

dy odnowienie częstokroć nierównie więcej potrzebuje nakładów, iak wykopanie nowej.

ROZDZIAŁ II.

O Kopaniu Kopalni.

19. **K**iedy już ze wszech miar nadzieia pożytku będzie niepienna, przystąpi się do sposobów wniescia w głębsz ziemi, i uczy-nienia porządney Kopalni. Do czego iak się przychodzi: następujące Paragrafy ciekawego, uwiadomia.

§. 1.

O Oknach i Szachtach.

20. Może to bydz, że wiele rzeczy nie nazwę własnemi górniczemi imionami: mniey-sza podobno o to, abym tylko istotnie Czytel-nika mego uwiadomił. Przez *Okno* rozumiem to miejsce, którym się odkrywaią wnętrzo-sci ziemi, naprzykład iak studnia, która się kopie na wodę: przedziały zaś takiego okna w ziemi nazywam Szachtami.

21. Okna albo otworzystości w ziemię, między innemi trojake są nayglównieysze: któremi się ludzie w ziemię wpuszczaią, któremi się Kruszcę *etc.* wyciągaią: które są dla wyprowadzenia wód, i wprowadzenia świeżego powietrza.

22. Okna do wpuszczania się w ziemię różnią się wielkości względnej do wygodnego wpuszczania się, i podług mniejszey lub większey tęgosci ziemi. W tych wieszają się wkośnie drabiny z poręczami, pospolicie co sześć łokci odmieniałe się, a co łokieć dwa szczeble mające. Tu i owdzie, jeżeli okna są bardzo głębokie, zostawiają się niejakie ziemne ławy, na których wchodzący i wychodzący, odpoczywać mogą.

23. W niektórych wprowadzie miejscach wpuszczają się na windach, lecz tylko tam, gdzie dla iakich przyczyn okna są wąskie, i przyzwolcie rozebrane być nie mogą. Rzecz ta przecież zawsze bardzo jest powolna, osobliwie gdzie wiele jest Robotników.

24. Okna do wyciągania Kruszców ~~oc~~ pospolicie się dają półtora sążnia długie, sążeń rachując półczwarta łokcia: a na dwa łokcie szerokie, jeżeli windy od ludzi tylko są ciągnięone. Lecz jeżeli się zażywają konie, albo woda pędzi, długość jest sążeń i trzy ćwierci, a pięć osmych części szerokość. Takowe zaś okna w ziemi okrywają się nieco, aby gdy co wpadnie z góry, nie zabijało ludzi. O oknach dla wody i powietrza świeżego, będzie dalej.

25. Zapuściwszy się oknem w ziemię prosto, gdy się na bokach pokażą żyły Kruszcowe, albo dla słuszych powodów szukając ich, kopie się poprzecz w ziemię, i to nazywam *Sacbtg*. Zaszedłszy tak znacznie pod ziemią,
podług

podług ciągu tej drogi, i widzianej potrzeby, dać się wyżej namienione okna do wyciągania ziemi, Kruszców, &c. Częstokroć zaś potrzeba każe, że iedne okno znacznie rozebrane, musi służyć do wszystkiego: wtedy się tylko zabudowaniem przedziela, aby iedna robota drugiej nie przeszkadzała. Wreszcie z iedney szachty ziemi, może być znowu okno do drugiej głębiej, &c.

26. Okna nad ziemią bywają wprowadzić czasem otworzyste i wolne, pospolicie przecięż stawia się na nich budowa, dla zasłony od śniegów i deszczów. W ziemi zaś tak okna, iak szachty opatrują się zabudowaniem, albo iż tak nazwę, nieiakim ocembrowaniem, chybaby opoki tego ubeśpieczenia nie potrzebowwały. Dawniej te ocembrowania tylko były z drzewa: teraz lubo kosztowniej, przecięż nieysciami muru i z kamieni: za to nie potrzebują tak częstej naprawy, bezpieczeństwo ies większe, i trwałość pewniejsza dla następców.

§. 2.

O pópzezcznym przekopaniu Góry.

27. Gdzie się góry spodek kończy, od równiny począwszy, równo w głębsz góry kopie się niby rów, który różney wprowadzie może bydź wielkości, pospolicie przecięż wysokość iego iedną nieco więcey nad sążeń, a szerokość na dwa łokcie.

28. Dno takiego rowu powinno być horyzontalne, nie mające nigdzie żadnych progów; dla wody przecież nieco spadziste. Na 100. sążniach dać się sążęń spadzistości, i jeżeli się ma ciągnąć bardzo daleko, dać się tylko na 100. sążni, pół sążnia spadku.

29. W opokach i skałach przekonanie to żadnego nie potrzebuje ocembrowania, lecz gdzie jest krucha ziemia, zabudowanie konieczne jest potrzebne. Na podwalinach osadza się słupy; te się wiążą opaskami i belkami; dno się zaściela tarcicami, tak wysoko, aby wypadająca woda pod niemi uchodzić mogła. W niektórych miejscach murują, dla większego ubespieczenia.

30. Takowe przekopanie czyni się wprawdzie pospolicie prostą linią w górę: częstokroć przecież nieprzebyte opoczyste miejsca okazać się muszą, idąc kopaniem w około: lecz zawsze znowu po przebytej przeszkodzie, prostuje się linia. Czasem i potrzeba każe tu, lub owdzie od prostej linii przekopać skrzydła na bok, na dół, lub w górę: dla jakiej pomocy blisko będącej Kopalni.

31. Pożytek takowego przekopania tak jest wielki, że częstokroć na nim całe Kopalni pomyslnie utrzymanie polega: stąd nazywa się głównym kluczem góry. Rzadkie to zaś jest szczęście, aby się takowe przekopanie łatwo czynić dało; lecz pospolicie opoki się paochem rozsądzać, i żelazem łamać muszą: stąd prze-

cięż

cięż zawsze nie mała jest nadzieja ukryte odkryć Kruszcze. Nad to koniec tego przekopania jest, wody w górze będące wyprowadzić, odmianę powietrza w Kopalni uczynić, i ułatwić wywożenie Kruszców.

32. Jeżeli zaś te pożytki nastąpić mają, potrzeba, ażeby te przekopania, albo w prostej linii, albo kopanemi skrzydłami przez szychty Kopalni się przebiły: co częstokroć jest bardzo niebezpieczną robotą, osobliwie gdy się przebić trzeba w takim miejscu, gdzie się z dawna zebrało wiele wody i ślamu, a ziemia nie będzie opoczysta, ale krucha. Ci, którzy w takich miejscach kopią, wiedząc, że już są niebezpiecznego miejsca bliskimi, świadrują zawsze przed sobą, i kopią za swidrem. Nad to w najmocniejszych miejscach przekopanego rowu, dają dobrze żelazem opatrzone, jedną lub dwiema dziurami przedziurawione, łatwo zapadające zasławy, aby gdy woda wybuchnie, za sobą zasnęli i mieli czas do uciekania.

33. Czasem trafia się, że, takowe przekopanie w niektórym miejscu zapadnie, dla nieporządnego utrzymywania zabudowania, a niebezpieczeństwo nie radzi odnowić go prosto: wtedy okopie się to miejsce: aż się przydzie do bezpiecznego, zażywając wyżej wymienionych drzwi zapadających, jeżeliby była woda.

§. 3.

O wprowadzeniu, i wyprowadzeniu Wód z Kopalni.

34. Jak potrzebne są z iedney strony wody przy Kopalni, tak z drugiey strony są wiele przeszkadzające. Napiszę więc nieco o zebraniu wód potrzebnych, i o oddaleniu niepotrzebnych.

35. Wody są potrzebne do obracania machin różnych, którymby żywe siły nie dostarczyły, albo dostarczenie nieporównanych wyciągało nakładów. Bardzo rzadko się trafia, aby wielka Kopalnia tyle miała z natury powierzchowney wody, aby temu zadosyć czynić mogła: a chociaż będzie woda, to częstokroć nie na tym miejscu, gdzie potrzeba. Ztąd źródle, strumyki, i częstokroć same kałuże, kosztownie zgromadzać się muszą.

36. Koniecznie więc potrzeba prowadzić rowy, które tak powinny być założone, aby woda nigdzie nie ginęła. Kiedy zaś takowe rowy słamem pospolicie załazą, i zimą zamarzają; więc się często chędożyć, i na zimę okrywać muszą.

37. Do tego końca zażywają się i te wody, które płyną owym przekopaniem, o którym się w poprzedzającym Paragrafie napisało. Na tych porządkiem stawiają się maszyny potrzebne, aby najmniey woda niepożytecznie nie odchodziła. Obracają się czasem z potrzeby i zebrane w ocembrowanych sadzawkach wody,

dy, tak osobliwszym przemysłem, że w kółko przechodząc przez osobną maszynę znowu do sądzawki powracają. Słowem wynalazki do wody przy Kopalni, wielkich głów potrzebują.

38. Niemaiey i wody przeszkadzające Kopalniom osobliwszych wyciągaia wynalazków. Ledwie co się w niektórych miejscach na kilka sążni wykopie ziemia, aliś już wody zalewają, które im się głębiey kopie, tym bardziej się pomnażają. Trzeba się więc ich pozbyć. Dopóki kopanie nie jest głębokie, dopóki wody nie są gwałtowne, póty ręka ludzka kubłami, albo prostą pompą uprzętać ją może. Lecz im głębiey i obszerniey idzie robota, tym bardziej się otwierają się gwałtowne źródła, a czasem i całe głębokości stojącey wody.

39. Temu zaradzać powinny takie przekopania, o takich się wspomnielo w poprzedzającym Paragrafie. W konieczney potrzebie te przekopania dają się i wyższe i niższe, a z niedźnych w drucie przeprowadza się woda rynami. Lecz jeżeli żadnym sposobem z poprzedzających zaradzić nie można, stawiają się maszyny.

40. Maszyny zaś te istotnie składają się z pompów długich lub krótkich: długie wynoszą 12. a krótkie 8. sążni. Kiedy zaś takowa długość nie głęboko sięga, stawia się pompa pod pompę piętrami. Dolną wyciąga wodę na pierwsze piętro w skrzynię; z tey skrzyni wyciąga druga na drugie piętro; i daley aż na wierzch

wierzch. Wszystkich zaś tych pompów stęple są tak osadzone, że wszystkie od iednego na wierzchu obrotu razem zawisły. Jeżeli zaś pojedyncze pompy rady dać nie mogą, stawiają się na każde piętro podług potrzeby 2. 3. 4. wszystkie przecież podobnie od iednego na wierzchu obrotu zawisnąć powinny.

41. Do poruszania takowych pompów, zażywają się bliskie wody, koła obracające: co jeżeli być nie może, zażywają się konie. Czasem takie koła do pompów potrzebne dają się pod ziemią. Dają się w potrzebie i jeszcze inne wynalazki Hydrauliczne, naprzykład *Pater noster* zwane, &c. o których można czytać Pisma Hydrauliczne, ile że mnie tu o nich pisać, za wiele jest.

§. 4.

O wprowadzeniu pod ziemię Powietrza.

42. Powietrze pod ziemią częstokroć tak wielką jest przeszkodą Kopalni, że i najlepsza Kopalnia opuścić się musi, jeżeli w tym nie może mieć ratunku: osobliwie w suchych miejscach.

43. Niedostatek bowiem zdatnego powietrza pod ziemią zawist od przerwaney społeczności z powietrzem nadziemnym: ztąd powietrze podziemne dwojako szkodliwym się staie, nie mając poruszenia: niewidomie, i wiadomie. Niewidomie zepsute jest: imo. Niedostatek iego, że się świecić palić niechęć, że
ludzie

ludzie odetchnąć nie mogą. *2do.* Dla długiego zastoienia się zgniłe, podziemną parą zarażone, a zatym ludzie duszące. *3to.* Powietrze zimne, kiedy zepsowane pomięsza się z dymem palonych dREW pod ziemią, i żąd poruszona arszénikálną i siarczystą parą, : osobliwie gdy się takie powietrze długo zastoi. *4to.* Powietrze ciepłe nayduie się naywięcey w Kopalniach, tłustości ziemne, Kizy, Marchazyty, małacych. Takowe powietrze wydaie zapach słodki, młący, iest ciepłe, świece w nim palić się niechcą, ale gasną.

44. Widomie zaś zepsowane powietrze naygłówniey dwóiało się pokazuje. *1mo.* Kiedy się poprzedzające przypadki zkupią, i zgęstwione powietrze pokaże w kształcie wielkiej mglistey kuli, która gdy się rozeydzie, dusi cokolwiek tylko iest żywego. *2do.* W starych i zaniedbanych Kopalniach trafia się powietrze piorunujące; do którego przystąpiwszy ze świecą, zapala się, trzaska iak piorun, i wszystko zabija.

45. Na wszystkie te gatunki zepsowanego powietrza, czyli zapobiegając, czyli wyptrowadzając, szuka się sposobów, aby powietrzu wchownemu powietrzu uczynić wstęp wgłębsz Kopalni, albo przez wynalezione środki powietrze z głębokości wypędzać.

46. Naygłównieyszym na to sposobem iest, kiedy się szachty, przekopania poprzeczne, wzajemnie przebijają; kiedy tu lub owdzie od-

kopia

Kopią się do powierzchni otwory, któremi-
by wiatr mógł ciągnąć. Jeżeli okoliczności
dopuszczają naydłuższy się w ziemi dać iaki
znaczący spadek, czyni to wiatr i poruszenie
powietrza, tak dalece, iż upewniaią *Breslaue*
Samlung: na rok 1719. iż tym posobem na
500. sążni daleko odmianę powietrza czy-
niono.

47. W niektórych miejscach wyprowadza-
ią się z ziemi rury, a pod nimi w ziemi sta-
wiają się piece, z których zapalony ogień ru-
rami powietrze wypędza.

48. Kopiąc szachty coraz głębsze, zbierają
się rury z 4. tarcie, i zapuszczają tak, aby
tylko co od dna odstawały. Na wierzchu zaś
czyni się obszerna tarcza, aby obliwający się o
nią wiatr, wpadł w rurę. W *Mansfeldskim* w
Niemczech mały kosze żelazne na łańcuchach
te z zapalonemi dobrze drewnkami wpuszczają
na dół do szachtów, i tym sposobem zle po-
wietrze wypędzają.

ROZDZIAŁ III.

O Dobywaniu Kruszców.

49. Ciekawemu w tej okoliczności (bo pra-
ktykującemu mało się podobno przy-
służyć) chcę te trzy rzeczy tu opisać: iakiin
ciągiem pod ziemią naydłuższy Kruszcze? iaki
się kopią? i iak się na wierzchu ziemi dobywają?