

Odlanicki-Poczbutt, Michał / Milewski, Mieczysław

Najdawniejsze plany kopalni wielickiej

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 3/4, 565-587

1958

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Michał Odlanicki-Poczobutt, Mieczysław Milewski

NAJDAWNIEJSZE PLANY KOPALNI WIELICKIEJ*

Plan czy mapa geodezyjna jest wynikiem i równocześnie wyrazem stosunków przyrodniczych, gospodarczych i demograficznych, jak również kulturalnych, społecznych i politycznych danego obszaru. Plan był i jest dokumentem urzędowej inwentaryzacji stanu faktycznego, wolnym od subiektywnego spojrzenia i dlatego umiejętne studiowanie planów czy map daje niejednokrotnie możliwość dobrego i źródłowego poznania stosunków społeczno-gospodarczych.

Plany i mapy historyczne poszukiwane są więc przez każdego badacza przeszłości jako jedno z najbardziej wyczerpujących i wiarygodnych źródeł wiadomości o warunkach przyrodniczych i o wszelkich przejawach życia na danym obszarze.

Należy jednak podkreślić, że nie tylko historycy, lecz również i twórcy aktualnych projektów organizacji życia gospodarczego i realizacji inwestycji technicznych mogą w dawnych planach i mapach znaleźć cenne materiały, ułatwiające właściwe i pełne zrozumienie istoty obecnych możliwości i potrzeb. Szczególne znaczenie historycznym źródłom kartograficznym przypisują urbaniści uważając, że studia historyczne obok analizy stanu istniejącego są niezbędne dla właściwego kształtowania nowej struktury przestrzennej [14]¹. Podobnie specjaliści z poszczególnych dziedzin przyrodoznawstwa, techniki i życia społeczno-kulturalnego mogą znaleźć w dawnych planach i mapach cenne materiały i wskazówki dla rozwoju poglądów naukowych o różnych zjawiskach i dla rozwiązywania zagadnień

* Pierwsza wersja tego artykułu referowana była w dn. 11 marca 1957 r. w Krakowie na konferencji poświęconej historii górnictwa wielickiego i bocheńskiego, zorganizowanej przez Zespół Historii Techniki Polskiego Górnictwa Solnego Komitetu Historii Nauki PAN.

¹ Liczby w nawiasach kwadratowych odnoszą się do spisu literatury, podanego na końcu artykułu. Por. również „Rocznik Geodezyjny” 1953, s. 566—567.

aktualnych. Podkreślają to wyraźnie A. Długosz i J. Poborski w oddanej właśnie do druku pracy o Wieliczce, zwracając uwagę na ściśle powiązanie geologii z geodezją [2].

Wydaje się, że tak podstawowe znaczenie dawnych materiałów kartograficznych nakłada na nas obowiązek rozszerzenia i przyspieszenia badań naukowych i technicznych w tej dziedzinie. Konieczne jest przede wszystkim wykonanie i opublikowanie inwentaryzacji i krytycznej analizy przynajmniej ważniejszych źródeł historycznych kartograficznych w archiwach i w muzeach oraz w składnicach państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. Pionierską działalność na tym odcinku prowadzi od wielu lat B. Olszewicz (mapy), z pozostałych zaś autorów duże zasługi na tym polu mają K. Buczek, H. Dudék, F. Piestrak, K. Sawicki, J. Tymowski i inni. W ostatnim okresie podjął pewne prace również Instytut Urbanistyki i Architektury, wydając w latach 1951, 1953 i 1955 trzy ilustrowane katalogi źródeł kartograficznych (planów) do historii budowy miast polskich [3], [6], [13]. Niestety, o ile wiadomo, prace te uległy zahamowaniu. Nasuwa się zatem wniosek o konieczności umieszczenia zagadnienia rejestracji i reprodukcji cenniejszych dokumentów kartograficznych (planów i map) w planach działalności Komitetu Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk.

METODY BADAŃ DAWNYCH PLANÓW I MAP

Z szerokiego znaczenia historycznych planów i map wynika trudność opracowania szczegółowych metod badania i wykorzystania źródeł kartograficznych; każdy badacz bowiem musi dostosować do swojej problematyki naukowej sposoby odczytywania i interpretacji zarówno treści jak i formy planów i map.

Istnieje jednak — zdaniem naszym — możliwość i celowość prowadzenia systematycznych opracowań ogólnych, których zadaniem byłoby ułatwienie wykorzystania dawnych źródeł kartograficznych przez badaczy poszczególnych dziedzin nauki. Opracowanie takie powinno odpowiadać w pewnym stopniu tzw. opisowi technicznemu, wymaganemu obecnie przy wykonywaniu pomiarów geodezyjnych i sporządzaniu map i planów. Będzie to ustalenie warunków powstania danego dzieła kartograficznego, opis i analiza jego formy i treści oraz ogólna ocena wartości naukowej, technicznej i gospodarczej.

W ten sposób ustaliliśmy następujący ujednolicony schemat opracowania planów².

A. Opis ogólny planu: 1) Nazwa miejscowości (obiektu). 2) Czas (rok) powstania planu. 3) Zasięg. 4) Oryginalny tytuł. 5) Skala i deformacja. 6) Jednostki miar. 7) Wykonawca planu.

B. Opis zewnętrzny (forma) planu: 1) Technika wykonania. 2) Ilość i oznaczenie arkuszy (sekcji). 3) Wymiary arkuszy (sekcji). 4) Pokrycie arkusza rysunkiem. 5) Stan zachowania planu. 6) Inne dane charakteryzujące wygląd zewnętrzny planu.

C. Treść planu:

a) Plany powierzchniowe: 1) Rodzaj planu. 2) Rzeźba terenu. 3) Stosunki wodne. 4) Sieć komunikacyjna. 5) Użytkowanie gruntów. 6) Zabudowa. 7) Podziały własnościowe. 8) Wykazy właścicieli i powierzchni działek. 9) Legenda, oznaczenia, napisy. 10) Inne elementy treści planu (osnowa geodezyjna itd.).

b) Plany kopalniane: 1) Rodzaj planu. 2) Wyrobiska górnicze przedstawione na planie. 3) Inne pomieszczenia przedstawione na planie. 4) Zjawiska geologiczne. 5) Eksploatacja. 6) Legenda, oznaczenia, napisy.

D. Ocena planu: 1) Metoda wykonania pomiarów i sporządzenia planu. 2) Ocena dokładności planu. 3) Ocena wartości naukowej, technicznej i gospodarczej planu.

E. Dane archiwalne i bibliograficzne: 1) Miejsce przechowywania oryginału planu i oznaczenia archiwalne. 2) Fotokopie i reprodukcje planu oraz miejsca ich przechowywania. 3) Zestawienie literatury o planie.

Dalsze doświadczenia nasunąć mogą konieczność wprowadzenia pewnych zmian i uzupełnień w powyższym schemacie. Wydaje się jednak niezbędne, jak już zaznaczyliśmy, przyjęcie ujednoliconego systemu opracowania planów i map historycznych dla ułatwienia wykorzystania ich do badań szczegółowych w zakresie różnych dziedzin nauki i techniki. Konieczność tę narzuca fakt posiadania w naszych archiwach olbrzymiej ilości cennych dawnych materiałów kartograficznych, które nie posiadają jeszcze inwentaryzacji technicznej [13]. I tak zbiory Archiwum Głównego Akt Dawnych w Warszawie

² Instytut Urbanistyki i Architektury w części opisowej cytowanych katalogów [3], [6], [13] podaje bardzo skrócone omówienie niektórych elementów charakteryzujących plany, stosując jednolity układ dla każdego inwentaryzowanego planu.

obejmują około 30 000 jednostek kartograficznych, z czego zaledwie około 500 planów miast polskich zostało zarejestrowanych na kartach inwentarzowych IUA, a opublikowany *Katalog* zawiera tylko 45 pozycji [6]. Zbiory te stanowią „materiał bardzo bogaty i różnorodny, prawie zupełnie przez badaczy nie wykorzystany i nie publikowany” [6]. Wojewódzkie Archiwum Państwowe w Łodzi posiada około 6 000 map i planów, z których 51 planów miast opublikowano w III zeszytcie katalogu IUA [3]. Przytoczone przykłady potwierdzają zatem pilność i ważność wniosku o rozszerzenie i przyspieszenie opracowania i publikowania opracowań inwentaryzacyjnych zabytków kartografii polskiej celem udostępnienia ich dla badań naukowych.

Wypowiadając się za celowością podjęcia systematycznych opracowań dawnych map i planów, podkreślamy równocześnie potrzebę przedyskutowania metody w jak najszerszym gronie zainteresowanych badaczy.

NAJDAWNIEJSZE PLANY WIELICZKI

W prymitywnych warunkach gospodarowania zwykle nie używano map. Tak też było i z kopalnią soli w Wieliczce. Dopiero po 400 latach pracy kopalni obecność geodety (mierniczego) stała się koniecznością. W historii kopalni znajdujemy wzmiankę, że pierwszym geodetą kopalnianym był w wieku XVI Piotr Francuz [8]. Nie znaczy to jednak, by przed nim nie mierzono, lecz widocznie jego działalność musiała w jakiś wyraźny sposób wpłynąć na życie kopalni.

Kopalnia była już wtedy bardzo dużym zakładem przemysłowym i wymagała racjonalnej gospodarki złożem. Na powierzchni zaczęły występować pierwsze uszkodzenia budynków na skutek eksploatacji. W 1582 r. na skutek zawalenia komory Małdzyk zostaje uszkodzonych aż 25 budynków. Nie ulega zatem wątpliwości, że celem zapobieżenia dalszym podobnym wypadkom musiano skorzystać, tak jak się to dzieje obecnie, z pomocy geodety. Daje temu wyraz także i napis zamieszczony na planie miasta Wieliczki wykonanym przez G. Borlacha (1743 r.). Napis ten pochodzący zapewne od jednego z późniejszych administratorów czy geodetów zatrudnionych w Wieliczce brzmi: „Kto te fodyny mierzyć i w nich dysponować usiłuje, ten musi być Geometrą i na tych Fodynach dobrze się znać”. Starali się więc poszczególni administratorzy żupy, by mieć geometrę i to geometrę dobrego.

Około roku 1600 prace geodezyjne na kopalni wielickiej wykonywał ks. Tabenheyn, kanonik kościoła św. Mikołaja w Krakowie.

Ze znanych geodetów, którzy po ks. Tabenheynie pracowali na terenie Wieliczki należy wymienić Jana Brożka (1585—1652), profesora Uniwersytetu Krakowskiego, wykonującego przez kilka lat prace pomiarowe kopalni wielickiej i boheńskiej. Píše o tym on sam w liście [1] do Stanisława Pudłowskiego, profesora Uniwersytetu Krakowskiego z dnia 19.IX. 1643 r.: „Mówiłem z jednym zacnym panem o tym *dictum*: «siela to na plebana», że ja wywiodeń, iż zasłużyłem to, aby być nie tylko tę plebanie, ale co znaczniejszego miał za pracę swoją, którą podejmowałem, że nie wspomnę Akademii — już to *inter cyphros reponatur*: Naprzód *pro Republica* tak się często spuszczać *cum magno vitae periculo* w Wieliczce, w Bochni przez wiele lat, do czego i nieboszczyk J. M. p. podskarbi ociec terazniejszego J Mci mnie ekscytował, obiecując od Króla J. Mci nagrodę, *et verum est*, że miewałem od nieboszczyka Króla J.M.“.

Czas pracy Brożka w Wieliczce jest trudny do ustalenia, musiał jednak mieć miejsce, jak wynika z powyższego cytatu, przed rokiem 1624. K. Sawicki ustala ten okres na lata 1616—1620. Dotychczas nie odnaleziono niestety żadnych notatek pomiarowych, a szczególnie planów kopalnianych wykonanych przez J. Brożka.

W r. 1636 administrator Andrzej Górski sprowadził do Wieliczki „geometrę“ Szweda, Marcina Germana [9]. Można byłoby tu wysnuwać różne wnioski, dlaczego sprowadzono właśnie Szweda. Patrząc dzisiaj na jego dzieło, nie mamy wątpliwości, że musiał to być wybitny specjalista w tej dziedzinie, być może nawet dobrze znany w ówczesnym świecie górniczym. Panujący zaś wówczas w Polsce Władysław IV, chciał zapewne mieć dobrego geodetę dla swej kopalni, sławnej w Europie³.

Po przyjeździe do Wieliczki, gdzie jako obcokrajowiec musiał zamieszkać poza jej murami, German przystąpił do bardzo trudnej i żmudnej pracy, jaką było pomierzenie wszystkich łatwiej czy trudniej dostępnych wyrobisk górniczych. Wynikiem tych prac były cztery plany oznaczone cyframi rzymskimi I, II, III i IIII, z których do chwili obecnej zachowały się tylko trzy, a to I, III i IIII; plan II natomiast zaginął w czasie ostatniej wojny. Te pozostałe trzy plany przechowywane są obecnie w Muzeum Salinarnym w Wieliczce.

³ „Kopalnia ta jest najbogatszą w Europie. W niej do jednej z największych głębi zakopał się człowiek. Już przeszło tysiąc stop w głębiach ziemi lita sol rąbie“. (St. Staszic, *O Ziemiórództwie Karpatów*, Warszawa 1815, s. 60).

Późniejsze plany kopalni wielickiej przez szereg lat opierały się na pomiarach i opracowaniach kartograficznych Germana, jak np. plany G. Borlacha z 1718 r. [10].

Zestawienie pomiarów i planów Wieliczki z okresu 1638—1768, podane na jednym z dawnych planów, obejmuje dzieła następujących autorów: M. German 1638, G. Borlach 1718, J. F. Müllendorff 1742, J. G. Gebhard 1744, J. G. Schober 1752, J. Stolarski 1762, A. Friedhuber 1768.

Historia kopalni podana na karcie tytułowej obecnych planów zawiera wzmiankę o jeszcze jednym planie historycznym Lebzelterna z 1787 r., znajdującym się w Muzeum Salinarnym.

Postanowiliśmy przeprowadzić w pierwszym etapie szczegółową inwentaryzację i dokumentację oraz krytyczną analizę techniczną tylko planów Germana. Chcieliśmy tym samym dać początek dużej pracy, jaką powinno być przeprowadzenie inwentaryzacji i analizy pozostałych planów wielickich, stanowiących podstawowy materiał do badań historii rozwoju Wieliczki. Planów tych jest dużo i dlatego proponujemy opracowanie ich według omówionej już jednolitej metody, ułatwiającej porównywanie i wykorzystanie poszczególnych zabytków kartograficznych.

OPIS INWENTARYZACYJNY I ANALIZA GFODEZYJNA PLANÓW GERMANA KOPALNI WIELICKIEJ

A. OPIS OGÓLNY PLANÓW

1. Nazwa miejscowości (obiektu).

Nazwa Wieliczka nie jest podana na planach. Kopalnię nazywa tu autor *Magnum Sal* (por. p. A 4).

2. Czas (rok) powstania planu.

Plan I nosi datę 1638 r. Nie można jednak przyjąć, aby te plany zostały wykonane w całości w ciągu jednego roku. German przybył do Wieliczki za administracji Andrzeja Górskiego, a plany zostały oddane administratorowi Adamowi Kazanowskiemu. O długotrwałości pracy nad planami świadczy też napis, jaki znajdował się na zaginionym planie M. Germana oznaczonym cyfrą II, napis, który prawdopodobnie pochodzi od G. Borlacha (1743) i brzmi: *Opus non unius anni labore consummatum*⁴ [9].

⁴ „Dzieło wykonane nie w jednym roku pracy“.

3: Zasięg planów.

Obszar objęty przez Germana odpowiada mniej więcej aktualnemu zasięgowi I-go poziomu kopalni. W kierunku wschód-zachód ówczesna kopalnia rozciąga się między szybami Daniłowicz i Lubomierz.

4. Oryginalny tytuł planów.

Filum Ariadnae in Labyrintho Chartae Quator a Martino Germano Geometra anno 1638 delineatae urbis et Trium Condiqvationum Magni Salis Fodinarum Ichnographia ⁵ [9]. Tytuł ten wraz z dodatkiem: *Opus non unius anni labore consummatum. Majoribus profuit. Nobis aliundae vindicatum prodest. Posteritatis utilitati de novo consecratum Anno 1743* ⁶ i wstępnym napisem w języku niemieckim: *Copia der jenseitigen Aufschrift* ⁷ umieszczony był według F. Piestraka z lewej strony u góry zaginionego planu oznaczonego cyfrą II.

Napis wstępny świadczyłby o tym, że tytuł wraz z dodatkiem zamieszczony został uprzednio na odwrotnej stronie planu, skąd został przepisany.

Sądząc z treści dodatku, a szczególnie z daty tam podanej należałoby przypuszczać, że został on wykonany znacznie później, może nawet przez ówczesnego administratora i geometrę kopalni w latach 1743—1750, Gotfryda Borlacha, twórcę nowych planów wielickich, który tym napisem oddał hołd swemu wielkiemu poprzednikowi.

5. Skala i deformacja planu.

Przy opracowywaniu planów historycznych należałoby mówić o dwu rodzajach skal, a to skali pierwotnej, w jakiej plan został wykonany i skali skażonej, w jakiej się znajduje obecnie. Skalę skażoną (obecną) wyznaczyliśmy dwojako. Przy pierwszym sposobie wykorzystaliśmy narysowaną na planie skalę łatrów, z której ustaliliśmy wielkość jednej działki, a mianowicie jedna działka równa się 1,465 mm. Przyjmując za Sochaniewiczem ⁸ relację przeliczeniową łatra: 1 łatr = 1,796 m określiliśmy wielkość skali skażonej 1:1225.

⁵ „Nić Ariadny w Labiryncie — cztery arkusze planów miasta i trzech poziomów Wielkiej Kopalni Soli wykreślone przez geometrę Marcina Germana w roku 1638“.

⁶ „Dzieło wykonane nie w jednym roku pracy. Służyło wielkim rzeczom. Nam zaś pomaga dochodzić praw. Do użytku potomności na nowo sporządzone w roku 1743“.

⁷ „Kopia tytułu zamieszczonego na odwrotnej stronie“.

⁸ Według jego pracy zamieszczonej w podręczniku T. Wierzbowskiego [16].

Postępując analogicznie, lecz opierając się na skali prętów dostaliśmy w wyniku skażoną skalę planu: 1:1440.

Zastanawiająca jest tak duża rozbieżność wyników i wytłumaczyć ją można tylko nieścisłymi danymi relacji przeliczeniowych, jakimi obecnie rozporządzamy. Sprawa ta wymaga dalszego zbadania i wyjaśnienia.

W drugim sposobie oparliśmy się na odległościach między kilkoma szybami, które naniesione są zarówno na planach obecnych jak i na planie Germana. Trzeba zaznaczyć, że przy określaniu odległości między szybami na planie Germana powstaje trudność wyznaczenia ich punktów środkowych, gdyż zaznaczone są prostokątnymi otworami.

Z porównania odległości otrzymaliśmy następujące wielkości skal skażonych:

z odległości	Boża Wola — Górsko:	1:1222
„	„ Loys — Górsko:	1:1217
„	„ Boża Wola — Regis:	1:1213
„	„ Loys — Regis:	1:1230

Uśredniając mianowniki skal dostaliśmy przybliżoną wielkość skali, jaką posiadają obecne plany Germana, a mianowicie 1:1220, ze średnim błędem $\pm 3,9$ jednostki mianownika skali, czyli około 0,3%. Jak widać, zachodzi dość duża zgodność między tym wynikiem a wynikiem uzyskanym z pierwszego sposobu w oparciu o skalę łatrow.

F. Piestrak [9], nie wyjaśniając sposobu przeliczenia, podaje w 1902 r., że skala planów Germana wynosi 1:1266.

Należy tu jeszcze zwrócić uwagę na pewien późniejszy dopisek znajdujący się na planie: *10^o-dieses Masstabses — 830'' des gegenwärtigen Operations - Masstabses*. Odnosząc ten dopisek do skali łatrow można byłoby dokonać następującego przeliczenia skali pierwotnej: 10 działek na skali łatrow czyli 14,8 mm. odpowiada w terenie 830 celom (wg K. Sochaniewicza [16] 1 cal = 23,8 mm) czyli 19 754 mm, skąd wynika skala:

$$\frac{14,8}{19754} = 1:1334$$

Wartość ta, znacznie odbiegająca od poprzednich obliczeń (1:1220) wymaga wyjaśnienia. Być może, że autor dopisku na planie

I miał na myśli inną wartość cala od przyjętej przez nas za Sochaniewiczem.

Ustalenie skali pierwotnej na podstawie posiadanych materiałów nie wydaje się możliwe. Można byłoby tu co najwyżej wysnuwać przypuszczenie, oparte na wielkości ówczesnych jednostek pomiarowych. Biorąc więc pod uwagę jako jednostkę łatr (równoważny według Sochaniewicza sążniowi) należałoby spodziewać się skali pierwotnej 1:1260 (1 cal na planie odpowiada 15 sążniom czyli 1260 calom w terenie). Tak przyjętej skali pierwotnej odpowiadałby obecny rozkurek planu około 3%.

6. Jednostki miar.

Jak już podaliśmy, na planie I umieszczone są dwie podziałki — jedna w łatrach, a druga w prętach. Nie ma natomiast na planie żadnych miar liczbowych, które mówiłyby o stosowaniu tej czy innej jednostki długości czy powierzchni.

Według E. Stamma [12] przy pracach pomiarowych na terenie Polski południowej używaną była od wieku XIV do 1764 r. jednostka długości zwana prętem (*pertica*). Pręt dzielony był na 7,5 łokcia lub na 15 stóp. Długość ówczesnego pręta E. Stamm ustala na 4,395 m a K. Sochaniewicz [16] na 4,466 m.

Cytowana praca K. Sochaniewicza nie podaje natomiast bliższych uwag na temat drugiej jednostki, a mianowicie łatra. Jest tu tylko w alfabetycznym spisie jednostek miar wzmianka, że jeden łatr jest równoważny jednemu sążniowi.

7. Wykonawca planu.

Na planie I pomiędzy wspomnianymi poprzednio podziałkami umieszczony jest podpis wykonawcy, a mianowicie: *Marcin Germun Geometra Anno Domini 1638*.

B. OPIS ZEWNĘTRZNY PLANÓW

1. Technika wykonania.

Plany Germana są pierworysami wykreślonymi na papierze rysunkowym, naklejonym dla celów konserwacji na płótnie. Każdy plan sklejony jest z sześciu odrębnych arkuszy. Tusz (sepia) jakim wykreślono plany, jest obecnie bardzo wyblakły, tak że odczytywanie ich jest utrudnione. Dlatego też wyraźnie uwidaczniają się zarówno późniejsze wkreślenia wyrobisk na planie III, jak i siatka prostokątów na planie I.

2. Ilość i oznaczenia arkuszy.

Plan kopalni soli w Wieliczce wykonany został przez M. Germana na czterech arkuszach. Jak poprzednio wspomniano, jeden z arkuszy (II) zaginął w czasie ostatniej wojny i zachowały się tylko trzy, a to:

plan powierzchni oznaczony cyfrą rzymską	I
„ drugiego poziomu	III
„ trzeciego poziomu	III

3. Wymiary arkuszy.

Dokładne ustalenie wymiarów arkuszy jest bardzo utrudnione ze względu na ich poważne uszkodzenia i ze względu na to, że zostały naklejone na płótno. Wymiary obecne poszczególnych arkuszy są: plan I. ok. 126×72 cm, plan III: ok. 117×62 cm, plan IIII: ok. 124×63 cm.

4. Pokrycie arkuszy rysunkiem.

Plan I: ok. 90%, plan III: ok. 30%, plan IIII: ok 20%.

5. Stan zachowania planów.

Wszystkie trzy plany są bardzo zniszczone. Najbardziej zniszczony jest plan oznaczony cyfrą III; brak mu naroży, prawdopodobnie jednak nie było na nich rysunków. Ma on kilka poważnych rozdarć dochodzących do 30 cm oraz kilkanaście mniejszych pęknięć. Plany dawniej musiały być składane, stąd na każdym z nich wyraźne ślady zagięć. Obecnie plany podklejone są na płótnie. Kreski jak i napisy są bardzo niewyraźne i to szczególnie na planie. I, tak iż przy posługiwaniu się nawet dobrą lupą odczytywanie jest bardzo trudne a czasami zupełnie niemożliwe.

6. Inne dane charakteryzujące wygląd zewnętrzny planów.

Wszystkie plany zawierają napisy objaśniające wykonane sepią.

C. TREŚĆ PLANÓW

a. Plan powierzchni (plan I) (rys. 1a i 1b).

1. Rodzaj planu.

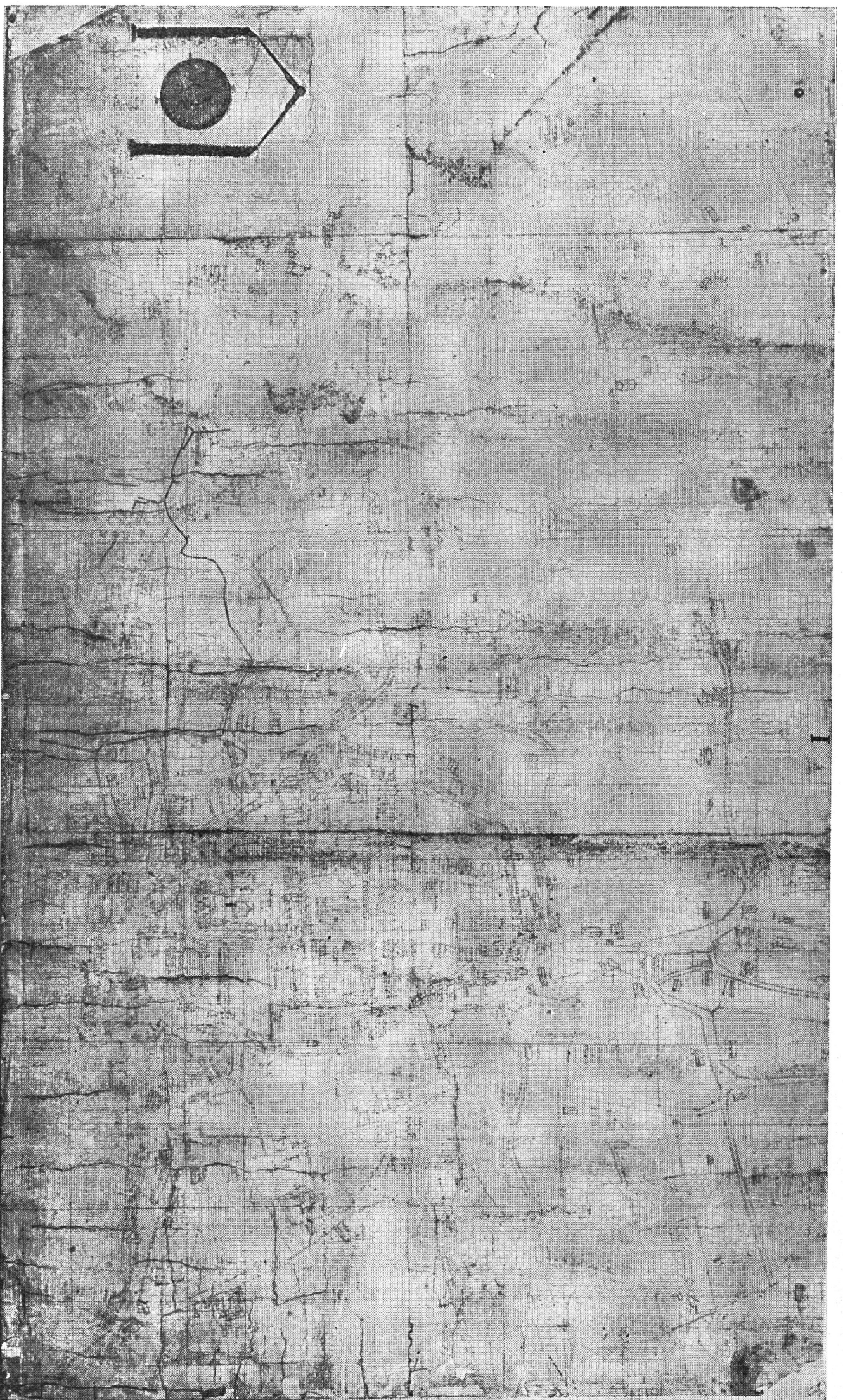
Plan sytuacyjny.

2. Rzeźba terenu.

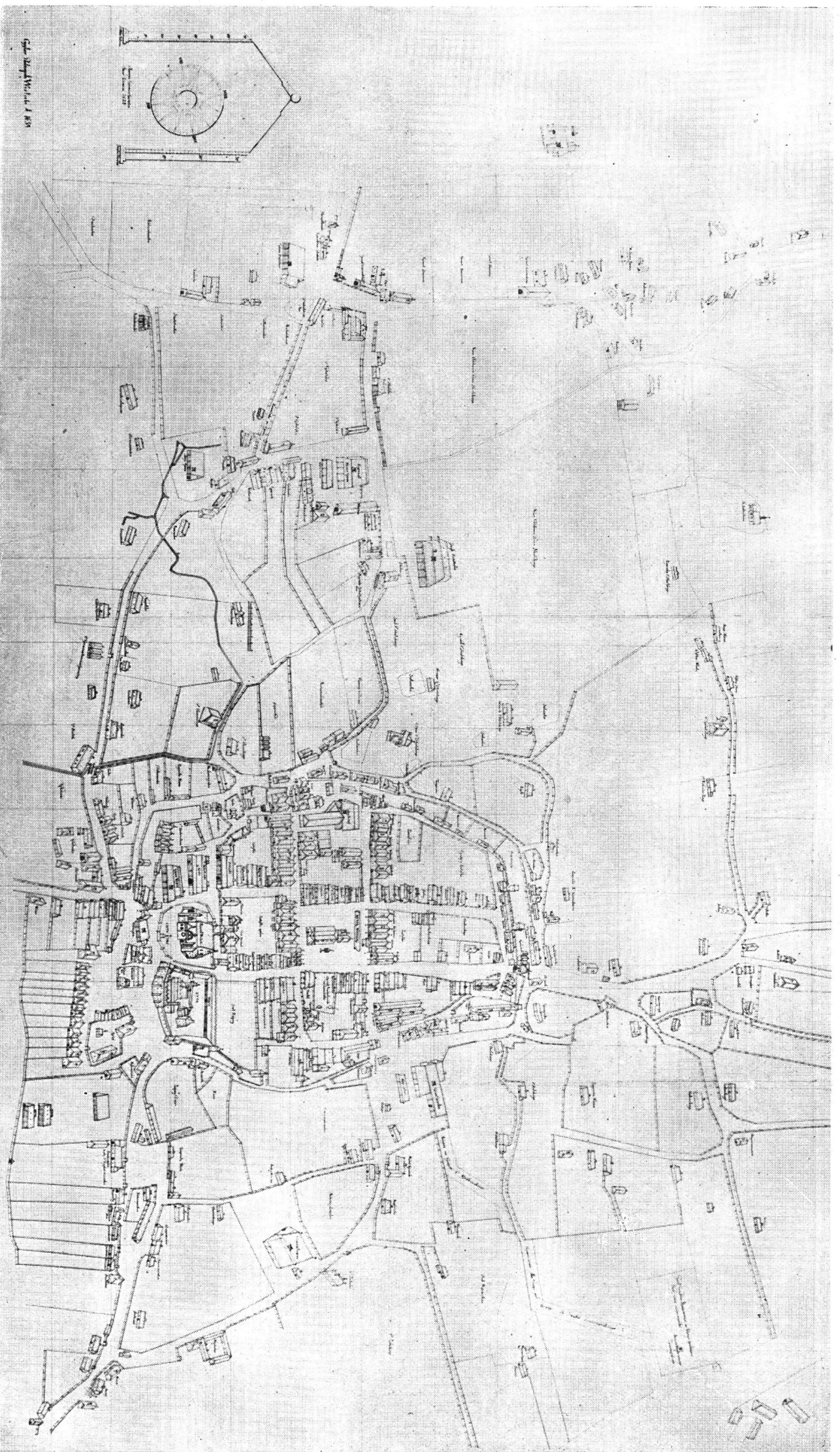
Ukształtowanie pionowe terenu nie jest uwidocznione na planie.

3. Stosunki wodne.

Na planie wykreślono potok i kilka sadzawek wypełniających powstałe zapewne na skutek eksploatacji zapadliska.



Rys. 1a. Plan I kopalni wielkiej (powierzchnia) z r. 1838 wykonany przez M. Germana



Rys. 1b. Kopia z oryginalnego planu I kopalni wielkiej M. Germana wykonana przez A. Długosza w r. 1856

4. Sieć komunikacyjna.

Na planie uwidoczniono ulice, jednak bez żadnych nazw; opisany jest tylko rynek.

5. Użytkowanie gruntów.

Oznaczono na planie grunta orne np. „Niwa chlebowa Pana Skalskiego“, ogrody i sady (symbolem drzewa), parcele budowlane, podwórka czyli tzw. „zatyłki“, nieużytki jak np. zapadliska, sadzawki, tereny wydzielone pod budowę drogi czy nowego szybu.

6. Zabudowa.

Obiekty budownictwa sakralnego: kościoły św. Ducha, św. Klemensa i św. Sebastiana.

Obiekty budownictwa przemysłowego: góra⁹ Bonner, Daniłowicz, Górsko, Seraf, Loys, Buzenin, Lubomierz i Boża Wola. Do obiektów budownictwa przemysłowego należy zaliczyć też „Karbaryę“, tj. warzelnię soli oraz żupe, tj. budynek zarządu kopalni.

Obiekty budownictwa miejskiego: wójtostwo wielickie, mury obronne miasta z pięcioma basztami.

Obiekty budownictwa prywatnego: dwory jak np. „dwór p. bachmistrza“ (górmistrz, *Magister Montium*); „żupny dwór“ itd. oraz domy jak „dom p. Germana Geometry“, „dom p. Skalskiego“. Przy niektórych nazwiskach właścicieli budynków jest dodatek „pan“, a przy innych go nie ma. Są natomiast przy niektórych nazwiskach podane rodzaje rzemiosł uprawianych przez właścicieli. Najliczniejszą grupę rzemieślniczą stanowią bednarze, dostarczający beczki salinom, dalej rzeźnicy, szewcy, piekarze, a nawet introligator. Na podstawie planu można więc wysnuć ciekawe wnioski co do układu grup społecznych i zawodowych w ówczesnej Wieliczce.

Mówiąc o zabudowaniach należy dodać, że są one przedstawione przez Germana w rzucie perspektywicznym, co daje możliwość wiernego odtworzenia charakteru budownictwa miejskiego Wieliczki XVII w.

7. Podziały własnościowe.

Granice działek budowlanych i gruntowych wykreślone są liniami ciągłymi (sepia), bez specjalnego oznaczania punktów załamania granic. Płoty graniczne przedstawiane są na planie nie przy pomocy znaków umownych, lecz perspektywicznie. Działki czy to budowlane czy gruntowe nie posiadają żadnej numeracji, oznaczone są nato-

⁹ Góra za czasów Germana oznaczała kopalnię, w obecnej terminologii górniczej właściwszym jej odpowiednikiem byłby szyb.

miast w większości nazwiskami właścicieli z podaniem rodzaju użytku.

8. Wykazy właścicieli i powierzchni działek.

Za F. Piestrakiem [9] można byłoby przytoczyć około 150 nazwisk właścicieli zabudowań, czy działek gruntowych na terenie ówczesnej Wieliczki. Dalsze nazwiska są już prawie zupełnie niemożliwe do odczytania, a brak jest specjalnych wykazów (rejestrów) własnościowych. Określenie powierzchni poszczególnych działek na planie wydaje się obecnie bardzo trudne do wykonania ze względu na stan, w jakim się ten plan znajduje.

9. Legenda, oznaczenia, napisy.

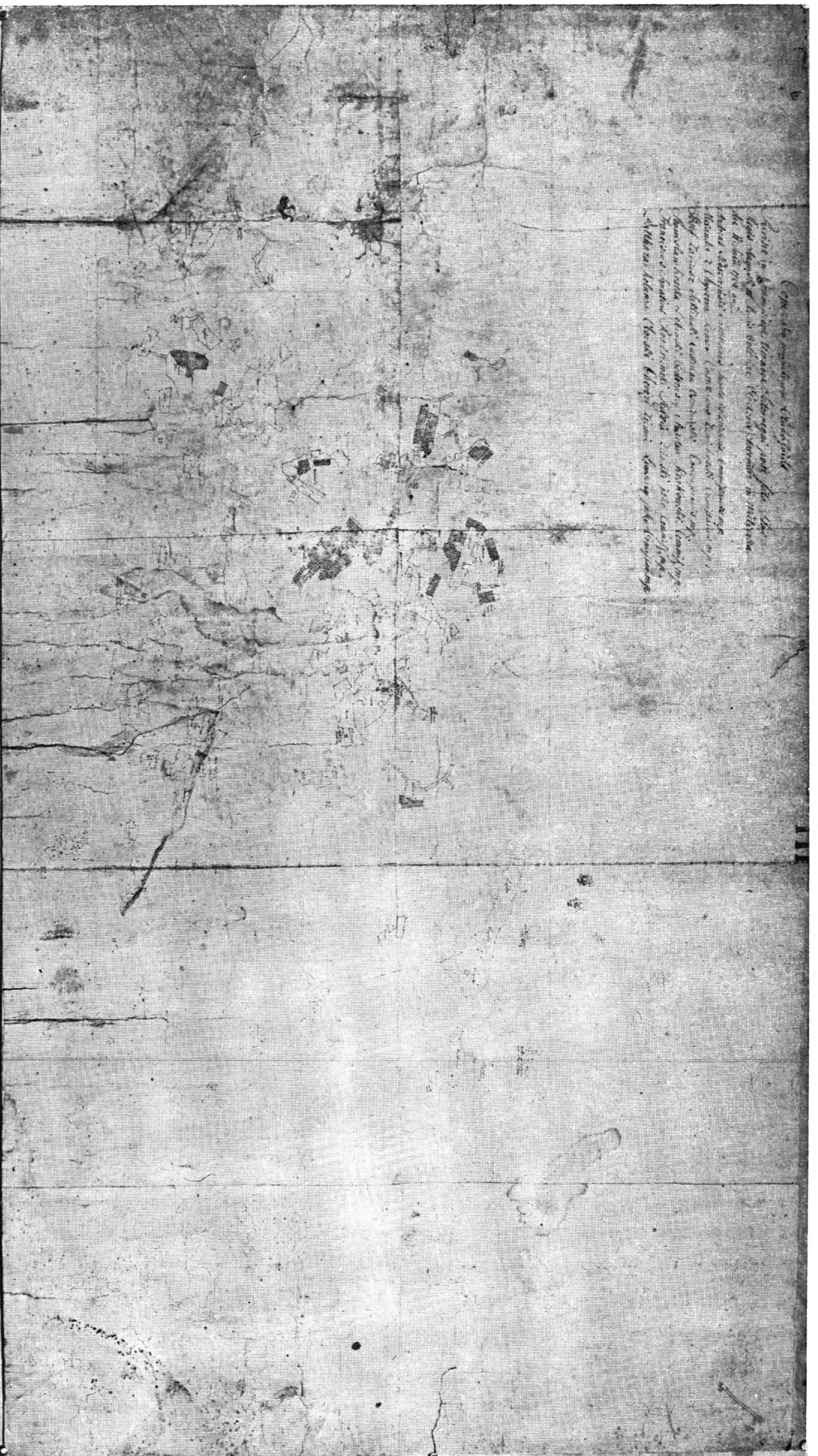
Na planie zasadniczo nie ma legendy w naszym pojęciu. Napisy omawiamy w odpowiednich punktach analizy planów.

10. Inne elementy treści planu.

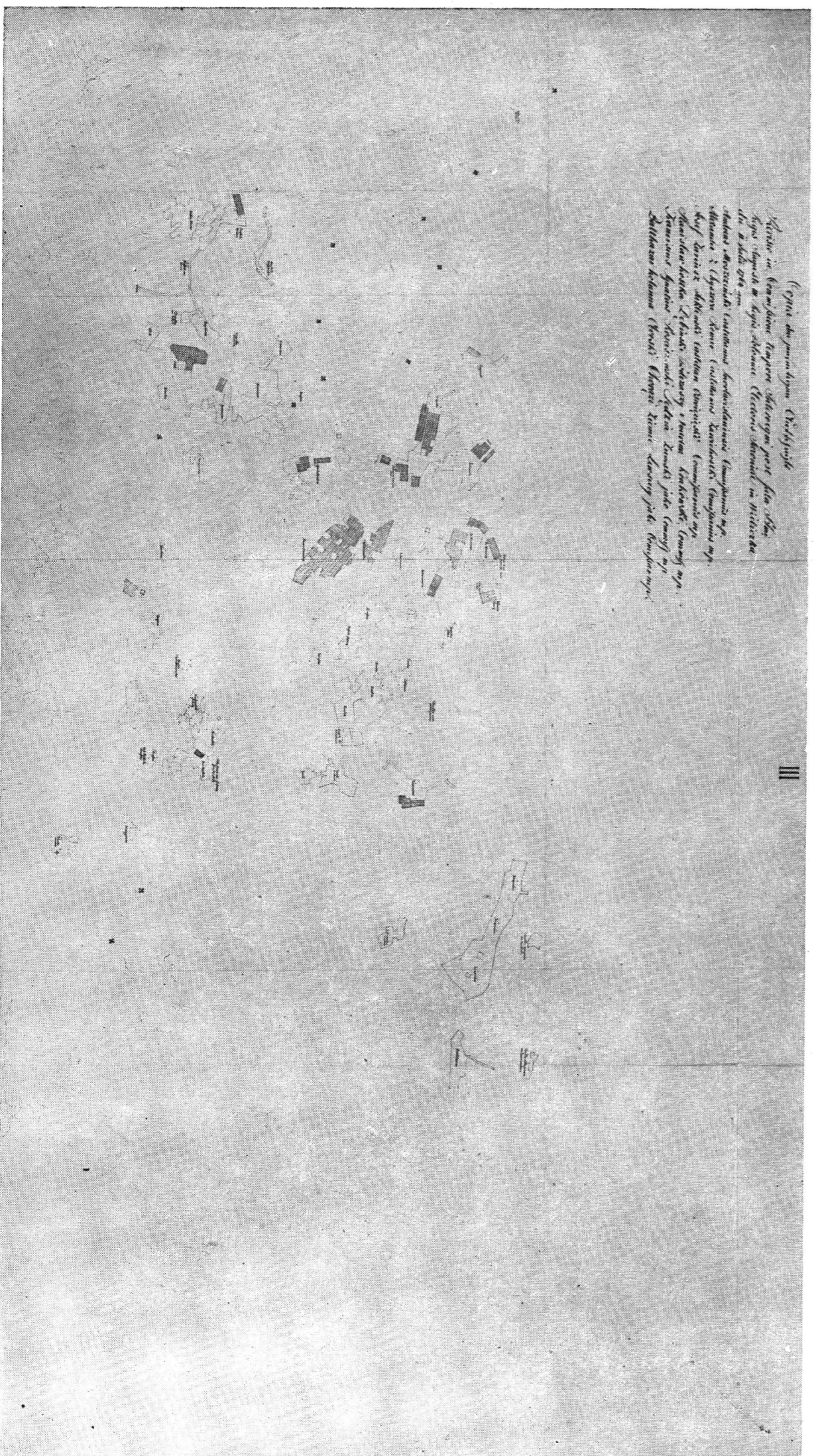
Ciekawym elementem znajdującym się na planie jest siatka 195 prostokątów o różnych powierzchniach, z których 13 biegnie wzdłuż brzegu północ-południe, 15 zaś wzdłuż brzegu wschód-zachód. Siatka ta nie pochodzi prawdopodobnie od Germana, o czym świadczy przede wszystkim świeży tusz.

Cel wykreślenia siatki pozostaje dla nas niewiadomy; może wykreślona została w celu reprodukcji, a może w celu jakiegoś innego studium. Pionowe linie siatki nie są równoległe do linii południka magnetycznego, lecz są od niego odchyłone o ok. $7,5^\circ$; nie są też równoległe do linii wspomnianych poprzednio dwu podziałek pionowych, a więc tym samym nie były zapewne równoległe do pierwotnego brzegu arkusza, do którego z pewnością równoległe były linie podziałek.

Konstrukcja siatki jest jednak dość łatwa do odczytania a mianowicie przez szyby: Leszczyński, Daniłowicz, Górsko, Regis, Seraf, Boża Wola, Loys, Bonner, Buzenin i Lubomierz przeprowadzono zespół prostych równoległych biegnących mniej więcej w kierunku północ-południe oraz szereg prostych równoległych biegnących prostopadle do poprzednich i przechodzących kolejno przez szyby: Leszczyński, Daniłowicz, Boża Wola i Regis. Pozostałe linie poziome i pionowe siatki wykreślone prawdopodobnie przez podzielenie odstępów poprzednio opisanymi liniami na dwie lub trzy części tak, by nie powstały zbyt duże oczka w siatce prostokątów. Przypadkiem chyba tylko można wytłumaczyć fakt, że np. jedna z prostych pionowych przechodzi przez dwa szyby, a to Bonner i Loys, a dwie



Rys. 2a. Plan III kopalni wielickiej (poziom drugi) z r. 1638 wykonany przez M. Germana



Rys. 2b. Kopia z oryginalnego planu III kopalni wielickiej M. Germana wykonana przez A. Długosza w r. 1957

z prostych poziomych przez szyby Daniłowicz i Buzenin oraz Górsko i Boża Wola.

Ciekawym elementem znajdującym się na planie jest jeszcze wyłoczona gwiazda zaopatrzona kierunkami stron świata i opisem: *Mer., Sep., Ori., Occ.*, co świadczy o przeprowadzonej magnetycznej orientacji planu. Kierunek północny zwrócony jest ku dołowi rysunku, a więc odwrotnie niż to przyjmujemy obecnie.

Zwracają również na planie uwagę nakłucia w narożnikach budynków czy załamaniach parcel. Są one śladami nanoszenia punktów pomiarowych na plan (co wydaje się bardzo prawdopodobne), albo też są pozostałościami po późniejszym kopiowaniu tego planu.

b. Plany kopalniane (plany III i IIII)¹⁰.

Plan III — 2-gi poziom (rys. 2a i 2b)

1. Rodzaj planu.

Plan ten odpowiada sporządzanym dziś planom poziomym, gdyż jest on tylko obrazem sytuacyjnym i brak na nim wszelkiego rodzaju cech wysokościowych.

2. Wyrobiska górnicze przedstawione na planie.

Szyb Buzenin — jedyny szyb dochodzący do tego poziomu.

Szybiki — jak np. Szypowski, na Suce itd. Łącznie można ich tu znaleźć kilkanaście.

Komory — np. Skornikowskie, Kielczewskie, Tarnów, Zalesie itd., łącznie można wyliczyć ich około 50. Należy tu również dodać, że wyrobiska komorowe leżące niżej są na tym planie oznaczone liniami przerywanymi.

„Piece“ albo „piecze“ — czyli wyrobiska chodnikowe. Na planie tym jest ich bardzo mało.

„Działa“ lub „działka“, tj. miejsca eksploatacji jak np. „działko pod Lipowcem“.

„Południe“. Na planie zauważyliśmy dwie „południe“, których znaczenie trudno jest wyjaśnić na podstawie planu. Pistrak [9] uważa, że odpowiadają one naszym pochylniom, tj. wyrobiskom łączącym dwa na różnych wysokościach leżące inne wyrobiska. Natomiast według prof. A. Gawła górnicy nie znają dotychczas rodzaju chodników objętych tą nazwą. Prof. Gaweł w wyjaśnieniu znaczenia słowa „południe“ powołuje się na *Słownik gwar* Karłowicza, według

¹⁰ Plany kopalniane Germana przedstawiają trzy poziomy: poziom pierwszy na głębokości przeciętnej około 57 m, poziom drugi — około 96 m i poziom trzeci — około 142 m.

którego „południa“ w języku ludowym ma oznaczać półki u sufitu, względnie pawlacze, znajdujące się w pobliżu pieca kuchennego w drewnianych chatach.

3. Inne pomieszczenia przestawione na planie.

Na planie tym nie zauważyliśmy innych charakterystycznych pomieszczeń poza wyrobiskami górniczymi.

4. Zjawiska geologiczne.

Na planie tym nie ma zaznaczonych żadnych szczegółów geologicznych, śledząc jednak przebieg wyrobisk górniczych można wnioskować o kształcie złoża, na co zwraca uwagę prof. A. Gaweł w swojej ocenie planów Germana.

5. Eksploatacja.

Eksploatacja tego poziomu, jak wynika z planu, jest bardzo charakterystyczna, gdyż wybierano tu jedynie głębsze partie solne, jakie udostępnione zostały na poziomie pierwszym. Transport odbywał się poprzez szereg szybków dochodzących do poziomu I-go, a stąd dopiero do głównych szybów wydobywczych, co bardzo znacznie podnosiło koszty własne eksploatacji. Poszczególne komory nie były połączone ze sobą, pomiędzy nimi pozostawało wiele soli w filarach. Powstawało więc wiele strat, co nasuwa myśl o prowadzeniu nieekonomicznej gospodarki złożem na tym poziomie.

Mówiąc o eksploatacji należy zwrócić uwagę, że już wtedy rozumiano i doceniano wpływ eksploatacji złoża na powierzchnię. Dowodem tego jest to, że niektóre komory, a szczególnie komory takie jak Skornikowskie, Kielczowskie, leżące bezpośrednio pod Rynkiem, były całkowicie zabudowane kasztami z drewna.

6. Legenda, oznaczenia, napisy.

Szyby — oznaczono przez kwadratowe wycięcia o wymiarze 3×3 mm.

Szybiki — oznaczono kwadracikami wykreślonymi tuszem o wymiarach 2×2 mm.

Kieraty — oznaczono podwójnym krzyżem.

Pozostałe elementy, a więc granice komór, chodniki czy kaszty, oznaczano analogicznie, jak obecnie, tylko bez kolorowania.

Na górze planu znajduje się napis pochodzący z roku 1764 sporządzony przy przekazywaniu kopalni administratorowi Wojciechowi z Kłuszewa. Napis ten znajdował się na odwrotnej stronie planu, skąd został znacznie później przepisany na miejsce, gdzie się obecnie znajduje. Treść napisu: „*Copia der jenseitige Aufschrift Revisio*

in Commissione tempore Interregni post fata SS-mi Regis Augusti III, Regis Poloniae, Electorio Saxonie in Wieliczka die 11 Julii 1764 anni¹¹ — Andreas Moszceński Costellanus Inovladislaciensis Commissarius mp. — Josef Zariusz Jakliński Castellan Oświęcieński Commissarius mp. — Stanisław Kostka Dębiński. Podczaszy z Podolka Krakowski Commissarius m.p. Franciscus Ignatius Rościszewski sędzia ziemi jako Commissarius mp. — Balthazar Kolumna Oborski Chorąży ziemie Lewsciey jako Commisarius mp.“

Plan IIII — 3-ci poziom (rys. 3a i 3b)

1. Rodzaj planu

Jest to — tak jak plan poprzedni — plan sytuacyjny poziomu bez cech wysokościowych.

2. Wyrobiska górnicze przedstawione na planie.

Analogicznie, jak na planie III, przedstawione są następujące wyrobiska górnicze: szyb Lubomierz; szybiki np. Władysławski, za Lubomierzem; „piecze“ np. „Piecz Sosnowice“; Komory jak Władysław, Osolin; „działa“ i „działka“.

3. Inne pomieszczenia przedstawione na planie.

Na planie tym nie są uwidocznione żadne pomieszczenia specjalne poza wyrobiskami górniczymi.

4. Zjawiska geologiczne.

Uwagi identyczne jak wyżej dla planu III.

5. Eksploatacja.

Na tym poziomie eksploatacja skupiła się przede wszystkim we wschodniej części kopalni. Transport urobku odbywał się poprzez jedyny szyb „światowy“¹² dochodzący wtedy do tego poziomu, a mianowicie przez szyb Lubomierz. W porównaniu z eksploatacją poziomu drugiego widać tu już dążność do pełniejszego wybierania soli i pozostawione filary są znacznie mniejsze. Uwagę zwraca również niezbyt duża ilość pozostawionych kasztów w porównaniu z wyeksploatowaną przestrzenią.

6. Legenda, oznaczenia, napisy.

Poza nazwami wyrobisk górniczych plan nie zawiera innych objaśnień ani napisów. Nazwy wyrobisk pisane są równoległe do dłuższego brzegu arkusza rysunkowego. Przyjęte oznaczenia są takie same, jak na planie III.

¹¹ „Kopia tytułu zamieszczonego na odwrotnej stronie. Rewizja komisyjna w Wieliczce dnia 11 lipca 1764 roku w czasie bezkrólewia (po śmierci Augusta III, króla Polski, elektora Saksonii)“.

¹² Szyb „światowy“ — szyb dochodzący do powierzchni ziemi.

D. OCENA PLANÓW

1. Metoda wykonania pomiarów i sporządzenia planów.

Obserwując opisane poprzednio plany, a szczególnie plan I i III można zauważyć, że naroża budynków, punkty załamania parcel na powierzchni, czy punkty załamania linii ograniczających wyrobiska na dole, są oznaczone przez nakłucia. Nakłucia te mogły powstać, jak już poprzednio podawaliśmy, bądź to przy nanoszeniu zamierzonych punktów, bądź też przy późniejszym kopiowaniu planów. Wydaje się prawdopodobniejsza pierwsza alternatywa. Opierając się na publikacjach geodezyjnych z tego mniej więcej okresu [11], [15], można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że pomiary sytuacyjne zarówno na powierzchni jak i na dole wykonane zostały w oparciu o ciągi busolowe, przy czym charakterystyczne punkty zabudowy na powierzchni rzutowano na te ciągi prototypami naszych węgielnic.

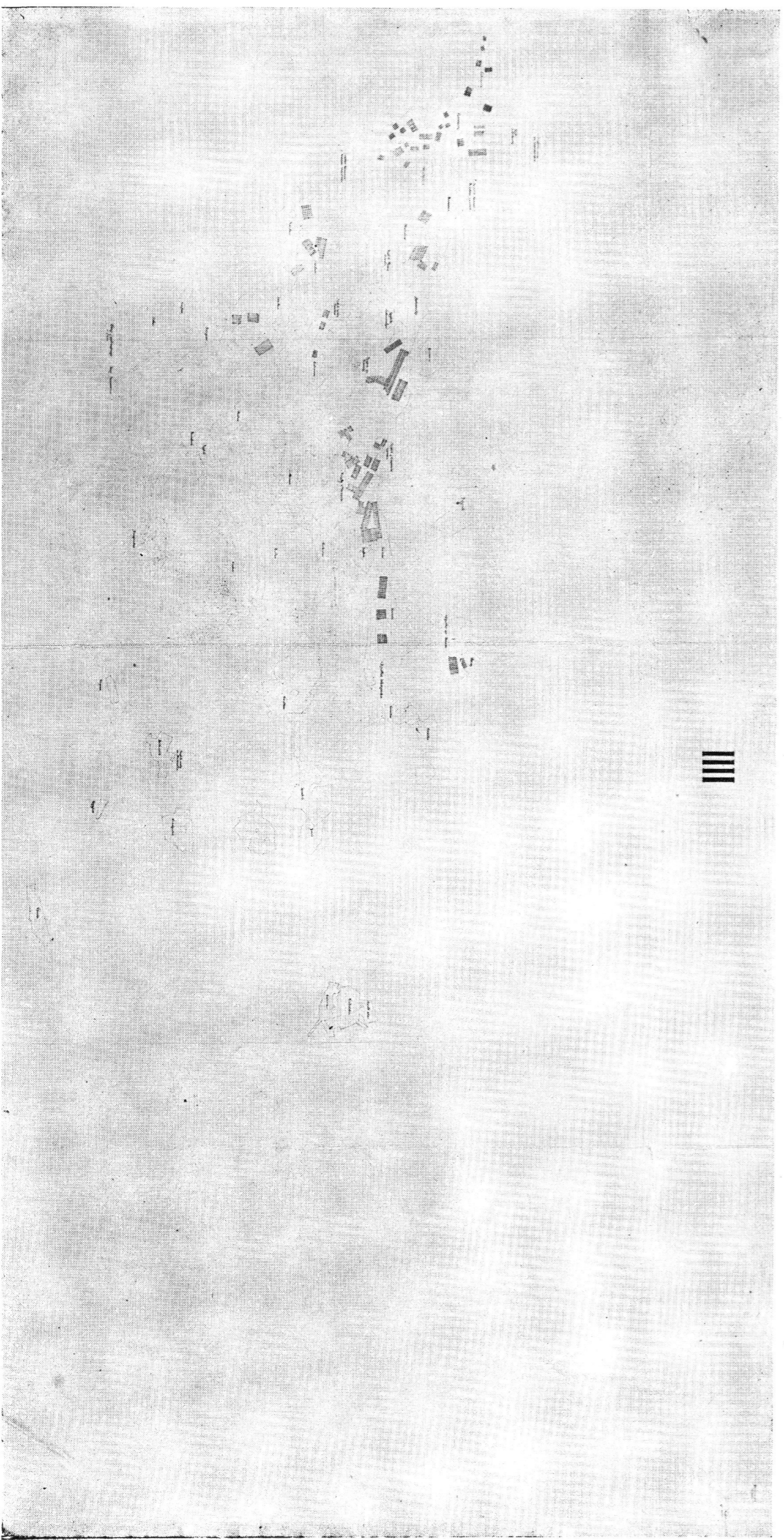
2. Ocena dokładności planu.

Próbą oceny dokładnościowej mogłoby być porównanie odległości wyznaczonych między szybami na podstawie dzisiejszych pomiarów, z odległościami między tymi szybami wyznaczonymi na planie Germana w oparciu o zamieszczoną na nim podziałkę łatrów. Różnice między tymi odległościami wahają się w granicach 0,5 do 1%. Tę wielkość można przyjąć za wskaźnik dokładności ówczesnych prac pomiarowych i sporządzenia planu. Wskaźnik ten jest bardzo wysoki, jak na ówczesny stan techniki pomiarowej.

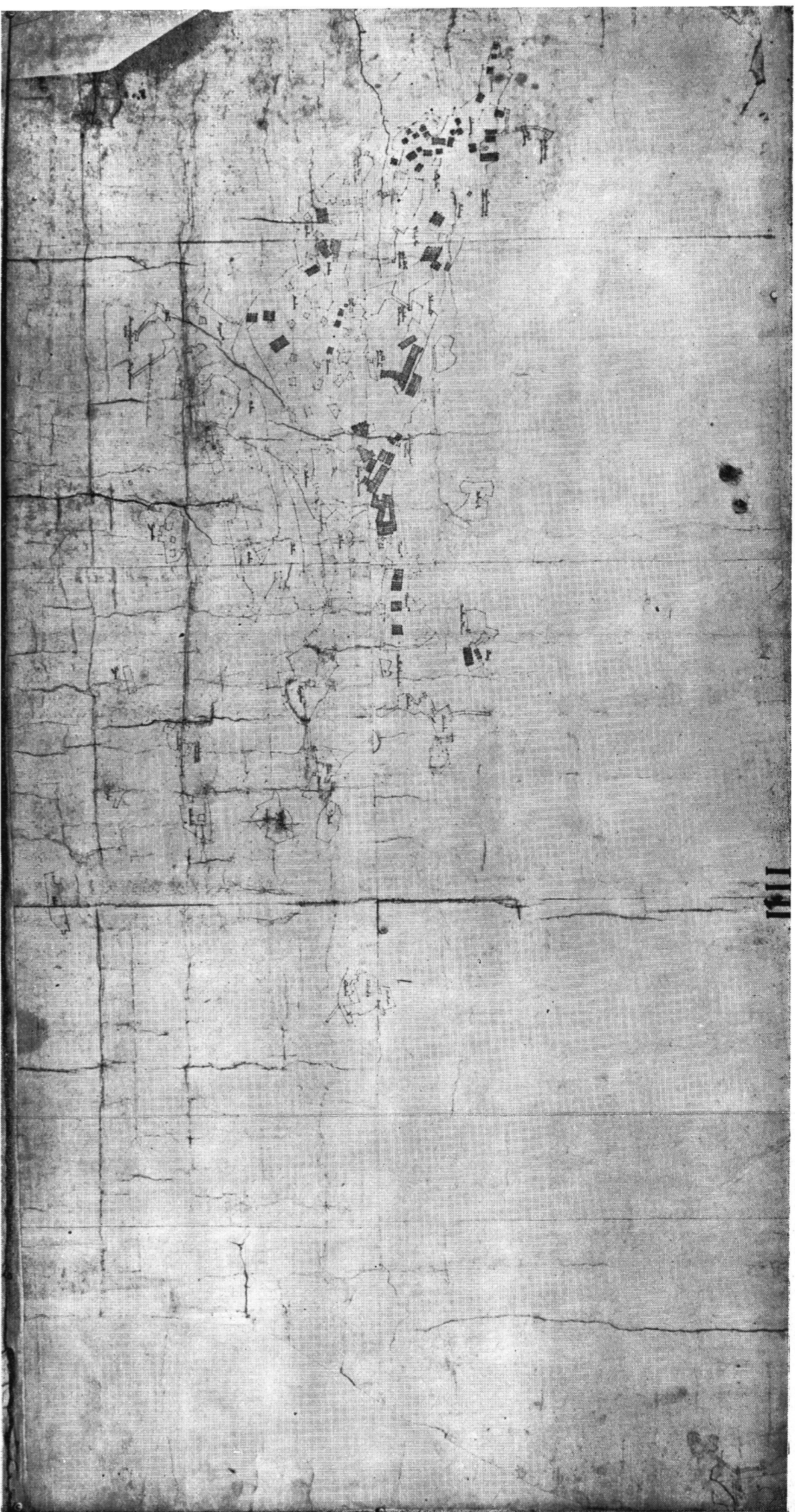
3. Ocena wartości naukowej, technicznej i gospodarczej planu.

Plany sporządzone przez M. Germana ponad 300 lat temu są poważnym osiągnięciem naukowym i technicznym. Jeszcze dzisiaj można by używać tych planów, a szczególnie planów dołowych, gdyby ich czytelność była lepsza. Nie ulega więc wątpliwości, że plany takie były dla zarządu żupy solnej bardzo przydatne, gdyż pozwalały na prowadzenie bardziej ekonomicznej gospodarki złożem. Mówiąc o wartościach naukowych i technicznych tych planów należy szczególną uwagę zwrócić na plan powierzchni będący bezsprzecznie skarbnicą wiadomości z zakresu budownictwa i architektury ówczesnego wieku. Daje on również pogląd na układ stosunków społecznych w Wieliczce.

W końcu warto dodać, że opisane plany powstały około 60 lat później od najstarszych znanych planów kopalnianych: kopalni cynku w Altenbergu w Niemczech (1574 r.), kopalni złota i srebra



Rys. 3b. Kopia z oryginalnego planu III kopalni wielkiej M. Getmana wykonana przez A. Długosza w r. 1956



Rys. 3a. Plan III kopalni wielkiej (poziom trzeci) z r. 1638 wykonany przez M. Getmana

w Tarnowskich Górach (1577 r.) i kopalni złota w Grakofel koło Steinfeldu (Austria) — 1577 r. Z planów tych powszechnie znany jest plan kopalni w Altenbergu. Opublikowany on został m.in. wraz z czterema innymi planami w wydawnictwie Akademii Górniczej we Freibergu — *Fünf Historische Grubenrisse* [4]. Trzy plany spośród zamieszczonych w publikacji tej sporządzone zostały współcześnie z planami Germana, tj. w połowie XVII w. i dlatego warto byłoby dokonać krótkiego ich porównania. Porównanie to jest trudne, gdyż mimo wspólnej nazwy — plany kopalniane — nie mają one ze sobą zbyt wielu wspólnych cech. Pewne podobieństwo można znaleźć w sposobie perspektywicznego przedstawienia obiektów powierzchniowych, jak budynki, płoty, w sposobie kreślenia (sepia), w sposobie orientowania planów (te same symbole oznaczające strony świata), w sposobie oznaczania skali oraz w sposobie opisywania planów (nazwisko i podpis wykonawcy, rok sporządzenia planu, opisy objaśniające). Innych podobieństw znaleźć nie można, gdyż plany wielickie są obrazami sytuacyjnymi wyrobisk podziemnych w takim ujęciu, w jakim i dzisiaj zostałyby sporządzone, natomiast plany niemieckie są tylko planami fragmentarycznymi dotyczącymi czy związanymi z pewnymi zagadnieniami specjalnymi, jak plan filaru ochronnego czy plan przebitki. Jak z tego porównania wynika, plany Germana przedstawiają większą wartość pod względem technicznym w porównaniu z dostępnymi opublikowanymi kopalnianymi planami historycznymi w Niemczech, ponieważ German podjął udaną próbę przedstawienia na planach całości kopalni, i to zarówno powierzchni jak i wszystkich poziomów, podczas gdy na wspomnianych planach niemieckich opracowano tylko pewne fragmenty.

E. DANE ARCHIWALNE I BIOLOGICZNE

1. Miejsce przechowywania oryginału planu i oznaczenia archiwalne.

Plany Germana przechowywane są w Muzeum Salinarnym w Wieliczce mieszczącym się na trzecim poziomie kopalni. Zapisane są w zbiorach w dziale I, nr kart 1, 2 i 3. Celem udostępnienia ich zwiedzającym oprawione zostały w szkło i zawieszono na ścianie Muzeum. W związku z tym nasuwa się pytanie, czy warunki, w jakich się te plany obecnie znajdują, nie spowodują szybszego ich niszczenia. Muzeum pod ziemią istnieje dopiero niedawno, a w związku z tym nie mamy doświadczenia co do wpływu tak specyficznych warunków na papier i na rysunek. Ujęcie planów w szy-

by szklane nie wydaje się tu wystarczające i niewątpliwie powinni na ten temat wypowiedzieć się chemicy. Należałoby tu ewentualnie pomyśleć o specjalnych środkach zabezpieczających stosowanych, jak podaje A. Siudut, m.in. w bibliotece uniwersyteckiej w Pradze oraz w zbiorach archiwalnych Europy Zachodniej. Zabezpieczeniem i konserwacją powinny być objęte nie tylko plany, lecz również i inne niemniej cenne zabytki piśmiennictwa znajdujące się w Muzeum.

2. Fotokopie, reprodukcje planu oraz miejsce ich przechowywania.

Jako najdawniejsze opracowania graficzne oparte na planach Germana należy wymienić 4 sztychy G. Hondiusa z r. 1645, odpowiadające czterem planom Germana (rys. 4). Sztychy te przedstawiają trzykrotne pomniejszenie planów Germana, uzupełnione szczegółową legendą i obrazami „idealnymi” kopalni.

Jak podaliśmy na wstępie, omawiane plany są bardzo zniszczone i trudne do odczytania. Dlatego też należy wyrazić gorące uznanie A. Długoszowi, pod którego kierownictwem wykonane zostały doskonałe kopie z planów: I, III i IIII. Kopie te wydają się być bardzo wierną reprodukcją oryginału. Wyrzykowa kontrola porównawcza planu III z wykonaną kopią, w zupełności zadowolili pod względem dokładności geodezyjnej. W ten sposób kopie mogłyby zostać zreprodukowane w większych ilościach na drodze fotograficznej i udostępnione zainteresowanym.

Oprócz tego mgr inż. M. Książek wykonał kopie elementów planu I, mających znaczenie dla badań urbanistycznych.

Kopie A. Długosza znajdują się w Muzeum Salinarnym, zaś M. Książka — w Katedrze Planowania Przestrzennego Politechniki Krakowskiej.

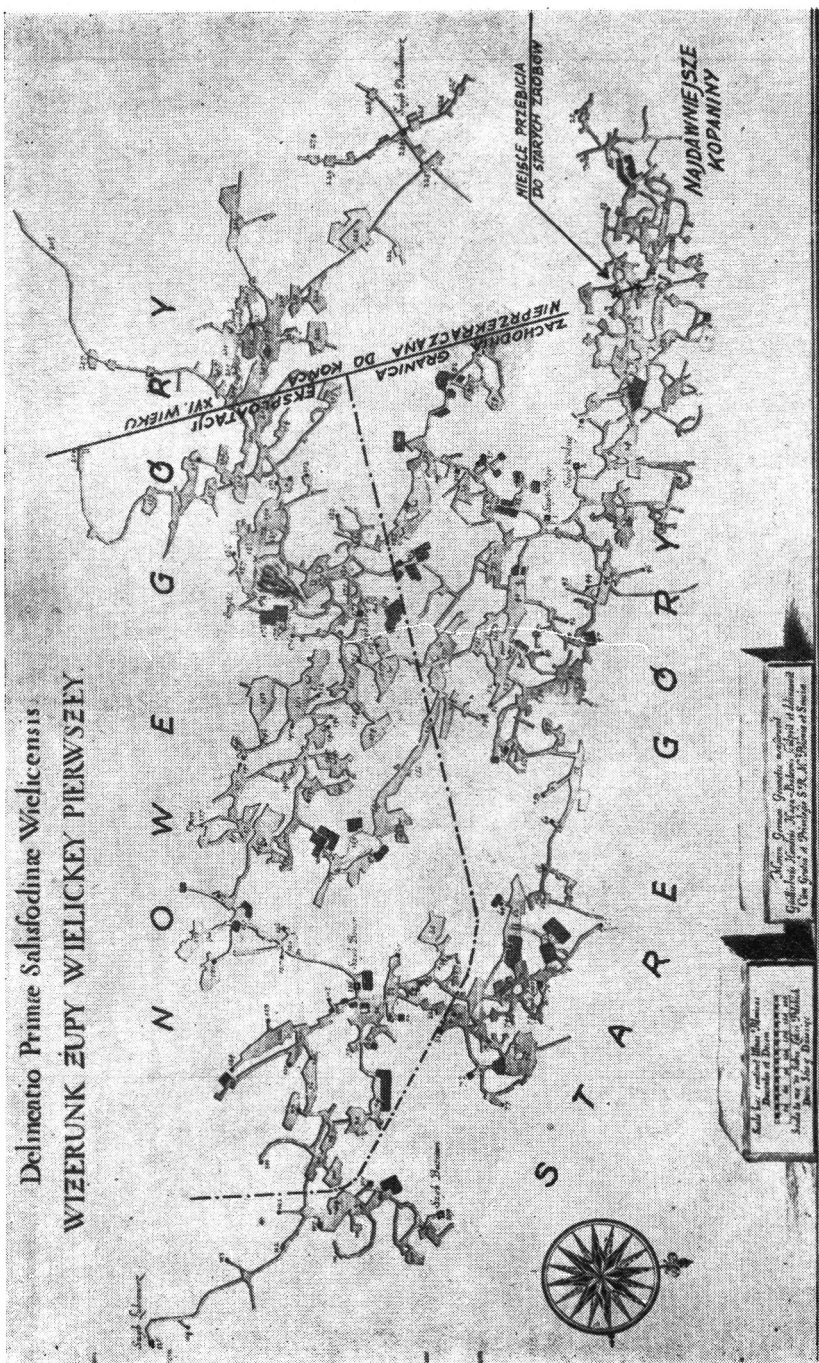
3. Zestawienie literatury o planie.

W zebranej na podstawie studiów wstępnych bibliografii następujące pozycje dotyczą planów Germana lub zawierają o nich pewne wzmianki: [2], [8], [9], [10].

WNIOSKI

1. Na podstawie przedstawionej próby inwentaryzacji i analizy geodezyjno-kartograficznej planów Germana nasuwa się wspomniany już wniosek o konieczności opracowania i opublikowania podobnych analiz późniejszych planów historycznych Wieliczki.

Delimitatio Prime Salisfodine Wielicensis
 WZIERUNK ŻUPY WIELICKEY PIERWSZEJ.



Rys. 4. Szytch G. Hondiusa z r. 1645 wykonany na podstawie planu II kopalni wielickiej (poziom pierwszy) M. Germana. Oryginał planu II M. Germana zaginął w czasie II wojny światowej.

2. Z uwagi na podstawowe znaczenie dawnych planów dla badaczy różnych dziedzin nauki i techniki wydaje się niezbędne przedyskutowanie w szerszym gronie na terenie Komitetu Historii Nauki PAN proponowanej metody opracowywania tych planów. W dyskusji należy wykorzystać cenne prace i doświadczenia prof. B. Olszewicza, prof. K. Buczka, mgr W. Trzebińskiego (IUA) i innych.

3. Biorąc pod uwagę rolę Wieliczki jako zabytku kultury, należy zwrócić się z apelem do Komitetów Historii Nauki, Geodezji i Górnictwa Polskiej Akademii Nauk, o opublikowanie w jak najkrótszym czasie atlasu planów historycznych Wieliczki. W tym celu należy udzielić pełnego poparcia i potrzebnej pomocy A. Długoszowi w podjętej przez niego pracy nad bardzo dokładnym kopiowaniem dawnych planów wielickich. Sporządzone w ten sposób kopie pozwolą na wykonanie wiernych reprodukcji poszczególnych planów.

4. Konieczne jest udzielenie Muzeum Salinarnemu w Wieliczce pomocy w zapewnieniu dobrych warunków przechowywania oryginalnych planów historycznych i zabytków piśmiennictwa, a przede wszystkim planów Germana. W razie potrzeby należy w Muzeum pozostawić kopie, a oryginały przenieść do innych pomieszczeń.

5. Należałoby skierować apel ogólny do Komitetu Historii Nauki PAN o włączenie do programu jego działalności systematycznych prac nad inwentaryzacją i analizą techniczną istniejących licznych polskich planów i map zabytkowych. Opublikowanie opracowywanych w sposób jednolity katalogów dla określonych obszarów (np. województw na wzór katalogów zabytków sztuki) w celu ułatwienia wykorzystania tych planów przez zainteresowanych badaczy należy uznać za jedno z najpilniejszych zadań Komitetu.

LITERATURA

1. J. Brożek, *Dziela wybrane*, Warszawa 1956.
2. A. Długosz i J. Poborski, *Magnum Sal. Wieliczka jako zabytek kultury* (w druku).
3. J. Fijałek, A. Tomczak, St. Trawkowski, *Katalog planów miast w zbiorach Wojewódzkiego Archiwum Państwowego w Łodzi*. Załącznik do „Prac Instytutu Urbanistyki i Architektury”, R. V., z. 1, Warszawa 1955.
4. *Fünf historische Grubenrisse*, Bergakademie Freiberg.
5. S. Grzepski, *Geometria to jest miernicka nauka...*, Kraków 1566.

6. J. Kazimierski, D. Warecka, *Katalog planów miast w zbiorach Archiwum Głównego Akt Dawnych w Warszawie*, cz. 1, załącznik do „Prac I.U. i A.“, R. II, z. 3, Warszawa 1953¹³.
7. K. Neubert, *Das Lagerstättenarchiv, die Grundlage bergmännischer Planungsarbeiten*, „Freiberger Forschungshefte“, Heft A 42, Nov. 1956, s. 5—69.
8. F. Piestrak, *Dawne zapiski o kopalni soli*, Wieliczka 1902.
9. F. Piestrak, *Plany kopalni wielickiej Marcina Germana z r. 1638 i 1648*, „Czasopismo techniczne“, Lwów, roczniki 1901 i 1902.
10. F. Piestrak, *Plany kopalni wielickiej Gottfryda Borłacha z roku 1743*, Lwów 1905.
11. St. Solski, *Geometra y architekt polski*, Kraków 1683.
12. E. Stamm, *Staropolskie miary*, Warszawa 1938.
13. T. P. Szafer, J. Tomczyk, W. Trzebiński, *Katalog planów miast w zbiorach Archiwum Państwowego w Lublinie*, dodatek do „Prac I. U. i A.“, R. I, z. 2, Warszawa 1951.¹³
14. W. Trzebiński, *Potrzeby w zakresie inwentaryzacji źródeł kartograficznych do historii budowy miast polskich*, „Praca I.U.i.A.“, R. I, z. 2, Warszawa 1951, s. 27—29.
15. N. Voigteln, *Geometria subterranea oder Markscheide-Kunst*, Mannsfeld 1688.
16. T. Wierzbowski, *Vademecum, podręcznik dla studiów archiwalnych*, wyd. 2, Warszawa 1926.

СТАРИННЫЕ ПЛАНЫ СОЛЯНОГО РУДНИКА В ВЕЛИЧКЕ

План, а тем более исторический план, является одним из наиболее исчерпывающих и достоверных, лишенных субъективного подхода источников сведений о природных, экономических и демографических условиях, а также об исторических, общественных и политических явлениях данной территории. Старинные картографические материалы имеют, кроме того, большое значение не только для историков, но и для творцов современных проектов организации хозяйственной жизни и осуществления технических капиталовложений.

При разработке исторических планов соляного рудника в Величке, являющих собой один из ценнейших картографических памятников в Польше, а возможно и в Европе, была принята следующая схема их исследования, которая быть может могла бы послужить основой также для исследований уже известных планов.

А. Общее описание плана (название местности, время его составления, объем, подлинное название, масштаб и деформация, единицы измерения, исполнитель).

Б. Описание внешнего вида плана (техника выполнения, количество листов и их обозначение, размеры листов, покрытие, состояние сохранности, другие данные, характеризующие внешний вид плана).

В. Содержание плана (план поверхности — род плана, рельеф местности, водный режим, транспортная сеть, освоение земельных участков, застройка, распределение в отношении собственности, указатель владельцев,

¹³ Pozycje [13], [6] i [3] stanowią kolejne zeszyty I, II i III wydawnictwa *Ilustrowany katalog źródeł kartograficznych do historii budowy miast polskich*.

площадь участков, легенда, обозначения, надписи и другие элементы содержания).

Планы рудника — род плана, изображенные на нем горные выработки, другие помещения, геологические явления, эксплуатация, легенда, обозначения и надписи).

Г. Оценка плана (метод выполнения обмера и составления планов, оценка точности плана, оценка его ценности с научной, технической и экономической точки зрения).

Д. Архивные и библиографические данные (место хранения, оригинального плана и архивные пометки, фотокопии и репродукции с плана, сопоставление литературы о плане).

Соляная рудник в Величке на протяжении многих веков принадлежал к числу богатейших и крупнейших производственных предприятий соляной промышленности в Европе. Поэтому вполне понятно, что уже с давних времен для его эксплуатации требовалось сотрудничество геодезистов.

Самыми старинными планами соляной копи в Величке, сохранившимися до нашего времени, являются планы, составленные шведским геодезистом Марцином Германом, который был приглашен в Польшу вероятно в 1636 году. Однако датой их окончательного завершения принято считать 1638 год, который отмечен на одном из планов самим Германом.

Результатом работ Германа явились четыре плана, обозначенные римскими цифрами I, II, III, IIII. До нашего времени сохранились только три плана, а именно планы I, III и IIII. План II был утерян во время второй мировой войны (рис. 4).

Ни на одном из этих планов не указан масштаб в цифрах, а только лишь на плане I нарисованы две шкалы, причем одна из них в „латрах“, а вторая в „прентах“. На основании этих двух шкал, а также на основании результатов обмера, произведенного в настоящее время, был сделан вывод о том, что нынешний (январь 1957 г.) масштаб плана составляет 1:1220, и что первоначальный масштаб составлял вероятно 1:1260. Планы выполнены тушью-сепией на рисовальной бумаге размером около 65 × 125 см, причем каждый лист склеен из шести частей. Планы сильно повреждены, особенно сильно поврежден план, обозначенный цифрой III, черточки и надписи очень неразборчивы, в особенности на плане I.

План I (рис. 1а и 1б) является ситуационным планом города Величка того времени. Итак на нем отображены: пахотные участки так наз. „хлебные нивы“, сады, пустыри, пруды, дороги, строительные участки, объекты сакрального, промышленного, городского и частного строительства. Интересным элементом, находящимся на этом плане, является сетка, которая состоит из 195 прямоугольников, из них 13 идут приблизительно в северо-южном направлении, а 15 в направлении востока-запад. Возможно, что эта сетка не принадлежит Герману, о чем свидетельствует прежде всего свежая тушь. Следует полагать, что она была нанесена в целях репродукции плана или для каких-либо других исследований.

План III (рис. 2а и 2б) и план IIII (рис. 3а и 3б) соответствуют современным планам 2-го и 3-го этажа рудника и отображают расположение горных выработок на этих этажах. На них изображены стволы, шурфы, штрековые выработки так наз. „печи“, наклонные выработки называвшиеся „поледни“, места эксплуатации так наз. „дзялы“. Расположение камерных выработок, штреков и шурфов позволяет не только определить способы добычи, но также узнать формы залежей. Следует добавить, что на этих планах отмечены также шахтные крепления в некоторых камерах, в особенности в тех, которые находятся под Рынком города. Это может служить свидетельством о том, что уже тогда учитывалось влияние разработки месторождений на земную поверхность.

Анализируя планы, составленные Германом свыше 300 лет тому назад, надо подчеркнуть, что они являются крупным научным и техническим достижением. Их содержание и форма в значительной степени соответ-

ствуют требованиям современной геодезии, поэтому этими планами, в особенности планами рудника, можно было бы пользоваться даже и в настоящее время, если бы они были более разборчивыми.

Сопоставление планов Германа с планами рудников, составленными приблизительно на 60 лет раньше, например с планами цинковых рудников в Альтенберге в Германии (1574), золотых и серебряных рудников в местности Тарновске Гуры в Польше (1577), позволяет констатировать, что планы Германа представляют собой более высокую ценность в техническом отношении, так как они являются удачной попыткой отображения на планах всего рудника в целом в точно определенном масштабе.

В настоящее время эти планы хранятся в Соляном музее в Величке, расположенном на 3-м этаже рудника.

THE OLDEST PLANS OF WIELICZKA SALT MINE

A plan especially a historical plan is one of the fullest and most reliable, free of a subjectif viewpoint, sources of knowledge about the natural, economical and demographic, as well as cultural, social and political conditions existing in a given region. The old cartographic materials are of great importance not only to historians but also to men designing the actual projects of the organization of economic life and of the realization of technical investments.

When approaching our work to elaborate the historical plans of Wieliczka salt mines which are among the most valuable cartographic relics of Poland and maybe of the whole Europe we have adopted the following scheme. This scheme may serve also as a basis for research on other plans.

A. A general description of the plan: the name of the locality, the time of its origin, its scope, its original title, its scale and deformation, the units of measurements, its author.

B. An external description of the plan: the technique of its execution, the number and markings of sheets, its binding, the state of preservation, and other data characteristic of the external appearance of the plan.

C. The content of the plan: surface plans, the kind of the plan, sculpture of the territory, aquatic conditions, communication net, use made of the land, buildings, proprietary distribution, register of the owners, size of the lots, the legend, demarcations, inscriptions and other elements of the contents.

The mine's plans—the kind of the plan, mining stopes shown on the plan, other premises, geologic phenomena, operation of the mine, the legend, marks and inscriptions.

D. An appraisal of the plan: method of measurements and designing of the plan, an appraisal of its precision, an evaluation of its scientific, technical and economical value.

E. Archival and bibliographic data: the place where the original plan is kept and archival marks, photocopies and reproductions of the plan, a register of the plan's literature.

The Wieliczka salt mine was for many centuries one of the biggest and richest enterprises of salt mining in Europe. No wonder therefore that its management made a cooperation of geodets indispensable.

The oldest Wieliczka mine plans that have been preserved to our times are plans designed by a Swedish geodet Martin German who was brought to Poland probably in 1636. The year 1638 which was written by German's hand on one of the plans is admitted to be the year of their termination.

The effect of German's labour were four plans marked with Roman numbers I, II, III and IIII. Only three of them namely these marked I,

III and IIII have been preserved to this date, while the plan marked II was lost in the II World War (compare fig 4)

No numerical scale is given on either plan, only on plan I there are two scales, the one in „latry“ the other in „prenty“ (rods). Taking these scales and the present measurements as basis we come to the conclusion that the present scale (January 1957) of the plan amounts to 1:1220, and the original scale of the plan was probably 1:1260. The plans are drawn with sepia on drawing paper, the size of the sheets is about 65×125 cm; each sheet being composed of 6 parts pasted together. The plans are worn out, most worn out is the plan marked number III, the lines and inscriptions are almost unintelligible, especially these on plan I.

Plan I (fig. 1a and 1b) is a location picture of Wieliczka town as it was at that time. We see there cultivated grounds, the so called „bread fields“, orchards, fallow land, ponds, roads, building lots, sacred, industrial, municipal and private buildings. Of special interest is a net of 195 rectangles of various dimensions. Thirteen of them run in the north-south, and fifteen in the east-west direction. This net probably did not originate with German as shown by a more recent sepia. It was drawn up maybe for reproduction or for some other purpose.

Plans III (fig. 2a and 2b) and IIII (fig. 3a and 3b) correspond to the actual plans of the II and III levels of the mine. They are location pictures of the mining stopes situated on these levels. We see here shafts, small shafts, level stopes called „furnaces“, raises, working chambers called „partitions“. Distribution of channel and shaft stopes permits us not only to ascertain the manner of operation but gives us also an idea of the deposits shape. It is worth noticing that the plans show some chamber partitions to be filled in, especially chambers laying beneath the Wieliczka market place. It shows that people at that time understood the effect of deposits mining on the earth surface.

When appraising the plans drawn by German some 300 years ago we must consider them to be an important attainment of science and technology. Their form and content correspond in most parts to the present geodetic requirements and these plans, especially these of the mine itself, could be of use even at present if only their intelligibility were better.

Comparing the German's plans with the oldest ones known to us, namely of the zinc mines in Altenberg in Germany (1574), drawn some 60 years, earlier of gold and silver mines at Tarnowskie Góry (1577) we may assert that the German plans are of a greater technical value as they represent a successful endeavour to draw an all in all plan of a mine in a certain, well defined scale.

At present these plans are deposited at the Salt Museum in Wieliczka situated on the III level of the mine.