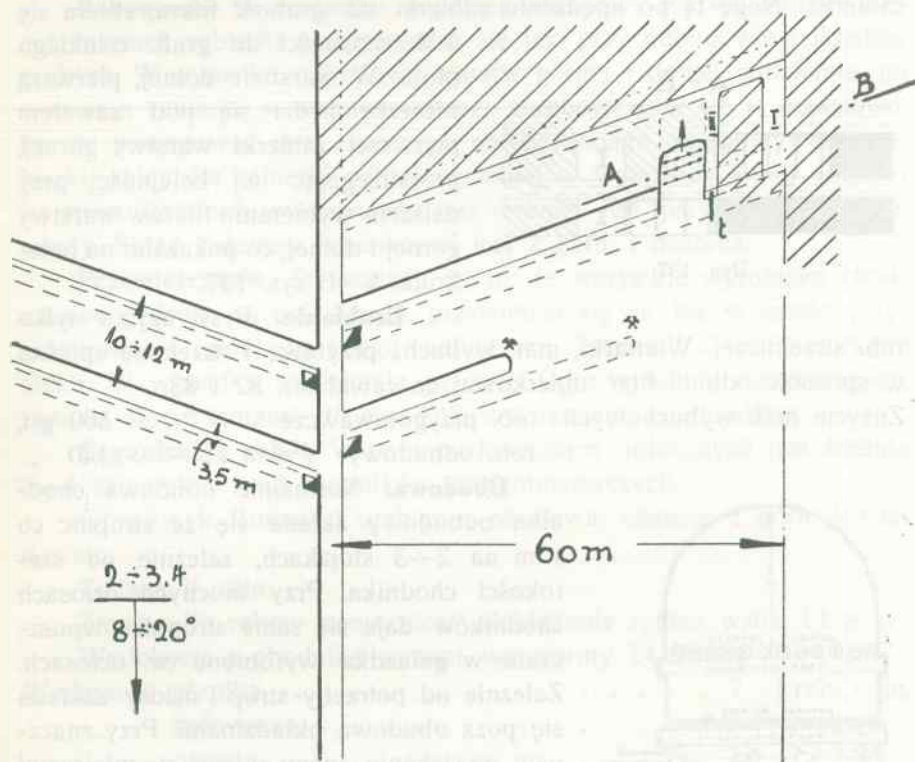
Pokład rozdzielony jest na warstwy górną i dolną, przerostem grub. 0,1÷1,8 m, rys. 135. Traktując warstwy pokładu jako jeden pokład, posiada on strop złożony z ławy łupku ilasto-węglowego grub. 0,3÷0,5 m, powyżej zalega albo łupek piaszczysty, albo rzadziej piaszkowiec grub. 3÷4 m. Ława łupku ilasto-węglowego odpada łatwo, natomiast łupek piaszczysty jest elastycznym, niezarabowuje się raptownie pomi-

mo znacznego czasem odsłonięcia stropu. Średnio po odsłonięciu 24×10 m stropu i po wyrabowaniu drzewa, następuje zarabowanie się wyrobisk odbudowy.

Spąg pokładu, łupkowy, pęczniejący (nienawodniony).

Roboty przygotowawcze. Zależnie od grub. przerostu między ławami górną i dolną, prowadzi się rob. przygotowawcze albo w ławie dolnej, jeżeli przerost jest cienki i następnie obie ławy odbudowuje

wspólnie, albo przy grub. przerostu > 1 m, rob. przygotow. prowadzi oddzielnie w ławie dolnej i górnej, odbudowując zawsze najpierw ławę górną a następnie dolną. We wszystkich z tych wypadków rob. przygotow. ograniczają się do pędzenia pochylni pojedynczej w warstwie dolnej co 120 m, przy wysokości pochyłej pola pochylnianego 200 m. Przy jednoczesnej odbudowie obu warstw rys. 136.



Rys. 136.

z pochylni pędzi się po rozciągłości i z pewnem nachyleniem pojedyncze chodniki odbudowy rozcinające pokład na filary podłużne grubości 10÷12 m. Przy odbudowie każdej warstwy oddzielnie, z pochylni pojedynczej jak wyżej wspomniano, pędzi się ślepe szybiki (dukle) do warstwy górnej i od nich prowadzi podobnie pojedyncze chodniki odbudowy co 10÷12 m. Przesunięcie chodników odbudowy górnych od dolnych wynosi 3,5 m.

Odbudowa. Od granic do szybu, głębok. odbudowy 150÷250 m.

W wypadku gdy przerost nie sięga grub. 1 m, odbudowę pokł. rozpoczyna się z warstwy dolnej, wdzierką do przerostu, po opuszczeniu którego, wdzierkę wykonuje się do stropu warstwy górnej i następnie pędzi zabierkę po wzniesieniu pokładu na grubość filaru od-

budowy. Odbudowę filarów prowadzi się jednocześnie po obu stronach pochylni.

W wypadku, gdy odbudowa postępuje w obu warstwach, to pierwszą zabierkę pędzi się w warstwie górnej, rys. 136. od strony zawalę pozostawiając nogę (I) grub. 3 m. Nogi tej nie wybiera się. Od górnych zawalisk pozostawia się nogę grub. 1÷1,5 m. Drugą zabierkę pędzi się z pozostawieniem nogi (II) 1,5 m od zawaliska poprzedniej zabierki. Nogę tą po upędzeniu zabierki na grubość filaru, zbiera się

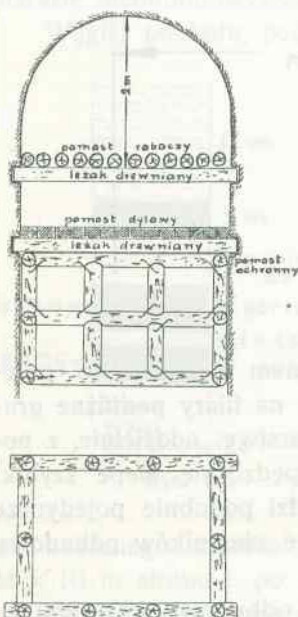


Rys. 137.

o ile możności do grub. cienkiego płotu. W warstwie dolnej, pierwszą zabierkę pędzi się pod zawalę pierwszej zabierki warstwy górnej, przestrzegając tej kolejności przy dalszem wybieraniu filarów warstwy górnej i dolnej, co pokazano na przekroju A—B rys. 137.

Urabianie. Przy użyciu tylko rob. strzelniczej. Wiertarki, mat. wybuch., przybitkę i strzelanie opisano w sposobie odbud. filar. ubierkowej na zawal str. 82 i 83.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze 300 g/t,
rob. odbudowy 140 „



Rys. 138.

Obudowa. Normalnie obudowa chodnika odbudowy składa się ze stropnic co 1 m na 2÷3 stojakach, zależnie od szerokości chodnika. Przy mocnych ociosach chodników daje się same stropnice wpuszczane w gniazdka wyrobione w ociosach. Zależnie od potrzeby strop i ociosy zakłada się poza obudową okładzinami. Przy znacznem wyciskaniu spągu stosuje się miejscami obudowę z odrzwi całkowitych, stojaki ze stropnicami łącząc klamrami żelaznymi. Zabierki obudowuje się stropnicami długości 5 m zapinanymi równolegle do przodka, co 1 m, na 4 stojakach. Strop zakłada się w miarę potrzeby okładzinami. Dodatkową obudowę zabierki stanowią krzyże i rozporry. Obudowę ślepego szybika pokazano na rys. 138.

Zużycie drzewa 0,017 m³/t.

Odstawa. W zabierce rynnymi wstrząsaniem zawieszonymi na obudowie. W chodn. odbud. rynny wstrz. ułożone są na stołkach = podstawkach. Przy odbudowie wspólnej obu warstw pokładu, urobek z rynny w chodniku

odbudowy spada bezpośrednio do ciągu rynien wstrz. ułożonych w pochylni, a w wypadku odbud. warstwami oddzielnymi — urobek z warstwy górnej dostaje się rynną ustawioną w dukli do ciągu rynien w pochylni odstawowej. Profil rynien wstrz. I. Napęd rynien wstrz. stanowią silniki elektr. o mocy 5÷15 KM, zainstalowane pod rynnami wstrz. Odstawa na drogach przewozowych głównych jak opisano w sposobie str. 84.

Rabowanie. W wypadku wspólnej odbudowy warstw górnej i dolnej, rabunek zabierki przeprowadza się jak przy odbudowie pokładów grubych. W wypadku odbudowy warstw górnej i dolnej oddzielnie, po wybraniu zabierki w warstwie górnej, zarabowywuje się ją częściowo, by nie powodować zbyt znacznego nacisku spągu zarabowywanej zabierki, który dla zabierki odbudowywanej w warstwie dolnej stanowi jej strop. Rabunek wykonywany jest ręcznie, lub przy użyciu ręcznej windy. Skład kolumny rabunkowej jest 2 górn. i dozorca.

Przewietrzanie. Ze względu na to, że wszystkie wyrobiska chodnikowe pędzone są pojedynczo, przewietrza się je tak w czasie przygotowywania pola jak i jego odbudowy, lutniami z wentylatorkami elektr. W wypadku wyciskania gazów (CO_2) z wyrobisk zarabowanych, zamyka się je tamami „t” rys. 136. wykonanymi ze stojaków.

Organizacja robót. W polu pochylnianem obłożonych jest średnio 3÷4 zabierki i 1÷2 chodników przygotowawczych.

Chodnik. Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 1 górn. + 1 ładowacz.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. roboty pomocnicze: dokładanie rynien wstrz. i t. p.

Wydobycie z chodnika wynosi wg. normy 14 t/dobę.

Wydajność górnika 7 t/rob. i dn.

„ ładowacza 7 „

„ obsady 3,5 „

Zabierka. Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 2 górn. + 2 ładowaczy.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. rob. pomocnicze: dokładanie rynien wstrz., rabowanie.

Wydobycie z zabierki wynosi wg. normy 46 t/dobę.

Wydajność górnika 11,5 t/rob. i dn.

„ ładowacza 11,5 „

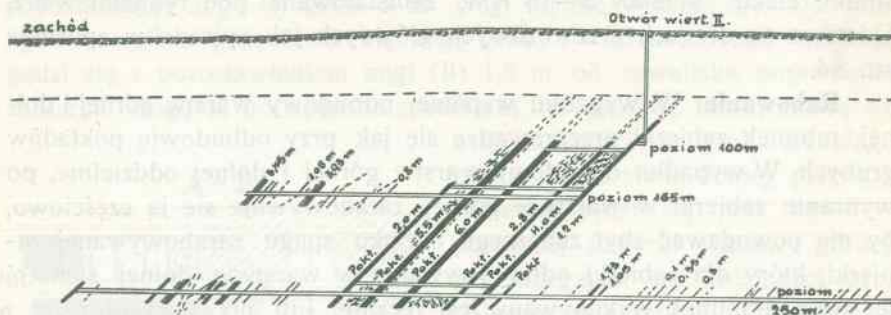
„ obsady 5,75 „

Odmiana I.

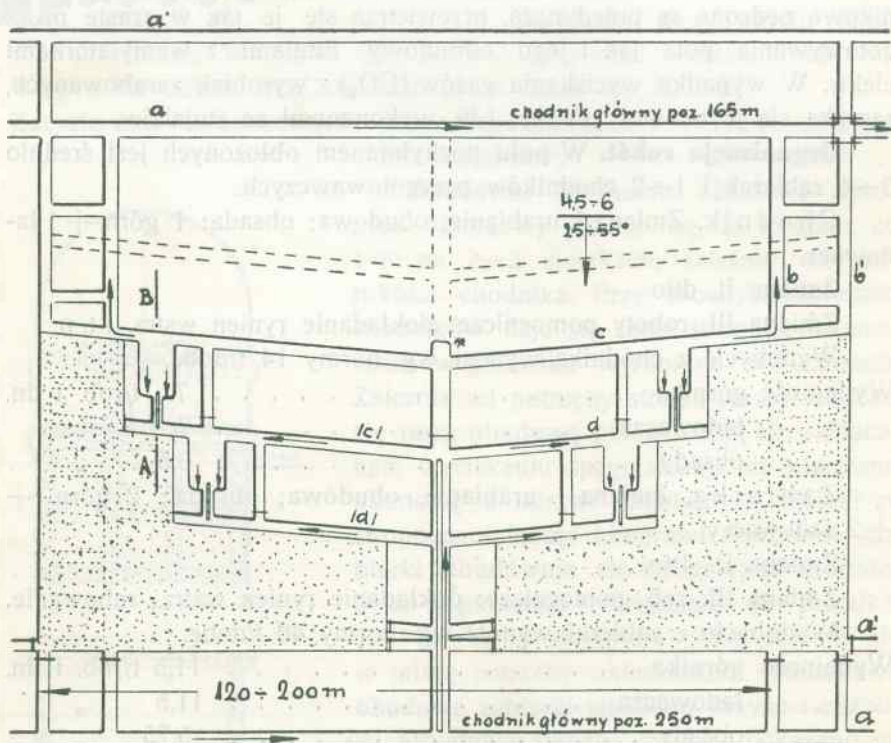
Pokład grupa Siodłowa. Grubość pokładu 4,5÷6 m, upad 25÷55°. Przekrój rys. 139. wykazuje zaleganie pokładu wraz z war-

stwami stanowiącemi jego strop i spąg. Z charakterystycznych dla pokładu cech należy podkreślić jego znaczny upad.

Roboty przygotowawcze. Rys. 140. Chodnik podstawowy podwójny, a — chodnik główny poziomu 250 m, przewożowy,



Rys. 139.

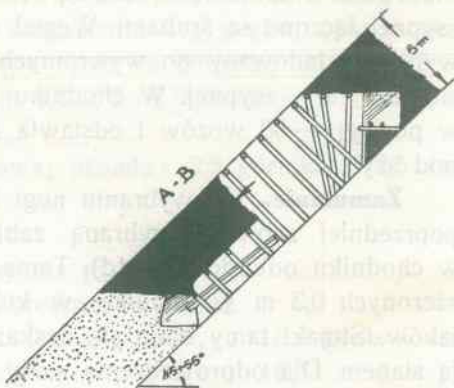


Rys. 140.

a' — równoległy, w czasie przygotowywania pola, wentylacyjny. Chodniki a i a' w czasie ich pędzenia, łączone są przecinkami co 40÷60 m. Co 120÷200 m pędzone są podwójne pochylnie rurowe, b — dla późniejszej dostawy drzewa przy odbudowie, doprowadzenia

rurociągu zamułkowego, odprowadzenia zużytego powietrza i t. p., b' — pochylnia obchodowa. W środku pola pochylnianego ograniczonego pochylniami rurowymi, pędzi się w miarę odbudowy pola pochylnianego pochylnię odstawową po wzniesieniu pokładu. Od pochylni odstawowej pędzi się chodniki odbudowy (wymiar 2×2 m) przekątnie, celem ułatwienia odstawy. Chodniki odbudowy rozcinają pokład na filary podłużne grub. $\div 20$ m. Dodatkowo w miarę odbudowy filarów łączy się chodniki odbudowy przecinkami co ~ 10 m. Przecinki te pędzi się po wzniesieniu pokładu.

Odbudowa. Od szybu do granic, głębokość odbudowy $250 \div 100$ m. Filary podłużne, odbudowywane są zabierkami od pochylni rurowej ku pochylni odstawowej, wzdłuż której pozostawia się (później odbudowywany) filar ochronny grub. ~ 10 m z każdej strony pochylni odstawowej. Odbudowa zabierek rozpoczyna się w przecinkach wspomnianych pod pktm rob. przygot. Szerokość zabierki wynosi $5 \div 6$ m i pędzi się ją na upad, czyli z chodnika odbudowy c (c) ku chodnikowi odbudowy d (d), patrz rys. 140. Od strony wybranego i zamułonego filaru pozostawia się 3 m nogę, którą po wybraniu zabierki odbudowuje się również. Nogę tę wybiera się od chodnika d (d) ku c (c), odcinkami i po rozciągłości w kierunku przestrzeni zamułonej. Przed całkowitem zamułowaniem poprzedniej zabierki, nogi się nie przybiera. W polu pochylnianem jak na rys. 140. obłożonych jest jednocześnie 4 zabierki.



Rys. 141.

Urabianie. Chodniki pędzone po rozciągłości pokładu, pędzi się z wrębem (Demag lub Witkowice), ϕ cyl. 90 i 105 mm. Pochylnie pędzone są bez wrębu. Wiercenie otworów strzał. wykonywane jest pneumatycznymi wiertarkami obrotowymi Postęp i Bemag. Mat. wybuch. Lignozyt pow. I. Przybitka wewnętrzna iłowa, zewnętrzna pył. kam. Pozatem stosowane jest zraszanie wyrobisk chodnik. strefami sięgającymi kilkadziesiąt metrów od przodka. Strzelanie elektryczne.

Urabianie w zabierce odbywa się bez wrębu, a przy zastosowaniu tylko rob. strzał. bezpiecznymi mat. wybuchowymi (Lignozyt pow. I).

Zużycie mat. wybuch. średnio wynosi dla robót przygotowawczych, odbudowy i rob. w kamieniu ~ 130 g/t.

Obudowa. Chodniki obudowuje się odrzwiami ze stropnicy i stojaków. Zabierki obudowuje się stropnicami długości $5 \div 6$ m, co $1,0 \div 1,2$ m na 4-ch stojakach. Schematycznie pokazano obudowę zabierki na przekroju A—B rys. 141. Zużycie drzewa $0,0266$ m³/t.

Odstawa. Upad pokładu $\div 35^\circ$. Urobek z zabierki dostaje się rynnami wstrząsanymi ułożonemi w przecince do chodnika odbudowy gdzie odstawa odbywa się ręcznie wozami. Wozy te dostawiane są do pochylni odstawowej, w której wozy opuszcza się kołowrotem na poziom odstawy, czyli na chodnik przewozowy — a.

Upad pokładu $> 35^\circ$. W zabierce, przecince, podobnie jak to wyżej opisano ułożone są nieruchomo rynny. W pochylni odstawowej natomiast ułożona jest rura żelazna ϕ 600 mm, przy chodniku a, obmurowana i zamknięta zasuwą. Poszczególne części składowe rury zsypane łączone są śrubami. Węgiel urobiony w zabierce, zostaje w tym wypadku ładowany do wywrotnych koleb, z których urobek dostaje się do rury zsypanej. W chodniku a łączy się wozy ($\hat{a}$ 0,75 t każdy) w pociągi $\div 50$ wozów i odstawia lokomotywami na spręż. powietrze pod szyb.

Zamulanie. Po wybraniu nogi każdej zabierki, często do zamułki poprzedniej zabierki, wybraną zabierkę zamyka się tamą zamułk. w chodniku odbudowy d (d). Tama ta składa się ze stojaków wpuszczonych 0,3 m w zamułkę, w której układa się podkłady dla stojaków. Stojaki tamy obija się deskami od strony zabierki i uszczelnia ją sianem. Dla odprowadzenia wody zamułki układa się wzdłuż ściany nogi następnej zabierki, koryta z desek o krawędzi 0,2 m. Koryto odpływowe zamyka się deseczkami w miarę postępu zamulania. Rurociąg zamułkowy doprowadzony jest z górnego chodnika a, pochylnią b do zamulanej zabierki rys. 140. Na osadnik pozostawia się zwykle jedną zabierkę niezamuloną poniżej zamulanych zabierek. Z biegiem czasu osadnik taki zostaje całkowicie zamulony.

Przewietrzanie, wkreślono na rys. 140. Prąd powietrza ma tu kierunek stale wznoszący się, co podyktowane jest obecnością metanu CH_4 . Ze względu na ten ostatni, raz w miesiącu brane są próby powietrza z głównych wyrobisk i dróg przewietrzania, analizowane na O_2 , CO_2 i CH_4 . Przykładowo, za jeden miesiąc wyniki analizy prób wziętych dla prądów pow. zużytego są następujące:

Miejsce wzięcia próby:	O_2	CO_2	CH_4
wentylator nadziemny szybu			
pow. a	20,4	0,2	0,06
wentylator podziemny szybu b	20,35	0,22	0,07 $\div$ 0,1

Dane te uzyskano dla prób pow. wziętych przy ciśnieniu barom. 727 mm sł. Hg.

Organizacja robót. Chodnik pędzony z wrębem, po rozciągłości pokładu.

Zmiana I. wręb, urabianie, obudowa; obsada: 1 górnik + 1 ładowacz.
Zmiana II. dtto.

Zmiana III. dtto.

Wrąb wykonuje normalna obsada chodnika złożona z górnika i ładowacza.

Wydobycie z chodnika obłożonego na 3 zmiany wynosi wg. normy 22,5 t/dobę co odpowiada postępowi 1,5 mb chodnika/dniówkę, przy wymiarach chodnika 2×2 m.

Wydajność górnika	7,5 t/rob. i dn.
„ ładowacza	7,5 „
„ obsady	3,75 „

W chodnikach pędzonych po wzniesieniu bez wrębu, obsada posiada skład podobny, norma postępu robót na dniówkę wynosi $1,5 \div 1,6$ mb chodnika przy wymiarach $1,8 \times 2 \div 2 \times 2$ m.

Zabierka.

Zmiana I — urabianie, obudowa; obsada: 2,5 górnika + 2,5 ładowacza.

Zmiana II — dtto.

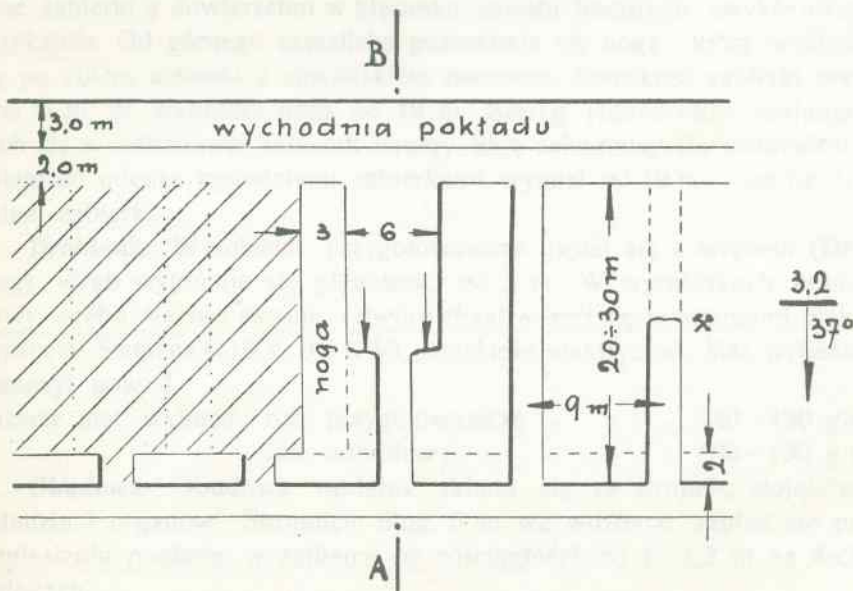
Zmiana III — robót odbudowy nie prowadzi się.

Wydobycie z zabierki wynosi średnio 84 t/dobę.

Wydajność górnika	16,8 t/rob. i dn.
„ ładowacza	16,8 „
„ obsady	8,4 „

Odmiana m.

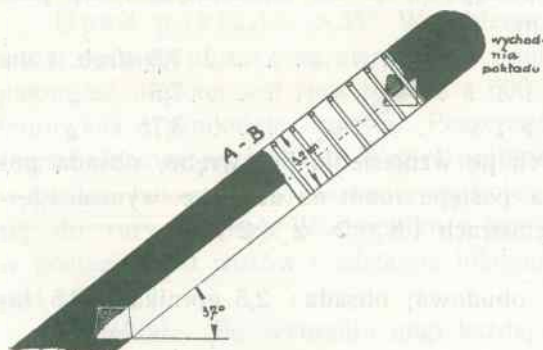
Jak pokazano na rys. 139. pokłady posiadają zmycie (wychodnię) przykryte nadkładem złożonym z dyluwjum. Podamy tu przykład



Rys. 142.

odbudowy pokładu grubości 3,2 m odbudowywanego na zmyciu (wychodni).

Odbudowa. Rys. 142. przedstawia odcinek pokładu przygotowanego do odbudowy chodnikami po rozciągłości, rozcinającymi pokład na filary podłużne grub. 20÷30 m. Co 9 m filar rozcięty jest przecinkami, z których następnie pokład odbudowuje się zabierkami na upad. Wymiary zabierki, nogi i t. p. pokazano na rys. 142. Resztę dopełnia przekrój A-B rys. 143. wykonany przez zabierkę będącą w odbudowie.



Rys. 143.

Szczegóły dotyczące urabiania, obudowy, odstawy, przewietrzania i organizacji robót jak w opisach sposobów odbudowy dla odmiany I. str. 167. Zmianę stanowi tu jedynie rabowanie gdyż odbudowa prowadzona jest na zawał.

VI. Sposoby odbudowy filarowej poprzecznej.

Odmiana a.

Pokład, grub. $1,5 \div 3$ m, upad $8^\circ \div 12^\circ$, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie. W stropie $0,8 \div 2$ m łupek, powyżej zawały odbudowanego pokładu grub. $1,0 \div 2,0$ m. W spągu łupek.

Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy danego pola pochylnianego prowadzi się podwójny — a przewozowy, a' wodny, łączone co $\infty 50$ m przecinkami rys. 144. Z chodnika a pędzi się po wzniesieniu pokładu dowierzchnie rozcinające pokład na filary poprzeczne grub. $9 \div 12$ m. Od strony zawałów wybranego powyżej pola pochylnianego, nie pozostawia się filarów ochronnych, tak że dowierzchnie prowadzi się do górnych zawałów.

Wymiary: wysokość pochyła pola pochylnianego . . . $80 \div 100$ m,
długość pola pochyln. po rozciągłości . . . $300 \div 400$ m.

Odbudowa. Od granic nadania do szybu, głębokość odbudowy $160 \div 260$ m. Filary odbudowuje się od góry pola, patrz rys. 144. prowadząc zabierki z dowierzchni w kierunku zawału bocznego, zwykle nieco przekątnie. Od górnego zawaliska pozostawia się nogę, którą wybiera się po zbitiu zabierki z zawaliskiem bocznym. Szerokość zabierki wynosi 6 m, po wybraniu nogi $\infty 10$ m. Szereg jednocześnie znajdujących się w odbudowie zabierek tworzy linię schodową. Po wzniesieniu odległość między sąsiednimi zabierkami wynosi $\infty 10$ m = szerokości jednej zabierki.

Urabianie. Wyrobiska przygotowawcze pędzi się z wrębem (Demag). Wręb wykonuje się głębokości $\infty 3$ m. W wyrobiskach odbudowy wrębu się nie stożuje. Otwory strzał. wierci się wiertarkami elektrycznymi Siemens (110 V; 0,6 KW), strzelanie elektryczne. Mat. wybuch. Lignożyt pow. I.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze $140 \div 150$ g/t,
rob. odbudowy $100 \div 130$ g/t.

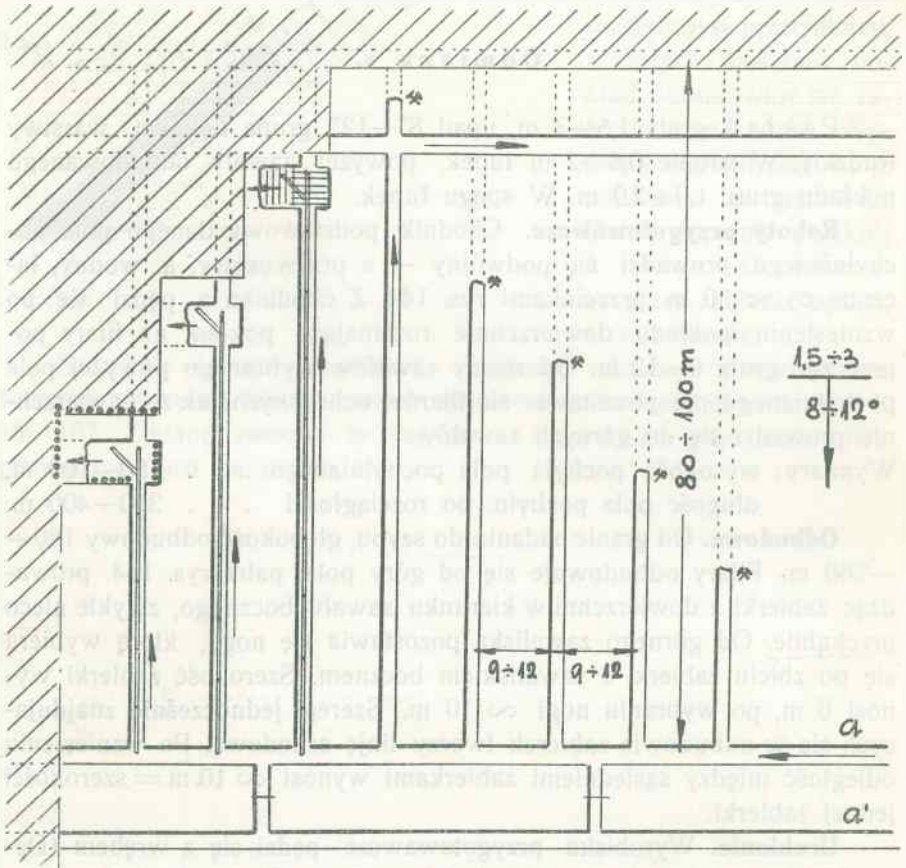
Obudowa. Obudowa zabierek składa się ze stropnic, stojaków, okładzin i organów. Stropnice dług. 5 m we wdzierce zapina się po wzniesieniu pokładu, w zabierce po rozciągłości, co $1 \div 1,2$ m na 4-ch stojakach.

Strop obudowuje się okładzinami co $0,15 \div 0,30$ m. Z postępem

odbudowy zabierki, stawia się wzdłuż ociosów zabierki organy ze stojaków w odstępach $0,5 \div 0,8$ m. Dzięki tym ostatnim zabierka w końcowym okresie jej wybierania otoczona jest nimi od calizny i zawałów jak schematycznie zaznaczono na rys. 144.

Zużycie drzewa: $0,01776 \text{ m}^3/\text{t}$.

Odstawa. Urobek zostaje ładowany w przodkach rob. przygotow. jak i odbudowy do rynien wstrz. (Eickhoff prof. Nr. I.) zawieszonych



Rys. 144.

na stropnicach linkami drucianymi. Dla rynien wstrz. ułożonych w dowerzchniach stosowane są odgałęzienia sięgające do zabierek. Ciąg rynien w dowerzchni obsługiwany jest jednym silnikiem (Eickhoff) umieszczonym w odległości ≈ 30 m od chodnika a. W chodniku a (względnie w chodniku pośrednim danego pola odbudowy) odstawa odbywa się przy pomocy liny bez końca, uruchamianej silnikiem o mocy 6 KW. Przy długości chodnika $a > 300$ m silnik daje się silniejszy. Silniki te umieszczone są w chodnikach pod stropem. Odstawa w głównej pochylni odbywa się t. zw. automatem (z liną bez końca)

o wydajności 1000 wozów/dniówkę (wóz à 0,6 t). Na gł. drogach odstawy kursują lokomotywy elektryczne przewodowe A. E. G. o mocy 2×16 KW.

Rabowanie, zabierki wykonywane jest przez kolumnę rabunkową 4 górń. + dozorca. Obudowa zabierki, za wyjątkiem ostatnio przy jej odbudowie zapiętego drzewa, jest tak naciśnięta przez strop i spąg pęczniący, że celem jej usunięcia strzela się w stojakach nieznacznie ładunkami mat. wybuch. Ok. 20% drzewa uzyskanego z rabunku daje się użyć powtórnie do obudowy wyrobisk.

Przewietrzanie. Z chodnika a powietrze dostaje się dowierzchniami do zabierek, z których zwykle najwyżej obłożoną zabierką i przez zawały odpływa na górny chodnik wentylacyjny.

Organizacja robót. Rob. przygotow. Obsadę 2-ch przodków stanowią 1 górnik + 1 wrębiarz + 2 ładowaczy. Wręb wykonywany jest na zmianie III-ej.

Rob. odbudowy. Obsada zabierki 2 górników + 2 ładowaczy.

Wydajność obsady chodnika . 6,0 t/rob. i dn.

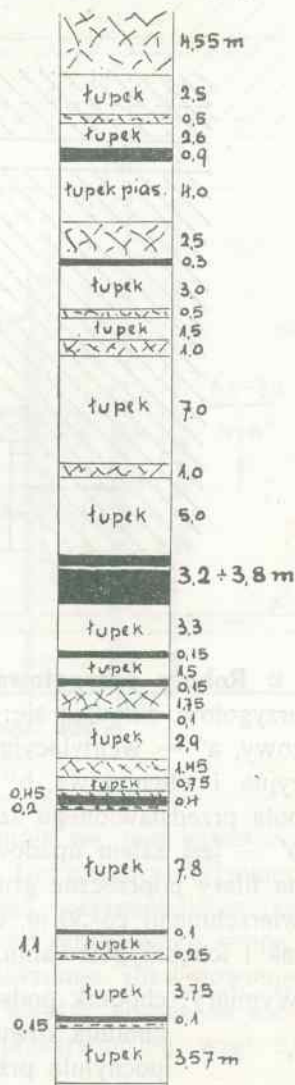
„ obsady zabierki . 9,0 „

„ oddziału . . . 6,0 „

Odmiana b.

W warstwach Orzeskich pokład grub. $3,2 \div 3,8$ m, upad $4^\circ \div 6^\circ$. Warunki stropowe i spągowe podaje rys. 145. przedstawiający przekrój pokł. ze stropowemi i spągowemi skałami (odpowiadający przekrojowi w miejscu odbudowy dla odcinka obj. niżej opisem sposobu odbud.). W pokładzie wyróżnić można 3 warstwy — 1-sza grub. 2,5 m od spagu, petrograficznie jest to duryt i witryt, 2-gą stanowi przerost gliniastego niepalnego łupku (miejscami glina) grub. $0,01 \div 0,1$ m, 3-cia warstwa (do stropu) to mocno uławiony węgiel, petrograficznie klaryt i witryt. (Wart. opał. węgla pokł. $\div 6500$ kal.).

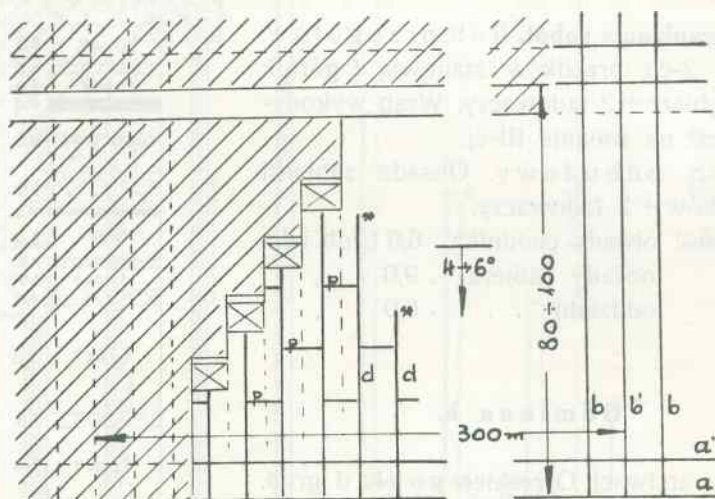
Bezpośredni strop, na wyżej oznaczonej 3-ej warstwie stanowi łupek grubości $2 \div 5$ m, b. łatwo się rabujący, powyżej zalega piaskowiec warstwą grub. 1 m.



Rys. 145.

Ogółem na 10-krotną grubość pokładu, w stropie zalega $\sim 70\%$ łupku $\sim 27\%$ piaskowca i $\sim 3\%$ węgla. Ławice piaskowca zalegające w stropie ponad łatwo się rabującymi łupkami, w zachowaniu się stropu przy odbudowie przyjmują udział w postaci ciśnień niedopuszczających do odsłaniania stropu wyr. odb. (zabierek) na powierzchni większej od 80 m^2 .

Spąg, stanowi łupek gliniasty grub. 3,3 m, który skutkiem nawodnienia pęcznieje b. łatwo. Dalszą partję skał spagowych stanowią podobnie jak i w stropie, naprzemian warstwy łupku, piaskowca i węgla. Na ~ 10 -krotną grub. pokładu $\sim 56,6\%$ łupku, $\sim 40\%$ piaskowca i $\sim 3,4\%$ węgla.



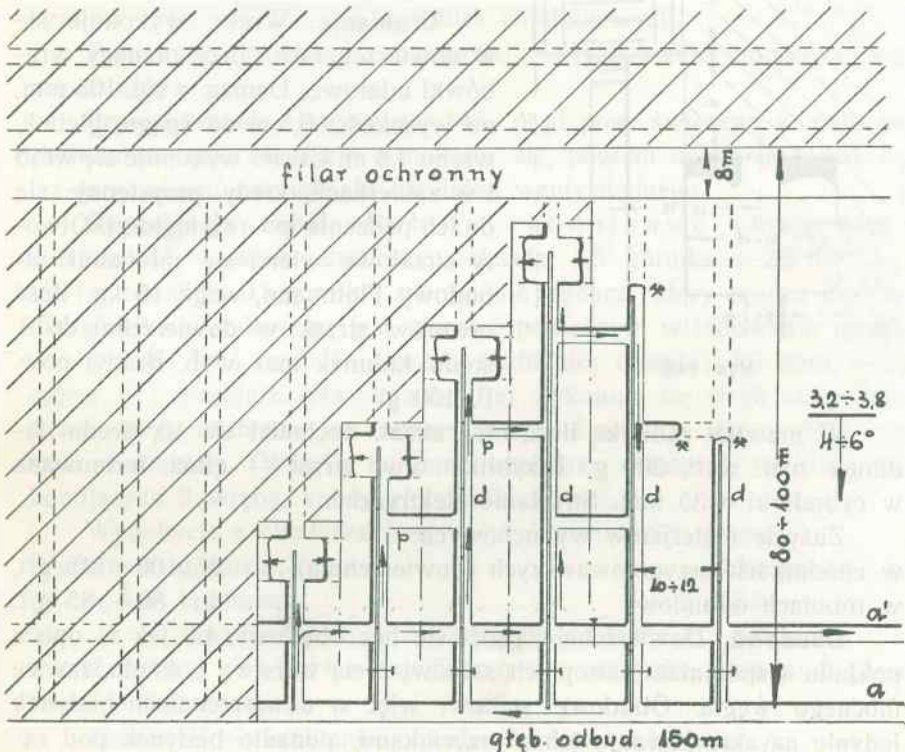
Rys. 146.

Roboty przygotowawcze. Szkic rys. 146. wykazuje, że na rob. przygotow. składają się: chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny; pochylnia potrójna — b — wentylacyjna i obchodowa, b' — przewozowa (w danym wypadku, odcinek pola przedstawionego szkicem rys. 146. odbudowywany jest na upad, b' — jest zatem upadową). Dowiezchnie d rozcinające pokład na filary poprzeczne grub. $10 \div 12 \text{ m}$; przecinki p — między dowierzchniami co 30 m , dla przewietrzania tak przy odbudowie filarów, jak i ich przygotowaniu.

Wymiary: chodnik podstawowy	$3 \times 2,5 \text{ m}$,
chodnik równoległy	$2,5 \times 2,5 \text{ m}$,
pochylnia przewozowa	$3 \times 2,5 \text{ m}$,
dowiezchnia	$2,5 \times 2,5 \text{ m}$,

filar odbudowy 10÷12 m,
filar ochronny od zawalisk górnego pię-
tra 8 m,
pole pochylniane 300×80÷100 m.

Odbudowa. Od granic do szybu. Wdzierkę pod zabierkę wyko-
nuje się z dowerzchni, poczem pędzi zabierkę szerokości 5 m po
wzniesieniu na długości 7 m, a od strony górnego zawaliska pozostawia
nogę 1,5÷2 m, poczem przodek zabierki pędzi po rozciągłości do
połowy filaru, ograniczonego dowerzchniami, z jednej strony do całizny,
z drugiej do zawału. Jak to widać na rys. 147. linję kilku jedno-



Rys. 147. 2(148)

częściej będących w odbudowie zabierek utrzymuje się pod kątem $\infty 45^\circ$. Wzajemny odstęp dwu zabierek równa się 1-ej zabierce. Wymiary ostateczne zabierki oznaczono na rys. 148. Wyżej wspomnieliśmy, że wymiary jednej zabierki nie przekraczają 80 m² odsłoniętego stropu. Przekroczenie tych wymiarów oznacza niejednokrotnie zlikwidowanie zabierki. Ponieważ może to w danym wypadku narażać obsadę na niebezpieczeństwo życia, więc w odbudowie nie przekracza się wzgl. b. rzadko 80 m² odsłoniętego stropu.

Chodnik podstawowy rys. 147. założony jest na głębokości 150 m.

Odstawa. W zabierce urobek zostaje załadowany do rynien wstrząsanych, w dowerzchniach są one zawieszone. Z rynien dostaje się węgiel do wozów pojemności 0,57 t, które w ilości 8÷10 wozów odstawiane są liną bez końca do upadowej. W upadowej opuszcza się liną 4 wozy próżne, wyciąga 2 pełne. Na głównych drogach, odstawa odbywa się lokomotywami elektrycznymi przewodowymi, dwusilnikowymi 2×19,5 KM, pociągi składa się z max. 46 wozów.

Rabowanie. Po wybraniu zabierki jak na rys. 148. przystępuje się do wybrania z niej obudowy. Uskutecznia te czynności na zmianie III-ej kolumna rabunkowa złożona z 3 górnik. + 1 dozorca. Drzewo wyrabowane ręcznie lub też maszynowo używane jest ponownie do obudowy zabierek, lub też wyrobisk chodnikowych.

Wydajność kolumny rabunkowej: wyrabowanie obudowy 3-ch zabierek/dn.

Przewietrzanie, jak na rys. 147., prąd pow. świeżego w polu pochylnianem ma kierunek wznoszący się, poczem dowerzchniami, czy też przecinkami zstępuje do chodnika wentylacyjnego.

Organizacja robót. Roboty chodnikowe (dowerzchnia). Zmiana I — wrąb, urabianie; obsada: 1,5 górnik + 2,5 ładowacza (w obsadzie 0,5 górnik znaczy mł. rębacz, który oprócz pomocy dla górnika przodowego, jest również pomocnym w ładowaniu urobku do rynny). Zmiana II — wrąb, urabianie; obsada: 1,5 górn. + 2,5 ładow. + 1 wrębiarz. (Na zmianie II-ej wykonuje się wrąb od godziny 11-ej÷19-ej, następnie na zmianie III-ej). Zmiana III — wrąb, obsada: 1 wrębiarz. (Wogóle kolumna wrębiarzy składa się z 2 ludzi, wykonujących 3 wręby, każdy głębokości 1,8 m).

Wydobycie z chodnika (wg. normy) wynosi 68 t/dobę.

Wydajność górnika	13,6 t/rob. i dn.
„ ładowacza	13,6 „
„ obsady (3 górn. + 2 wrębiarzy + 5 ładow.)	6,8 „

Roboty zabierkowe. Zmiana I — urabianie, obsada: 2 górników + 3 ładowaczy.

Zmiana II — urabianie, obsada: 2 górn. + 3 ładowaczy.

Zmiana III — (ew. rabowanie).

Wydobycie z zabierki (wg. normy) wynosi 86 t/dobę.

Wydajność górnika	21,5 t/rob. i dn.
„ ładowacza	14,3 „
„ obsady	8,6 „

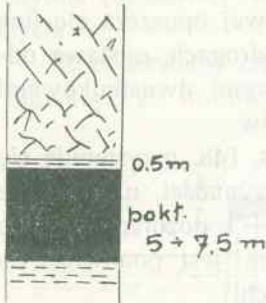
W polu pochylnianem obłożonych jest normalnie 4 zabierki.

Odmiana c.

Pokład, grub. 5÷7,5 m, upad 6÷8°, warstwy Siodłowe.

Wymieniony pokład w stropie i spągu posiada łupek, rys. 149., w spągu pęczniący.

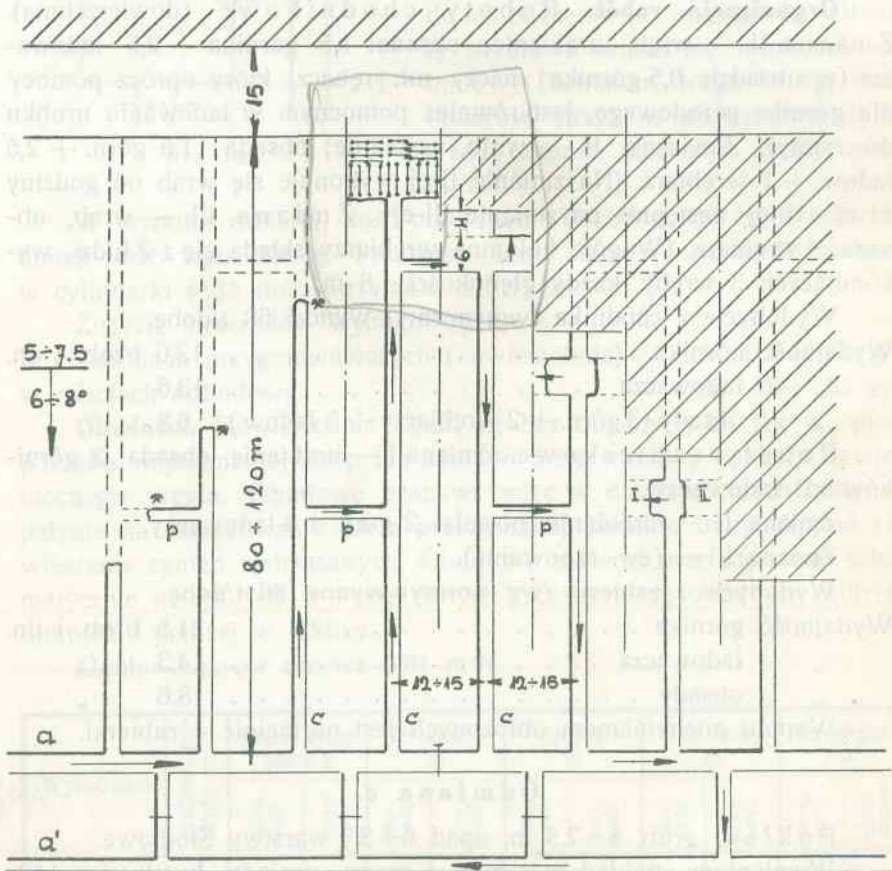
Roboty przygotowawcze. Na rob. przygotow. składają się tu: chodniki podstawowy podwójny a przewozowy i a' wentylacyjny rys. 150. Z chodnika przewozowego prowadzi się dowieznięcie c rozcinające pokład na filary poprzeczne grub. 12÷15 m. Dowieznięcie łączy się co ≈ 45 m przecinkami p.



Rys. 149.

Wymiary: chodnik przewozowy 3×2 m,
chodnik wentylacyjny 2×2 m,
dowieznięcie 2×2 m,
filar od gór. zawalisk 15 m,
wys. poch. pola pochyl-
nianego $80 \div 120$ m.

Odbudowa. Odbudowę filara rozpoczyna się przy filarze odgraniczającym pole pochyl-
niane od zawalisk powyżej się znajdujących rys. 150. Wdzierkę wy-
konuje się w dowieznięciu z pozostawieniem $\approx 0,5$ m warstwy węgla



Rys. 150.

w stropie, którą przypina się obudową. Po wykonaniu wdzierki pędzi się zabierkę po rozciągłości pokładu w obie strony dowieczni i do połowy sąsiednich filarów. Zabierkę szerokości 6 m prowadzi się z nogą grub. ≈ 4 m od strony górnego zawaliska. Zwykle zabierkę pędzi się najpierw w stronę calizny, poczem w stronę bocznego zawaliska. W tej samej kolejności przybiera się nogę. Ostateczne wymiary zabierki wynoszą $12 \div 15 \times 10$ m. Linja będących w odbudowie zabierek posiada w danym polu pochylnianem linję schodową, po wzniesieniu odległość dwu sąsiednich zabierek = $1 \div 2$ zabierek czyli $10 \div 20$ m.

Urabianie. Wyrobiska przygotowawcze pędzone są z wrębem (Eickhoff). Wyrobiska odbudowy — urabianie przebiega jedynie z użyciem mat. wybuch. Otwory strzelnicze wierce się wiertarkami elektr. Zużycie mat. wybuch.: średnio 125 g/t.

Obudowa. Część wyrobisk przygotowawczych prowadzi się bez obudowy co umożliwiające jest nieznacznymi wymiarami niektórych wyrobisk, patrz wymiary pod pktem 1. nin. opisu. Przy stosowaniu obudowy chodników (dowieczni) stawia się stropnice na 2 stojakach. Obudowę zabierki stanowią stropnice o max. odległ. jedna od drugiej = 1,3 m, na 3-ch stojakach, które stawia się w gniazdkach wykonanych w spągu. Schematycznie, obudowę zabierki pokazano na rys. 150.

Strop zabierki zakłada się okładzinami z desek lub łupanych okrągłaków kładzionych co $\approx 0,5$ m. Dodatkową obudowę zabierki stanowią krzyże i rozpory.

Zużycie drzewa: okrągłego 0,0132 m³/t,
tartego 0,0023 „

Odstawa. Urobek w zabierce ładowany jest do rynien wstrząsanych zawieszonych na obudowie w zabierce i dowieczni. Rynny wstrz. w zabierce połączone są rynnami w dowieczni przy pomocy rynny kątowej. Napęd ryn. wstrz. uskutecznia się silnikami pow. Przy dłuższym ciągu rynien napędza się je dwoma silnikami górnym i dolnym, z których górny w miarę schodzenia odbudowy filaru w partję niższą pola pochylnianego przenosi się do obsługi innego z ciągów rynien wstrz. Z rynien urobek spada do wozów w chodniku a, gdzie zainstalowany jest przewóz liną bez końca.

Rabowanie. Po osiągnięciu wymiarów zabierki jak wyżej podano, obudowę zabierki wyrabowuje się rozpoczynając od części zabierki otoczonej górnym i bocznym zawaliskiem.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 150. powietrze zatem dostaje się dowieczniami do zabierek. Rozprowadzenie pow. w odcinku pola pochyln. ułatwione jest istnieniem przecinek łączących dowiecznie. Ostatnią z dowieczni powietrze dostaje się do chodnika wentylacyjnego a'.

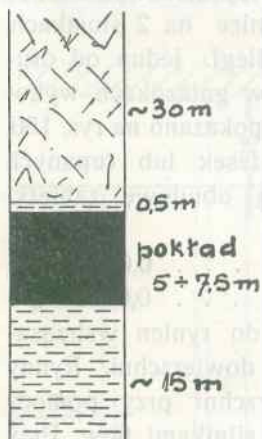
Organizacja robót. Dwa blisko siebie położone wyrobiska chodnikowe obłożone są przez 1 górnika + 1 wrębiarza + 1 ładowacza.

Wydajność ich dochodzi do 3,5 t/rob. i dn.
 Zabierka. Obsada: 2 górn. + 2 ładow.
 Wydajność górnika 23 t/rob. i dn.
 „ ładowacza 23 „
 „ obsady zabierki 11,5 „
 Rabowanie zabierki wykonuje jej obsada.

Odmiana d.

Pokład, grub. 5÷7,5 m, upad 10÷30°, grupa Siodłowa. Węgiel pokładu jest koksujący, wart. opał. ~ 8000 kal., skierowywany jest do koksowni.

Strop bezpośredni, rys. 151. 0,5 m łupku, powyżej ~ 30 m piaskowca. W spągu zalega warstwa pęczniącego łupku grub. ~ 15 m.



Rys. 151.

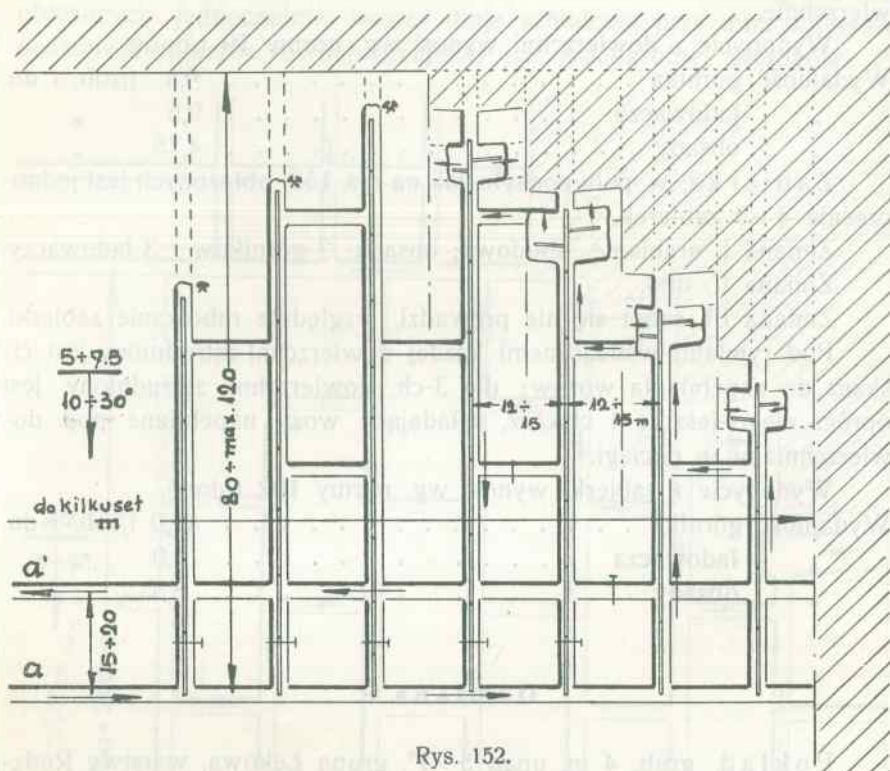
Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy podwójny, rys. 152. a chodnik przewożowy, a' — chodnik wentylacyjny. Z chodnika a zakładane są co 12÷15 m dowierzchnie (wym. 2×2 m) pędzone po wzniesieniu pokładu, łączone co ~ 40 m przecinkami (wym. 2×2 m).

Wymiary pola pochylnianego — po rozciągnięciu do kilkuset metrów, po wzniesieniu 80 ÷ max. 120 m.

Odbudowa. Od granic do szybu, głębokość odbudowy 300÷450 m. Zabierki szerokości 5÷6 m zakładane są z dowierzchni rys. 152. i 153. po obu jej stronach. Pierwszą część filaru poprzecznego odbudowuje się w stronę zawału, pozostawiając od niego 3 m nogę. Od strony zawałiska górnego pozostawia się nogę grub. 5÷6 m. Jak zaznaczono na rys. 152. i 153. z dowierzchni odbudowuje się zabierkę ku zawałowi na długości max. 7 m, a ku caliznie na dłuż. 5 m. Pochodzi to stąd, że urabianie wykonuje tu obsada jednej zabierki, po odstrzeleniu zatem węgla w części zabierki ku zawałowi, górnicy urabiają węgiel w zabierce w kierunku calizny. Ładowacze w międzyczasie przechodzą do odnośnej części zabierki celem załadowania urobku do rynien wstrząsanych. Nogi pozostawiane przy zabierkach ubiera się i tak z nogi (I) ~ 1 m. pozostawiając ~ 2 m nogę węgla, z nogi (II) pozostawia płot grub. 1÷1,5 m. Węgiel pozostały w stropie dowierzchni między zabierkami wybranymi po rozciągnięciu wybiera się po wzniesieniu pokładu.

Urabianie, podobnie jak opisano w sposobie odbud. filar. podłużnej odmiana b str. 132.

Obudowa, jak opisano w sposobie odbud. filar. podłużnej od-



Rys. 152.

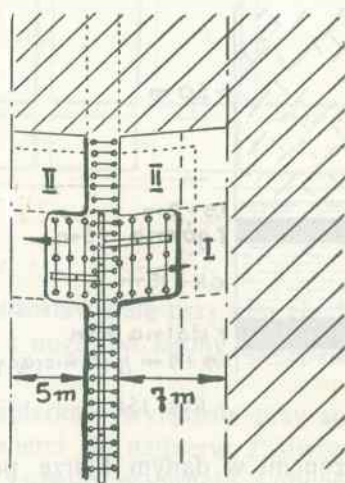
miana b str. 132. Schematycznie pokazano na rys. 153. stropnice zapinane po upadzie co 1 m na 3-ch stojakach. Obudowa dodatkowa to niezbędne krzyże i rozpory.

Odstawa. Rynnami wstrząsaniami profil K II Eickhoff do wozów à 0,68 t.

Rabowanie, ręczne lub ręczną windą. Kolumna rabunkowa składa się z 4 górników + 1 dozorca.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 152. Prąd świeżego powietrza ma więc kierunek wznoszący się, powietrza zużytego kierunek zstępujący.

Organizacja robót. Dowierzchnia.



Rys. 153.

Zmiana I. wrąb, urabianie, obudowa; obsada: 1 górnik + 1 ładow.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. robót się nie prowadzi.

W polu pochylnianem prowadzi się w przygotowaniu 3 dowierzchnie.

Wydobycie z dowierzchni wynosi wg. normy 19 t/dobę.

Wydajność górnika 9,5 t/rob. i dn.

„ ładowacza 9,5 „

„ obsady 4,75 „

Zabierka, w polu pochyln. jak na rys. 152. obłożonych jest jednocześnie 4÷5 zabierek.

Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 3 górników + 3 ładowaczy.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. robót się nie prowadzi, względnie rabowanie zabierki.

Pod rynnami wstrząsanymi każdej dowierzchni zatrudniony jest ciskacz do napełniania wozów; dla 3-ch dowierzchni zatrudniony jest oprócz niego jeszcze 1 ciskacz, składający wozy napełniane pod dowierzchniami w pociągi.

Wydobycie z zabierki wynosi wg. normy 102 t/dobę.

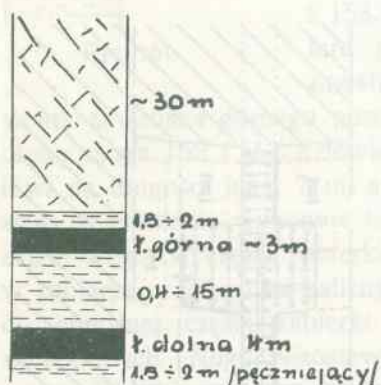
Wydajność górnika 17,0 t/rob. i dn.

„ ładowacza 17,0 „

„ obsady 8,5 „

Odmiana e.

Pokład, grub. 4 m, upad 5÷7°, grupa Łękowa, warstwy Rudzkie. Rys. 154. przedstawia przekrój pokładu.



Rys. 154.

Roboty przygotowawcze. Pokład rozcięty jest podwójnym chodnikiem podstawowym, a — przewozowym, a' — wentylacyjnym, łączonemi co 30÷40 m przecinkami. Z chodnika a prowadzi się po wzniesieniu pokładu dowierzchnie rozcinające pole na filary poprzeczne grub. ÷ 20 m, łączone co 20÷30 m przecinkami.

Wymiary: chodniki . 3 × 2,0÷2,5 m
wysokość pochyła

piętra odbudowy . . 150÷200 m

Odbudowa. Od granic do szybu.

Filary odbudowuje się zabierkami pędzonemi w danym filarze po rozciągłości i z pewnem nachyleniem, rys. 155. dla ułatwienia odstawy. Zabierki pędzi się tylko w stronę

otworów strz. zależy od jej każdorazowego stanu. Otwory strz. wierci się elektr. wiertarkami obrotowymi. Strzelanie elektryczne. Mat. wybuch. Lignozyt pow. I.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze . . . 190÷220 g/t,
rob. odbudowy 90÷110 „

Obudowa. Chodniki często pozostawia się bez obudowy. Wyróbiska odbudowy obudowuje się: wdzierkę stropnicami zapinanymi po wzniesieniu pokładu, zabierkę stropnicami zapinanymi równolegle do przodka. Długość stropnic 5 m, co ÷ 1 m, na 3-ch stojakach. Strop opinany jest okładzinami, a dodatkową obudowę zabierki stanowią niezbędne rozpory i krzyże zwłaszcza przy wybieraniu nogi.

Zużycie drzewa: 0,0115 m³/t.

Odstawa. Wozami od chodników i zabierek aż do szybu, lub też rynnami wstrz. z chodników i zabierek, a następnie wozami z chodnika podstawowego i odstawa linową aż do szybu. W tym ostatnim wypadku rynny wstrz. zawieszono w dowerzchni, a górny ich koniec jest odgięty i doprowadzony do zabierki.

Rabowanie. Wykonywane jest przez kolumnę rabunkową złożoną z 2÷3 górń. i dozorczy. Obudowę zabierek wyciąga się przy pomocy haków osadzonych na długich drążkach (bosaki). Stojaki naciśnięte usuwa się przy pomocy strzelania w nich małymi ładunkami mat. wybuchowych.

Przewietrzanie. W polu odbudowy przewietrzanie wkreślono na rys. 155.

Organizacja robót. Chodniki (dowerzchnie) przy odstawie wozami, obsada: 1 górnik + 1 ładowacz,
przy odstawie rynnami, obsada: 2 górń. (w tem 1 mł. rębacz) + 1 ładowacz.

Zabierka, obsada: 3 górń. (w tem 1 mł. rębacz) + 2 ładowaczy.
Wydajność rob. przygotowawczych (obsady całego

przodka) 6 t/rob. i dn.

Wydajność obsady zabierki 8,4÷10 „

Odmiana f.

W warstwach Orzeskich pokład, grub. 2,0÷3,0 m, upad 0÷2°. Pokład ten w granicach odbudowy występuje w dwu pokładach. Opisanem jednak objęta jest partja pokładu, w której łączą się one w jeden pokład. W obu wypadkach w stropie i spągu tego pokładu zalega łuppek. Wzajemny układ skał stropowych i spągowych pokazano na rys. 156.

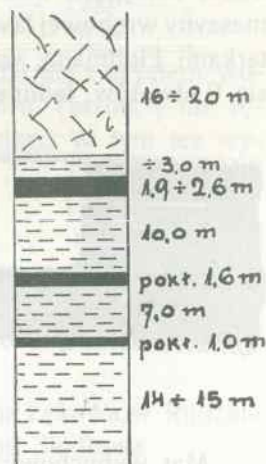
Roboty przygotowawcze. Rys. 157. Chodnik podstawowy podwójny, a — przewozowy, a' — wentylacyjny; pochylnia potrójna,

b — obchodowa, wentylac., b' — przewozowa. Dowierzchnie co 25 m, rozcinają pokład na filary poprzeczne.

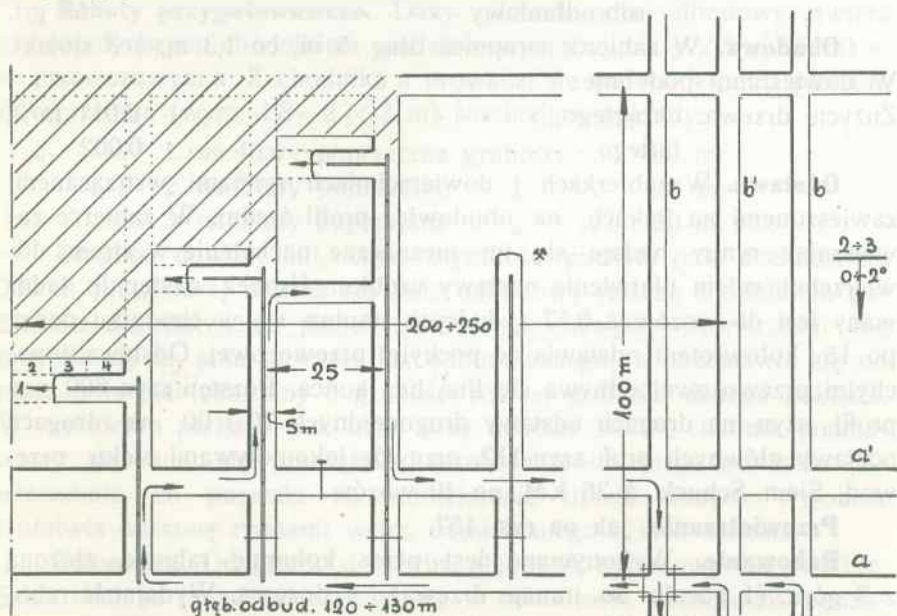
Wymiary: chodnik podstawowy	$3,5 \times 2 \text{ m}$,
chodnik równoległy, wentylacyjny	$3,5 \times 2 \text{ m}$,
pochylnia przewozowa	$3,5 \times 2 \div 3 \text{ m}$,
pochylnia obchodowa, wentylacyjna	$3,5 \times 2 \text{ m}$
dowierzchnia	$5,5 \times 2 \div 3 \text{ m}$,
poła pochylnianego	$200 \div 250 \times 100 \text{ m}$.

Odbudowa. Od granic do szybu. Głębokość odbud. odcinka poła pochyln. objętego opisem sposobu odbud. $120 \div 130 \text{ m}$.

Zabierki zakłada się z dowierzchni i pędzi po rozciągłości, rys. 157. na grubość filaru, czyli max. na długości 20 m, szerokości 6 m, pozostawiając od strony zawaliska nogę grub. $\div 3 \text{ m}$. Kolejność wybierania zabierki i następnie nogi, przedstawiono na rys. 157. (oznacz.: 1, 2, 3, 4). Zwykle udaje się nogę wybrać całkowicie, w wypadku mniej korzystnym część jej od strony zawału i dowierzchni, pozostaje niewybraną. Odległość zabierki pędzonych z dwu dowierzchni (sąsiednich), czyli po upadzie wynoszącym jak wyżej wspomniano $0 \div 2^\circ$, wynosi $3 \div 4$ zabierki. W polu pochylnianem, znajduje się jednocześnie w odbudowie 3 zabierki.

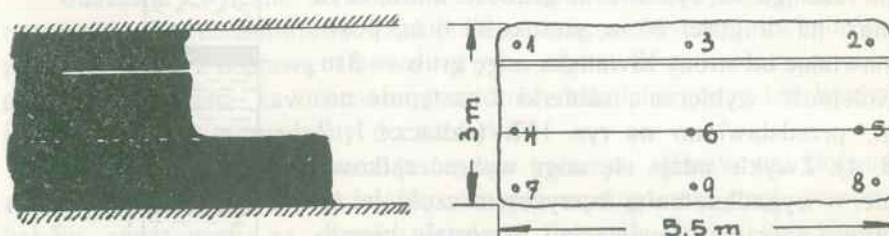


Rys. 156.



Rys. 157.

Urabianie. Dowierzchnie i zabierki pędzone z wrębem (Demag), ϕ cylindra 90 mm. Wręby wykonuje się na wysokości 2 m od spągu, wykorzystując podatną pod zakładanie wrębu na tej wysokości ławę miękkiego węgla. Głębokość wrębu wynosi 1,8 m. Rozmieszczenie wrębu i otworów strzałowych pokazuje rys. 158. wraz z kolejnością ich odstrzeliwania. Na drugim rzucie rys. 158. pokazano sposób ustawiania wrębówki, a mianowicie w I-ym stadium pędzenia chodnika, czy zabierki pozostawia się w spągu ławę ∞ 1 m grub. (węgla), na której następnie ustawia wrębówkę. Po wykonaniu wrębu i zdjęciu maszyny wrębowej ławę tą odstrzeliwuje się. Otwory strzał. wierci się wiertarkami Flottmann, wagi 17,7 kg; tak w dowierzchni jak i zabierce wierci się 9 otworów, ładunek $\hat{a}$ 100–350 g, przybitka z gliny (kluski gliniane).



Rys. 158.

Mat. wybuchowy Bradyt pow. F., strzelanie lontem podwójnie smolowanym.

Zużycie mat. wyb.: rob. przygotowawcze 59 g/t,
rob. odbudowy 55 g/t.

Obudowa. W zabierce stropnica dług. 5 m, co 1,3 m, + 3 stojaki. W dowierzchni podobnie.

Zużycie drzewa: okrągłego 0,011 m³/t,
tartego 0,002 „

Odstawa. W zabierkach i dowierzchniach rynnymi wstrząsaniami zawieszonemi na linkach, na obudowie, profil średni. W zabierce zawieszając rynny nadaje się im nieznaczne nachylenie w stronę dowierzchni, celem ułatwienia odstawy urobku. Urobek następnie ładowany jest do wozów $\hat{a}$ 0,57 t, których zapina się w chodniku podst. po 15 i kołowrotem odstawia do pochylni przewozowej. Odstawa w pochylni przewozowej odbywa się liną bez końca. Rozstęp szyn 600 mm, profil szyn na drogach odstawy drugorzędnych 70 i 90, na drogach odstawy głównych prof. szyn 112, przewóz lokomotywami elektr. przewod. Siem.-Schuck. $\hat{a}$ 36 KM, po 40 wozów.

Przewietrzanie. Jak na rys. 157.

Rabowanie. Wykonywane jest przez kolumnę rabunk. złożoną z 3 górń. (1 górnik do transp. drzewa) + 1 dozorca. Wydajność rabowania 30 stropnic + 90 stojaków/dniówkę.

Organizacja robót. W dowierzchniach i zabierkach (przy odstawie na rynny) organizacja robót jest jednakowa.

Zmiana I. urabianie, obsada: 1 górń. + 2 ładowaczy.

Zmiana II. wrąb, obsada: 1 wrębiarz.

Zmiana III. nic, ew. rabowanie.

Przy wyżej opisanej kolejności robót i obsadzie, wydobyte tak z zabierki jak i dowierzchni wynosi wg. normy 60 wozów = 34 t/dobę.

Wydajność górnika	17,0 t/rob. i dn.
„ ładowacza	17,0 „
„ obsady	8,5 „

W wypadku gdy zabierkę i dowierzchnię pędzi się z użyciem wozów do odstawy urobku, obsada zm. I. jest 2 górń. (przod. + mł. rębacz) + 2 ładowaczy, zm. II. wrąb, obsada: 1 wrębiarz. W tym też wypadku wydajność jest nieco mniejsza: górnika . . . 11,3 t/rob. i dn.

ładowacza	17,0 „
obsady	6,8 „

Odmiana g.

grub. 3÷4 m	} upad 12°	grupa Łękowa, w. Rudzkie
Pokłady: grub. 6,5÷7 m		grupa Siodłowa
grub. 7,5 m		grupa Siodłowa

Rys. 159. podaje skały stropowe i spągowe pokładów 1, 2 i 3.

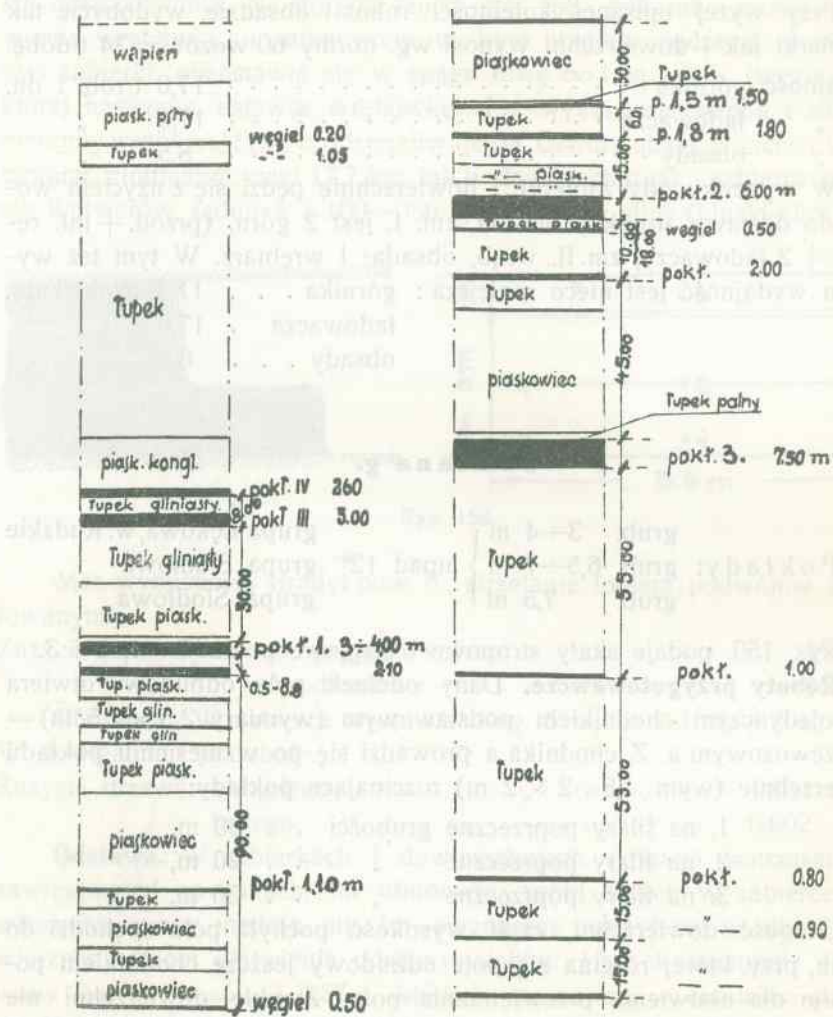
Roboty przygotowawcze. Dany odcinek pola odbudowy otwiera się pojedynczym chodnikiem podstawowym (wymiary $2,5 \times 2,5$ m) = = przewozowym a. Z chodnika a prowadzi się po wzniesieniu pokładu dowierzchnie (wym. $1,8 \div 2 \times 2$ m) rozcinające pokłady:

1. na filary poprzeczne grubości . . 30 m,
2. na filary poprzeczne „ . . 20 m,
3. na filary poprzeczne „ . . 30 m.

Długość dowierzchni, czyli wysokość pochyła pola dochodzi do 300 m, przy której rozcina się pole odbudowy jeszcze chodnikiem pośrednim dla ułatwienia przewietrzania pola. Zwykle dowierzchni nie przebijają się do pola powyżej już odbudowanego, a pozostawiają się od tegoż pola filar ochronny o grubości równej grubości danego pokładu. W niektórych partjach pokładów przy upadzie $> 12^\circ$, chodnik podstawowy prowadzi się przekątnie i prostopadle do niego prowadzi dowierzchnie, co pozwala na zmniejszenie upadu danych wyrobisk i ułatwia odstawę rynnami wstrz. uzyskiwanego z nich urobku.

Odbudowa. Od granic do szybu, głębokość odbudowy 400÷500 m. Szkic odcinka pola znajdującego się w odbudowie zabierkami pędzonymi po rozciągłości pokładu, przedstawia rys. 160. Wdzierkę wyko-

nuje się z powierzchni, poczem prowadzi zabierkę szerokości 6÷8 m. Noga zostawiana w I-ej fazie pędzenia zabierki od strony zawałów, posiada grubość równą grubości danego pokładu. Po wybraniu zabierki na całą grubość filaru, przystępuje się do wybierania nogi, którą za-

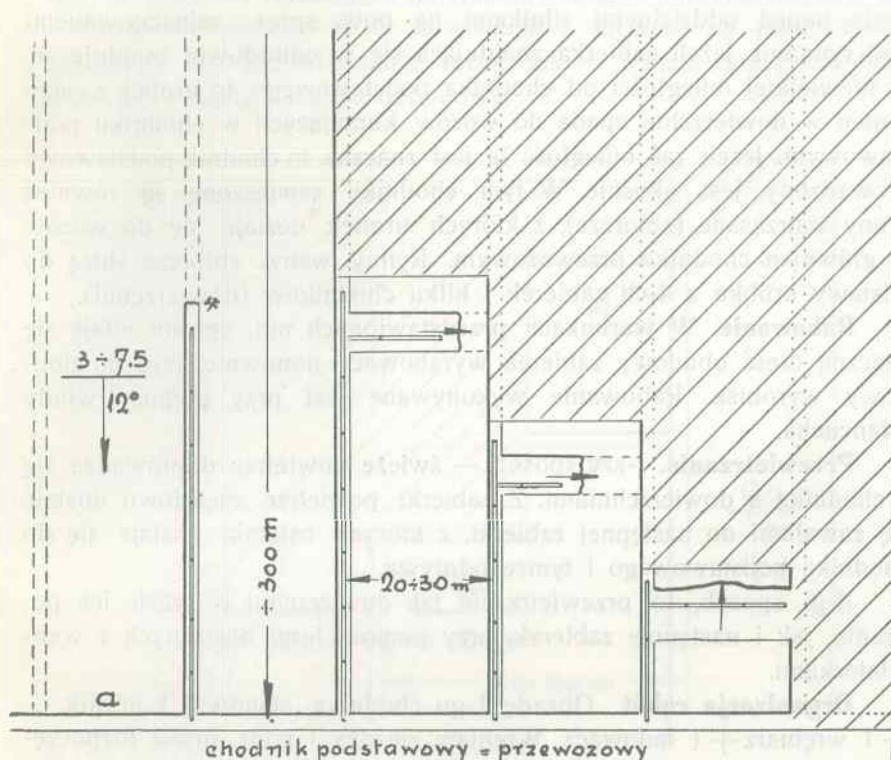


Rys. 159.

leżnie od warunków stropowych danej zabierki udaje się wybrać całkowicie lub też częściowo. Szereg zabierek jednocześnie w danym polu pędzonych tworzy linię schodową. Odległość dwu sąsiednich zabierek (po wzniesieniu pokładu) równa się $\pm$ szerokości zabierki.

Urabianie. Chodniki (dowierzchnie) pędzone są z wrębem (Demag) Wręb wykonywany jest:

w pokładzie	wysokość wrębu nad spagiem	głębokości wrębu
1.	0,15÷0,2 m	÷ 2,5 m
2.	0,8 ÷ 1,2 m	
3.	0,8 ÷ 1,2 m	



Rys. 160.

Urabianie w zabierkach przebiega bez stosowania wrębu. Wiercenie otworów strzałowych wiertarkami pow. Flottmann.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze ÷ 130 g/t,
rob. odbudowy ÷ 100 „

Obudowa. Chodniki obudowuje się stropnicami co 1÷1,5 m na 2-u stojakach, często odrzwia jedno obok drugich. Chodniki utrzymywane dłużej przeciąg czasu obudowuje się drzewem impregnowanym w roztworze NaCl. Chodniki utrzymywane przez krótki przeciąg czasu pozostawia się niejednokrotnie bez obudowy. Chodniki wentylacyjne, dla prądów powietrza zużytego spryskiwuje się zaprawą cementową.

Obudowę zabierek stanowią stropnice dług. 6 m co ÷ 1 m zapinane równolegle do przodka zabierki, na 4-ch stojakach. Stojaki łączy się w zabierce linkami drucianymi. Dodatkową obudowę zwłaszcza przy wybieraniu nogi stanowią krzyże i rozpory.

Zużycie drzewa: w pokładzie 1. i 2. 0,015÷0,016 m³/t,
 „ 3. 0,012 „

Odstawa. Urobek w zabierce zostaje załadowany do rynien wstrz. zawieszonych poziomo na obudowie. Drugi ciąg rynien zawieszony zostaje w dowerzchniach. Każdy z tych ciągów rynien wstrz. posiada napęd oddzielnymi silnikami na pow. spręż. zainstalowanymi pod rynnami. Jeżeli zabierka znajdująca się w odbudowie znajduje się w niewielkiej odległości od chodnika podstawowego, to urobek z ciągu rynien w dowerzchni spada do wozów kursujących w chodniku podstawowym. Jeżeli zaś odległość ta jest znaczna, to chodnik podstawowy prowadzony jest ukośnie. W tym chodniku zawieszono są również rynny wstrząsane (zbiorcze), z których urobek dostaje się do wozów w głównym chodniku przewozowym. Rynny wstrz. zbiorcze służą do odstawy urobku z 4-ch zabierek i kilku chodników (dowerzchni).

Rabowanie. W warunkach przedstawionych nin. opisem udaje się znaczną część obudowy zabierek wyrabować i ponownie użyć do obudowy wyrobisk. Rabowanie wykonywane jest przy pomocy windy i łańcucha.

Przewietrzanie. I-szy sposób — świeże powietrze doprowadza się z chodnika a dowerzchniami. Z zabierki powietrze częściowo dostaje się zawałami do następnej zabierki, z których ostatnią dostaje się do chodnika podstawowego i tymże odpływa.

II-gi sposób, to przewietrzanie tak dowerzchni w czasie ich pędzenia, jak i następnie zabierek, przy pomocy lutni blaszanych z wentylatorkami.

Organizacja robót. Obsadę 1-go chodnika stanowią 1 górnik + 1 wrębiarz + 1 ładowacz. Wrębiarz zjeżdża 1 godz. przed rozpoczęciem dniówki, wykonuje wręb maszyną ustawioną przez obsadę przodka z poprzedniej dniówki, poczem pomaga w dalszym urabianiu danego chodnika i 1 godz. przed ukończeniem dniówki wyjeżdża.

Wydajność obsady całego przodka wynosi 5÷6 t/rob. i dn.

Obsada zabierki składa się z 3 górników + 3 ładowaczy (we wszystkich pokładach).

Wydajność obsady zabierki wynosi 11 t/rob. i dn.

Dla usprawnienia urabiania i bezpieczeństwa w zabierkach, stosuje się oświetlanie ich elektryczne.

Odmiana h.

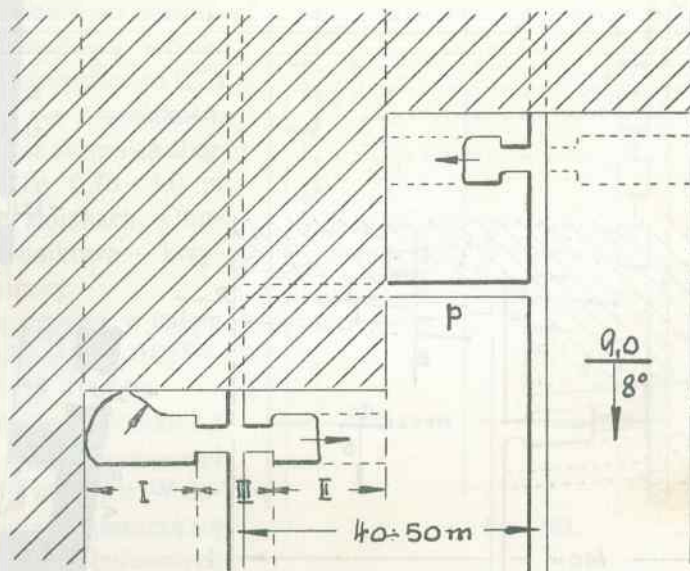
Grupa Siodłowa, pokład, grub. 9 m, upad 8°.

Warunki stropowe i spągowe pokładu opisano w sposobie odbud. filar. podłużnym str. 153.

W partii pokładu objętej nin. opisem, ponad łupkiem i piaskow-

cem zalegającymi w stropie, znajdują się zawały względnie zamulka partii odbudowanego pokładu powyżej zalegającego.

Roboty przygotowawcze. Do robót przygotowawczych należą tu chodnik podstawowy podwójny (przewozowy i wentylacyjny), następnie dowerzchnie — rozcinające pokład na filary poprzeczne grub $40 \div 50$ m, rys. 161. Co 50 m dowerzchnie łączone są przecinkami p, służącymi dla przewietrzania robót tak w trakcie przygotowywania pola jak i następnie jego odbudowy.



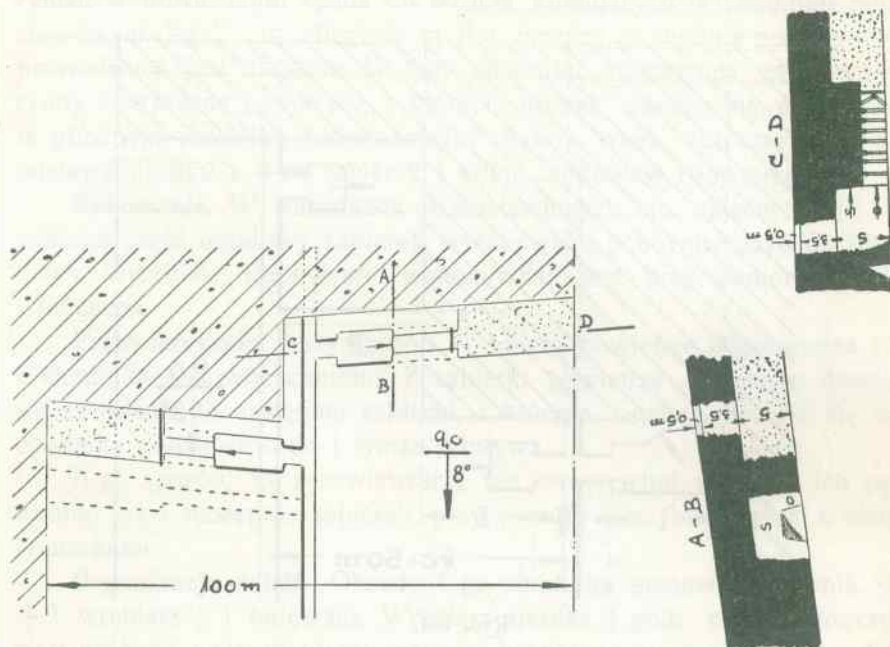
Rys. 161.

Wymiary: chodnik przewozowy	$2,7 \times 2,1$ m,
chodnik wentylacyjny	$1,7 \times 2,0$ m,
filary ochronny od strony zawałów gór- nego piętra	$15 \div 25$ m,
dowerzchnia	$1,7 \times 2,0$ m,
pola pochylnianego	$\infty 250 \times \infty 240$ m.

Odbudowa. Od granic do szybu, głębokość odbudowy $300 \div 450$ m. Z dowerzchni, wyrobisko odbudowy właściwe t. zn. zabierkę pędzoną po rozciągłości pokładu, rozpoczyna się wcinką szerokości $3 \div 4$ m, wysokości 2,2 m, poczem wdzierką do stropu rozpoczyna odbudowę zabierki, szerok. $5 \div 6$ m z pozostawieniem nogi grub. $2 \div 4$ m od strony zawałiska. Zabierkę pędzi się jak zaznaczono na rys. 161. do połowy filaru ograniczonego dowerzchniami. Pozostałą część filaru odbudowuje się z dowerzchni następnej. Wzajemna odległość zabierki założonych z dwu sąsiednich dowerzchni wynosi $\infty 30$ m, licząc po wznie-

sieniu pokładu. W polu pochylnianem obłożonych jest przeciętnie 2÷3 zabierki i 4÷5 dowiezchni.

Na rys. 161. przedstawiono kolejność w jakiej postępuje odbudowa zabierki. I — stanowi zabierkę pędzoną ku zawałowi odcinka filaru odbudowanego z poprzedniej dowiezchni. Nogę wybiera się również, otwierając ją kilkakrotnie do zawału. Podobnie pędzi się zabierkę II. pozostaje w końcu do wybrania partja III, która jak ze szkicu rys. 161, widzimy, stanowiła filar ochronny przy odbudowie partji I-ej i II-ej.



Rys. 162.

W pokładzie tym stosowany jest również sposób odbudowy filarowy poprzeczny z zamułką, rys. 162. Pokład jest tu rozcięty dowiezchniami co ≈ 100 m. Zabierki pędzi się po rozciągłości z pewnym nachyleniem dla ułatwienia odstawy urobku, która odbywa się tu rynkami wstrząsaniami. Jak zaznaczono na rys. 162. filar odbudowuje się w $\frac{1}{4}$ części, następnie stawia tamę zamułkową, albo na szerokość całej zabierki, albo w chodniku do niej prowadzącym i zamula. Po zamuleniu wybiera się następnie zabierkę aż do pochylni. Przy tym sposobie pokład odbudowuje się na warstwy: I-szą grub. 5 m, II-ą 3,5 m. W polu pochylnianem obłożonych jest jednocześnie 4 zabierki i 6 dowiezchni (względnie robót chodnikowych).

Jeszcze inny sposób odbudowy z zamułką przedstawiono na rys. 163.

Urabianie. W wyrob. przygotowawczych i odbudowy stosuje się

tylko urabianie przy użyciu mat. wybuch. Otwory strzałowe wierci się wiertarkami „Moj“ wagi 13,5 kg. Mat. wybuch. Lignozyt pow. A, przybitkę stanowią kłuski ilaste formowane maszynowo. Strzelanie lontem czarnym podwójnie smołowanym. W wyrob. chodnikowych wierci się 8÷12, w wyrob. odbudowy 18÷21 otworów/dniówkę, ładunki à 200÷250 g. Zużycie mat. wybuchowych: w chodnikach ∞ 190 g/t, w zabierkach ∞ 90 „

Obudowa. W dowierzchniach obudowę stanowi stropnica co 0,75÷1,0 m na 2÷3 stojakach zależnie od warunków. Obudowę wcinki stanowi stropnica co 0,75÷1,0 m na 2 stojakach. W zabierce stropnica dług. 5÷6 m co 0,75÷1,0 m na 3-ch stojakach. Obudowa dodatkowa — krzyże i rozpory. Zużycie drzewa w całym polu odbudowy 0,015÷0,022 m³/t.

Odstawa. Wozami à 0,67 t, załadowywanymi ręcznie w zabierce. W dowierzchniach opuszcza się 2÷5 wozów ładownych (wzgl. ciągnie próżnych). Profil szyn w zabierkach 80, pochylni 92 mm, rostęp szyn 615 mm. Najczęściej odstawa urobku z zabierki odbywa się w ryn. wstrz. prof. Nr. III. napęd silnik pow. Eickhoff ϕ cyl. 160 wzgl. 260 mm. W dowierzchniach silniki pow. o ϕ cyl. 325 mm.

Na głównych drogach przewóz odbywa się lokomotywami elektryczn. przewodowemi Siem.-Schuck. (prąd stały) 2-u silnikowemi, 2×15 KM.

Rabowanie zabierki skutecznia obsada normalnie w niej pracująca. Wystarczy wyrabować parę stojaków w zabierce, by uzyskać jej zawalenie się.

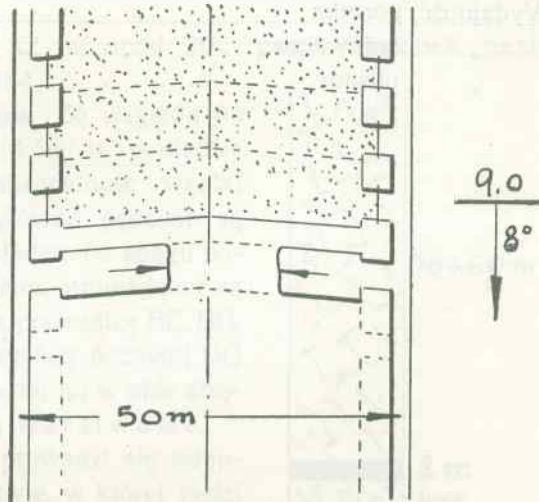
Przewietrzanie. Od przecinek, jeżeli położona jest powyżej 40 m od zabierki, doprowadza się powietrze wentylatorkami lutniowemi elektrycznymi, osiągając niemi dostateczne przewietrzanie zabierek, których w danym przykładzie nie przewietrza się przez zawaty.

Organizacja robót. Wyrobisko chodnikowe (dowierzchnia).

Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 2 górników + 1 ładowacz.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. dtto.



Rys. 163.

Wydobycie z powierzchni wg. normy wynosi 42 t/dobę.

Wydajność górnika	7,0 t/rob. i dn.
„ ładowacza	14,0 „
„ obsady	4,6 „

Roboty zabierkowe.

Zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 2 górn. + 2 ładowaczy.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. dtto.

Wydobycie z zabierki wg. normy wynosi 110 t/dobę.

Wydajność górnika	18,3 t/rob. i dn.
„ ładowacza	18,3 „
„ obsady	9,16 „



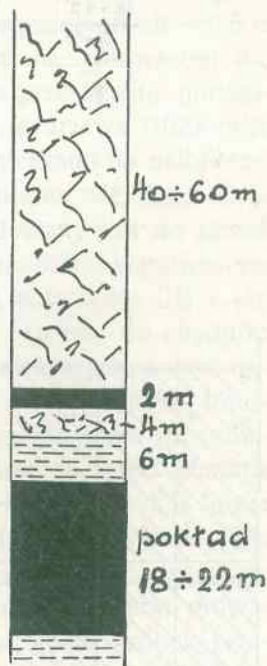
VII. Sposoby odbudowy warstwami.

Odmiana a.

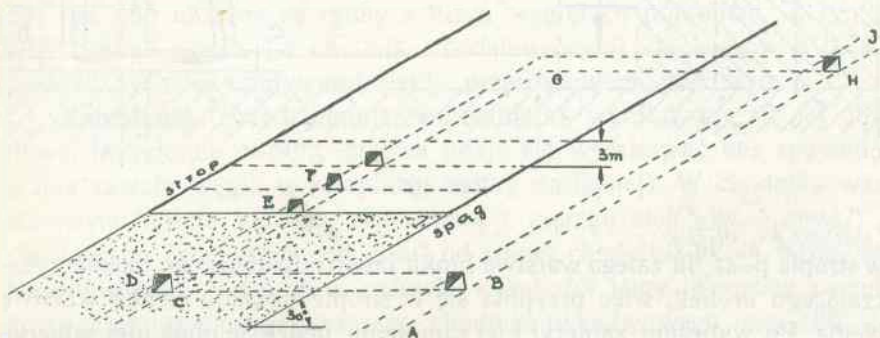
Pokład, grub. $18 \div 22$ m, upad 30° , grupa Siodłowa. Skały stropowe i spągowe, rys. 164.

Roboty przygotowawcze. Ze względu na trudność utrzymania chodników w pokładzie (silne tąpnięcia, łatwa samozapalność węgla) chodniki oraz pochylnie główne pędzone są w kamieniu 20 m pod podkładem (w spągu pokładu). Od pochylni w kamieniu, prowadzone są do pokładu co 150 m krótkie przecznice BC, HG, rys. 165, które łączy się zapomocą pochylni DG w środku pokładu. Od pochylni tej w obie strony pędzone są chodniki warstwowe.

Odbudowa. W polu prowadzi się odbudowę w jednej tylko warstwie, w której pędzi się jednocześnie 4 zabierki szerokości $8 \div 12$ m, t. zn. na każdym skrzydle po 2 zabierki, jedna w kierunku stropu, druga w kierunku spągu pokładu, rys. 166. Jednocześnie z odbudową warstwy n — tej musi być pędzony chodnik w warstwie $n+2$ -ej, aby po przejściu robót odbudowy w warstwie $n+1$ -ej gotowy był chodnik warstwowy w warstwie nad nią położonej



Rys. 164.



Rys. 165.

Urabianie. Chodniki prowadzone są z wrębem (Demag). W zabierkach wykonywany jest od strony calizny węglowej wrąb pionowy (Beien) głębokości 1,8–2 m. Wiercenie otworów strzałowych wiertarkami obrot. na spr. powietrze (Meudon). Otwory strzałowe wierci się od strony wrębu w kierunku zabierki zamulonej.

Zużycie mat. wybuchowych: rob. przygotowawcze 200 g/t,
rob. odbudowy 100 g/t.

Obudowa. Chodniki warstwowe pędzi się bez obudowy, nadając im kształt sklepieniowy, a dopiero po odbudowaniu dolnej warstwy przybiera się stropu i ociosów chodnika do wymiarów 2×2 m w świetle i obudowuje stropnicami i stojakami. Stojaki wpuszcza się na podkładach w piasek zamułki. Zabierki obudowuje się stropnicami długości 5–6 m równoległe do przodka, na 3 stojakach wpuszczonych $\approx 0,5$ m w piasek zamułki na podkładach. Strop zakłada się połowicami lub drzewem z rabunku, gdy powstają w nim wolne przestrzenie, normalnie zakłada się strop okładzinami z desek. Zużycie drzewa 0,023 m³/t.

Odstawa. Urobek z chodników odwozi się taczkami do najbliższej przecinki chodnika warstwowego dolnego i zsypuje na dół, skąd ładowany jest do rynien wstrz. Urobek z zabierki ładowany jest do tacek i odwożony do rynien wstrz. zawieszonych w chodniku warstwowym ZE, następnie pochylnią w pokładzie ED mającą połączenie CB z pochylnią w kamieniu BA, rys. 166. wreszcie tą ostatnią do chodnika podstawowego. W związku z zastosowaniem w niektórych polach rynien wstrząsanych w chodnikach warstwowym oraz łańcucha transportowego inż. Skupia w pochylni BA, dla uproszczenia przewozu (uniknięcia opuszczania w ED) łączy się z tą pochylnią co trzeci chodnik warstwowy zapomocą krótkich przecznic CB. Przecznicą CB przez przybierkę stropu i częściowe zamulenie służy dla trzech warstw. Dla wsypywania urobku z tacek do rynien wstrz. w chodniku warstwowym służą pomosty z desek, do których od przodka zabierki prowadzą deski (dla przetaczania tacek). W miejscu gdzie urobek przesypuje się z taczki do rynien, zabezpiecza się te ostatnie blachami z obu stron rynny, by węgiel nie wypadał na chodnik. W pochylni BH rys. 165 ułożone są rynny z blach wygiętych półkolisto. Z rynien tych urobek spada (w chodniku podstawowym) do wozów $\approx 0,72$ t odstawianych lokomotywami elektr. przewodowymi pod szyb.

Zamulanie. Przed zamulaniem zabierki wyrabowuje się jej obudowę. Przeciętnie $\approx 50\%$ drzewa udaje się wyrabować bez spowodowania zawału węgla w stropie (warstwy następnej). W chodniku warstwowym buduje się tamę zamułkową z szeregu stojaków, które obija się deskami (poczynając od dołu) od strony chodnika. Deski wzmacnia się połowicami i rygłem w połowie wysokości tamy. Rurociąg zamułkowy doprowadza się z wyższego chodnika warstwowego, rys. 166. do końca zabierki od stropu i spagu pokładu. Rury daje się za obudowę,

aby po wybraniu następnej zabierki można było je wyjąć. Otamowuje się również górny chodnik warstwowy, gdyż zamułkę doprowadza się dotąd aż wypełni wszystkie przestrzenie pod węglem. Odprowadzenie wody zamułki następuje okienkiem tamy zamułkowej. W miarę podnoszenia się zamułki, okienko zabija się deskami. Woda zamułki odpływa chodnikiem warstwowym, pochylnią do przecznicy i chodnika wodnego, którym dostaje się do zbiornika przy stacji pomp. Ze względu na czysty piasek zamułki, oczyszczanie wody odpływowej jest zbędne.

Przewietrzanie, wkreślono na rys. 166.

Organizacja robót. Dwa przodki chodników warstwowych posiadają obsadę:

Zmiana I. 1 wrębierz, w każdym przodku ma maszynę wrębową.

Zmiana II. 1 górnik + 2 ładowaczy. Akord wynosi 3,8 mb chodnika/dniówkę. Akord liczony jest wspólnie dla robót przygotowawczych i odbudowy.

Zabierki, zmiana I: 3÷4 górników + 5÷6 ładowaczy + 1 człowiek dla napraw rynien, przewodów, w całej warstwie.

Zmiana II: 1 wrębierz + 1 pomocnik. Na zmianie II-ej wykonuje się rabowanie drzewa, stawianie tam zamułkowych i zamulanie. Zabierki w czasie ich pędzenia, celem ułatwienia pracy, oświetlone są lampami elektrycznymi.

Wydajność górnika w zabierce 23,0 t/rob. i dn.

„ ładowacza „ 17,5 „

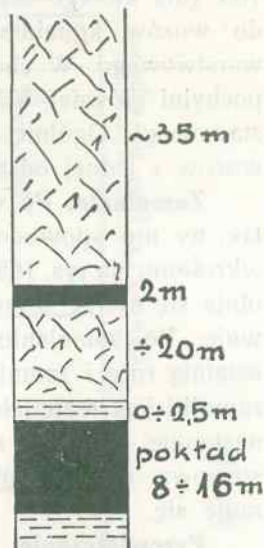
„ całego oddziału (bez zamulania i robót wydziału mechanicznego jak układanie rynien, łańcucha transportowego i t. p.) 3,0÷3,8 „

Odmiana b.

Pokład, grubość 8÷16 m, upad 12÷15°, warstwy Siodłowe. Skały stropowe i spągowe pokładu rys. 167.

Roboty przygotowawcze. Chodnik podstawowy pędzony jest w piaszkowcu znajdującym się w stropie pokładu. Chodnik ten (podstawowy) łączy się z pokładem przecznicami. Po osiągnięciu pokładu przecznicą prowadzi się dwa chodniki: warstwowy pędzony po spągu pokładu na poziomie przecznicy i chodnik wodny w środku pokładu, niżej od chodnika warstwowego (strop chodnika wodnego znajduje się na wysokości spągu przecznicy). Chodniki warstwowy i wodny łączy się przecinkami w czasie ich pędzenia. Chodniki warstwowe warstw pierwszych prowadzi się po spągu pokładu lub w jego pobliżu. W warstwach następnych chodniki warstwowe pędzi się w środku pokładu. Wymiary chodnika warstwowego 3×2,2 m.

Odbudowa. Dla zachowania ciągłości odbudowy wybierane są i zamulane przede wszystkim od chodnika warstwowego zabierki w kierunku spągu pokładu rys. 168. Umożliwia to już pędzenie w miarę postępu odbudowy chodnika warstwy wyższej. Po wybraniu zabierek od spągu, przystępuje się do odbudowy w kierunku stropu. Zwiększenie ilości przodków odbudowy w polu uzyskuje się przez jednoczesne obsadzenie kilku zabierek z tego samego chodnika warstwowego. Chodnik ten służy dla odstawy, przewietrzania i zamulania zabierek, więc dla jego zachowania, pędzenie zabierek rozpoczyna się wcinkami o długości 3÷5 m. Wąska wcinka utrudnia przewietrzanie zabierki przez dyfuzję, a wskutek tego (przy większej długości zabierki) muszą być stosowane lutnie z wentylatorkami. Filar oporowy przy chodniku warstwowym wybiera się przy jego likwidacji odcinkami 10÷20 m, posuwając się przodkiem po rozciągłości w stronę zamułki. Urabianie w zabierkach w stronę stropu jest znacznie trudniejsze, zużycie mat. wybuchowych znacznie większe aniżeli w zabierkach pędzonych w stronę spągu. Przy urabianiu zabierki w stronę stropu występują większe ciśnienia i częste tąpnięcia. Ponieważ zauważono, że przy pędzeniu zabierek w kierunku rozciągłości pokładu zmniejsza się zużycie mat. wybuchowych, piętro zaś w zabierkach lepiej się utrzymuje, gdyż nie przerywa się wszystkich warstw, przeto łącznie z projektem zastosowania odstawy rynnami wstrząsaniami wprowadzono sposób odbudowy rys. 169. W sposobie tym w każdej warstwie zamiast chodników warstwowych pędzone są co 80÷100 m orty łączące pochylnię pod stropem i pochylnię po spągu. Zabierki pędzone są w obie strony od ortu, długość ich wynosi 40÷50 m. Rozpoczyna się je krótką (3÷5 m) wcinką. Szerokość zabierek w pobliżu spągu wynosi 10 m, w pobliżu stropu 6 m. Tłómaczy się to trudniejszymi warunkami utrzymania wyrobisk odbudowy przy stropie pokładu. Po wybraniu i zamuleniu zabierek odbudowuje się filar oporowy przy orcie przybierając jednocześnie 1 m węgla w piętrze nad ortem. Tworzy się w ten sposób chodnik nad zamułką o wymiarze 1 m; po przybraniu w nim piętra powstaje ort w następnej wyższej warstwie. Dolna część pochylni po spągu jest likwidowana, a jednocześnie tworzy się pochylnię odstawową pod stropem.



Rys. 167.

Urabianie. Wyrobiska przygotowawcze i odbudowy prowadzi się bez wrębu. Wiercenie otworów strzał wiertarkami elektr. Siemens-Schuckert. Mat. wybuchowy bezp. Pionkit, strzelanie elektryczne (po-

kład wydziela CH_4). Przed odstrzeleniem urobku układa się w przodkach blachy o wym. 1×2 m).

Zużycie mat. wybuchowych: 140 g/t.

Obudawa. Zabierki obudowuje się stropnicami długości 7 m, równoległe do przodka, co $\div 1$ m, na 4-ch stojakach.

Zużycie drzewa: 0,0168 m^3/t .

Odstawa. W wypadku odbudowy sposobem przedstawionym rys. 168. (dla którego rozpatrujemy szczegółły opisu) urobek ładowany jest do wozów kopalnianych à 0,7 t i ręcznie odstawiany do chodnika warstwowego. W chodniku warstwowym odstawa liną bez końca, do pochylni głównej, którą urobek opuszczony zostaje do chodnika podstawowego. Ogólnie, odstawa utrudniona jest kilkakrotnem przepinaniem wozów z jednej odstawy linowej na drugą.

Zamulanie. Po wybraniu zabierki wyrabowuje się część obudowy tak, by nie spowodować zawału. Doprowadzenie rur. zamułkowego wkreślono na rys. 168. We wcinkach buduje się tamy z desek, którymi obija się szereg ustawionych tu stojaków, poczem tamę się oryglowuje. Po zamuleniu części zabierki przerywa się zamulanie, odpina ostatnią rurę i zamula dalej. Przerwa ta trwa niedługo, gdyż piasek zamułki jest materiałem bez domieszek glin i odpływ wody zamułki następuje korytami z desek, chodnikiem warstwowym pochylnią odstawową do chodnika wodnego. Specjalnych osadników nie utrzymuje się.

Przewietrzanie. Wkreślono na rys. 168. Jak wspomniano pod pktm odbudowa nin. opisu, zabierki przewietrzane są lutniami (ϕ -cy 300 mm) z wentylatorkami. Przy znaczniejszych odległościach, lutnie łączy się w szeregi po dwie lutnie.

Organizacja robót. Rob. przygotowawcze, obsada chodnika: 1 górnik + 2 ładowaczy (+ ciskacz przy znaczniejszych odległościach przodka od dróg odstawy). Postęp chodnika na dniówkę 1,2 mb chodnika.

Wydajność obsady chodnika 3,5 t/rob. i dn.

Obsada zabierki: 2 górników + 3 ładowaczy (+ 2 lub więcej ciskaczy, zależnie od potrzeby przy odstawie ręcznej).

Wydajność obsady zabierki (z ciskaczami) 7÷9 t/rob. i dn.

Odmiana c.

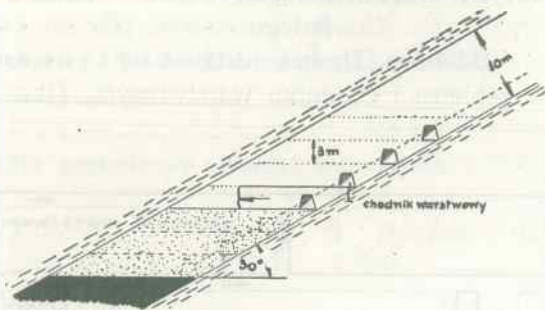
Pokład, grub. 8÷12 m, upad 30° , warstwy Redenowskie.

Bezpośredni strop pokładu stanowi warstwa łupku grub. 0÷ kilku metrów. Powyżej zalega gruba warstwa piaskowca, ponad którym odbudowano kilka pokładów grupy Redenowskiej na zamułkę. Spąg pokładu — łupek niebezpieczący.

Pokład odbudowywany jest warstwami poziomymi grubości 3 m (niezgodnie z uławiceniem pokładu).

Roboty przygotowawcze. W pokładzie prowadzi się podwójny chodnik podstawowy. (Chodnik przewozowy $3 \times 2,2$ m). Z chodnika podstawowego prowadzi się po spągu pokładu podwójne pochylnie ($2,5 \times 2$ m) na długość piętra. Poszczególne warstwy poziome przygotowuje się przez pędzenie chodników w warstwach

(2×2 m) po rozciągłości pokładu i po jego spągu. Chodniki warstwowe pędzi się w miarę postępu odbudowy pokładu. Granicą upędzonych chodników warstwowych najczęściej są uskoki. Jeżeli uwzględni się upad pokładu 30° , to



Rys. 170.

jak zaznaczono na rys. 170 chodniki warstwowe prowadzone w poszczególnych warstwach przesunięte są względem siebie (w kierunku poziomym) w odległościach umożliwiających ich utrzymanie. Chodniki warstwowe łączy się co 50 m przecinkami dla przewietrzania.

Odbudowa. Warstwy odbudowuje się zabierkami pędzonymi poziomo od chodnika warstwowego przy spągu pokładu do jego stropu. Kierunek odbudowy — od granicy pola ku pochylni. W każdej warstwie prowadzi się odbudowę jednej zabierki. Zabierkę rozpoczyna się od wdzierki na grub. warstwy = 3 m i następnie prowadzi zabierkę szerokości 6 m od spągu do stropu pokładu na długości (średnio) 20 m. Zabierkę pędzi się z nogą grub. 4 m od strony zabierki zamulonej, rys. 171. Nogę tą wybiera się prawie całkowicie poczynając od stropu pokładu i kończąc przy chodniku warstwowym. Pod stropem pokładu pozostawia się początkowo klin, z którego przebija się do górnego chodnika warstwowego wąską przecinkę, i otrzymując przez nią obieg powietrza. Po odbudowaniu 3÷4 zabierek i ich zamuleniu, rozpoczyna się odbudowę w warstwie następnej.

Urabianie. Chodniki warstwowe prowadzi się z wrębem (Demag) głębokości $\approx 1,6$ m. Urabianie w zabierce bez wrębu. Wiercenie otworów strzałowych wiertarkami ślask. pow. lub elektr. Siemens G. B. D. 1500. Mat. wybuchowy — saletra strzelnicza.

Zużycie mat. wybuch.: rob. przygotowawcze 220÷230 g/t,
rob. odbudowy 100÷110 g/t.

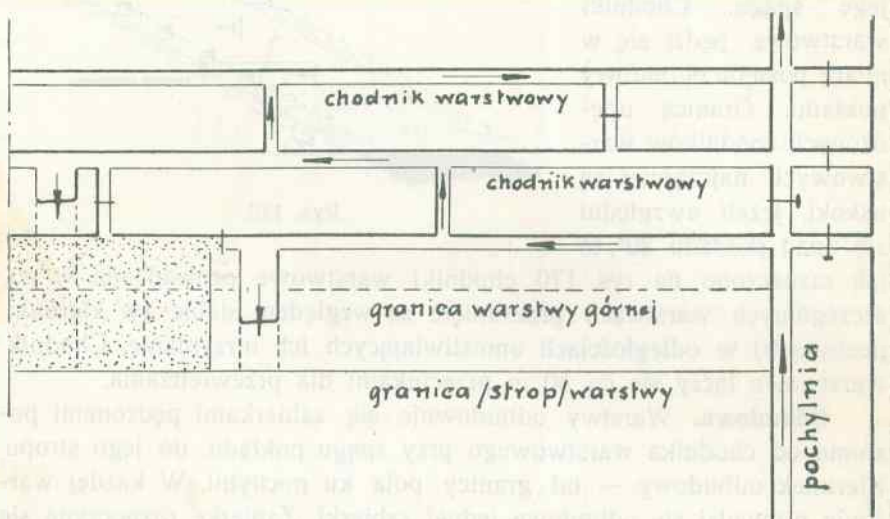
Przy urabianiu węgla w zabierkach pędzonych po piasku zamułki, wykłada się spąg zabierki blachami.

Obudowa. Chodniki utrzymywane krótki czas pozostawia się bez

obudowy, nadając stropowi kształt sklepienia. Chodniki obudowywane otrzymują w odległościach $1 \div 1,5$ m stropnice na 2 stojakach. Zabierki obudowuje się stropnicami dług. 6 m, zapinanymi równolegle do przodka zabierki, co $1 \div 1,5$ m, na 4-ch stojakach. Strop zakłada się okładzinami. W zabierkach warstw górnych, stojaki wpuszcza się $0,3 \div 0,4$ m w piasek zamułki na podkładach z połowic.

Zużycie drzewa: okrągłego $0,015 \text{ m}^3/\text{t}$,
tartego $0,0046 \text{ „}$

Odstawa. Urobek odstawa się rynnami wstrz. zainstalowanymi w zabierce i chodniku warstwowym. Oba ciągi rynien napędzane są



Rys. 171.

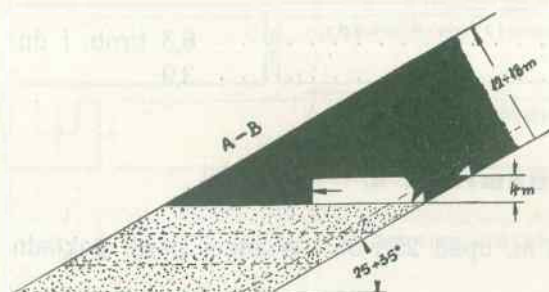
jednym silnikiem spręż. pow. lub elektr. W pochylni odstawa urobku rynnami nieruchomymi (upad 30°). Dla zabezpieczenia się przed zbyt szybkim staczaniem się i następnie kruszeniem urobku instaluje się nad rynnami nieruchomymi łańcuch transportowy inż. Skupia. Dalsza odstawa urobku przebiega w wozach żel. $\dot{a}$ $0,65 \text{ t}$.

Zamulanie. Po wybraniu zabierki o średnich wymiarach szerok. $10 \times$ długość $20 \times$ wysokość 3 m przystępuje się do jej zamulenia. W chodniku warstwowym ($2 \times 2 \text{ m}$) stawia się tamę na stojakach ustawionych co $0,5 \text{ m}$. Od strony zamułki nabija się na stojakach deski. Ze względu na dobry mat. zamułkowy (piasek), woda zamułki odpływa przez tamę, a zatrzymuje piasek. Rurociąg zamułkowy doprowadza się z górnego poziomu pochylni, chodnikiem warstwowym górnym, w stosunku do zamulanej zabierki, z którego wąską przecinką w klinie węgla (patrz pkt. odbudowa nin. opisu) doprowadza się rurociąg przez tamę. Woda zamułki odpływająca przez tamę, płynie drewnianymi rynienkami i pochylnią do chodnika wodnego (poniżej chodnika podstawo-

spągu pochylnie podwójne, dług. ich po wzniesieniu pokł. wynosi 200÷250 m. W środku pola pochylnianego pędzone są pochylnie odstawowe p. o. podwójne lub pojedyncze, zależnie od zasięgu odstawy, której mają służyć. Z tychże pochylni pędzone są chodniki warstwowe (wym. $2,5 \times 2$ m) = chodniki odbudowy, mierząc po upadzie pokładu co 10 m i łączy je przecinkami co 30÷40 m.

Odbudowa. Od szybu do granic, głębokości odbudowy 100, 165 i 250 m.

Po przygotowaniu przynajmniej jednego chodnika warstwowego, rozpoczyna się z niego odbudowę. Odbudowuje się najpierw warstwy dolne, potem górne rys. 173., przy grub. warstwy ≈ 4 m dla każdej warstwy. Zabierki odbudowuje się ku pochylniom odstawowym, pozostawiając przy nich filary ochronne, odbudowywane po całkowitem odbudowaniu pola pochylnianego. Odbudowa zabierki rozpoczyna się wdzierką do stropu warstwy, wykonywaną z chodnika warstwowego, następnie zabierkę odbudowuje się poziomo w kierunku stropu pokładu. Szerokość



Rys. 173.

zabierki wynosi 5÷6 m z pozostawieniem nogi 3 m od poprzednio wybranej i zamulonej zabierki. Nogę tą wybiera się po dojściu zabierki do stropu pokładu.

Urabianie. Chodniki poziome pędzi się z wrębem (patrz odmiana I str. 167), w wyrobiskach pochyłych bez wrębów.

W zabierce urabianie tylko przy zastosowaniu rob. strzał. bezpiecznymi mat. wybuchowymi. Przy urabianiu zabierki pędzonych po zamulce warstw dolnych węgiel w warstwach górnych występuje spękany. Mat. wybuch. i ich zużycie patrz pkt. urabianie opisu str. 169.

Obudowa. Chodniki obudowane stropnicami co 0,8÷1 m na 2 stojakach. Zabierki obudowuje się stropnicami dług. 5÷6 m co ≈ 1 m równoległe do przodka na 4 stojakach. Stojaki stawiane są na podkładach wpuszczonych 0,3 m w zamulkę warstwy zamulonej. Strop zabierki opina się szczelnie okładzinami ze względu na łatwe przerywanie się węgla w stropie warstwy.

Zużycie drzewa średnio 0,0266 m³/t.

Odstawa. Wyłącznie wozami à 0,75 t, którymi urobek załadowuje się tak w rob. przygotow. jak i odbudowy. Resztę danych dla odstawy podaje opis str. 170 dla upadu pokładu $\approx 35^\circ$.

Zamulanie. Po wybraniu zabierki wraz z nogą, w końcu chodnika

warstwowego buduje się tamę zamułkową. Tama budowana jest ze stojaków co 0,6—0,8 m obitych od strony zabierki deskami. Szczeliny tamy uszczelnia się sianem. Stojaki tamy stawia się na podkładach wpuszczonych w piasek warstwy dolnej i podbija je klinami. Rurociąg zamułkowy doprowadzony jest pochylnią rurową b, następnie jednym z chodników w do zabierki pod strop pokładu. W miarę zamulania zabierki odejmuje się z rurociągu po jednej rurze. Woda zamułki przecieka przez tamę i chodnikiem w, następnie pochylniami b lub b" dostaje się do osadników, którymi są zabierki w dolnej części pokładu, odpowiednio otamowane. Po zamuleniu jednego z osadników, wodę odpływową zamułki wpuszcza się do uprzednio przygotowanego osadnika następnego. Przed rozpoczęciem zamulania zabierki, wyciąga się stojaki z warstwy dolnej już zamulonej. Wyciąganie drzewa wykonuje się przy pomocy windy i dźwigni.

Przewietrzanie. Z pochylni odstawowej, prąd świeżego powietrza dostaje się do chodnika warstwowego odbudowywanej warstwy. Chodnikiem warstw. dochodzi do zabierki i wznosi się wdzierką na górny chodnik warstwowy, którym dochodzi do pochylni b lub b', dostając się do górnego chodnika a. Przy pędzeniu pochylni w najwyższych ich miejscach instaluje się dysze powietrzne, celem niedopuszczenia do zbierania się tam metanu CH_4 . (Dane o CH_4 patrz przewietrzanie str. 170).

Organizacja robót. Wyrobiska chodnikowe pędzone z wrębem patrz pkt. organ. robót str. 170 i 171.

Zabierka — zmiana I. urabianie, obudowa; obsada: 2,5 gór. + + 2,5 ładow.

Zmiana II. dtto.

Zmiana III. robót odbudowy się nie prowadzi.

Wydobycie z zabierki wg. normy wynosi 104 t/dobę.

Wydajność górnika w zabierce 20,8 t/rob. i dn.

„ ładowacza „ 20,8 „

„ obsady „ 10,4 „

LITERATURA.

- Blitek J. „Odbudowa pokładów węgla pod wartościowemi obiektami“, P. G. H. *) 1932.
 „Odbudowa z zamułką i wrębem“, P. G. H. 1934.
- Bokalski K. „Przyczynek do odbudowy cienkich pokładów węgla“, P. T. *) 1897.
 „Nowy sposób odbudowy węgla (kopalnia Mysłowice) P. T. 1902.
- Budryk W. „Rozwój polskiej nauki i techniki górniczej w ubiegłym dziesięcioleciu“, P. G. H. 1932. Górnictwo, tom II. „Roboty poszukiwawcze. Założenie kopalni“, Kraków 1933. Górnictwo, tom III. „Odbudowa złóż“, Kraków 1934. Górnictwo, tom V. „Przewietrzanie kopalń“, Kraków 1932. Górnictwo, tom VI. „Pożary“, Kraków 1933.
- Czeczott H. „Odbudowa pokładu Szczesny w kopalni Saturn“, P. G. H. 1904. Górnictwo Część I. Podstawy górnictwa (wstęp do wykładów systematycznych), Kraków 1924.
- Doborzyński St. „Przyczynek do wyjaśnienia powodów wzrostu ciśnienia skał, w miarę zwiększenia się głębokości robót górniczych“, P. T. 1901.
 „Trwałość wyrobisk górniczych i pieczar podziemnych w zależności od ciśnienia warstw wyżej leżących“, P. T. 1903.
- Fryczkowski E. „Kopalnia Klimontów I“, P. G. H. 1923.
- Frycz F. „Odbudowa grubych pokładów węgla warstwami poziomymi z podsadzką płynną“, P. G. H. 1930.
- Górkiewicz E. „Ścianowa odbudowa grubych pokładów węgla“, T. *) 1928.
- Griese H. „Możliwość zastosowania amerykańskich sposobów odbudowy w górnośląskim górnictwie węglowym“ P. G. H. 1932.
- Jaczeński L. „O zjawiskach tąpiania w kopalniach węgla zagłębia Dąbrowskiego“, P. G. H. 1906.
- Jankowski Wł. „Odbudowa ścianowa na grubych pokładach“, P. G. H. 1930.
 „Ciśnienia i bezpieczeństwo na kopalniach węgla“, P. G. H. 1933.
- Klenczar T. „Ustalenie udziału poszczególnych kopalń we wspólnych szkodach górniczych“, P. G. H. 1931.
- Kochmański T. „Wielkość osiadania terenu pod wpływem górniczej odbudowy“, P. G. H. 1931.
- Kondratowicz H. Górnictwo, Warszawa 1918, 1919.
- Krupiński B. „Wyznaczanie filarów ochronnych“, P. G. H. 1924. „Ścianowa odbudowa grubego pokładu węgla“, P. G. H. 1929 i T. 1929.
- Lempicki M. „Eksploatacja cienkich pokładów węgla w Zagłębiu Dąbrowskiem“, P. T. 1898.
- Monkowski Czesł. „Wpływ podziemnych robót górniczych na powierzchnię“, P. G. H. 1911.
- Perrin L. „Kopalnia Król (Górny Śląsk) od r. 1791 do r. 1933“, P. G. H. 1934.
- Piaseczny R. „Odbudowa ścianowa na kopalni Dębieńsko“ T. 1930.

*) Oznaczenia: P. T. — Przegląd Techniczny.
 P. G. H. — Przegląd Górniczo-Hutniczy.
 T. — Technik.

- Skup H. „Nowy system odbudowy dolnej ławy pokładu Redenowskiego na kop. Kazimierz“, T. 1928.
- Strzeszewski W. „Odbudowa ścianowa z podsadzką płynną pokładów o średniej miąższości systemem podwójnych ścian t. zw. „Y“. P. G. H. 1932.
- Sukiennik E. „Dotychczasowy stan wiedzy o ruchach terenowych spowodowanych robotami górniczymi i co w tym kierunku na przyszłość do zrobienia zostało“, P. G. H. 1933.
- Swirtun W. „Odbudowa z podsadzką płynną pokładów węgla w kopalniach w Grodźcu“, P. G. H. 1904.
- Tyszka A. „Odbudowa grubych pokładów węgla na dwie warstwy“, P. G. H. 1910.
- Urban J. „Ciśnienia zachodzące przy odbudowie pola węglowego w sąsiedztwie starych niepodsadzonych wyrobisk“, P. G. H. 1929. „Obserwacja ciśnień w grubym pokładzie węgla“ P. G. H. 1931. „Odbudowa pokładów węgla nad zrobami“, P. G. H. 1934. „Zawały i odbudowa resztek pól górniczych“, P. G. H. 1934.
- Zalewski F. „Kopalnia Koszelew“, P. G. H. 1921.
- Zawadzki J. „Wstrząs na kopalni Juljusz“, P. G. H. 1930.
- Znański J. „Sfera Trompetera i jej oddziaływanie na wyrobisko w kopalni“, P. G. H. 1933. „Zmiany w stanie napięć górotworu podczas pędzenia wyrobisk a t. zw. fala ciśnieniowa“, P. G. H. 1934.
-

SPIS SKRÓTÓW.

W tekście (opisy sposobów odbudowy) wprowadzono szereg skrótów właściwych terminologii techniki górniczej, na tem miejscu podajemy ich objaśnienie w kolejności punktów 1, 2,, 8, na które podzielono każdy opis sposobu odbudowy.

1. Roboty przygotowawcze.

Rob. przygoł. — roboty przygotowawcze; 2×2 m — szerokość $2 \times$ wysokość 2 m; szerok. — szerokość; dług. — długość; wym. — wymiary; chodn. przewoz. — chodnik przewozowy; chodn. równol. — chodnik równoległy; pochyln. gran. — pochylnia graniczna; poch. obchod. — pochylnia obchodowa; poch. went. — pochylnia wentylacyjna; poch. odbud. — pochylnia odbudowy; chodn. odbud. — chodnik odbudowy; wysok. poch. pola pochyln. — wysokość pochyła pola pochylnianego.

2. Odbudowa.

Sposób odbud. — sposób odbudowy; wyrob. odbud. — wyrobisko odbudowy; rob. odbud. — roboty odbudowy.

3. Urabianie.

Słup. udar. masz. wręb. — słupowa udarowa maszyna wrębowa; masz. wręb. łańcuch. — maszyna wrębowa łańcuchowa; elektr. wiertark. obrotow. — elektryczna wiertarka obrotowa; — wiert. pneumat. — wiertarka pneumatyczna; wiert. elektr. — wiertarka elektryczna; ϕ cyl. — średnica cylindra; nap. pow. spręż. — napęd powietrzem sprężonym; rob. strzał. — roboty strzałowe; rob. strzeln. — roboty strzelnicze; pow. spręż. — powietrze sprężone; rur. pow. spręż. — rurociąg powietrza sprężonego; silnik pow. spręż. — silnik powietrza sprężonego; strzel. elektr. — strzelanie elektryczne; otw. strzał. — otwór strzałowy; mat. wybuch. — materiał wybuchowy; mat. wyb. bezp. — materiał wybuchowy bezpieczny; przybitka otw. strzał. — przybitka otworu strzałowego; Lignozyt pow., Pionkit pow., Bradyt pow. — Lignozyt, Pionkit, Bradyt powietrzny; płynne pow. — płynne powietrze; g/t — gramów na tonnę (urobku = węgla); l/t — litrów na tonnę (urobku = węgla).

4. Odbudowa.

mb — metrów bieżących; m³/t — metrów sześciennych na tonnę (urobku = węgla).

5. Odstawa.

Ryn. wstrz. — rynna wstrząsana; prof. ryn. wstrz. — profil rynny wstrząsanej; silnik spręż. pow. = silnik pow. — silnik z napędem sprężonego powietrza; silnik elektr. — silnik z napędem elektrycznym; prof. szyn — profil szyn; lokomot. elektr. przewod. — lokomotywa elektryczna przewodowa; lokom. spręż. pow. — lokomotywa powietrzna; gł. dróg odstawy — głównych dróg odstawy.

6. Rabowanie wzgl. zamulanie.

Kol. rabunk. — kolumna rabunkowa; pods. kam. — podsadzka kamienna; mat. podsadzk. — materiał podsadzkowy; miesz. замуłk. — mieszanina замуłkowa; mat. замуłk. — materiał замуłkowy; rur. замуłk. — rurociąg замуłkowy; tam. замуłk. — tama замуłkowa; szyb замуłk. — szyb замуłkowy.

7. Przewietrzanie.

Prąd pow. — prąd powietrza.

8. Organizacja robót.

Zmiana I — zmiana poranna, godz. 6—14-ej; zmiana II — zmiana popołudniowa, godz. 14—22-ej; zmiana III — zmiana nocna, godz. 22—6-ej; gór. — górnik; mł. górnik — młodszy górnik; mł. rębacz — młodszy rębacz; wręb. — wrębiarz; ładow. — ładowacz; rob. pomocn. — roboty pomocnicze; t/dobę — tonn (urobku = węgla) na dobę; t/rob. i dn. — tonn (urobku = węgla) na robotnika i dniówkę roboczą (zmianę).

OMYŁKI DRUKU.

			<i>Jest</i>	<i>Winno być</i>
Str.	3, wiersz	6 od góry	słupkowych	słupowych
"	3, "	6 od dołu	zas	zaś
"	15, "	8 od góry	stopnicami	stropnicami
"	18, "	2 od dołu	stopnic	stropnic
"	19, "	4 od góry	zabudowanym	zainstalowanym
"	23, "	15 od dołu	nieobudowuje	nieodbudowuje
"	25, "	2 od góry	wiertakami	wiertarkami
"	25, "	13 od "	"	"
"	27, "	12 od dołu	"	"
"	31, "	2 od góry	"	"
"	32, "	6 od dołu	maxymalne	maximalne
"	48, "	12 od góry	piaszczysty	piaszczysty
"	75, "	7 od dołu	"	"
"	127, "	5 od "	Głębokość	Długość
"	148, "	10 od "	przekroju	średnicy
"	150, "	2 od góry	resztach	resztkach
