

Hałdy, huty i miasta. Wybrane przykłady średniowiecznych krajobrazów górniczych w Europie Środkowo-Wschodniej*

Paweł Cembrzyński

<https://orcid.org/0000-0002-8515-7669>

Ośrodek Historii Kultury Materialnej Średniowiecza i Czasów Nowożytnych,
Instytut Archeologii i Etnologii PAN

Zarys treści: Tekst przedstawia relacje między typami złóż metali nieżelaznych (żyłowych, gniazdowych, rozsypanych oraz skoncentrowanych i rozproszonych) a formowaniem się krajobrazu górniczego w Europie Środkowo-Wschodniej między XII a XV stuleciem. Problematyka przedstawiona została na przykładach z rejonów igławsko-hawliczkobrodzkiego, kutnohorskiego oraz olkuskiego i złotoryjskiego. Omówienia obszarów górniczych dokonano z podziałem na poszczególne elementy krajobrazu: strefy wydobywania i przerobu oraz miasta i zamki.

Słowa kluczowe: archeologia krajobrazu, górnictwo, średniowiecze

Abstract: The text discusses the relationship between the type of non-ferrous metal deposits (vein, nest, and heap, concentrated and dispersed) and the formation of the mining landscape in the period from the 12th to the 15th century in Central and Eastern Europe. The questions are analysed on the examples from the regions of: Jihlava-Havlíčkův Brod, Kutná Hora, Olkusz and Złotoryja. Mining areas are categorised into individual landscape elements: mining and processing zones, towns and castles.

Keywords: landscape archaeology, mining, Middle Ages

Wstęp

Pod koniec XII i w XIII w. Europę Środkowo-Wschodnią ogarnęła gorączka złota. Przebudowa sieci osadniczej i gospodarki według zachodnich wzorców wzmagała zapotrzebowanie na metale szlachetne. Intensywna kolonizacja obszarów niezamieszkałych umożliwiła odkrycie niedostępnych dotąd złóż, a wsparcie władców i wizja zysków ściągnęły wielu specjalistów od górnictwa, którzy rozpoczęli wydobywanie. W ten sposób w Europie Środkowo-Wschodniej narodziła się nowa forma krajobrazu kulturowego – krajobraz górniczy. Pod pojęciem tym rozumiem ogół konstrukcji i sztucznych form terenu związanych z wydobywaniem i obróbką

surowców mineralnych (kopalnie, płucznie, huty i hałdy), elementy osadnictwa (miasta, osady i zamki), infrastrukturę związaną z zaopatrzeniem w surowce (mielerze, kanały i zaplecze rolniczo-hodowlane), a także ślady wpływu człowieka na środowisko naturalne. Wszystkie te elementy związane były ze sobą przez procesy technologiczne oraz organizację społeczną i ekonomiczną.

Stopień zaawansowania badań nad materialnymi pozostałościami średniowiecznego krajobrazu górniczego w poszczególnych regionach Europy Środkowej jest różny. Wynika to w dużej mierze z problemów technicznych, na które napotyka archeologia górnictwa – znacznej przestrzeni, na jakiej znajdują się pozostałości kopalń, utrudnień przy eksploatacji głębokich wyrobisk i generalnych kosztów specjalistycznych analiz archeometrycznych,

* Artykuł powstał dzięki Środkom z grantu Fuga 5 NCN (nr 2016/20/S/HS3/00084) finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki. Dziękuję recenzentom za cenne uwagi do tekstu, a Tomaszowi Związkowi – za motywację do napisania go.

które pozwoliłyby wyjaśnić kolejne aspekty procesu produkcyjnego.

Na terenie Polski badania nad górnictwem przeżywały swój renesans od lat sześćdziesiątych do dziewięćdziesiątych XX w., zwłaszcza za sprawą Danuty Molendy. Jej prace¹ na temat średniowiecznego oraz wczesnonowożytnego wydobycia i przerobu rud na śląsko-krakowskich złożach rud ołowiu wniosły wiele informacji o topografii, chronologii i funkcjonowaniu obszarów górniczych. Badania te opierały się przede wszystkim na źródłach pisanych i kartograficznych. Niestety, poza drobnymi wyjątkami² na obszarze złóż śląsko-krakowskich nie prowadzono badań terenowych. Sytuacja zaczęła się zmieniać niedawno, wraz z nowymi badaniami archeologicznymi i archeometrycznymi nad wczesnośredniowiecznym hutnictwem ołowiu prowadzonymi przez Dariusza Rozmusa³. Drugim obszarem, na którym prowadzono w Polsce badania dawnego górnictwa, jest Dolny Śląsk. Istotnym dziełem była tu monografia Tadeusza Dziekońskiego⁴ dotycząca historii wydobycia od średniowiecza do XX w., w której znalazły się też informacje na temat krajobrazu górniczego. Badania archeologiczne

na większą skalę prowadzono tylko nad dolnośląskim górnictwem złota⁵. Syntezy ich wyników dokonał Tomasz Stolarczyk⁶, a nowe znaleziska wyrobisk złota wzmiankowane przy okazji badań nad krajobrazem kulturowym Pogórza Sudeckiego⁷.

Na terenach Górnej Saksonii, jednego z najważniejszych obszarów górniczych w średniowieczu i czasach nowożytnych, opracowania historii wydobycia i przerobu rud podjęto się w latach osiemdziesiątych XX w.⁸ Dla tematu dawnego krajobrazu górniczego jednymi z ważniejszych badań były te przeprowadzone przez Wolfganga Schwabenicky'ego⁹ – dotyczące opuszczonej średniowiecznej osady górniczej Treppenhauer i innych podobnych stanowisk na przedgórzu Rudaw (wskazał on na bezpośrednie powiązanie osad górniczych z miejscami wydobycia). Kolejnym przełomem były dwie edycje niemiecko-czeskiego projektu ArcheoMontan¹⁰.

¹ D. Molenda, *Górnictwo kruszcowe na terenie złóż śląsko-krakowskich do poł. XVI w.*, Warszawa 1963; też: *Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XVI–XVIII w.*, Wrocław 1972; D. Molenda, *Dzieje Olkusza do 1795 r.*, w: *Dzieje Olkusza i regionu olkuskiego*, t. 1, red. F. Kiryk, R. Kotodziejczyk, Warszawa–Kraków, 1978, s. 147–340.

² W. Stadnik, *Badania archeologiczno-górnictwa w Olkuszu w 1964 roku*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 13 (3), 1965, s. 655–656; J. Pierzak, D. Rozmus, *Badania ratownicze na terenie osady hutniczej z XVI wieku w Hutkach, województwo katowickie*, w: *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w 1993 roku*, red. E. Tomczak, Katowice 1997, s. 188–193.

³ P. Boroń, *Problematyka badań nad wczesnośredniowiecznym ośrodkiem górnictwa i hutnictwa srebra i ołowiu na pograniczu śląsko-małopolskim*, w: *Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X–XII wiek)*, red. P. Boroń, Wrocław 2013, s. 15–30; D. Rozmus, *Wczesnośredniowieczne zagłębie hutnictwa srebra i ołowiu na obszarach obecnego pogranicza Śląska i Małopolski (druga połowa XI–XII/XIII wiek)*, Kraków 2014; P. Boroń, D. Rozmus, *Silver and lead production centre in Southern Poland – between Bytom, Olkusz and Tarnowskie Góry in the Middle Ages. Research problems*, „Acta Rerum Naturalium”, 16, 2014, s. 51–60.

⁴ T. Dziekoński, *Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX w.*, Wrocław 1972.

⁵ J. Kaźmierczyk, *Wyniki badań wykopaliskowych na terenie zagłębia złota koło Lwówka*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 18, 1976, s. 78–81; tenże, *Sprawozdanie z badań nad górnictwem złota koło Złotoryi w 1973 roku*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 16, 1974, s. 72–79; J. Kaźmierczyk, R. Grodzicki, *Górnictwo złota koło Złotoryi na Dolnym Śląsku w XI–XIV wieku w świetle badań archeologicznych i geologicznych*, „Acta Universitatis Wratislaviensis”, 253 (7), 1976, s. 205–247.

⁶ T. Stolarczyk, *Pozostałości średniowiecznego górnictwa jako przedmiot badań archeologicznych na terenie Europy Środkowej*, „Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej. Studia i Materiały”, 117 (32), 2006, s. 267–277; tenże, *Der Buntmetallbergbau in Niederschlesien vom 13. bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts*, w: *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der Montanarchäologischen Forschung in Sachsen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2011, s. 200–214. Badania te częściowo oparte były o niepublikowane wyniki prac Józefa Kaźmierczyka.

⁷ M. Chorowska i in., *Wleń/Lähn District in the Sudetes Foothills, Poland. A case study of cultural landscape evolution of an east central European settlement microregion from the tenth to the eighteenth centuries*, „International Journal of Historical Archaeology”, 21 (1), 2017, s. 66–106.

⁸ O. Wagenbreth, E. Wächtler, *Bergbau im Erzgebirge. Technische Denkmale und Geschichte*, Leipzig 1990; też: *Der Freiburger Bergbau. Technische Denkmale und Geschichte*, Leipzig 1986.

⁹ W. Schwabenicky, *Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge unter besonderer Berücksichtigung der Ausgrabungen in der wüsten Bergstadt Bleiberg bei Frankenberg*, Chemnitz 2009.

¹⁰ *ArcheoMontan 2012. Erkunden – Erfassen – Erforschen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2013; *ArcheoMontan 2014. Ergebnisse und Perspektiven*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2014; *ArcheoMontan 2015. Montanarchäologie im Ostergebirge*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2015; I. Burghardt, *Der Edel- und Buntmetallbergbau im meißnisch-*

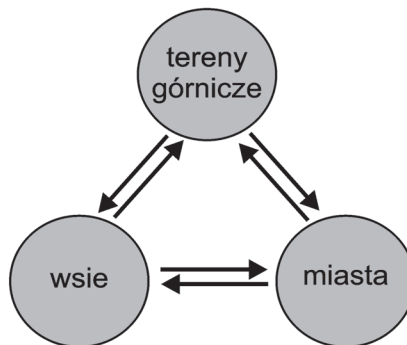
Interdyscyplinarne badania przyniosły wiele informacji na temat technologii wydobycia i przerobu, osadnictwa oraz wpływu górnictwa na środowisko.

Istotne badania nad strukturą krajobrazu górniczego podjęto ostatnimi laty w Czechach, na Wyżynie Czesko-Morawskiej (w rejonie Iglawy i Hawliczkowego Brodu) (ryc. 1)¹¹. Badacze wskazali, że górnictwo współistniało w krajobrazie z miastami i wsiami, wchodząc z nimi w interakcje. Sam obszar górniczy (okręg), badany z perspektywy archeologii, składał się z pozostałości prac wydobywczych (szybów i hałd materiału płonego), rozdrabniania rudy (hałd odpadków i pozostałości kamieni młyńskich), płukania jej (kanałów i odstojników), prac metalurgicznych (hałd żużla i pozostałości pieców), osiedli górniczych (zabudowy mieszkalnej i gospodarczej) oraz fortyfikacji związanych z górnictwem (drewniano-ziemnych zamków). Ponadto funkcjonowało osadnictwo związane z produkcją drewna i węgla drzewnego na potrzeby hut i kopalń, ale w rejonie Iglawy wciąż nie potwierdzono go w terenie.

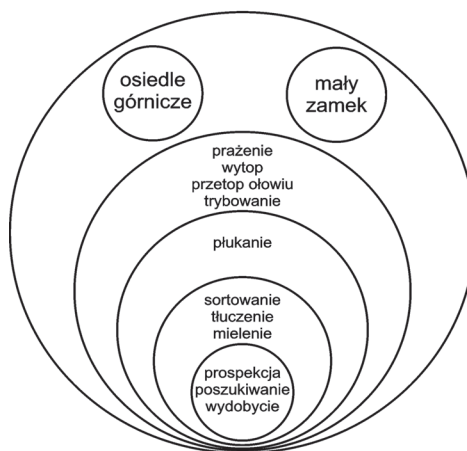
Jak dotąd poza Czechami nie próbowano patrzeć na obszary górnicze holistycznie, by uchwycić wszystkie ich elementy i zwrócić uwagę na różnice pomiędzy regionami. Badaniom poddawane były głównie poszczególne ośrodki wydobywcze, ze zdecydowanym naciskiem na technologiczne kwestie wydobycia.

Celem niniejszego artykułu jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jak typ i struktura eksploatowanego złoża metali nieżelaznych wpływały na formowanie

Struktura regionu górniczego



Schemat struktury idealnego okręgu górniczego



Ryc. 1. Schemat struktury średniowiecznego regionu i okręgu górniczego.

Źródło: P. Hrubý, „Stříbrorudné hornictví ve 13. století”, s. 263

się krajobrazu górniczego. By uchwycić tę relację, konieczne jest omówienie elementów, jakie tworzyły okręg górniczy, czyli obszar lokalnego skoncentrowania intensywnej eksploatacji i przerobu złóż, który można rozumieć jako dużą stabilną jednostkę produkcyjną¹². Należą do nich strefy wydobycia i przerobu surowca oraz związane z nimi osady, zamki i ośrodki miejskie. Odpowiedź na pytanie o relację między złożami a krajobrazem górniczym

-sächsischen Erzgebirge (1350–1470). Verfassung – Arbeitsorganisation – Unternehmensstrukturen, Dresden 2018; J.F. Tolkendorf, *Mittelalterlicher Bergbau und Umwelt im Erzgebirge. Eine interdisziplinäre Untersuchung*, Dresden 2018.

¹¹ P. Hrubý, *Stříbrorudné hornictví ve 13. století. K modelu struktury krajiny a infrastruktury*, w: *ArchaeoMontan 2012*, s. 263–273; P. Hrubý, P. Hejhal, *Hornické a úpravnické areály na Českomoravské vrchovině a jejich vztah k soudobým městským centrům ve 13. století*, w: *Forum Urbes Medii Aevi VI. Surovinová základna a její využití ve středověkém městě*, Brno 2011, s. 128–175.

¹² T.R. Stöllner, *Methods of mining archaeology (Montanarchäologie)*, w: *Archaeometallurgy in global perspective. Methods and syntheses*, ed. W.B. Roberts, P.C. Thornton, New York 2014, s. 138.

pozwole zrzucić nowe światło na problematykę skali wpływu człowieka na środowisko naturalne oraz w pewnym stopniu na formowanie się struktury społecznej dawnych regionów górniczych.

Problem krajobrazu górniczego omówiony zostanie w niniejszym artykule na przykładzie czterech obszarów: igławsko-hawliczkobrodzkiego, kutnohorskiego, olkuskiego i złotoryjskiego. Na każdym z nich występowały złoża o innej budowie geologicznej, a jednocześnie w okresie średniowiecza i czasów wczesnonowożytnych wszystkie wchodziły w skład tzw. sudecko-karpackiej strefy gospodarczej, której podstawą gospodarczą było m.in. górnictwo rud metali¹³. Intensywne kontakty i migracja górników oraz technologii w obrębie tej strefy uprawniają do traktowania górnictwa jako zjawiska homogenicznego. Zakres chronologiczny obejmuje koniec XII i połowę XIV w., a nawet stulecie XV (w zależności od regionu). Pod koniec XII w. odkryto złoża srebra w marchii miśnieńskiej¹⁴, zaczęto pozyskiwać złoto na Śląsku¹⁵, a srebro – na pograniczu Śląska i Małopolski¹⁶, w Czechach i na Morawach¹⁷ oraz Górnych Węgrzech¹⁸. Cezura końcowa to czas kryzysu w górnictwie związany z wyeksploatowaniem najcenniejszych partii złóż oraz brakiem finansowych i organizacyjnych możliwości dalszego wydobycia. W zależności od ośrodka następował on między XIV a XV stuleciem¹⁹.

¹³ M. Małowist, *Wschód a Zachód Europy w XIII–XVI wieku*, wyd. 2, Warszawa 2006.

¹⁴ W. Herrmann, *Der Zeitpunkt der Entdeckung der Freiburger Silbererze, w: Bergbau und Kultur. Beiträge zur Geschichte des Freiburger Bergbaus und der Bergakademie*, Hrsg. W. Herrmann, Berlin 1953 (Freiberger Forschungshefte. Kultur und Technik, Reihe, 2, 2), s. 7–22.

¹⁵ T. Dziekoński, *Wydobywanie*, s. 108.

¹⁶ P. Boroń, *Problematyka*, s. 15–30.

¹⁷ J. Majer, *Rudné hornictví v Čechách a na Moravě a ve Slezsku*, Praha 2004, s. 36.

¹⁸ *Banská Štávnica. Svetové kultúrne dedičstvo*, zost. V. Dvořáková, Š. Tóthová, Bratislava 1995, s. 6.

¹⁹ D. Molenda, *Górnictwo*, s. 154; też, *Dzieje*, s. 221; *Kutná Hora*, ed. H. Štroblová, B. Altová, Praha 2000, s. 69; U. Schirmer, *Der Freiburger Silberbergbau im Spätmittelalter (1353–1485)*, w: *Der Tiroler Bergbau und die Depression der europäischen Montanwirtschaft im 14. und*

Punktem wyjścia niniejszego studium jest archeologia i to właśnie źródła materialne będą przedmiotem analizy porównawczej o charakterze jakościowym. Wyniki prac archeologicznych uzupełnione zostaną o dostępne opracowania historyków. W pierwszej kolejności chciałbym omówić zagadnienia związane z metodyką archeologii górniczej, która skupia się na badaniu pozostałości dawnego górnictwa i hutnictwa. Jej celem jest określenie chronologii, rozmiarów oraz technik wykorzystywanych przy eksploatacji złóż metali i innych surowców (metod wydobycia, obróbki i wytopu). Zajmuje się także badaniem życia codziennego, pracy oraz zwyczajów górników i hutników²⁰. Archeologia górnicza łączy metody archeologii terenowej ze specjalistycznymi analizami z zakresu metalurgii, geologii, geomorfologii, chemii, dendrologii i geofizyki, a także z analizami przekazów pisanych i kartograficznych²¹. Przedmiotem studiów nad krajobrazem są pozostałości górnictwa, często widoczne w terenie w formie wyrobisk, zapadlisk szybów, hałd czy pozostałości urządzeń hydrotechnicznych. Tam gdzie ślady górnictwa i hutnictwa zostały zrównane z ziemią, ich odnalezienie możliwe jest dzięki obecności odpadków produkcyjnych lub zabytków związanych z górnictwem. Ze względu na dynamikę i rozległość przemian krajobrazu górniczego problemem w badaniach jest zwykle oszacowanie skali prac górniczych w poszczególnych epokach. Pewnym przełomem okazało się tu lotnicze skanowanie laserowe – (LiDAR), dokładne cyfrowe modele terenu ujawniły bowiem w wielu miejscach (szczególnie lasach) ślady średniowiecznego górnictwa, o których wcześniej nie wiedziano bądź ich skala

^{15. Jahrhundert, Hrsg. R. Tasser, E. Westermann, Innsbruck 2004, s. 183–201; F. Hoffmann, *Lucemburská Jihlava, w: Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. M. Bartlová, R. Pisková, Praha 2009, s. 143.}

²⁰ T. Stolarczyk, *Pozostałości*, s. 269.

²¹ L. Klappauf, *Zur Archäologie des Harzes*, „Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen”, 4 (92), 1992, s. 133.

uniemożliwiła skartowanie²². Archeologiczne badania śladów górnictwa są niestety kosztowne i czasochłonne, a ich wyniki często niejednoznaczne, zwłaszcza w kwestii chronologii. W badaniach nad krajobrazem część podziemna nie jest jednak tak istotna jak elementy naziemne, a te mogą być zarejestrowane w toku badań szeroko-płaszczyznowych (obejmujących eksploracją archeologiczną znaczny obszar). O ile ustalenie funkcji obiektów osadniczych nie stanowi wielkiego problemu, o tyle relikty infrastruktury często wymagają specjalistycznych analiz metalograficznych i geoarcheologicznych. Dzięki temu możliwa jest rekonstrukcja kolejnych etapów procesu produkcji metali, a zarazem funkcji poszczególnych obiektów i stref na stanowiskach górniczych²³. Badania dendrologiczne umożliwiają określenie składu gatunkowego drewna wykorzystywanego w górnictwie w charakterze zarówno budulca, jak i paliwa, co ma niebagatelne znaczenie dla rekonstrukcji przemian środowiska²⁴. Mogą one zostać uzupełnione o analizy paleośrodowiskowe²⁵. Analizy geoarcheologiczne pozwalają natomiast na znalezienie mikrośladów (drobinek węgla, rudy, metalu), które mogą świadczyć o prowadzeniu różnych procesów technologicznych, nieuchwytnych w inny sposób²⁶. W przypadku archeologii górnictwa źródła materialne to zatem nie tylko zabytki ruchome i ślady konstrukcji, ale także wszelkie antropogeniczne warstwy odpadów oraz gleby.

²² D. Falke, *Archäologische Fernerkundung von Obertätigen Bergbauspuren mithilfe von Airborne Laserscanning*, w: *ArchaeoMontan 2012*, s. 19–26; P. Lissek, O. Holešínský, *Letecké laserové skenování referenční oblasti projektu ArchaeoMontan*, w: *ArchaeoMontan 2013. Krušná krajina – Erz(Gebirgs)landschaft – Ore landscape*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2014, s. 7–14.

²³ Np. P. Hrubý i in., *Středověký úpravnický a hornický areál Cvilinek u Černova na Pelhřimovsku*, „Památky Archeologické”, 103, 2012, s. 339–418.

²⁴ Np. M.-L. Hillebrecht, *Energiegewinnung auf Kosten der Umwelt*, „Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen”, 2, 1989, s. 80–85.

²⁵ P. Kočár i in., *Rostlinné zbytky z vrcholně středověkých hornických lokalit Krušných Hor*, w: *ArchaeoMontan 2014*, s. 119–135.

²⁶ J.F. Tolksdorf i in., *Geomontanarchäologie: Konzepte und Erfahrungen aus dem Bergbaureal von Niederpöbel*, w: *ArchaeoMontan 2015*, s. 189–205.

Krajobrazy górnicze

1. Obszar igławsko-hawliczkobrodski

Od lat trzydziestych XIII w. polimetaliczne rudy zawierające srebro wydobywane były wokół Igławy, Hawliczkowego Brodu i Pelhřimova na Wyżynie Czesko-Morawskiej. Intensywny rozwój osadnictwa na tym terenie nastąpił w XII w. i mimo że już wtedy pozyskiwano tam złoto ze złóż wtórnych, to dopiero odkrycie srebra przyciągnęło nowych osadników i prawdopodobnie przyczyniło się do lokacji miast²⁷. Kryzys górnictwa nastąpił na tych terenach już pod koniec XIII w.²⁸ i mimo prób wznowienia prac w kolejnym stuleciu ostatecznie załamało się ono na początku wieku XV²⁹. Eksploatowane tam żyłowe złoża srebra były rozproszone, w formie niewielkich koncentracji żył o różnej zawartości kruszcu. W okręgu igławskim złoża rud występowały na przykład w formie stref mineralizacji o długości kilku kilometrów i szerokości do 100 m, uskoków o długości do 1 km i szerokości kilku metrów oraz systemów spękań wypełnionych rudami o długości do kilkuset metrów i szerokości do kilku metrów³⁰. W sumie w rejonie Igławy funkcjonowało ok. 120 stanowisk górniczych³¹. Podobnie wyglądały obszary górnicze w okręgach pelhřimovskim³² i hawliczkobrodskim³³.

²⁷ P. Hejhal, *Počátky středověké kolonizace české části Českomoravské vrchoviny*, Brno 2012.

²⁸ J. Litochleb, *Pelhřimovský rudní revír*, w: *Stříbrná Jihlava 1995*, red. K. Malý, Jihlava 1996, s. 8; J. Vosáhl, *A survey of the history of Jihlava-mining*, w: *Silver-mining and coinage of Jihlava (Iglau)*, red. S. Pospichalová, Jihlava 1999, s. 59; P. Rous, *Stříbrorundé hornictví na Havlíčkovodsku od 13. do 17. století*, „Archaeologia Technica”, 15, 2004, s. 51.

²⁹ J. Vosáhl, *A survey*, s. 61.

³⁰ K. Malý, *Jihlava ore region – geology and mineralogy*, w: *Silver-mining and coinage*, s. 18; P. Hejhal i in., *Měšťanská zděná zástavba středověké Jihlavy (k současnému stavu poznání)*, w: *Forum Urbes Medii Aevi III. Vrcholně zděná měšťanská architektura ve střední Evropě*, red. J. Doležel, Brno 2006, s. 190–229.

³¹ P. Hrubý, *Jihlava – Staré Hory. Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002–2006. Příspěvek ke studiu středověkého rudného hornictví*, Praha–Brno 2011, s. 32.

³² P. Hrubý i in., *Středověký úpravnický*, s. 344.

³³ P. Hrubý i in., *Centrální Českomoravská vrchovina na prahu vrcholného středověku. Archeologie, geochemie a rozbor sedimentárních výplní niv*, Brno 2014, s. 47.

Struktura złóż sprawiła, że nie powstało tu jedno duże centrum wydobywania. Dotychczasowe badania w okręgu igławskim wskazały na istnienie w XIII i XIV w. długotrwałych i krótkotrwałych stanowisk górniczych. Na pierwszych prowadzono stabilne prace górnicze, mając w perspektywie bogate złoża. Odbывwały się tam wszystkie czynności związane z produkcją – od wydobywania po finalny proces hutniczy, a ponadto przez dłuższy czas istniała osada górnicza. Drugi typ stanowisk wiązał się z działalnością krótkotrwałą, organizowaną na mniejszych lub uboższych złożach. W takim przypadku mogło brakować któregoś z elementów (np. huty czy osiedla)³⁴.

1.1. Strefy wydobywania i wstępnego przerobu

Jednym z najlepiej przebadanych przez archeologów długotrwałych obszarów wydobywania w regionie jest stanowisko w Iglawie-Starych Horach (ryc. 2)³⁵. Chronologia ceramiki wskazała, że funkcjonowało ono od drugiej ćwierci XIII w. aż po wiek XV, przy czym nasilenie użytkowania zdecydowanie przypadało na XIII stulecie³⁶. Stanowisko rozciągało się wzdłuż żyły o długości ok. 8,4 km, jednak nie zbadano całego obszaru³⁷. Na badanym odcinku odsłonięto 88 obiektów zidentyfikowanych jako szyby poszukiwawcze bądź wydobywcze. Wokół nich znaleziono pozostałości hałd materiału płonnego o zachowanej wysokości od 0,30 do nawet 1,60 m³⁸. Szyby położone były mniej więcej wzdłuż żyły, a odległość między nimi wynosiła ok. 28 m, co przy założeniu, że nie były wymierzone idealnie, może zgadzać się z wymiarami pola górniczego w prawie górniczym stosowanym w Iglawie w XIII w. (98 m = 3 szyby, czyli 1 szyb co 33 m)³⁹. Wokół szybów

rozciągała się strefa wstępnego przerobu, gdzie rozdrabniano i płukano rudę. Znajdowały się tam wykopane w ziemi kanały o ścianach umocnionych drewnem i płuczakami w formie prostokątnych jam. Badacze przypuszczali, że wodę wykorzystywaną w płuczach wybierano z szybów⁴⁰. Obszar górniczy mógł być odwadniany przez sztolnię, którą po raz pierwszy wzmiankowano w 1315 r.⁴¹ Wraz z szybami i obiektami technicznymi odkryto relikty zagłębionych w ziemię drewniano-glinianych budynków z zewnętrznym korytarzem zejściowym (czes. *zahlubena stavba*, niem. *Grubenhau*). Część tych konstrukcji służyła jako obiekty gospodarcze, a niektóre mogły pełnić funkcje mieszkalne (ryc. 3)⁴². W ich rejonie znaleziono ślady mielenia i płukania rudy oraz odpadki bytowe (ceramikę kuchenną i kości zwierząt), brakuje jednak typowych dla zabudowy mieszkalnej jam odpadkowych czy studni⁴³.

Mniejsze stanowisko, funkcjonujące w drugiej połowie XIII w., odkryto w Cvilínku koło Černova w okręgu pelhřimovskim (ryc. 4). Położone było ok. 40–100 m od żyły rudnej o długości ok. 1 km, a składało się ze strefy mieszkalnej i strefy przerobu. Rudę z szybów przewożono nad pobliski potok (ok. 150–600 m). W pobliżu znajdowały się również młyn rudny (znaleziono kamienie młyńskie) i szereg koryt do płukania rudy. Na stanowisku odkryto ślady prac metalurgicznych (wytopu rud ołowiu i probierstwa) oraz działalności rzemieślników (kowali i rzemieślników drzewnego). Część mieszkalną tworzyły cztery zagłębione domy (analogiczne w formie do znalezisk z Iglawy-Starych Hor), z których

³⁴ P. Hrubý, *Stříbrrodné hornictví*, s. 268.

³⁵ Tenže, *Jihlava*.

³⁶ Tamże, s. 219–221.

³⁷ Tamże, s. 34.

³⁸ Tamże, s. 91.

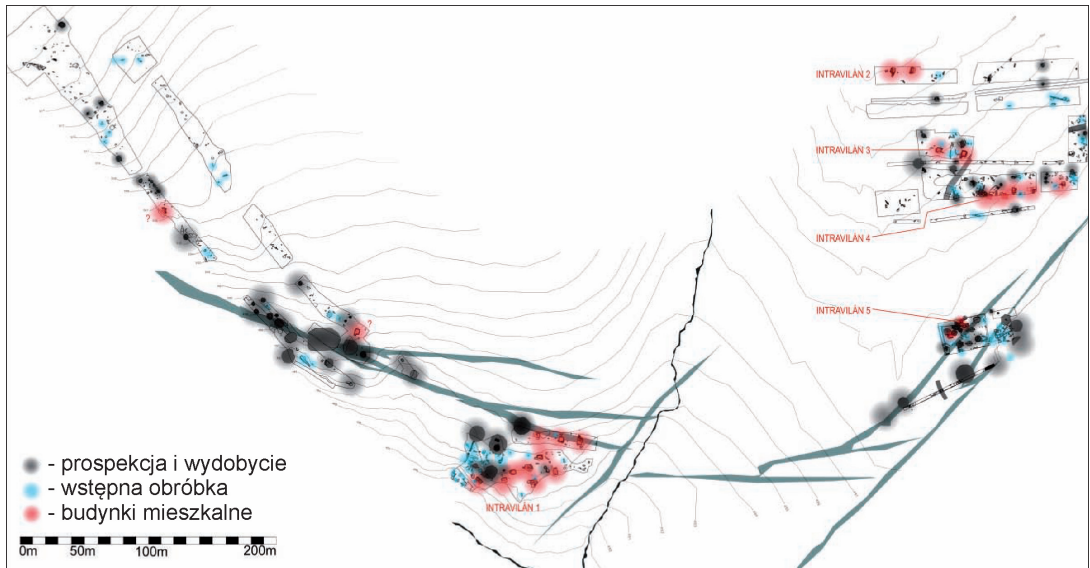
³⁹ Tamże, s. 94.

⁴⁰ P. Hrubý i in., *Středověká hornická aglomerace na Starých Horách u Jihlavy – Das Mittelalterliche Bergbauzentrum in Staré Hory (Altenberg) bei Jihlava (Iglau)*, „Památky Archeologické”, 97, 2006, s. 199–204; P. Hrubý, P. Hejhal, K. Malý, *Montanarchäologische Forschungen in Jihlava-Staré Hory (Iglau-Altenberg, Tschechien)*, „Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters”, 35, 2007, s. 34, 38; P. Hrubý, *Jihlava*, s. 121–122.

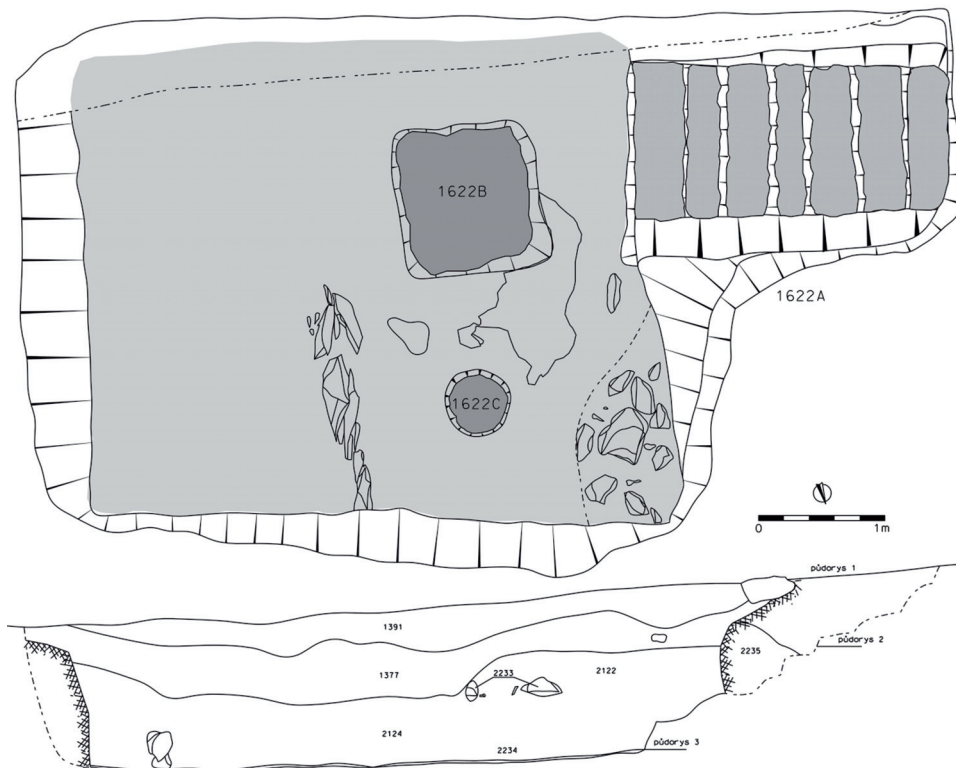
⁴¹ Z. Měřínský i in., *Zakládání měst a rozvoj podnikání, dolování a hornická aglomerace Staré Hory*, w: *Jihlava – historie*, s. 52–53.

⁴² P. Hrubý, *Jihlava*, s. 148.

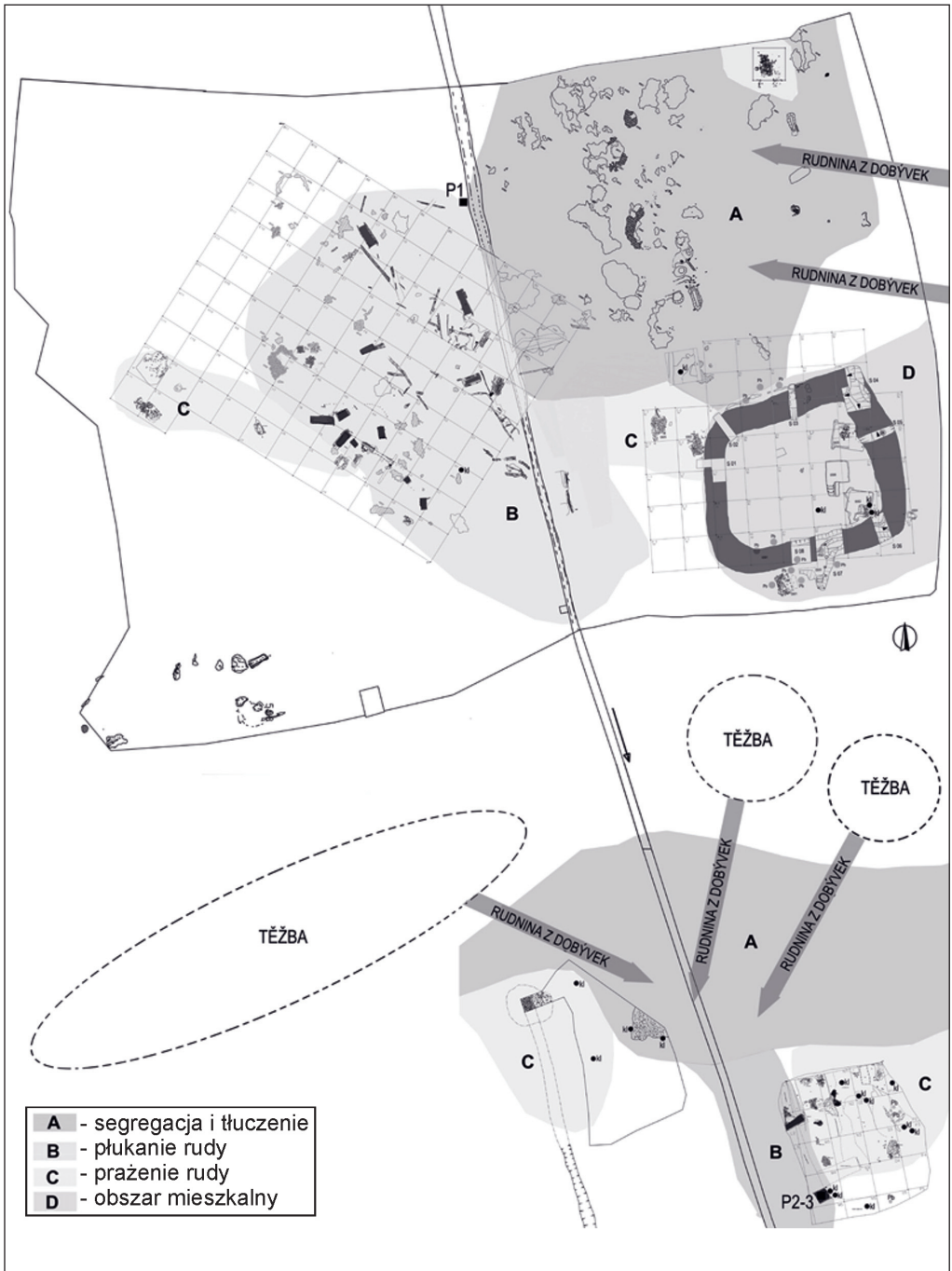
⁴³ Tamże, s. 243–245.



Ryc. 2. Iglawa-Staré Hory. Próba interpretacji rozmieszczenia stref wydobywania, wstępnej obróbki rudy i zamieszkania.
 Źródło: P. Hrubý, „Jihlava”, s. 236



Ryc. 3. Iglawa-Staré Hory – rzut poziomy i przekrój relikwów zagłębionego drewniano-glinianego budynku. Budynek postawiono na starszym szybiku.
 Źródło: P. Hrubý, „Jihlava”, s. 150



Ryc. 4. Cvilínky u Černova – plan stanowiska z zaznaczeniem stref przerobu i zamieszkania.
 Źródło: P. Hrubý i in., „Centrální Českomoravská vrchovina”, s. 160

dwa miały w środku piece. Budynki znajdowały się w odległości 55–166 m od urządzeń metalurgicznych. W pewnym momencie dwa z nich otoczono rowem, powodując zniszczenie pozostałych⁴⁴.

Podobne stanowiska znajdowały się niedaleko Hawliczkowego Brodu. W miejscowości Termesivy zarejestrowano ślady wydobywania na obszarze ok. 4 ha, w tym na ok. 0,4 ha – ślady osadnictwa. Zebraną tam ceramikę datowano na okres od końca XIII do ok. połowy XIV w. Badania terenowe wykazały istnienie zabudowy oraz ślady działalności kowala (niezbędnego w każdej kopalni)⁴⁵. Większe osiedle znajdowało się koło miejscowości Ovčín. Identyfikowano je wraz ze wzmiankowaną w 1256 r. osadą górniczą Mittelberg. Cały obszar z pozostałościami górnictwa ma 9 ha, z czego na 3 ha zarejestrowano pozostałości osadnictwa. Stanowisko datowane zostało na drugą połowę XIII do pierwszej połowy XIV w.⁴⁶ W tym samym okresie funkcjonowało osiedle Buchberg, którego obszar zajmował 12 ha, z czego 3–3,5 ha nosiło ślady osadnictwa⁴⁷, czy też mniejsze osiedle niedaleko Strříbrných Hor⁴⁸ i miejscowości Smitany⁴⁹. Ślady prac górniczych widoczne są także w rejonie miasteczek Šlapanov, Bělá i Chotěboř⁵⁰.

1.2. Hutny

O ile umieszczenie stref przerobu i osiedli tuż przy kopalniach jest zjawiskiem typowym, o tyle z hutami, w których wytapiano rudę, bywało różnie. W niektórych

przypadkach ślady prac hutniczych znajdowano w bezpośredniej bliskości stanowisk górniczych i osadowych. Hałdy żużla znalezione zostały w pobliżu wsi Termesivy⁵¹, koło Simtan⁵² oraz niedaleko stanowisk identyfikowanych z występującymi w źródłach pisanych osiedlami górniczymi Mittelberg i Buchberg⁵³. Możliwe, że kilka mniejszych kopalń dostarczało rudę do jednej zbiorczej hutny. Taka sytuacja mogła mieć miejsce w okręgu igławskim, w dolinie potoku Bělokamenského na zachód od wsi Plandry⁵⁴. Na lewym brzegu potoku znaleziono koncentracje żużli pochodzących z wytopu rud polimetalicznych oraz nieliczne fragmenty ceramiki z drugiej połowy XIII i pierwszej połowy XIV w.⁵⁵ W promieniu 3–4 km od stanowiska prowadzono prace górnicze, z którymi mogła być związana tamtejsza huta. Kolejne miejsce występowania odpadów hutniczych zlokalizowano nad potokiem biegnącym na południowy wschód od miejscowości Bílý Kámen⁵⁶.

1.3. Zamki

Kolejnymi obiektami, które pojawiały się w pobliżu niektórych stanowisk, były budowle o charakterze obronnym. Na wspomnianym już stanowisku hutniczym w dolinie potoku Bělokamenského znajdował się kopiec o wysokości 4 m i średnicy 24 m u podstawy oraz 11 m na płaskim szczycie. Otoczony był fosą i wałem, czytelnym tylko od strony potoku. Fosa miała głębokość 1–1,5 m i szerokość 2–4 m. Gródek

⁴⁴ P. Hrubý i in., *Středověký úpravnický*.

⁴⁵ P. Rous, *Středověké hornické sídliště neznámého jména u Havlíčkova Brodu na k. ú. Termesivy*, w: *Stříbrná Jihlava 1998. Seminář k dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině. Jihlava, 19.9–20.9.1998*, Jihlava 1998, s. 103–104.

⁴⁶ Tenže, *Středověké hornické sídliště*, s. 106; tenže, *Stříbrorundé hornictví*, s. 50.

⁴⁷ Tenže, *Středověké hornické sídliště*, s. 107; tenže, *Stříbrorundé hornictví*, s. 50.

⁴⁸ Tenže, *Středověké hornické sídliště*, s. 108.

⁴⁹ K. Stránský, A. Buchal, Z. Winkler, *Simtany u Havlíčkova Brodu – stopy po těžbě a hutnickém zpracování stříbrných rud*, „Archeologia Technica”, 14, 2002, s. 21–26.

⁵⁰ P. Hrubý, P. Hejhal, *Hornické a úpravnické areály*, s. 140–145.

⁵¹ P. Hejhal i in., *Dolování drahých kovů na Českomoravské vrchovině, w: Montánná archeológia na Slovensku (25 rokov výskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici). Medzinárodný seminár 7.9–9.9.2005 Banská Štiavnica – Starý Zámok*, red. J. Labuda, Banská Štiavnica 2005, s. 55.

⁵² K. Stránský, A. Buchal, Z. Winkler, *Simtany*, s. 22–23.

⁵³ P. Hejhal, *Dolování*, s. 55.

⁵⁴ E. Šamalová, *Zaniklý středověký hutnický areál Plandry u Jihlavy*, w: *Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací*, Jihlava–Brno 2007, s. 228–237.

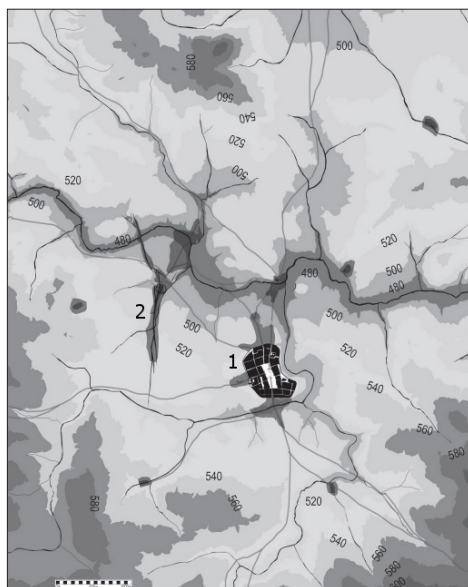
⁵⁵ Tamže, s. 235.

⁵⁶ K. Malý i in., *Doklady hornického osídlení v údolní nivě Bělokamenského potoka*, „Archeologické výzkumy na Vysočině”, 1, 2007, s. 128.

funkcjonował w tym samym okresie co stanowisko hutnicze. Niestety, ze względu na zniszczenia nie udało się odnaleźć zabudowy na jego szczycie⁵⁷. Kolejne średniowieczne obiekty tego typu położone w pobliżu prac górniczych znajdowały się koło wsi Kamenná i w pobliżu miejscowości Vysoká⁵⁸.

1.4. Miasto

W rejonach wydobywania na Wyżynie Czesko-Morawskiej funkcjonowało kilka mniejszych i większych ośrodków miejskich. Pierwszym i największym była Iglawa – miasto lokowane na surowym korzeniu prawdopodobnie między 1240 a 1243 r.⁵⁹ Znajdowało się ono w dogodnym osadniczo miejscu, z dala od stref wydobywania (ok. 1,5 km). Układ urbanistyczny miał plan szachownicowy, z lekкими odchyleniami ze względu na rzeźbę terenu i być może przebieg starszej drogi (ryc. 5)⁶⁰. Prace górnicze prowadzono do 14 km od miasta⁶¹. Podobnie jak wiele miast lokowanych na prawie niemieckim Iglawa rozwijała się jako ośrodek handlowo-rzemieślniczy, co widoczne było zwłaszcza w XIV w.⁶² Jeszcze w XIII stuleciu władze miasta przejęły uprawnienia gminy górniczej, a tym samym nadrzędną zwierzchność górniczą w okręgu. Wypracowane tu prawo górnicze, skodyfikowane na przełomie XIII i XIV w., powszechnie stosowano w Europie Środkowej przez całe średniowiecze, a Iglawa była dla niego sądem odwoławczym⁶³. Aż do 1300 r. mieściła się w mieście mennica⁶⁴. Ośrodek ten z pewnością pełnił funkcje zaopatrzeniowe. Już od XIV w. wzmiankowane były



Ryc. 5. Schematyczny plan okolic Iglawy (1. miasto lokacyjne, 2. Iglawa-Stare Hory).
Źródło: P. Hrubý, „Jihlava”, s. 37

rzemiosła metalowe, sukiennicze, skórne, drzewne czy spożywcze⁶⁵. Odkryte na terenie miasta znaleziska związane z górnictwem, jak lampki⁶⁶ czy ślady termicznej obróbki rudy i stopów (żuźle, tygły i piece)⁶⁷, sugerują bezpośrednie związki mieszkańców z wydobywaniem.

Iglawa była zdecydowanie dominującym ośrodkiem, ale obok Hawliczkowego Brodu i Pelhřimova istniał szereg mniejszych, które mogły pełnić centralne funkcje (zaopatrzeniowe) względem osad górniczych (ryc. 6). Pelhřimov znajdował się 10–14 km od stref wydobywania, toteż w bliższej odległości powstały mniejsze miasta górnicze: Horní Cerekev, Nový

⁵⁷ E. Šamalová, *Zaniklý středověký hutnický areál*, s. 232–235.

⁵⁸ P. Rous, *Stříbrnorudné hornictví sídliště*, s. 52.

⁵⁹ P. Hrubý, *Jihlava*, s. 38.

⁶⁰ Z. Měřinský, P. Hrubý, D. Zimola, *Urbanismus, nejstarší zástavba a vnitřní vybavení domů*, w: *Jihlava – historie*, s. 66–80.

⁶¹ P. Hrubý i in., *Středověká hornická aglomerace*, s. 175; K. Malý, *Jihlava*, s. 18.

⁶² F. Hoffmann, *Lucemburská Jihlava*.

⁶³ Tenže, *Horní a městské právo*, w: *Jihlava – historie*.

⁶⁴ Z. Měřinský, J. Vosáhlo, P. Hrubý, *Druhá polovina 13. století*, w: *Jihlava – historie*, s. 83–86.

⁶⁵ F. Hoffmann, *Lucemburská Jihlava*, s. 144–145.

⁶⁶ K. Doležalová, *Středověké keramické lampy v Jihlavě a na Starých Horách u Jihlavy*, „Acta Rerum Naturalium”, 12, 2012, s. 211–220.

⁶⁷ P. Hrubý, K. Malý, *Hornictví na Jihlavsku: výrobně distribuční vztahy Jihlavy a důlní aglomerace Staré Hory ve 13. století*, w: *Montánná archeologie*, s. 76–78; P. Hrubý, K. Malý, J. Milítký, *Hromadný nálezný mincí ze 13. století objevený při archeologickém výzkumu v areálu radnice v Jihlavě. Příspěvek k lokalizaci jihlavská mincovny ve 13. století*, „Numismatický Sborník”, 20, 2005, s. 52–54.

Ryc. 6. Rudonośny obszar Wyżyny Czesko-Morawskiej.

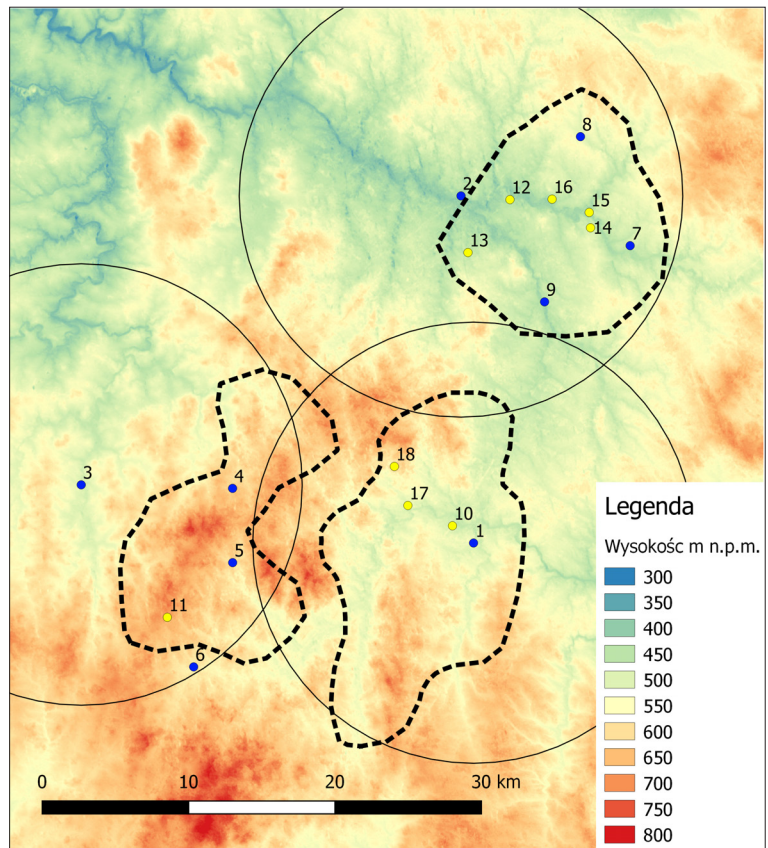
Miasta wspomniane w tekście:

1. Iglawa, 2. Hawliczkowy Bród, 3. Pelhřimov, 4. Vyskytná, 5. Nový Rychov, 6. Horní Cerekev, 7. Příbyslav, 8. Česká Bělá, 9. Šlapanov.

Stanowiska górnicze wspomniane w tekście: 10. Iglawa-Stare Hory, 11. Cvilíněk koło Černova, 12. Termesivy, 13. Mittelberg, 14. Buchberg, 15. osiedle niedaleko Stříbrných Hor, 16. Simtany, 17. Plandry (huta nad potokiem Bělokamenským), 18. Bílý Kámen.

Liną przerywaną zaznaczono strefy występowania pozostałości średniowiecznego górnictwa, a okręgiem – obszar w promieniu 15 km od miasta (pół dnia drogi).

Źródło: oprac. własne na podkładzie ASTER GDEM udostępnionym przez METI i NASA (<https://earthexplorer.usgs.gov/>), dostęp: 12 listopada 2019)



Rychov i Vyskytná, położone w niewielkiej odległości od kopalń (1–3 km)⁶⁸. Prace górnicze w rejonie Hawliczkowego Brodu, który sam miał prawa górnicze, rozciągały się w promieniu ok. 12 km. Na granicy tej strefy (9–12 km) funkcjonowały mniejsze ośrodki górnicze, jak Česká Bělá, Šlapanov i Příbyslav⁶⁹.

2. Okręg kutnohorski

Rozpoczęcie prac górniczych w rejonie kutnohorskim datowane jest na drugą połowę XIII w.⁷⁰ Do przełomu doszło jednak pod koniec XIII stulecia, gdy odkrycie kolejnych złóż przyciągnęło duże grupy nowych

górników⁷¹. Miasto uformowało się na przełomie XIII i XIV w.⁷² i szybko stało się jednym z najważniejszych ośrodków miejskich Królestwa Czech⁷³. W XV w. średniowieczne górnictwo popadło w kryzys wskutek rewolucji husyckiej, która doprowadziła do niszczenia infrastruktury oraz deficytu kapitału na inwestycje w rozwój kopalń, co było rezultatem wygnania dotychczasowych zamożnych mieszkańców miasta⁷⁴. Kutnohorskie złoża srebra i miedzi zajmowały obszar ok. 3×9 km. Znajdowało się tam kilka pasm żył rudnych o długości dochodzącej do 3 km

⁶⁸ P. Hrubý, P. Hejhal, *Hornické a úpravnické areály*, s. 160; P. Hrubý i in., *Středověký úpravnický*, s. 410.

⁶⁹ P. Hrubý, P. Hejhal, *Hornické a úpravnické areály*, s. 141.

⁷⁰ M. Bartoš i in., *Kutná Hora. Historický atlas měst České republiky*, svazek 22, Praha 2010, s. 3; *Kutná Hora*, s. 39.

⁷¹ J. Čechura, *Sedlecký klášter a počátky kutnohorského dolování*, „Středočeský Sborník Historický”, 14, 1979, s. 160.

⁷² *Kutná Hora*, s. 45.

⁷³ J. Kořan, *Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorským*, Praha 1950, s. 5.

⁷⁴ *Kutná Hora*, s. 67.

i szerokości do kilkuset metrów. Złóża przykryte były warstwami skał i żwirów o miąższości dochodzącej do kilkudziesięciu metrów⁷⁵.

2.1. Strefy wydobywania

Wydobycie w Kutnej Horze skupione było głównie na niewielkim obszarze w obrębie i wokół miasta (ryc. 7). Intensywna i długotrwała eksploatacja złóż w tym samym miejscu sprawiła, że zachowane relikty trudno rozwarstwić pod względem chronologicznym. Co istotne, znaczna część obszarów wydobywczych znajduje się pod współczesną zabudową. Jaroslav Bílek próbował jednak oszacować powierzchnię, jaką zajmowały kopalnie na poszczególnych złożach, na podstawie źródeł pisanych. Na paśmie grejfskim w okresie największego rozkwitu górnictwa (XIV–XV w.) miało funkcjonować 100–120 samodzielnych kopalń (szybów bądź ich grup po kilka), które mogły zajmować ok. 30 ha⁷⁶. Na paśmie roveńskim o długości ok. 2 km działało w średniowieczu ok. 100–150 kopalń⁷⁷. Na paśmie kuklickim zachowane do dziś pozostałości średniowiecznych i nowożytnych prac górniczych występują na długości 2 km i szerokości 200–500 m. W sumie mogło tam powstać ok. 200 samodzielnych kopalń⁷⁸. Pasma staroczeskie o długości ok. 1,5 km i szerokości ok. 200 m zajmowało całą zachodnią stronę wzgórza Kaňk⁷⁹. Jako że złoża rudy znajdowały się dość głęboko, konieczne były stabilizacja szybów i rozwój sieci podziemnych korytarzy. Kompleks średniowiecznych szybów, wyrobisk

i chodników znaleziono bezpośrednio pod zabudową średniowiecznego miasta⁸⁰. Śladem intensywnych podziemnych prac są także pozostałości hałd wydobytego z kopalni materiału płonego (fragmentów skały niezawierających rudy). Warstwy odpadków, które odsłonięto w trakcie prac ziemnych w różnych częściach miasta, miały od 2 do nawet 8 m miąższości⁸¹. Pole górnicze zgodnie z kutnohorskim prawem składało się z obszaru o wymiarach ok. 100×60 m (7×4,5 łana), do którego dołączano po obu stronach 3 dodatkowe łany ok. 14×60 m każdy (uzyskiwany z nich dochód należał do króla, miasta i właściciela ziemi). W sumie wymiary pola wynosiły ok. 180×60 m⁸².

Pewne wyobrażenie o wyglądzie pola górniczego dają ślady średniowiecznego wydobywania, na które natrafiono w 2009 r. na północ od miasta⁸³. W trakcie badań odsłonięto dwa pasma szybów biegnących wzdłuż odrębnych żył. Pierwsze odkryte zostało jedynie fragmentarycznie, natomiast na drugim, uchwyconym na długości 300 i szerokości 50–100 m, odsłonięto ok. 120–150 obiektów identyfikowanych jako szyby górnicze i poszukiwawcze. Z szybami związane były hałdy i rowy oraz ślady ciągów komunikacyjnych (koleiny). Nie stwierdzono obiektów, które można by wiązać z hutnictwem albo osadnictwem. Wśród znalezisk luźnych dominowały ceramika naczyniowa z XIII–XIV w. oraz narzędzia górnicze, fragmenty miedzi, ołowiu, brązu i żużla. Mniej intensywnie

⁷⁵ M. Bartoš, *Středověké dobývání v Kutné Hoře – Der Mittelalterlicher Bergbau in Kuttenberg*, w: *Těžba a zpracování drahých kovů. Sídlní a technologické aspekty*, red. K. Nováček, Praha 2004 (Mediaevalia Archaeologica, 6), s. 160–162.

⁷⁶ J. Bílek, *Kutnohorské dolování. 1. Grejfské žilné pásmo*, Kutná Hora 2000, s. 37.

⁷⁷ Tenže, *Kutnohorské dolování. 2. Roveňské žilné pásmo*, Kutná Hora 2000, s. 6.

⁷⁸ Tenže, *Kutnohorské dolování. 3. Kuklické žilné pásmo*, Kutná Hora 2000, s. 3–6.

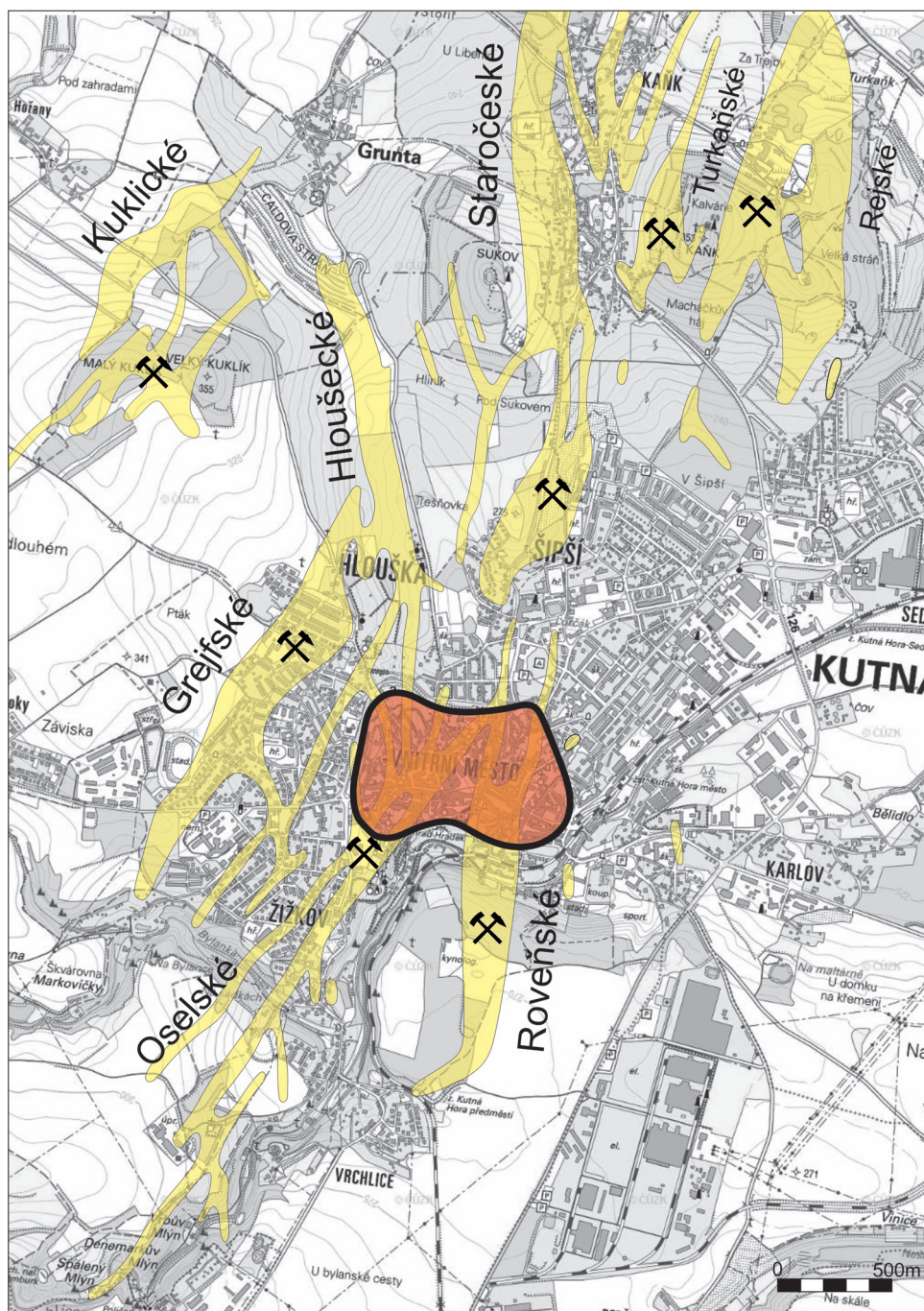
⁷⁹ Tenže, *Kutnohorské dolování. 5. Staročeské žilné pásmo*, Kutná Hora 2000, s. 54.

⁸⁰ Tenže, *K báňsko-historické problematice podzemních prostor pod jihozápadním okrajem Kutné Hory*, „Zprávy Památkové Péče”, 7, 1994, s. 215–216.

⁸¹ I. Kozák, *Kutná Hora, ulice U Jelena – výkop pro plyn*, „Kutnohorská-Vlčivý Sborník”, 2/99, 1999, s. 31–32; J. Frolík, M. Tomášek, *Kutná Hora. Příspěvek archeologie k nejstarší topografii a komunikačnímu schématu města*, w: *Civitas et villa. Město i wiew w średniowiecznej Europie Środkowej*, red. C. Buško, J. Klápště, L. Leciejewicz, Wrocław–Praha 2002, s. 99–101; M. Bartoš, *Středověké dobývání*, s. 171; F. Velimský, *Nově evidované středověké montánní aktivity na Kutnohorsku*, w: *Stříbrná Jihlava 2007*, s. 92–93.

⁸² *Ius regale montanorum aneb Právo královské horníkuov*, red. J. Bílek, Kutná Hora 2000, s. 41.

⁸³ F. Velimský, *Zaniklý těžební areál U Všech Svatých na Horách Kutných*, „Acta Rerum Naturalium”, 12, 2012, s. 203–210.



Ryc. 7. Złóża kutnohorskíe (po środku czarną linią zaznaczony obszar średniowiecznego miasta; na żółto zaznaczone pasma żyłne).

Źródło: oprac. własne na podstawie: M. Bartoš i in. „Kutná Hora”, mapa 51

wykorzystywane pole górnicze odkryto na południe od miasta, w okolicy kościoła św. Wacława w Pněvicach. Natrafiono tam na siedem szybów górniczych leżących jednej osi w regularnych odstępach. W dwóch przypadkach szerokość ujścia szybu przekraczała 10 m (prawdopodobnie były to szyby wydobywcze), a pozostałe szyby nie były szersze niż 5 m (prawdopodobnie miały charakter prospekcyjny). Przy szerszych szybach znajdowały się także znacznie większe hałdy⁸⁴. Jak dotąd nie natrafiono tam na wyraźne ślady wstępnej obróbki rudy.

Kolejne relikty odnalezione zostały ok. 300 m na północ od średniowiecznego miasta. Odkryto tam pozostałości prac górniczych (hałdy i szyby), piece, które mogły mieć zastosowanie w procesie metalurgicznym, fragment zagłębionego budynku z relikdami kamiennego pieca w środku oraz liczne odpady o charakterze bytowym (ceramikę kuchenną i kości zwierząt). Stanowisko interpretowano jako osadę górniczą z XIII i początku XIV w.⁸⁵ Przypuszcza się, że więcej tego typu osiedli (czasem zaopatrzonych w kaplice) funkcjonowało przed powstaniem miasta, a część także po jego założeniu⁸⁶.

2.2. Huty

W pierwszej fazie górnictwa w Kutnej Hory, trwającej aż do zniesienia prywatnego handlu rudą w połowie XVI w., surowiec przetapiano w małych hutach, prawdopodobnie należących do kupców rudy⁸⁷. Najstarsze hałdy zachowały się na południowy wschód od centrum miejscowości, na przedmieściu Karlov, w miejscu, gdzie huty funkcjonowały od XIV do XVI w.

Ich relikty zajmują obszar ok. 400×800 m, a liczbę ton odpadów oszacowano na 500 000⁸⁸. Hałdy odpadów hutniczych z XIV–XVI w. zachowały się także na północny zachód od Kutnej Hory, w okolicach wsi Grunta⁸⁹. Ponadto w celu zapewnienia sobie dostępu do energii wodnej huty budowano nad Bylanką i Vrchlicą⁹⁰. Duże huty powstawały nad tymi ciekami w XV i XVI w.⁹¹

2.3. Zamki

Jedyny element obronny w rejonie Kutnej Hory to tzw. Włoski Dwór (czes. Vlašský dvůr) – zamek królewski mieszczący mennicę i urząd górniczy. Zbudowano go na terasie nad rzeką, najprawdopodobniej przed 1300 r., jeszcze zanim powstało miasto. Najstarsza faza założenia miała kształt nieregularnego owalu ograniczonego murem kurtynowym. Na początku XIV w. zamek włączono w obręb miejskich murów obronnych. Badania archeologiczne potwierdziły jego górniczy charakter⁹².

2.4. Miasto

Kutná Hora była zdecydowanie nietypowym miastem. Uważa się, że powstała w wyniku intensywnego rozwoju osad górniczych, do których napłynęli nie tylko górnicy i hutnicy, ale także przedsiębiorcy, rzemieślnicy i kupcy⁹³. Miasto nie otrzymało od króla formalnego dokumentu potwierdzającego lokację, lecz stopniowo zdobywało przywileje gminy miejskiej. Najpierw było gminą górniczą, a dopiero potem stało się pełnoprawnym miastem z radą⁹⁴. Kutná Hora powstała bezpośrednio na złożach – jej zabudowę

⁸⁴ F. Velímský, M. Končelová, *Archeologický výzkum zaniklého areálu u kostela sv. Václava v Pněvicích (okr. Kutná Hora)*, „Acta Rerum Naturalium”, 12, 2012, s. 253–256.

⁸⁵ J. Valentová, *Antiqua Cuthna – zaniklá středověká hornická osada na katastru Kutné Hory*, „Archeologia Technica”, 8, 1993, s. 62–65; taz., *Hornická osada Antiqua Cuthna – realita pohledem archeologického výzkumu*, „Kutnohorský-Vlštivědný Sborník”, 1, 1999, s. 16–19.

⁸⁶ M. Bartoš, *Středověké dobývání*, s. 176–177.

⁸⁷ J. Kořan, *Dějiny*, s. 40–41.

⁸⁸ J. Bílek, *Kutnohorské dolování. 9. Historický peled k problematice poddolování, hald a vrchlické překrady*, Kutná Hora 2001, s. 58.

⁸⁹ Tamže, s. 59.

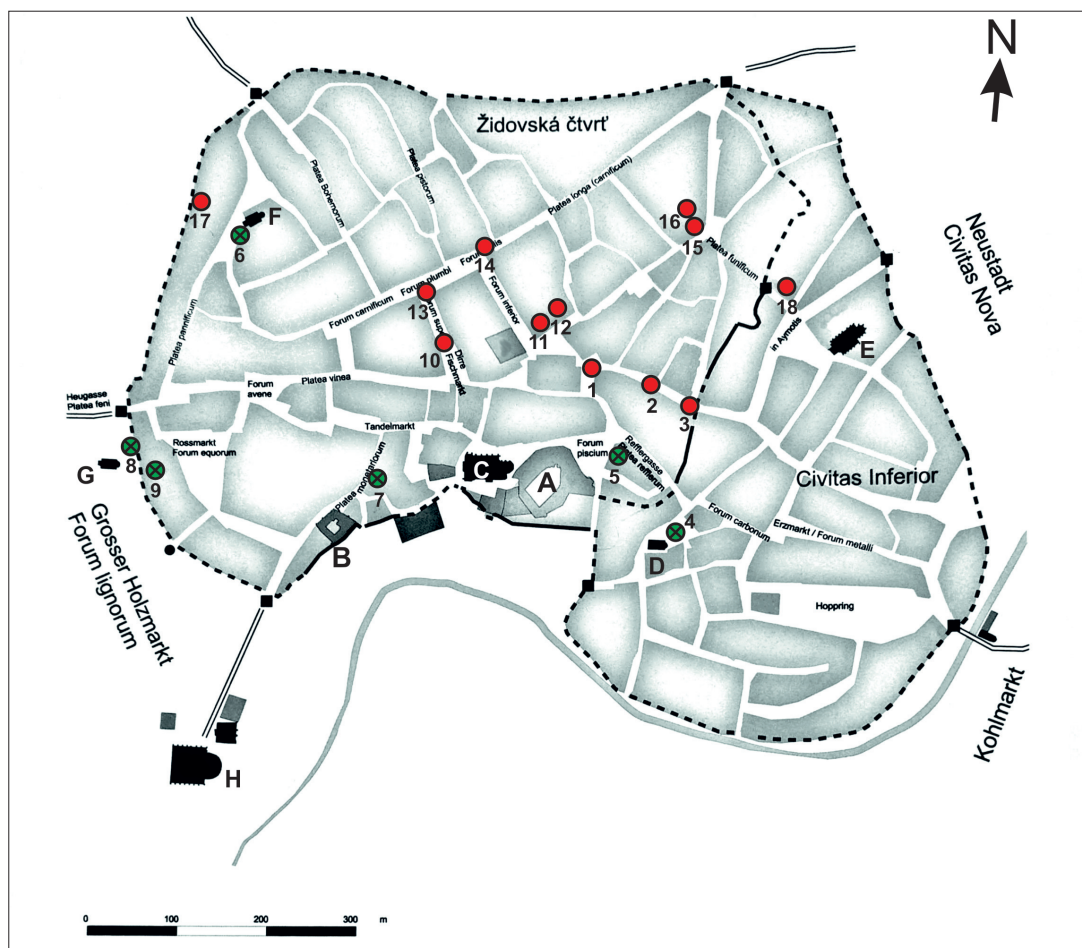
⁹⁰ Tamže, s. 52.

⁹¹ Tamže, s. 59; J. Kořan, *Dějiny*, s. 42.

⁹² F. Záruba, *Vlašský Dvůr*, „Castellologica Bohemica”, 11, 2008, s. 233–286; F. Velímský, *Počátky města Kutná Hora ve světle archeologického výzkumu areálu Vlašského Dvora*, w: *ArchaeoMontan 2012*, s. 249–256.

⁹³ J. Kořan, *Dějiny*, s. 5; *Kutná Hora*, s. 44.

⁹⁴ M. Bartoš i in., *Kutná Hora*, s. 6.



Ryc. 8. Plan Kutnej Hory z ok. 1400 r.

Okręgi ze znakiem X oznaczają szyby znane ze źródeł pisanych, a puste okręgi – szyby znane z badań archeologicznych.

A) Włoski Dwór, B) Hrádek (ufortyfikowany dwór), C) górny kościół św. Marii, D) kościół św. Jana Chrzciciela, E) dolny kościół św. Marii, F) kościół św. Bartłomieja, G) kościół św. Jerzego, H) kościół św. Barbary.

Źródło: oprac. własne na podkładzie: M. Bartoš i in. „Kutná Hora”, mapa 49

wzniesiono na hałdach, pomiędzy szybami górniczymi, czego skutkiem był nieregularny układ urbanistyczny, oparty częściowo o starsze ciągi komunikacyjne, elementy istniejącej już infrastruktury górniczej oraz trwalsze elementy zabudowy (ryc. 8)⁹⁵. Mieściła się tam główna mennica, która skupowała całe srebro nie tylko z Kutnej Hory, ale i z królestwa⁹⁶, oraz centrum

administracji górniczej. W okresie przedhusyckim w urzędzie górniczym Kutnej Hory zasiadali zarówno urzędnicy władcy, jak i przedstawiciele górników (czyli *de facto* mieszczan). Na jego czele stał królewski urburarz, a w innych miastach górniczych zasiadali jego zastępcy. Jeszcze w XIV w. część uprawnień urburarza przejął górmistrz, a pod koniec XIV w. powstał także urząd mincmistrza⁹⁷. Miasto pełniło

⁹⁵ J. Frolík, M. Tomášek, *Kutná Hora*; M. Bartoš, *Středověké dobývání*, s. 177.

⁹⁶ *Kutná Hora*, s. 45.

⁹⁷ Tamże, s. 54–55.

rolę centrum zaopatrzenia – znajdował się tam targ drzewny i węglowy⁹⁸. Główne prace górnicze prowadzono w promieniu 3 km od Kutnej Hory, a pomniejsze – w odległości ok. 4–5 km. Stopniowo pod kontrolę górniczych władz miasta trażały coraz bardziej odległe kopalnie, oddalone od niego nawet o 20 km⁹⁹.

3. Okręg olkuski

Śląsko-krakowskie złoża cynku i ołowiu¹⁰⁰ rozciągały się na znacznym obszarze od Bytomia do Olkusza oraz od Tarnowskich Gór i Siewierza do Chrzanowa. Rudy ołowiu zawierające srebro eksploatowane były tam już od XII w.¹⁰¹ W niniejszym tekście skupię się przede wszystkim na okręgu olkuskim, który wydaje się dla tych rozważań najciekawszy. Pierwsze informacje o dochodach z ołowiu olkuskiego pochodzą z drugiej połowy XIII w.¹⁰² Poważny kryzys nastąpił w XV stuleciu, gdy z powodów technicznych i organizacyjnych prawie zupełnie zaprzestano wydobycia¹⁰³. Złoża w rejonie miasta występowały w nieregularnych skupieniach (typ gniazdowy) i zalegały do głębokości kilkudziesięciu metrów. Złoża zagłębiały się w kierunku wschodnim, zwłaszcza w pobliżu miasta. Występowały raczej na terenie płaskim, o łagodnej rzeźbie, a w związku z porowatą strukturą skał towarzyszących były bardzo silnie zawadnione¹⁰⁴.

3.1. Strefy wydobycia

Gniazdowa struktura złóż sprawiała, że niemożliwe było przewidzenie, jak zalegają,

toteż w rejonie Olkusza trzeba było kopać szyby poszukiwawcze, a same kopalnie rozłożone były nieregularnie. Dobre wyobrażenie, jak mogły wyglądać pola górnicze, daje zachowany do dziś krajobraz w Starym Olkuszu¹⁰⁵. Teren pokryty jest tam nieregularnie rozmieszczonymi zapadliskami szybów o różnej wielkości (ryc. 9). Trudno oszacować obszar, na którym prowadzono prace górnicze. Najprawdopodobniej ciągnął się od Starego Olkusza aż na przedmieścia¹⁰⁶, ale nie jest wykluczone, że już od XIII w. był znacznie większy i pokrywał się z tym z okresu późniejszego (ryc. 10). Jako że z czasem, pod koniec XIV w., prace osiągnęły poziom wód gruntowych, można przypuszczać, że struktura kopalń była od tego momentu bardziej stabilna ze względu na wydzielenie szybów odwadniających, transportowych i wentylacyjnych. Wtedy też zwiększono obszary należące do poszczególnych kopalni, łącząc je w większe struktury¹⁰⁷. Znaczna zmiana skali wydobycia nastąpiła po zbudowaniu w XVI w. systemu sztolni, które odwadniały cały obszar głównych złóż wokół miasta¹⁰⁸. Niestety poza drobnymi pracami terenowymi w latach sześćdziesiątych XX w.¹⁰⁹ nie badano jak dotąd śladów górnictwa koło Olkusza pod kątem archeologicznym.

3.2. Strefy wstępnego przerobu

Rejon Olkusza charakteryzuje się ubogą siecią hydrograficzną¹¹⁰, co wpływało na funkcjonowanie kopalń. O ile wstępna segregacja rudy mogła się odbywać w ich pobliżu, to jej płukania dokonywano prawdopodobnie w bardziej odległych miejscach z dostępem do wody. Najbliższy

⁹⁸ J. Kořan, *Dějiny*, s. 93.

⁹⁹ J. Bílek, *Kutnohorské dolování. 6. Kutací a průzkumné práce v kutnohorském revíru a v jeho okolí*, Kutná Hora 2000.

¹⁰⁰ Złoża zawierały też srebro, które pozyskiwano już w XII w., jednak prawdopodobnie w XIII–XIV stuleciu nie miało ono większego znaczenia i nie było celem wydobycia. Zob. D. Molenda, *Górnictwo*.

¹⁰¹ P. Boroń, D. Rozmus, *Silver*.

¹⁰² *Kodeks dyplomatyczny Małopolski*, t. 1: 1178–1386, red. F. Piekosiński, Kraków 1876, nr 44, 58, 59; *Kodeks dyplomatyczny Wielkopolski*, t. 2: *Zawiera numera 617–1292. Lata 1288–1349*, red. J. Zakrzewski, F. Piekosiński, Poznań 1878, nr 818.

¹⁰³ Tamże, s. 219.

¹⁰⁴ Tamże, s. 176–177.

¹⁰⁵ E. Krygier, D. Molenda, A. Saładziak, *Katalog zabytków budownictwa przemysłowego w Polsce. Powiat Olkusz – Województwo krakowskie*, t. 3, z. 4, cz. 1: *Zabytki górnicze*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1971, s. 46.

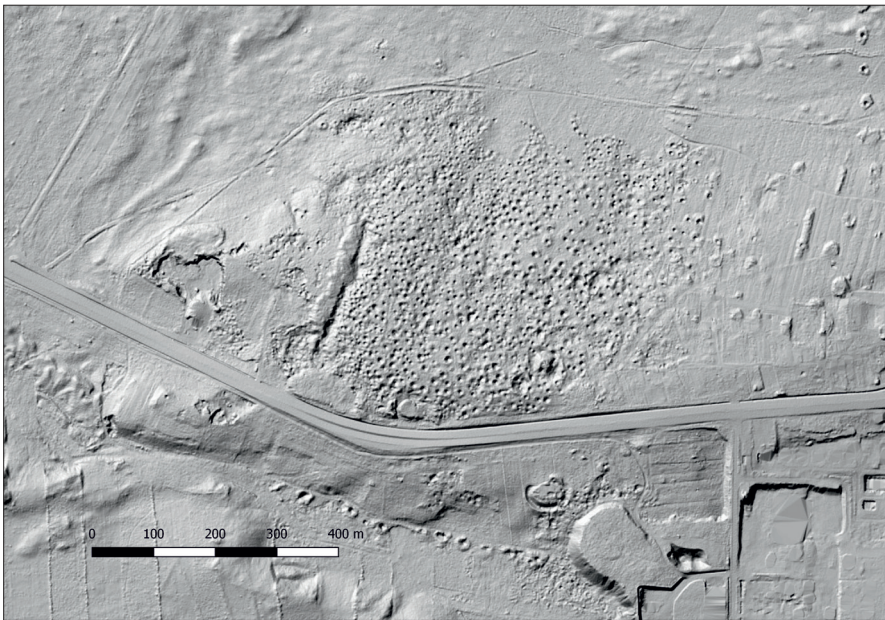
¹⁰⁶ D. Molenda, *Dzieje Olkusza*, s. 176.

¹⁰⁷ Tamże, s. 181.

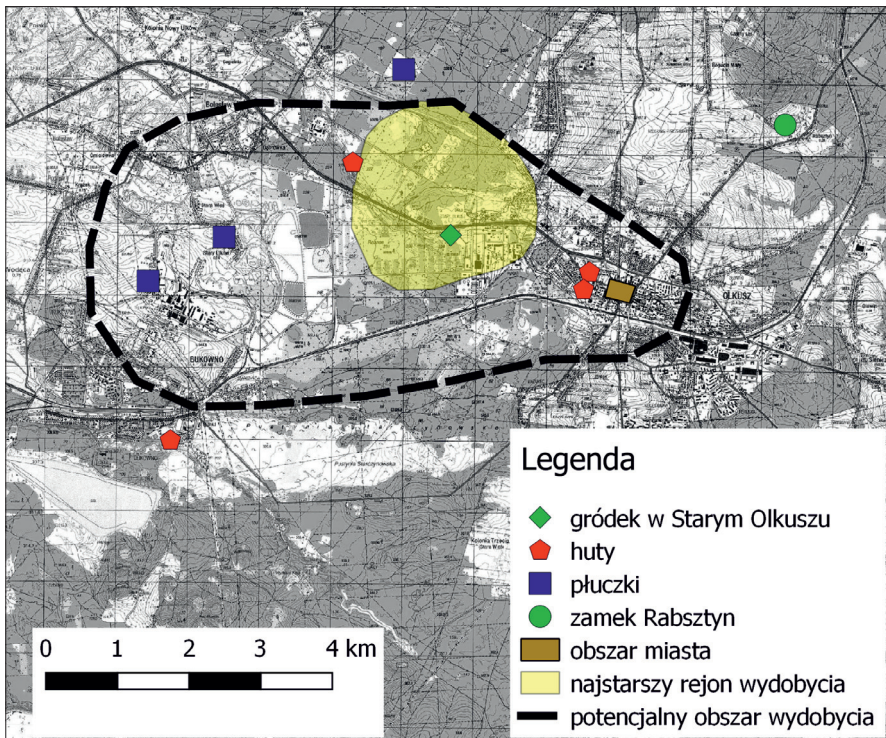
¹⁰⁸ D. Molenda, *Kopalnie*, s. 69–70.

¹⁰⁹ W. Stadnik, *Badania*, s. 655–656.

¹¹⁰ W.A. Nowak, *Środowisko geograficzne*, w: *Dzieje Olkusza*, s. 6–8.



Ryc. 9. Zapadliska szybów w rejonie Starego Olkusza (model DTM).
 Źródło: Geoportal (<http://mapy.geoportal.gov.pl>, dostęp: 12 listopada 2019)



Ryc. 10. Olkuski okręg górniczy z zaznaczonymi elementami krajobrazu opisanymi w tekście.
 Źródło: oprac. własne na podkładzie rastrowej mapy topograficznej Polski (układ 1992) (https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html, dostęp: 11 grudnia 2019)

taki obszar znajdował się na zachód od głównych stref wydobywania – w rejonie Ujkowa i Tłukienki. Podejrzewano, że druga z tych nazw wzięła się właśnie od rozdrabniania rudy¹¹¹. Podczas badań archeologicznych w kopalni piasku w położonej w tamtym rejonie miejscowości Hutki odkryte zostało drewniane koryto płuczki z XV–XVI w.¹¹² Kolejną drewnianą płuczkę znaleziono 500 m dalej, przy stawie. Ustalone daty dendrochronologiczne wskazują, że drewno zostało ścięte ok. 1319–1328 r. Z XIV w. pochodziła także związana z tym obiektem ceramika¹¹³.

3.3. Huty

W XIV i XV w. na przedmieściach Olkusza miały się znajdować liczne rosztzy (paleniska do prażenia rudy) i huty¹¹⁴. Miechy hutnicze napędzane były kieratami konnymi, a prawdopodobnie już w XV w. funkcjonowały huty zaopatrzone w koła wodne – jedna w Starczynowie nad Czartorią, a druga na Brodku w Starym Olkuszu¹¹⁵. W trakcie badań archeologicznych prowadzonych na olkuskim rynku w latach 2010–2012¹¹⁶ odsłonięto wiele warstw bruku ulicznego datowanych od XIV w. do czasów nowożytnych, które częściowo wykonane były z ubitej szlaki ołowianej (żużla). Bardzo prawdopodobne, że odpady te pochodziły z hut działających w okolicy.

3.4. Zamki

W rejonie Olkusza znajdują się dwa obiekty o charakterze obronnym – gródek w Starym Olkuszu i zamek Rabsztyn. Pierwszy usytuowany był na wzniesieniu z wierzchołkiem otoczonym podwójnym

wałem. Majdan miał kształt elipsy o wymiarach 44×26 m, a zewnętrzne wymiary – 80×60 m. W obrębie gródka zarejestrowano warstwę spalenizny, którą na podstawie chronologii ceramiki datuje się na XIII–XIV w. Na zewnątrz odkryto natomiast dwa pochówki, w tym jeden zawierający ozdoby o charakterze wczesnośredniowiecznym. Jacek Pierzak uznał na tej podstawie, że obiekt funkcjonował od drugiej połowy XII do początku XIV w., gdy po zniszczeniu go na majdanie powstał kościół św. Jana Chrzyciela¹¹⁷. Nie jest wykluczone, że obiekt mógł być związany z potencjalnie najstarszymi kopalniami w Starym Olkuszu i domniemaną osadą górniczą. Drugi z obiektów – zamek Rabsztyn – położony był ok. 3,2 km na północny wschód od centrum miasta. Zbudowany został na skale, a składał się z wieży otoczonej murem obronnym i prawdopodobnie podzamcza. Powstał zapewne w XIV w. i początkowo należał do króla¹¹⁸.

3.5. Miasto

Centralnym punktem okręgu był Olkusz (ryc. 11). Założono go być może przed 1299 r.¹¹⁹ na wzniesieniu nad stromym stokiem doliny rzeczki Baby, które przedstawia sobą naturalne właściwości obronne. Miasto miało regularny prostokątny układ urbanistyczny, składający się z podłużnego rynku i okalających go bloków zabudowy wraz z położonym w narożniku kościołem¹²⁰. Taki kształt zdaje się sugerować, że w momencie lokacji miasta nie prowadzono na jego terenie prac górniczych, niemniej w pewnym momencie szyby zaczęły się pojawiać w pobliżu. Jeden z nich odkryto pod wschodnim murem obronnym

¹¹¹ D. Molenda, *Dzieje*, s. 181.

¹¹² J. Pierzak, D. Rozmus, *Badania*, s. 188–193; J. Pierzak, D. Rozmus, J. Roś, *Osady produkcyjne w Hutkach k. Olkusza*, w: *Archeologiczne i historyczne ślady hutnictwa i górnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*, red. D. Rozmus, Kraków 2004, s. 81–92.

¹¹³ J. Pierzak, D. Rozmus, J. Roś, *Osady*.

¹¹⁴ D. Molenda, *Dzieje*, s. 166.

¹¹⁵ Tamże, s. 182.

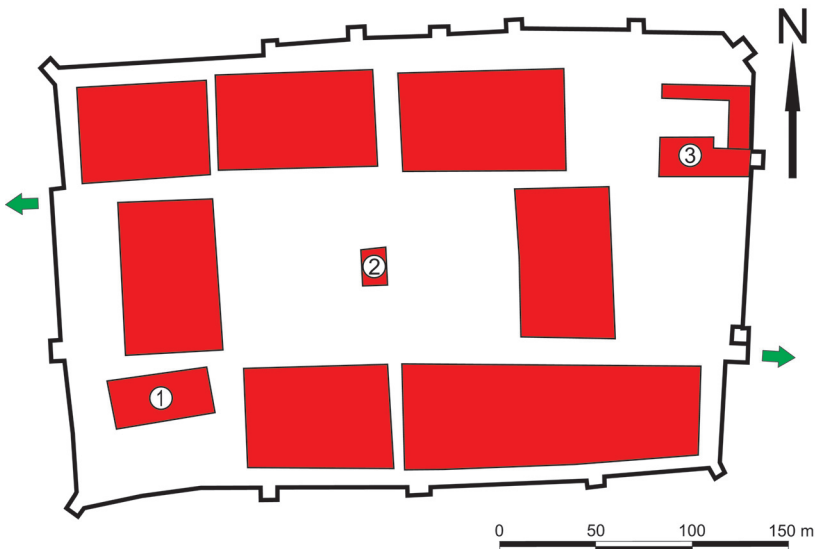
¹¹⁶ Badania znane mi z autopsji, niestety niepublikowane.

¹¹⁷ J. Pierzak, *Badania 1979, Stary Olkusz*, „Informator Archeologiczny”, 1980, s. 257.

¹¹⁸ L. Kajzer, S. Kotodziejski, J. Salm, *Leksykon zamków w Polsce*, Warszawa 2001, s. 410–412.

¹¹⁹ D. Molenda, *Dzieje*, s. 149–157.

¹²⁰ B. Krasnowolski, *Lokacyjne układy urbanistyczne na obszarze ziemi krakowskiej w XIII i XIV wieku*, cz. 2: *Katalog lokacyjnych układów urbanistycznych*, Kraków 2004, s. 167.



Ryc. 11. Hipotetyczna rekonstrukcja średniowiecznego układu miejskiego Olkusza (strzałki oznaczają główne bramy). 1. kościół św. Andrzeja, 2. ratusz, 3. klasztor Augustianów.
Źródło: oprac. własne na podstawie B. Krasnowolski, „Lokacyjne układy”

i datowano na XV w.¹²¹ W Olkuszu swoją siedzibę miały władze i sądownictwo górnicze¹²², a także waga do ważenia ołowiu¹²³. Miasto zapewniało też prawdopodobnie zaplecze rzemieślnicze i zaopatrzeniowe; liczne były także rzemiosła spożywcze, skórnicze i metalowe¹²⁴.

4. Okręg złotoryjski

W rejonie Złotoryi na Dolnym Śląsku złoto pozyskiwano z piasków i żwirów złotonośnych w dolinie Kaczawy (tzw. złóż wtórnych lub rozsypiskowych). Eksploatacja rozpoczęła się już w XII w.¹²⁵ Złotoryję lokowano w kolejnym stuleciu, między 1211 a 1232 r., w związku z prowadzonymi

w okolicy pracami górniczymi, na co wskazuje występująca w źródłach od XIII w. nazwa *Aureus Mons*¹²⁶. Górnictwo podupało na jakiś czas po bitwie pod Legnicą, by ponownie odrodzić się w drugiej połowie XIII w. Prace wydobywcze trwały prawdopodobnie do pierwszej połowy XIV w., kiedy złoża ostatecznie się wyczerpały¹²⁷. Obszar występowania złota w rejonie miasta ocenia się na 2,5 km długości i 1 km szerokości¹²⁸. Złoża zalegały w żwirach w bezpośredniej okolicy – na Górze Mikołaja i dalej na wschód, na obu brzegach Kaczawy w rejonie Kopacza i Kozowa, a także na wysoczyźnie ponad doliną rzeki. Warstwa złotonośna miała ok. 1 m miąższości. Ponadto złoża znajdowały się na zachód od miasta, w okolicach Jerzmanic, Sępowa i Nowej Ziemi¹²⁹.

¹²¹ M. Myszk, *Czternastowieczne fortyfikacje Olkusza*, w: *Krajobrazy. Księga pamiątkowa w 70. rocznicę urodzin Profesora Janusza Bogdanowskiego*, red. S. Kołodziejki, J. Marcinek, R. Marcinek, Kraków 2000, s. 221.

¹²² D. Molenda, *Dzieje*, s. 211–212.

¹²³ Tamże, s. 165.

¹²⁴ Tamże, s. 187–189.

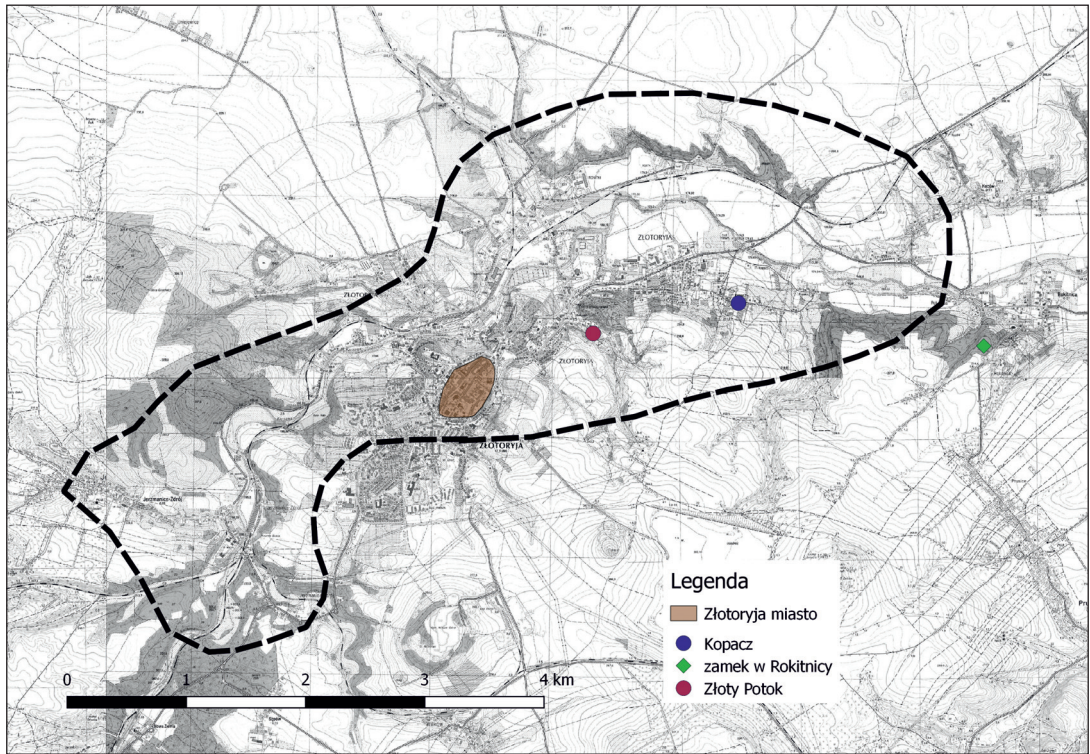
¹²⁵ T. Dziekoński, *Wydobywanie*, s. 108; J. Kaźmierczyk, R. Grodzicki, *Górnictwo*, s. 205–247; R. Gorzkowski, *Pradzieje i wczesne średniowiecze (do końca XII w.)*, w: *Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja–Wrocław 1997, s. 21–31.

¹²⁶ *Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen. Urkunden (1136–1528)*, Hrsg. K. Wutke, Breslau 1900 (Codex Diplomaticus Silesiae, 20), nr 28, s. 9; tamże, nr 54, s. 16.

¹²⁷ T. Dziekoński, *Wydobywanie*, s. 110–111.

¹²⁸ Tamże, s. 108.

¹²⁹ K. Maciejak, *Środowisko geograficzno-przyrodnicze*, w: *Dzieje Złotoryi*, s. 16.



Ryc. 12. Prawdopodobny zasięg wydobywania w rejonie Złotoryji.

Źródło: oprac. własne na podstawie rastrowej mapy topograficznej Polski (układ 1992) (https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html, dostęp: 11 grudnia 2019)

4.1. Strefy wydobywania

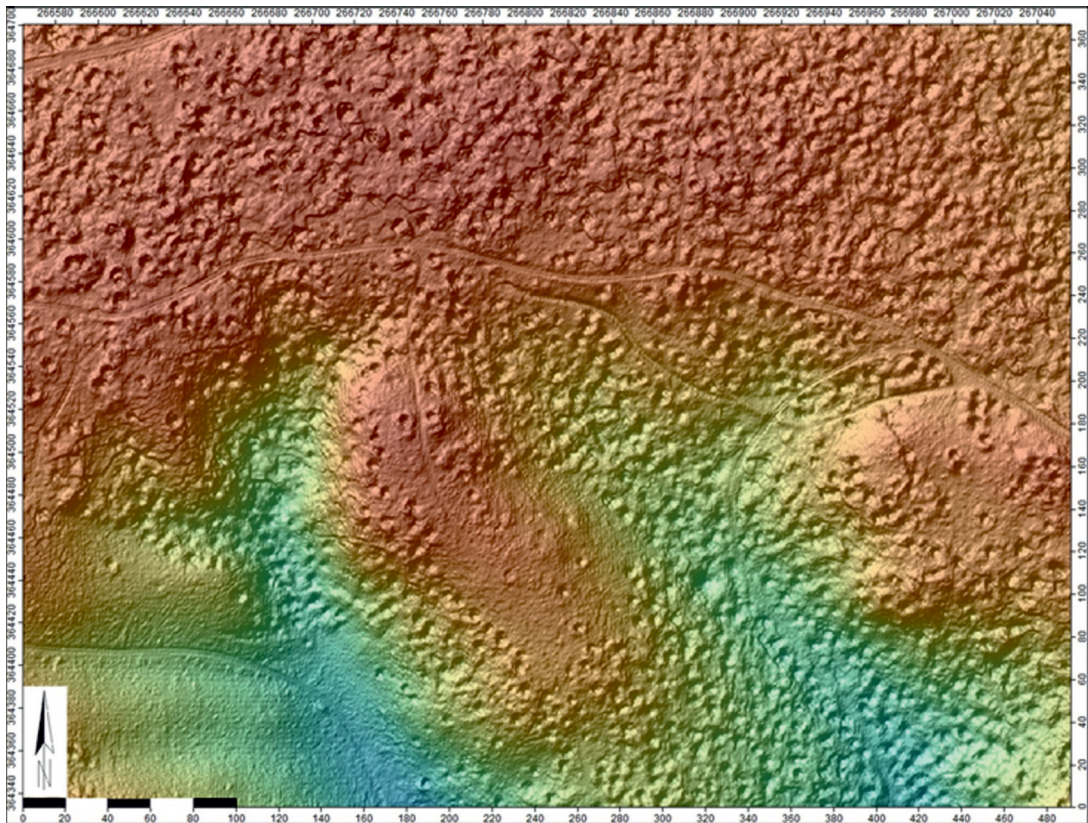
Można przypuszczać, że najstarsze strefy wydobywania znajdowały się tam, gdzie piaski złotonośne zalegały płytko i były łatwo dostępne, jak na przykład w dolinie Złotego Potoku i w rejonie wsi Kopaćz (ryc. 12)¹³⁰. Jako że tworzyły one ciągłą warstwę, strefa eksploatacji poszerzała się od miejsca odkrycia – najpierw przez odkrywkę, a potem szybiki. W trakcie badań archeologicznych w 1973 r. na terasie Kaczawy znaleziono relikty szybów górniczych, których konstrukcja przypominała drewniane studnie. W rzucie poziomym były kwadratowe, zabezpieczone drewnianym szalunkiem uszczelnionym gliną. Mogły mieć głębokość dochodzącą do 7–9 m (w czasie badań nie osiągnięto jednak ich

dna)¹³¹. Szacuje się, że w ciągu dwustu lat funkcjonowania kopalń wykonano ok. 150 tys. odkrywek i szybów¹³². W większości miejsc ślady po wybieraniu złotonośnego piasku zostały niestety zatarte przez późniejsze przekształcenia terenu. Dobrą analogię stanowią jednak wciąż widoczne relikty szybów górniczych w rejonie pobliskiego Lwówka Śląskiego (ryc. 13), usytuowane jeden przy drugim, bez żadnych wyraźnych stref koncentracji. Zajmują one dziś obszar ponad 600 ha, głównie w lasach, można więc przypuszczać, że pierwotnie obszar wydobywania był znacznie większy. Na podstawie analizy cyfrowego modelu terenu ustalono, że na

¹³⁰ J. Kaźmierczyk, R. Grodzicki, *Górnictwo*, s. 213.

¹³¹ J. Kaźmierczyk, *Sprawozdanie*, s. 74–75; J. Kaźmierczyk, R. Grodzicki, *Górnictwo*, s. 226.

¹³² R. Gorzkowski, *Lokacyjne miasto średniowieczne (XIII–XV w.)*, w: *Dzieje Złotoryi*, s. 50–51.



Ryc. 13. Relikty prac górniczych między miejscowościami Dworek i Sobota na wschód od Lwówka Śląskiego – laserowy model terenu. Źródło: oprac. M. Legut-Pintal na podstawie danych ISOK

jednym hektarze znajdowało się średnio 35 szybów¹³³. Wydobyty z nich lub z odkrywek złotonośny piasek przenoszono do położonych nad rzeką płuczek, do których woda transportowana była systemem kanałów¹³⁴. Pozostałości płuczek z XIII–XIV w. odkryte zostały nad Kaczawą. Zbudowano je z koryt wydlubanych w pniach drzew, które następnie nakryto dranicą. Płuczki połączone były z nieckowatymi zagłębieniami wyłożonymi gliną. Największa miała 12 m² powierzchni i ok. 0,60 m głębokości¹³⁵. Podobne urządzenia odkryto w trakcie

nadzoru przeprowadzonego w 1995 r. na północ od zabudowań Kopacza¹³⁶. Nieznane są niestety ślady osadnictwa. Jedyne w rejonie Lwówka odkryte na polu górniczym zagłębiony budynek, który interpretowano jako budowlę tymczasową¹³⁷.

4.2. Zamki

Zamek stał na wschodnim skraju obszaru wydobywczego, ok. 4 km od miasta, w rejonie Rokitnicy. W źródłach po raz pierwszy pojawił się prawdopodobnie w 1211¹³⁸

¹³³ P. Cembrzyński, M. Legut-Pintal, *Airborne laser scanning as a method of localisation and documentation of mining sites remains. Examples from Silesia*, „Acta Rerum Naturalium”, 16, 2014, s. 191.

¹³⁴ J. Kaźmierczyk, R. Grodzicki, *Górnictwo*, s. 220–221.

¹³⁵ J. Kaźmierczyk, *Sprawozdanie*, s. 75; J. Kaźmierczyk, R. Grodzicki, *Górnictwo*, s. 231.

¹³⁶ S. Firszt, *Relikty średniowiecznego górnictwa złota w rejonie Złotorji, woj. legnickie*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 39, 1997, s. 473–476.

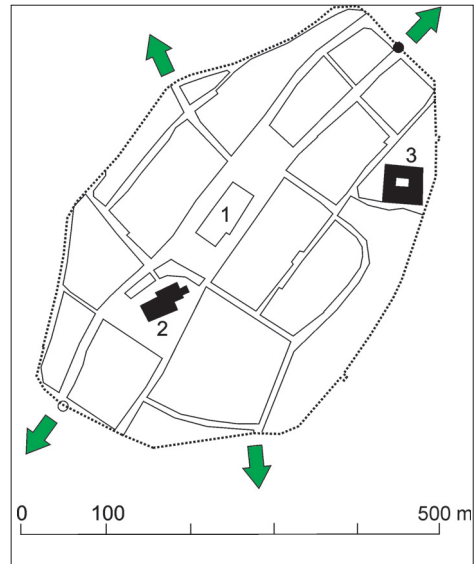
¹³⁷ J. Kaźmierczyk, *Wyniki*, s. 80.

¹³⁸ *Regesten zur schlesischen Geschichte. Namens des Vereins für Geschichte und Alterthum Schlesiens*, T. 1: Bis zum Jahre 1250, Hrsg. C. Grünhagen, Breslau 1884 (Codex Diplomaticus Silesiae, 7), nr 142.

i 1217 r.¹³⁹, gdy książę Henryk Brodaty wystawił w nim dokumenty. W późniejszym czasie był prawdopodobnie siedzibą urzędników książęcych i być może komory celnej¹⁴⁰. Zamek zbudowany został na wysokiej terasie Kaczawy. Składał się z dworu otoczonego murem kurtynowym oraz podgrodzia otoczonego drugą linią obwarowań. Jego lokalizacja i chronologia sugerują, że mógł być związany zarówno z kolonizacją, jak i górnictwem, pełniąc funkcje nadzorcze i obronne¹⁴¹.

4.3. Miasto

Centralny punkt obszaru stanowiło miasto, które od momentu lokacji związane było z wydobywaniem złota¹⁴². Założone zostało w zakolu Kaczawy, na płaskim szczycie wzgórza. Układ lokacyjny reprezentował model przejściowy między rozpowszechnionym w Niemczech typem z rynkiem ulicznym a miastem o prostokątnych blokach zabudowy (ryc. 14). Przez Złotoryję przebiegała droga handlowa (tzw. Górna Droga), a główna ulica i łukowaty rynek są być może pozostałościami traktu przedlokacyjnego¹⁴³. Co istotne, od chwili lokacji, dokonanej zapewne przez Henryka Brodatego¹⁴⁴, miasto stanowiło centrum okręgu administracyjno-sądowego (*Weichbild*)¹⁴⁵, a ponadto pełniło funkcję ośrodka targowego i rzemieślniczego¹⁴⁶. W połowie XIV w. musiano tam ważyć złoto z kopalń w Mikołajowicach, Wądrożu i Chojnowie¹⁴⁷.



Ryc. 14. Rekonstrukcja układu urbanistycznego Złotoryi (strzałki oznaczają główne bramy).

1. blok śródmiastowy, 2. kościół parafialny Narodzenia NMP, 3. klasztor i kościół Franciszkanów pw. św. Jadwigi. Źródło: oprac. własne na podstawie: R. Eysymontt, „Kod genetyczny”, s. 606

Podsumowanie

O tym, jak rozbudowane były elementy krajobrazu obszarów górniczych, decydowała w znacznym stopniu zasobność złóż, zależna od budowy geologicznej, ale też ich konkretnych partii. Dla dawnego górnictwa istotna była zwłaszcza pionowa struktura złoża. W złożach pierwotnych, polimetalicznych, najbogatsza w minerały była część górna, zalegająca ponad poziomem wód gruntowych, często zaraz przy powierzchni. Kolejna bogata w minerały partia znajdowała się bezpośrednio pod poziomem wód gruntowych, a część złoża leżąca poniżej poziomu lustra wody była zdecydowanie uboższa w metale¹⁴⁸. Średniowieczne górnictwo bazowało przede wszystkim na najbogatszych partiach złóż (chodziło o maksymalizację zysków przy minimalnym wysiłku), a wszędzie tam, gdzie były one wyczerpane, górnictwo

¹³⁹ Tamże, nr 191.

¹⁴⁰ M. Łesiuk, T. Stolarczyk, *Zamek Henryka I Brodatego w Rokitnicy (stanowisko 2, powiat złotoryjski) w świetle archiwaliów i prac archeologicznych z 2011 r.*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 54, 2012, s. 229–230.

¹⁴¹ Tamże, s. 230–242.

¹⁴² T. Dziekoński, *Wydobywanie*, s. 109.

¹⁴³ R. Eysymontt, *Kod genetyczny miasta. Średniowieczne miasta lokacyjne Dolnego Śląska na tle urbanistyki europejskiej*, Wrocław 2009, s. 602.

¹⁴⁴ W. Königshaus, *Die Gründung der Stadt Goldberg und die Besiedlung des goldberger Landes*, w: *Dziedzictwo kulturowe Złotoryi na tle dziejów Śląska i Europy*, red. R. Żerelik, Złotoryja 2007, s. 34.

¹⁴⁵ R. Gorzkowski, *Lokacyjne miasto*, s. 41.

¹⁴⁶ Tamże.

¹⁴⁷ Tamże, s. 52.

¹⁴⁸ T. Dziekoński, *Wydobywanie*, s. 62–63.

nie miało racji bytu¹⁴⁹. Pionowa struktura złóż pierwotnych była zatem wszędzie podobna, choć różniły się one zawartością metalu i rozłożeniem koncentracji rud w przestrzeni. W przypadku złóż pierwotnych – o budowie żyłowej (jak w Iglawie i Kutnej Horze) czy też gniazdowej (jak w Olkuszu) – mamy do czynienia z dwiema sytuacjami – złożami rozproszonymi na znacznym obszarze oraz skoncentrowanymi w jednym miejscu. Dobrą ilustracją pierwszego zjawiska jest region igławsko-hawliczkobrodski, drugiego zaś – kutnohorski i olkuski. W przypadku złóż rozproszonych mamy do czynienia z mniejszymi stanowiskami, na których wydobywanie trwało krócej. Mogło to wynikać z faktu, że po dojściu do poziomu wód gruntowych, gdy niezbędne było odwadnianie (czynność raczej kosztowna), potencjał ekonomiczny złóż oceniano na niewystarczający do większych inwestycji w sztolnie czy mechaniczne pompy. Po wybraniu najbogatszych koncentracji minerałów porzucano więc prace, stąd też tak wiele mniejszych stanowisk w rejonie igławsko-hawliczkobrodskim. Z podobną sytuacją mieliśmy do czynienia w przypadku południowej części złóż śląsko-krakowskich, gdzie w przeciwieństwie do rejonu Olkusza były one rozproszone¹⁵⁰. W miejscu koncentracji złóż kopalnie działały stabilnie przez dłuższy czas. Analogicznie wyglądała sytuacja na niemieckiej części przedgórze Rudaw. Największa koncentracja rud występowała w rejonie Freibergu, który rozwinął się w jedno z największych miast górniczych Europy Środkowej¹⁵¹. Rozpoczęte w XII w. wydobywanie, mimo kryzysu w późnym średniowieczu¹⁵², trwało

aż do XX w.¹⁵³ Poza Freibergiem aż do drugiej połowy XV w. nie rozwinął się na tym terenie żaden znaczący ośrodek górniczy¹⁵⁴. Badania archeologiczne wykazały natomiast istnienie mniejszych osad i stanowisk górniczych, które funkcjonowały w XIII i XIV w., jak Treppenhauer¹⁵⁵, Ullersberg¹⁵⁶, Niedepöbel¹⁵⁷ czy Dippoldiswalde¹⁵⁸.

Wtórne złoża złota w rejonie Złotoryi są dość specyficznym przypadkiem. Ze względu na ograniczoną miąższość warstwy złotonośnej kopalnie musiały się systematycznie przenosić w nowe miejsca, a wyeksploatowane działki porzucano raz na zawsze. Mimo koncentracji wydobywania na obszarze wokół miasta trudno jednoznacznie określić, ile kopalń działało w jednym czasie. Proces wydobywania piasków złotonośnych mógł być bardzo dynamiczny, co świetnie ilustruje przykład położonych na Dolnym Śląsku Mikołajowic. Wtórne złoża złota odkryto tam w 1335 r., dziesięć lat później osada otrzymała prawa miejskie¹⁵⁹, a już w latach pięćdziesiątych XIV w. kruszec zaczął się wyczerpywać¹⁶⁰. Często jednak piaski złotonośne rozproszone były na znacznym obszarze, w dolinach potoków, stąd też kopalnie mogły być małe i eksploatowane przez krótki czas. Liczne ślady takich prac zarejestrowano na Dolnym Śląsku w trakcie badań nad krajobrazem kulturowym rejonu Wlenia¹⁶¹. Znacznie rozproszone

¹⁴⁹ O. Wagenbreth, E. Wächtler, *Der Freiburger Bergbau*, s. 18–21.

¹⁵⁰ Ciz, *Bergbau*, s. 109.

¹⁵¹ W. Schwabenicky, *Der mittelalterliche Silberbergbau*.

¹⁵² Tenze, *Die mittelalterliche Bergbausiedlung Ullersberg bei Wolkenburg, Kr. Glauchau*, „Der Anschnitt”, 42, 1990, s. 86–91.

¹⁵³ F. Schröder, *Die montanarchäologischen Ausgrabungen in Niedepöbel (2011–2013) – Befunde und Ergebnisse*, w: *ArchaeoMontan 2015*, s. 23–165.

¹⁵⁴ C. Hemker, Y. Hoffmann, *Ein hochmittelalterliches Bergbaurevier in Dippoldiswalde*, w: *Ausgrabungen in Sachsen I*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2009, s. 104–109.

¹⁵⁵ D. Molenda, *Górnictwo*, s. 89.

¹⁵⁶ T. Dziekoński, *Wydobywanie*, p. 114.

¹⁵⁷ M. Legut-Pintal, *Analiza krajobrazu kulturowego dystryktu wleńskiego na podstawie danych ALS*, w: *Wleński mikroregion osadniczy w X–XVIII wieku. Przemiany krajobrazu kulturowego*, red. J. Piekalski, Wrocław 2017, s. 56–58.

¹⁴⁹ C. Bartels, *Der Bergbau – im Zentrum das Silber*, w: *Europäische Technik im Mittelalter 800 bis 1400. Tradition und Innovation. Ein Handbuch*, Hrsg. U. Lindgren, Berlin 2001, s. 236.

¹⁵⁰ D. Molenda, *Górnictwo*, s. 38.

¹⁵¹ P. Langhof, *Die mittelalterliche Berghauptstadt der Wettiner bis zum beginnenden Übergang von Feudalismus zum Kapitalismus 1307 bis 1470*, w: *Geschichte der Bergstadt Freiberg*, Hrsg. H.-H. Kasper, E. Wächtler, Weimar 1986, s. 58–90.

¹⁵² U. Schirmer, *Der Freiburger Silberbergbau*.

było też wydobywanie złota z piasków na terenach Wyżyny Czesko-Morawskiej¹⁶².

Struktura złóż i skala wydobywania wpływały na środowisko naturalne poprzez niszczenie powierzchni terenu, zanieczyszczenia emitowane w procesie przerobu rud oraz wylesienie¹⁶³. Jak widać w przypadku przebadanych stanowisk górniczych, wydobywanie i przerób rudy odbywały się zwykle obok siebie, a i huty starano się umieszczać względnie blisko. Im bardziej skoncentrowane i intensywne było więc wydobywanie, tym większy wpływ wywierało na najbliższą okolicę. Wpływ mniejszych i bardziej rozproszonych stanowisk górniczych mógł być oczywiście relatywnie słabszy. Odmierna była też skala zanieczyszczeń emitowanych do środowiska w procesie płukania i rozdrabniania rudy (przedstawianie się metali ciężkich do wody i gleby) czy obróbki termicznej (szkodliwe pyły w powietrzu).

O wiele szerszy był zasięg wylesienia. Drewno stanowiło podstawowy surowiec budowlany w kopalniach (wykonywano z niego infrastrukturę, obudowę chodników i szybów) oraz paliwo w hutach. Pozyskiwano je w takim zasięgu, w jakim opłacalny był transport (także węgla drzewnego). Jak wyliczył Helmut Wilsdorf¹⁶⁴, drogą lądową nie opłacało się transportować drewna dłużej niż 7–8 godzin, więc tam gdzie było to możliwe, przewożono je rzekami¹⁶⁵. Większość drewna i węgla drzewnego trzeba było zatem pozyskać w okolicy obszarów eksploatacji. Duża

koncentracja prac górniczych i hutniczych prowadziła do intensywnej wycinki, która mogła powodować znaczną erozję. Stało się tak w przypadku Olkusza, gdzie wyręb lasów doprowadził w XVI w. do pustynienia w promieniu kilku kilometrów od miasta, czego śladem jest wciąż istniejąca Pustynia Błędowska¹⁶⁶. W przypadku bardziej rozproszonych złóż wpływ górnictwa na pokrywę leśną był przypuszczalnie stosunkowo mniejszy, choć badania w rejonie igławsko-hawliczkobrodskim wskazują na kurczenie się obszarów leśnych wraz z rozwojem tego sektora gospodarki w XIII w.¹⁶⁷ Dla mniej intensywnego górnictwa i wytapiania rud pewną alternatywą mogła być gospodarka odroślowa¹⁶⁸. Uzyskane tą metodą drewno nadawało się do produkcji węgla i dość szybko się odnawiało. Analizy dendrologiczne wskazały na prowadzenie tego rodzaju gospodarki leśnej na stanowisku Treppenhauer¹⁶⁹. Niestety jak dotąd w Europie Środkowo-Wschodniej nie udało się odkryć większej liczby mielerzy, które pozwoliłyby przeprowadzić pełne badania nad przemianami pokryw leśnej w rejonach górniczych.

Rozwój sieci osadniczej związanej z górnictwem zależał od struktury i zasobności złóż, a w pewnym stopniu mógł być pochodną organizacji górnictwa. Prawo górnicze gwarantowało średniowiecznym górnikom wolność osobistą oraz możliwość poszukiwania i wydobywania kruszców na obszarach objętych regale górniczym władcy. Ponadto byli oni zwolnieni ze świadczeń i objęci odrębnością sądową, co oznacza, że podlegali tylko posiadaczowi regale lub jego urzędnikowi. Swoją pozycję

¹⁶² P. Hejhal, *Počátky*, s. 35–43.

¹⁶³ Przegląd zagrożeń, jakie stwarzało górnictwo, zob.: P. Cembrzyński, *The ecology of mining. Human-environmental relations in the Medieval and Early Modern mining in Central Europe*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 67 (1), 2019, s. 19–40.

¹⁶⁴ H. Wilsdorf, *Holz, Erz, Salz. Das Transportproblem in Montanwesen*, w: *Bergbau, Wald, Flosse: Untersuchungen zur Geschichte der Flößerei im Dienste des Montanwesens und zum montanen Transportproblem. Mit einer kritischen Bibliographie. Schriften zum Thema Wald und Flöße*, Freiberg 1960, s. 36.

¹⁶⁵ K. Nováček, *Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém: bilance a perspektivy výzkumu se zaměřením na výrobu a zpracování kovů*, „Archeologické Rozhledy”, 53 (2), 2001, s. 294; M. Bartoš, *Vodní náhony a plavební kanály v kutnohorském rudním revíru*, „Kutnohorskovo-Vlávstvědný Sborník”, 7, 2004, s. 18–19.

¹⁶⁶ D. Rozmus, *The Błędowska and Starczynowska Deserts and other airborne sand areas in Olkusz region as an example of Medieval, Renaissance and modern ecological catastrophe*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 57, 2015, s. 291–306.

¹⁶⁷ P. Hrubý i in., *Centrální Českomoravská vrchovina*, s. 201.

¹⁶⁸ Gospodarka tego typu polega na ścinaniu drzewa nisko przy pniu, z którego wyrastają następnie nowe pędy. Wycinki dokonuje się co kilka lat, uzyskując raczej cięszce pnie, nadające się na opał (także węgiel drzewny) i do wznoszenia budowli plecionkowych.

¹⁶⁹ W. Schwabenicky, *Der mittelalterliche Silberbergbau*, s. 162.

zawdzięczali posiadaniu specjalistycznej wiedzy. W zamian za regularną daninę dla właściciela regale górnicy brali na siebie ryzyko i koszty pracy¹⁷⁰. Wolno im też było osiedlać się i eksploatować złoża na ziemiach niebędących własnością posiadacza regale, w zamian za co zobowiązani byli do podzielenia się zyskiem z właścicielem takiego terenu¹⁷¹. Każda większa grupa górników tworzyła gminę górnictwa, na czele której stał górnistrz (niem. *Bergmeister*, łac. *magister montis*), będący zarazem przedstawicielem właściciela regale¹⁷². Jego kompetencje ograniczone były ściśle do spraw górniczych i powiązane z konkretnym terenem¹⁷³.

Można przypuszczać, że w przypadku złóż rozproszonych na większym obszarze osady położone bezpośrednio w miejscu eksploatacji odzwierciedlają samodzielne grupy górników. Zamieszkiwali oni blisko kopalni i sami prowadzili wydobywanie oraz wstępną obróbkę surowca (tłuczenie, mienienie i prażenie). Wytopu rudy dokonywano natomiast we wspólnej hucie. Jeżeli złoża były zasobne, osiedle górnicze mogło urosnąć do znacznie większych rozmiarów. Przyciągało to rzemieślników i kupców, prowadząc w końcu do przekształcenia osady w miasto górnicze, którego podstawą gospodarczą była eksploatacja złóż¹⁷⁴. Tak właśnie było w przypadku Kutnej Hory i Olkusza.

Znaczne zasoby rudy w okolicach Kutnej Hory przyciągnęły w drugiej połowie XIII w. wielu górników i inwestorów. Choć wcześniej obszar ten kontrolowany był przez Kolín i Čáslavi, dwa miasta mające prawa górnicze¹⁷⁵, to powstanie

zamku królewskiego i mennicy oraz przyływ pracowników i kapitału uruchomiły organiczny proces rozwoju miasta, który można odczytać w jego nieregularnym układzie. Nie miało ono żadnego uposażenia – powstało na gruntach należących od dawna do klasztoru cystersów w Sedlcu¹⁷⁶. Wydaje się, że podobnie mogło być w Olkuszu, gdzie intensywne wydobywanie od XII w. musiało doprowadzić do przełomu i lokacji miasta (w tym przypadku o regularnym układzie urbanistycznym), które zamieszkiwali zapewne inwestorzy górniczy i rzemieślnicy. W obu przypadkach prace wydobywcze skomasowane były w niewielkiej odległości od miasta, a stabilizacja produkcji przyczyniła się do powstania bardzo rozbudowanej i niezbyt rozproszonej infrastruktury. Podobnie kształtowała się Bańska Szczawnica na Górnych Węgrzech – jeden z głównych węgierskich ośrodków wydobywania srebra, który powstał w XIII w. z dwóch osad położonych bezpośrednio na złożach¹⁷⁷. Według zbliżonego modelu powstał także Freiberg w marchii miśnieńskiej, której początek dała wieś Christiansdorf, gdzie w 1168 r. odkryto złoża srebra¹⁷⁸. Doprowadziło to do szybkiego napływu górników, którzy prawdopodobnie stworzyli swoją osadę¹⁷⁹. W krótkim czasie margrabia Miśni zbudował tam swój gród i osadę przyrodową¹⁸⁰, a następnie do miasta przybyli kupcy i rzemieślnicy,

¹⁷⁰ D. Molenda, *Górnictwo*, s. 118–119; F. Hoffmann, *Horní a městské právo*, s. 88–108.

¹⁷¹ D. Molenda, *Górnictwo*, s. 134–135.

¹⁷² W. Schwabenicky, *Hochmittelalterliche Bergstädte im sächsischen Erzgebirge und Erzgebirgsvorland*, „Siedlungsforschung. Archäologie – Geschichte – Geographie”, 10, 1992, s. 197.

¹⁷³ Tenze, *Der mittelalterliche Silberbergbau*, s. 205.

¹⁷⁴ K. Nováček, *Hornická sídliska – příspěvek ke studiu středověkého neagrárního osídlení*, w: *Mediaevalia archaeologica Bohemica 1993*, red. J. Fridrich, J. Klápště, Praha 1994, s. 159.

¹⁷⁵ J. Kořan, *Dějiny*, s. 5.

¹⁷⁶ Tamže; H. Štroblová, *Kutná Hora a Sedlecký klášter, příspěvek k historii vzájemných vztahů do roku 1421*, „Památky Středních Čech”, 7 (2), 1993, s. 24.

¹⁷⁷ R. Marsina, *Banskoštiavnické mestské a banské právo*, w: *Banské mestá na Slovensku*, zost. a red. R. Marsina, Žiar nad Hronom 1990, s. 19; J. Labuda, *Banská Štiavnica jako príklad osídľovania banských regionov*, „Archaeologia Historica”, 29, 2004, s. 262.

¹⁷⁸ W. Herrmann, *Der Zeitpunkt*.

¹⁷⁹ U. Richter, W. Schwabenicky, *Der Beginn des Freiburger Bergbaus, die Grenzbeschreibung des Klosters Alzelle und Entstehung der Stadt Freiberg*, w: *Burg-Straße Siedlung-Herrschaft. Festschrift für Gerhard Billig zum 80. Geburtstag*, Hrsg. R. Aurig, Beucha 2007, s. 311–330.

¹⁸⁰ H. Douffet, A. Gühne, *Die Entwicklung des Freiburger Stadtgrundrisses im 12. und 13. Jahrhundert*, „Stadt und Bergbaumuseum Freiberg, Schriftenreihe”, 4, 1983, s. 23; U. Richter, *Freiberg im Mittelalter*, w: *Denkmale in Sachsen, Stadt Freiberg, Beiträge*, Bd. 1, Hrsg. Y. Hoffmann, U. Richter, Freiberg 2002, s. 6.

którzy założyli swoją osadę przy kościele św. Mikołaja¹⁸¹. Wieloletapowy rozwój ośrodka zakończył się lokacją części miasta o regularnym układzie, tzw. Oberstadt¹⁸². Złóża rozciągały w promieniu 20 km¹⁸³, jednak główny ciężar wydobywania w XIII–XIV w. koncentrował się w rejonie miasta¹⁸⁴. Eksploatowano je przez kilka stuleci. We wszystkich tych miastach brakuje informacji o większych osadach górników. Mogli oni mieszkać w obrębie miasta, ale też w mniejszych osiedlach położonych bezpośrednio przy złożach, jak w przypadku Kutnej Hory.

Wiele ośrodków miejskich związanych z górnictwem mogło powstać nie w wyniku rozwoju osiedla górniczego, ale planowej kolonizacji prowadzonej przez władzę¹⁸⁵. Mniejsze i bardziej rozproszone złoża nie miały tak dużej roli miastotwórczej, niemniej znajdowały się na obszarach objętych nowym osadnictwem. Ani Hawliczkowy Bród, ani Iglawa, ani Złotoryja nie wykształciły się z osady górniczej. Miały raczej charakter miast lokacyjnych, położonych na ważnym szlaku handlowym w ramach tworzonej sieci osadniczej. W ich rejonie funkcjonowały liczne osady górnicze. Choć nie były nigdy na tyle zasobne, by dokonać przełomu miejskiego, to chronologia powstania miast i rozwoju wydobywania wskazuje, że górnicy odegrali znaczną rolę w ich powstaniu.

Duże zyski z górnictwa wymagały kontroli i ochrony. W rejonie rozproszonej eksploatacji mogły ją zapewniać mniejsze obiekty, zwykle drewniano-ziemne, jakie znamy z rejonu Hawliczkowego Brodu

czy Iglawy. Tego rodzaju mniej znaczące budowle, tzw. zamki górnicze, były w Europie dość powszechne. Na podstawie badań archeologicznych możemy stwierdzić, że charakteryzowały się raczej niewielkimi rozmiarami i bezpośrednim związkiem z polami górniczymi. Mogły służyć jako siedziby administracji górniczej czy magazyny na rudę lub metal¹⁸⁶. Tam gdzie górnictwem zajmowano się na większą skalę, powstawały raczej znaczniejsze obiekty obronne. W Kutnej Horze znajdował się zamek królewski, a miasto było ufortyfikowane. W Olkuszu powstał zamek Rabsztyn, a miasto doczekało się murów obronnych. Chęć kontroli i ochrony mogła też przyświecać Henrykowi Brodatemu w przypadku zamku w Rokitnicy. Podobnie było też w innych ośrodkach. W Bańskiej Szczawnicy położone w dolinie miasto nie miało fortyfikacji aż do XVI w., ale zamek, w którym prawdopodobnie rezydował urzędnik górniczy, znajdował się na szczycie ponad nim, bezpośrednio w miejscu wydobywania, obejmując swymi wałami zarówno kopalnię i infrastrukturę związaną z przerobem, jak również osadę górniczą¹⁸⁷. Wokół tamtejszego okręgu górniczego znajdowało się ponadto kilka zamków mogących strzec najważniejszych dróg, którymi transportowano cenne metale¹⁸⁸. Freiberg natomiast nie miał dodatkowych zabezpieczeń poza fortyfikacjami wokół miasta¹⁸⁹ i położonym w jego obrębie zamkiem Freudenstein¹⁹⁰.

Krajobraz górniczy formował się przede wszystkim w wyniku eksploatacji zasobów naturalnych. Struktura i bogactwo złóż wpływały na rozmiar obszaru objętego eksploatacją, a co za tym idzie – stopień

¹⁸¹ H. Douffet, *Erzgebirgische Bergstädte. Historische und städtebauliche Kennzeichnung*, w: *Stadtbaukunst im Mittelalter*, Hrsg. D. Dolgner, I. Roch, Berlin 1990, s. 183; U. Richter, *Freiberg*, s. 6.

¹⁸² H. Douffet, *Erzgebirgische Bergstädte*, s. 183; H. Douffet, A. Gühne, *Die Entwicklung*, s. 37; U. Richter, *Freiberg*, s. 8.

¹⁸³ U. Richter, *Der Freiburger Bergbau in der ersten Bergbauperiode: Grabungen – Funde – Denkmale*, w: *Aufbruch unter Tage*, s. 61–68.

¹⁸⁴ P. Langhof, *Die mittelalterliche Berghauptstadt*, s. 71; O. Wagenbreth, E. Wächtler, *Der Freiburger Bergbau*, s. 111.

¹⁸⁵ P. Cembrzyński, „Gold rush” or „considered investment”? *Origins of mining towns in the Medieval Central Europe*, „Acta Rerum Naturalium”, 21, 2017, s. 59–72.

¹⁸⁶ H. Steuer, *Burg und Bergbau – Herrschaft durch Wirtschaft*, w: *Burgen im Breisgau. Aspekte von Burg und Herrschaft im überregionalen Vergleich*, Hrsg. E. Beck, Ostfildern 2012, s. 297–392.

¹⁸⁷ J. Labuda, *Glanzenberg v Banskej Štiavnici*.

¹⁸⁸ Tenze, *Hrady Štiavnických vrchov – ich funkcia a vzájomné interakcie*, „Archaeologia Historica”, 27, 2002, s. 269–278.

¹⁸⁹ M. Lawrenz, *Die Freiburger Stadtbefestigung*, w: *Denkmale in Sachsen*, s. 245–258.

¹⁹⁰ T. Tepper, *Schloss Freudenstein*, w: *Denkmale in Sachsen*, s. 260–271.

wpływu działalności górniczej na środowisko naturalne i warunki, w jakich przyszło żyć mieszkańcom regionu, narażonym na szkodliwe skutki degradacji środowiska. Krajobraz górniczy był też sceną przemian społecznych – zakładania osad i miast, wzrostu bogactwa i tworzenia się nierówności społecznych. Był również miejscem, gdzie swoją obecność zaznaczał czerpiący zyski z górnictwa władca. Wznosząc budowle obronne, zapewniał poczucie bezpieczeństwa i manifestował swoją władzę.

Całokształt krajobrazu górniczego tworzył skomplikowany system relacji między społeczeństwem i środowiskiem naturalnym, dlatego powinno się go badać z wielu uzupełniających się perspektyw. Jako że stan badań nad dawnym górnictwem na terenie Polski nie jest zbyt zaawansowany (co świetnie pokazuje zestawienie tych obszarów z przykładami z Czech), może być to pole do popisu dla dużych projektów badawczych skupionych na dawnym krajobrazie. ■

Bibliografia

- Archeologiczne i historyczne ślady hutnictwa i górnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*, red. D. Rozmus, Kraków 2004.
- Archaeometallurgy in global perspective. Methods and syntheses*, ed. W.B. Roberts, P.C. Thornton, New York 2014.
- ArchaeoMontan 2012. Erkunden – Erfassen – Erforschen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2013.
- ArchaeoMontan 2013. Krušná krajina – Erz(Gebirgs)landschaft – Ore landscape*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2014.
- ArchaeoMontan 2014. Ergebnisse und Perspektiven*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2014.
- ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2015.
- Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X–XII wiek)*, red. P. Boroń, Wrocław 2013.
- Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der Montanarchäologischen Forschung in Sachsen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2011.
- Ausgrabungen in Sachsen 1*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2009.
- Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w 1993 roku*, red. E. Tomczak, Katowice 1997.
- Banská Štiavnica. Svetové kultúrne dedičstvo*, zost. V. Dvořáková, Š. Tóthová, Bratislava 1995.
- Banské mestá na Slovensku*, zost. a red. R. Marsina, Žiar nad Hronom 1990.
- Bartels C., *Der Bergbau – im Zentrum das Silber, w: Europäische Technik im Mittelalter 800 bis 1400. Tradition und Innovation. Ein Handbuch*, Hrsg. U. Lindgren, Berlin 2001, s. 235–248.
- Bartoš M., *Středověké dobývání v Kutné Hoře – Der Mittelalterlicher Bergbau in Kuttenberg*, w: *Těžba a zpracování drahých kovů. Sidelní a technologické aspekty*, red. K. Nováček, Praha 2004 (Mediaevalia Archaeologica, 6), s. 157–201.
- Bartoš M., *Vodní náhony a plavební kanály v kutnohorském rudním revíru*, „Kutnohorská-Vlštivědný Sborník”, 7, 2004, s. 18–24.
- Bartoš M., Novák P., Posil A., Vaněčková J., Vaněk V., Velímský F., Žemlička J., *Kutná Hora. Historický atlas měst České republiky*, svazek 22, Praha 2010.
- Bergbau und Kultur. Beiträge zur Geschichte des Freiburger Bergbaus und der Bergakademie*, Hrsg. W. Herrmann, Berlin 1953 (Freiberger Forschungshefte. Kultur und Technik, Reihe, 2, 2).
- Bílek J., *K báňsko-historické problematice podzemních prostor pod jihozápadním okrajem Kutné Hory*, „Zprávy Památkové Péče”, 7, 1994, s. 215–216.
- Bílek J., *Kutnohorské dolování. 1. Grejfské žilné pásmo*, Kutná Hora 2000.
- Bílek J., *Kutnohorské dolování. 2. Rovenké žilné pásmo*, Kutná Hora 2000.
- Bílek J., *Kutnohorské dolování. 3. Kuklické žilné pásmo*, Kutná Hora 2000.
- Bílek J., *Kutnohorské dolování. 5. Staročeské žilné pásmo*, Kutná Hora 2000.
- Bílek J., *Kutnohorské dolování. 6. Kutací a průzkumné práce v kutnohorském revíru a v jeho okolí*, Kutná Hora 2000.
- Bílek J., *Kutnohorské dolování. 9. Historický peled k problematice poddolování, hald a vrchlické překrady*, Kutná Hora 2001.
- Boroń P., *Problematyka badań nad wczesnośredniowiecznym ośrodkiem górnictwa i hutnictwa srebra i ołowiu na pograniczu śląsko-małopolskim*, w: *Argenti fossores et alii. Znaczenie gospodarcze wschodnich części Górnego Śląska i zachodnich krańców Małopolski w późnej fazie wczesnego średniowiecza (X–XII wiek)*, red. P. Boroń, Wrocław 2013, s. 15–30.

- Boroń P., Rozmus D., *Silver and lead production centre in Southern Poland – between Bytom, Olkusz and Tarnowski Góry in the Middle Ages. Research problems*, „Acta Rerum Naturalium”, 16, 2014, s. 51–60.
- Burgen im Breisgau. Aspekte von Burg und Herrschaft im überregionalen Vergleich*, Hrsg. E. Beck, Ostfildern 2012.
- Burghardt I., *Der Edel- und Buntmetallbergbau im meißnisch-sächsischen Erzgebirge (1350–1470). Verfassung – Arbeitsorganisation – Unternehmenstrukturen*, Dresden 2018.
- Čechura J., *Sedlecký klášter a počátky kutnohorského dolování*, „Středočeský Sborník Historický”, 14, 1979, s. 157–163.
- Cembrzyński P., *The ecology of mining. Human-environmental relations in the Medieval and Early Modern mining in Central Europe*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 67 (1), 2019, s. 19–40.
- Cembrzyński P., „Gold rush” or „considered investment”? *Origins of mining towns in the medieval Central Europe*, „Acta Rerum Naturalium”, 21, 2017, s. 59–72.
- Cembrzyński P., Legut-Pintal M., *Airborne laser scanning as a method of localisation and documentation of mining sites remains. Examples from Silesia*, „Acta Rerum Naturalium”, 16, 2014, s. 187–202.
- Chorowska M., Duma P., Furmanek M., Legut-Pintal M., Luczak A., Piekalski J., *Wleni/Lahn District in the Sudetes Foothills, Poland. A case study of cultural landscape evolution of an east central European settlement microregion from the tenth to the eighteenth centuries*, „International Journal of Historical Archaeology”, 21 (1), 2017, s. 66–106.
- Civitas et villa. Miasto i wieś w średniowiecznej Europie Środkowej*, red. C. Buško, J. Klápště, L. Leciejewicz, Wrocław–Praha 2002.
- Denkmale in Sachsen, Stadt Freiberg. Beiträge*, Bd. 1, Hrsg. Y. Hoffmann, U. Richter, Freiberg 2002.
- Doležalová K., *Středověké keramické lampy v Jihlavě a na Starých Horách u Jihlavy*, „Acta Rerum Naturalium”, 12, 2012, s. 211–220.
- Douffet H., *Erzgebirgische Bergstädte. Historische und städtebauliche Kennzeichnung*, w: *Stadtbaukunst im Mittelalter*, Hrsg. D. Dolgner, I. Roch, Berlin 1990, s. 182–186.
- Douffet H., Gühne A., *Die Entwicklung des Freiburger Stadtgrundrisses im 12. und 13. Jahrhundert*, „Stadt und Bergbaumuseum Freiberg, Schriftenreihe”, 4, 1983, s. 15–40.
- Dzieje Olkusza i regionu olkuskiego*, t. 1, red. F. Kiryk, R. Kołodziejczyk, Warszawa–Kraków 1978.
- Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja–Wrocław 1997.
- Dziekoński T., *Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX w.*, Wrocław 1972.
- Europäische Technik im Mittelalter 800 bis 1400. Tradition und Innovation. Ein Handbuch*, Hrsg. U. Lindgren, Berlin 2001.
- Eysymontt R., *Kod genetyczny miasta. Średniowieczne miasta lokacyjne Dolnego Śląska na tle urbanistyki europejskiej*, Wrocław 2009.
- Falke D., *Archäologische Fernerkundung von Ober-tätigen Bergbauspuren mithilfe von Airborne Laserscanning*, w: *ArchaeoMontan 2012. Erkunden – Erfassen – Erforschen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2013, s. 19–26.
- Firszt S., *Relikty średniowiecznego górnictwa złota w rejonie Złotoryi, woj. legnickie*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 39, 1997, s. 473–476.
- Forum Urbes Medii Aevi III. Vrcholně zděná měšťanská architektura ve střední Evropě*, red. J. Doležel, Brno 2006.
- Forum Urbes Medii Aevi VI. Surovinová základna a její využití ve středověkém městě*, Brno 2011.
- Frolík J., Tomášek M., *Kutná Hora. Příspěve k archeologie k nejstarší topografii a komunikačnímu schématu města*, w: *Civitas et villa. Miasto i wieś w średniowiecznej Europie Środkowej*, red. C. Buško, J. Klápště, L. Leciejewicz, Wrocław–Praha 2002, s. 99–107.
- Geschichte der Bergstadt Freiberg*, Hrsg. H.-H. Kasper, E. Wächter, Weimar 1986.
- Gorzkowski R., *Lokacyjne miasto średniowieczne (XIII–XV w.)*, w: *Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja–Wrocław 1997, s. 32–66.
- Gorzkowski R., *Pradzieje i wczesne średniowiecze (do końca XII w.)*, w: *Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja–Wrocław 1997, s. 21–31.
- Hejhal P., *Počátky středověké kolonizace české části Českomoravské vrchoviny*, Brno 2012.
- Hejhal P., Holub P., Hrubý P., Merta D., *Měšťanská zděná zástavba středověké Jihlavy (k současnému stavu poznání)*, w: *Forum Urbes Medii Aevi III. Vrcholně zděná měšťanská architektura ve střední Evropě*, red. J. Doležel, Brno 2006, s. 190–229.
- Hejhal P., Hrubý P., Malý K., Rous P., Vokáč M., Zimola D., *Dolování drahých kovů na Českomoravské vrchovině*, w: *Montánna archeológia na Slovensku (25 rokov výskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici). Medzinárodný seminár 7.9.–9.9.2005 Banská Štiavnica – Starý zámok*, red. J. Labuda, Banská Štiavnica 2005, s. 49–66.
- Hemker C., Hoffmann Y., *Ein hochmittelalterliches Bergbauevier in Dippoldiswalde*, w: *Ausgrabungen in Sachsen I*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2009, s. 104–109.
- Herrmann W., *Der Zeitpunkt der Entdeckung der Freiburger Silbererze*, w: *Bergbau und Kultur. Beiträge zur Geschichte des Freiburger Bergbaus und der Bergakademie*, Hrsg. W. Herrmann, Berlin 1953 (Freiberger Forschungshefte. Kultur und Technik, Reihe, 2, 2), s. 7–22.

- Hillebrecht M.-L., *Energiegewinnung auf Kosten der Umwelt*, „Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen”, 2, 1989, s. 80–85.
- Hoffmann F., *Horní a městské právo*, w: *Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. R. Pisková, M. Bartlová, Praha 2009, s. 88–108.
- Hoffmann F., *Lucemburská Jihlava*, w: *Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. R. Pisková, M. Bartlová, Praha 2009, s. 109–152.
- Hrubý P., *Jihlava – Staré Hory. Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002–2006. Příspěvek ke studiu středověkého rudného hornictví*, Praha–Brno 2011.
- Hrubý P., *Sřibrorudné hornictví ve 13. století. K modelu struktury krajiny a infrastruktury*, w: *ArchaeoMontan 2012. Erkunden – Erfassen – Erforschen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2013, s. 263–273.
- Hrubý P., Hejhal P., *Hornické a úpravnické areály na Českomoravské vrchovině a jejich vztah k soudobým městským centřům ve 13. století*, w: *Forum Urbes Medii Aevi VI. Surovinová základna a její využití ve středověkém městě*, Brno 2011, 128–175.
- Hrubý P., Hejhal P., Hoch A., Kočár P., Malý K., Macháňová L., Štelcl J., *Středověký úpravnický a hornický areál Cvilínky u Černova na Pelhřimovsku*, „Památky Archeologické”, 103, 2012, s. 339–418.
- Hrubý P., Hejhal P., Malý K., *Montanarchäologische Forschungen in Jihlava-Staré Hory (Iglau-Altenberg, Tschechien)*, „Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters”, 35, 2007, s. 17–60.
- Hrubý P., Hejhal P., Malý K., Kočár P., Libor P., *Centrální Českomoravská vrchovina na prahu vrcholného středověku. Archeologie, geochemie a rozborý sedimentárních výplní niv*, Brno 2014.
- Hrubý P., Jaroš Z., Kočár P., Malý K., Mihályiová J., Militký J., Zimola D., *Středověká hornická aglomerace na Starých Horách u Jihlavy – Das Mittelalterliche Bergbauzentrum in Staré Hory (Altenberg) bei Jihlava (Iglau)*, „Památky Archeologické”, 97, 2006, s. 171–264.
- Hrubý P., Malý K., *Hornictví na Jihlavsku: výrobené distribuční vztahy Jihlavy a důlní aglomerace Staré Hory ve 13. století*, w: *Montánna archeológia na Slovensku (25 rokov výskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici). Medzinárodný seminár 7.9.–9.9.2005 Banská Štiavnica – Starý zámok*, red. J. Labuda, Banská Štiavnica 2005, s. 67–85.
- Hrubý P., Malý K., Militký J., *Hromadný nález mincí ze 13. století objevený při archeologickém výzkumu v areálu nadnice v Jihlavě. Příspěvek k lokalizaci jihlavská mincovny ve 13. století*, „Numismatický Sborník”, 20, 2005, s. 43–60.
- Ius regale montanorum aneb Právo královské horníkuov*, red. J. Bílek, Kutná Hora 2000.
- Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. R. Pisková, M. Bartlová, Praha 2009.
- Kajzer L., Kołodziejcki S., Salm J., *Leżykon zamków w Polsce*, Warszawa 2001.
- Kaźmierczyk J., *Sprawozdanie z badań nad górnictwem złota koto Złotoryi w 1973 roku*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 16, 1974, s. 72–79.
- Kaźmierczyk J., *Wyniki badań wykopaliskowych na terenie zagłębía złota koto Lwówka*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 18, 1976, s. 78–81.
- Kaźmierczyk J., Grodzicki R., *Górnictwo złota koto Złotoryi na Dolnym Śląsku w XI–XIV wieku w świetle badań archeologicznych i geologicznych*, „Acta Universitatis Wratislaviensis”, 253 (7), 1976, s. 205–247.
- Klappauf L., *Zur Archäologie des Harzes*, „Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen”, 4 (92), 1992.
- Kočár P., Kočárová R., Libor P., Crkal J., Derner K., Lissek P., *Rostlinné zbytky z vrcholně středověkých hornických lokalit Krušných Hor*, w: *ArchaeoMontan 2014. Ergebnisse und Perspektiven*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2014, s. 119–135.
- Kodeks dyplomatyczny Małopolski*, t. 1: 1178–1386, red. F. Piekosiński, Kraków 1876.
- Kodeks dyplomatyczny Wielkopolski*, t. 2: Zawiera numerów 617–1292. Lata 1288–1349, wyd. J. Zakrzewski, F. Piekosiński, Poznań 1878.
- Könighaus W., *Die Gründung der Stadt Goldberg und die Besiedlung des goldberger Landes*, w: *Dziedzictwo kulturowe Złotoryi na tle dziejów Śląska i Europy*, red. R. Żerelik, Złotoryja 2007, s. 31–40.
- Kořan J., *Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorským*, Praha 1950.
- Kozák I., *Kutná Hora, ulice U Jelena – výkop pro plyn*, „Kutnohorsko-Vlštivědný Sborník”, 2/99, 1999, s. 31–32.
- Krajobrazy. Księga pamiątkowa w 70. rocznicę urodzin Profesora Janusza Bogdanowskiego*, red. S. Kołodziejcki, J. Marcinek, R. Marcinek, Kraków 2000.
- Krasnowolski B., *Lokacyjne układy urbanistyczne na obszarze ziemi krakowskiej w XIII i XIV wieku*, cz. 2: *Katalog lokacyjnych układów urbanistycznych*, Kraków 2004.
- Krygier E., Molenda D., Saładziak A., *Katalog zabytków budownictwa przemysłowego w Polsce. Powiat Olkusz – Województwo krakowskie*, t. 3, z. 4, cz. 1, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1971.
- Kutná Hora*, red. H. Štrobová, B. Altová, Praha 2000.
- Labuda J., *Banská Štiavnica jako príklad osídľovania banských regiónov*, „Archaeologia Historica”, 29, 2004, s. 261–266.
- Labuda J., *Glanzenberg v Banskej Štiavnici. Archeologický výskum zaniknutej lokality*, Banská Štiavnica 2016.
- Labuda J., *Hřady Štiavnických vrchov – ich funkcia a vzájomné interakcie*, „Archaeologia Historica”, 27, 2002, s. 269–278.
- Langhof P., *Die mittelalterliche Berghauptstadt der Wettiner bis zum Beginnenden Übergang von Feudalismus zum Kapitalismus 1307 bis 1470*, w: *Geschichte der*

- Bergstadt Freiberg*, Hrsg. H.-H. Kasper, E. Wächtler, Weimar 1986, s. 58–90.
- Lawrenz M., *Die Freiburger Stadtbefestigung*, w: *Denkmale in Sachsen, Stadt Freiberg, Beiträge*, Bd. 1, Hrsg. Y. Hoffmann, U. Richter, Freiberg 2002, s. 245–258.
- Legut-Pintal M., *Analiza krajobrazu kulturowego dystryktu wleńskiego na podstawie danych ALS*, w: *Wleński mikroregion osadniczy w X–XVIII wieku. Przemiany krajobrazu kulturowego*, red. J. Piekalski, Wrocław 2017, s. 55–69.
- Lissek P., Holešínský O., *Letecké laserové skenování referenční oblasti projektu ArchaeoMontan*, w: *ArchaeoMontan 2013. Krušná krajina – Erz(Gebirgs) landschaft – Ore landscape*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2014, s. 7–14.
- Litochleb J., *Pelhřimovský rudní revír*, w: *Stříbrná Jihlava 1995*, red. K. Malý, Jihlava 1996, s. 8–18.
- Łesiuk M., Stolarczyk T., *Zamek Hernyka I Brodatego w Rokietnicy (stanowisko 2, powiat złotoryjski) w świetle archiwaliów i prac archeologicznych z 2011 r.*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 54, 2012, s. 223–242.
- Maciejak K., *Środowisko geograficzno-przyrodnicze*, w: *Dzieje Złotoryi*, red. R. Gładkiewicz, Złotoryja–Wrocław 1997, s. 9–20.
- Majer J., *Rudné hornictví v Čechách a na Moravě a ve Slezsku*, Praha 2004.
- Malý K., *Jihlava ore region – geology and mineralogy*, w: *Silver-mining and coinage of Jihlava (Jglau)*, red. S. Pospichalová, Jihlava 1999, s. 16–29.
- Malý K., Vilímek L., Vokáč M., Zimola D., *Doklady hornického osídlení v údolní nivě Bělokamenského potoka*, „Archeologické výzkumy na Vysočině”, 1, 2007, s. 125–144.
- Małowist M., *Wschód a Zachód Europy w XIII–XVI wieku*, wyd. 2, Warszawa 2006.
- Marsina R., *Banskoštiavnické mestské a banské právo*, w: *Banské mestá na Slovensku*, zost. a red. R. Marsina, Žiar nad Hronom 1990, s. 13–35.
- Mediaevalia archaeologica Bohemica 1993*, red. J. Fridrich, J. Klápště, Praha 1994.
- Měřínský Z., Hrubý P., Zimola D., *Urbanismus, nejstarší zástavba a vnitřní vybavení domů*, w: *Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. R. Pisková, M. Bartlová, Praha 2009, s. 66–80.
- Měřínský Z., Vosáhlo J., Hrubý P., *Druhá polovina 13. století*, w: *Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. R. Pisková, M. Bartlová, Praha 2009, s. 81–87.
- Měřínský Z., Vosáhlo J., Hrubý P., Zimola D., *Zakládání měst a rozvoj podnikání, dolování a hornická aglomerace Staré Hory*, w: *Jihlava – historie, kultura, lidé*, red. R. Pisková, M. Bartlová, Praha 2009, s. 49–62.
- Molenda D., *Dzieje Olkusza do 1795 r.*, w: *Dzieje Olkusza i regionu olkuskiego*, t. 1, red. F. Kiryk, R. Kołodziejczyk, Warszawa–Kraków 1978, s. 147–340.
- Molenda D., *Górnictwo kruszcowe na terenie złóż śląsko-krakowskich do poł. XVI w.*, Warszawa 1963.
- Molenda D., *Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XVI–XVIII w.*, Warszawa 1972.
- Montánna archeológia na Slovensku (25 rokov výskumu lokality Glanzenberg v Banskej Štiavnici). Medzinárodný seminár 7.9.–9.9.2005 Banská Štiavnica – Starý zámok*, red. J. Labuda, Banská Štiavnica 2005.
- Myszka M., *Czternastowieczne fortyfikacje Olkusza*, w: *Krajobrazy. Księga pamiątkowa w 70. rocznicę urodzin Profesora Janusza Bogdanowskiego*, red. S. Kołodziejcki, J. Marcinek, R. Marcinek, Kraków 2000, s. 215–225.
- Nováček K., *Hornická sídliště – příspěvek ke studiu středověkého neagrárního osídlení*, w: *Mediaevalia archaeologica Bohemica 1993*, red. J. Fridrich, J. Klápště, Praha 1994, s. 158–170.
- Nováček K., *Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém: bilance a perspektivy výzkumu se zaměřením na výrobu a zpracování kovů*, „Archeologické Rozhledy”, 53 (2), 2001, s. 279–309.
- Nowak W.A., *Środowisko geograficzne*, t. 1, red. F. Kiryk, R. Kołodziejczyk, Kraków 1978, s. 1–17.
- Pierzak J., *Badania 1979, Stary Olkusz*, „Informator Archeologiczny”, 1980, s. 187–188.
- Pierzak J., Rozmus D., *Badania ratownicze na terenie osady hutniczej z XVI wieku w Hutkach, województwo katowickie*, w: *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w 1993 roku*, red. E. Tomczak, Katowice 1997, s. 188–193.
- Pierzak J., Rozmus D., Roś J., *Osady produkcyjne w Hutkach k. Olkusza*, w: *Archeologiczne i historyczne ślady hutnictwa i górnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*, red. D. Rozmus, Kraków 2004, s. 81–92.
- Regesten zur schlesischen Geschichte. Namens des Vereins für Geschichte und Alterthum Schlesiens*, T. 1: *Bis zum Jahre 1250*, Hrsg. C. Grünhagen, Breslau 1884 (Codex Diplomaticus Silesiae, 7).
- Richter U., *Freiberg im Mittelalter*, w: *Denkmale in Sachsen, Stadt Freiberg, Beiträge*, Bd. 1, Hrsg. Y. Hoffmann, U. Richter, Freiberg 2002, s. 5–45.
- Richter U., *Der Freiburger Bergbau in der ersten Bergbauperiode: Grabungen – Funde – Denkmale*, w: *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der Montanarchäologischen Forschung in Sachsen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2011, s. 61–68.
- Richter U., Schwabenicky W., *Der Beginn des Freiburger Bergbaus, die Grenzbeschreibung des Klosters Altzelle und Entstehung der Stadt Freiberg*, w: *Burg-*

- Straße Siedlung-Herrschaft. Festschrift für Gerhard Billig zum 80. Geburtstag*, Hrsg. R. Aurig, Beucha 2007, s. 311–330.
- Rous P., *Středověké hornické sídliště neznámého jména u Havlíčkova Brodu na k.ú. Termesivy*, w: *Stříbrná Jihlava 1998. Seminář k dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině. Jihlava, 19.9–20.9.1998*, Jihlava 1998, s. 102–115.
- Rous P., *Stříbrnorudné hornictví na Havlíčkovodsku od 13. do 17. století*, „*Archaeologia Technica*”, 15, 2004, s. 49–58.
- Rozmus D., *The Błędowska and Starczynowska Deserts and other airborne sand areas in Olkusz region as an example of Medieval, Renaissance and modern ecological catastrophe*, „*Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*”, 57, 2015, s. 291–306.
- Rozmus D., *Wczesnośredniowieczne zagłębienie hutnictwa srebra i ołowiu na obszarach obecnego pogranicza Śląska i Małopolski (druga połowa XI–XIII/XIII wiek)*, Kraków 2014.
- Šamalová E., *Zaniklý středověký hutnický areál Plandry u Jihlavy*, w: *Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací*, Jihlava–Brno 2007, s. 228–237.
- Schirmer U., *Der Freiburger Silberbergbau im Spätmittelalter (1353–1485)*, w: *Der Tiroler Bergbau und die Depression der europäischen Montanwirtschaft im 14. und 15. Jahrhundert*, Hrsg. R. Tasser, E. Westermann, Innsbruck 2004, s. 183–201.
- Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen. Urkunden (1136–1528)*, Hrsg. K. Wutke, Breslau 1900 (Codex Diplomaticus Silesiae, 20).
- Schröder F., *Die montanarchäologischen Ausgrabungen in Niederpöbel (2011–2013) – Befunde und Ergebnisse*, w: *ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2015, s. 23–165.
- Schwabenicky W., *Hochmittelalterliche Bergstädte im sächsischen Erzgebirge und Erzgebirgsvorland*, „*Siedlungsforschung, Archäologie – Geschichte – Geographie*”, 10, 1992, s. 195–210.
- Schwabenicky W., *Die mittelalterliche Bergbausiedlung Ullersberg bei Wolkenburg, Kr. Glauchau*, „*Der Anschnitt*”, 42, 1990, s. 86–91.
- Schwabenicky W., *Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge unter besonderer Berücksichtigung der Ausgrabungen in der wüsten Bergstadt Bleiberg bei Frankenberg, Chemnitz 2009*.
- Silver-mining and coinage of Jihlava (Iglau)*, red. S. Pospichalová, Jihlava 1999.
- Stadnik W., *Badania archeologiczno-górnictwa w Olkuszu w 1964 roku*, „*Kwartalnik Historii Kultury Materialnej*”, 13 (3), 1965, s. 655–656.
- Stadtbaukunst im Mittelalter*, Hrsg. D. Dolgner, I. Roch, Berlin 1990.
- Steuer H., *Burg und Bergbau – Herrschaft durch Wirtschaft*, w: *Burgen im Breisgau. Aspekte von Burg und Herrschaft im überregionalen Vergleich*, Hrsg. E. Beck, Ostfildern 2012, s. 297–392.
- Stolarczyk T., *Der Buntmetallbergbau in Niederschlesien vom 13. bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts*, w: *Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der Montanarchäologischen Forschung in Sachsen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2011, s. 200–214.
- Stolarczyk T., *Pozostałości średniowiecznego górnictwa jako przedmiot badań archeologicznych na terenie Europy Środkowej*, „*Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej. Studia i Materiały*”, 117 (32), 2006, s. 267–277.
- Stöllner T.R., *Methods of mining archaeology (Montanarchäologie)*, w: *Archaeometallurgy in global perspective. Methods and syntheses*, ed. W.B. Roberts, P.C. Thornton, New York 2014, s. 133–159.
- Stránský K., Buchal A., Winkler Z., *Simtany u Havlíčkova Brodu – stopy po těžbě a hutnickém zpracování stříbrných rud*, „*Archeologia Technica*”, 14, 2002, s. 21–26.
- Stříbrná Jihlava 1995*, red. K. Malý, Jihlava 1996.
- Stříbrná Jihlava 1998. Seminář k dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině. Jihlava, 19.9–20.9.1998*, Jihlava 1998.
- Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací*, Jihlava–Brno 2007.
- Štroblová H., *Kutná Hora a Sedlecký klášter; příspěvek k historii vzájemných vztahů do roku 1421*, „*Památky Středních Čech*”, 7 (2), 1993, s. 23–27.
- Tepper T., *Schloss Freudenstein*, w: *Denkmale in Sachsen, Stadt Freiberg, Beiträge*, Bd. 1, Hrsg. Y. Hoffman, U. Richter, Freiberg 2002, s. 260–271.
- Těžba a zpracování drahých kovů. Sidelní a technologické aspekty*, red. K. Nováček, Praha 2004 (Mediaevalia Archaeologica, 6).
- Der Tiroler Bergbau und die Depression der europäischen Montanwirtschaft im 14. und 15. Jahrhundert*, Hrsg. R. Tasser, E. Westermann, Innsbruck 2004.
- Tolksdorf J.F., *Mittelalterlicher Bergbau und Umwelt im Erzgebirge. Eine interdisziplinäre Untersuchung*, Dresden 2018.
- Tolksdorf J.F., Elburg R., Hönig H., Knapp H., *Geomontanarchäologie: Konzepte und Erfahrungen aus dem Bergbauareal von Niederpöbel*, w: *ArchaeoMontan 2015. Montanarchäologie im Osterzgebirge*, red. R. Smolnik, Dresden 2015, s. 189–205.
- Valentová J., *Antiqua Cuthna – zaniklá středověká hornická osada na katastru Kutné Hory*, „*Archeologia Technica*”, 8, 1993, s. 62–65.
- Valentová J., *Hornická osada Antiqua Cuthna – realita pohledem archeologického výzkumu*, „*Kutnohorskovo-Vltavský Sborník*”, 1, 1999, s. 62–65.
- Velímský F., *Nově evidované středověké montánní aktivity na Kutnohorsku*, w: *Stříbrná Jihlava 2007. Studie*

- k dějinám hornictví a důlních prací*, Jihlava–Brno 2007, s. 90–101.
- Velímský F., *Počátky města Kutná Hora ve světle archeologického výzkumu areálu Vlašského Dvora*, w: *ArchaeoMontan 2012. Erkunden – Erfassen – Erforschen*, Hrsg. R. Smolnik, Dresden 2013, s. 249–256.
- Velímský F., *Zaniklý těžební areál U Věch Svatých na Horách Kutných*, „Acta Rerum Naturalium”, 12, 2012, s. 203–210.
- Velímský F., Končelová M., *Archeologický výzkum zaniklého areálu u kostela sv. Václava v Pněvicích (okr. Kutná Hora)*, „Acta Rerum Naturalium”, 12, 2012, s. 253–256.
- Vosáhlo J., *A survey of the history of Jihlava-mining*, w: *Silver-mining and coinage of Jihlava (Iglau)*, red. S. Pospichalová, Jihlava 1999, s. 56–70.
- Wagenbreth O., Wächtler E., *Bergbau im Erzgebirge. Technische Denkmale und Geschichte*, Leipzig 1990.
- Wagenbreth O., Wächtler E., *Der Freiburger Bergbau. Technische Denkmale und Geschichte*, Leipzig 1986.
- Wilsdorf H., *Holz, Erz, Salz. Das Transportproblem in Montanwesen*, w: *Bergbau, Wald, Flosse: Untersuchungen zur Geschichte der Flößerei im Dienste des Montanwesens und zum montanen Transportproblem. Mit einer kritischen Bibliographie: Schriften zum Thema Wald und Flöße*, Freiberg 1960, s. 4–183.
- Wleński mikroregion osadniczy w X–XVIII wieku. Przemiany krajobrazu kulturowego*, red. J. Piekalski, Wrocław 2017.
- Záruba F., *Vlašský Dvůr*, „Castellologica Bohemica”, 11, 2008, s. 233–286. ■

Slag Heaps, Smelters and Towns. Selected Examples of Medieval Mining Landscapes in Central-Eastern Europe

Summary

This paper explores the issue of the mining landscape of medieval Central Europe. Mining landscape can be defined as a combination of various factors, such as: infrastructure, settlements and signs of impact on the natural environment connected to the mining production. All those elements were oriented towards mineral resource extraction and were interlinked through technological processes and social and economic organisation. The purpose of the research is to find out how different types of non-ferrous metal deposits shaped the landscape. The paper provides a comparative analysis of four mining districts (Jihlava-Havlíčkův Brod, Kutná Hora, Olkusz, and Złotoryja). The data comes from multiple archaeological field works and historical evaluations.

In the case of primary polymetallic ores (silver, lead, copper) the most important factor that shaped the landscape was metal content and spatial

distribution of deposits. Where deposits were poor and scattered over a large area, like in Jihlava and Havlíčkův Brod region, the mining sites were small. They combined processing zones, housing and sometimes minor defensive structures. Also, environmental impact was lower and the sites might have been self-supporting. In the case of a concentration of rich deposits in one limited area, like in Kutná Hora and Olkusz, mining sites were permanent and large, with central processing sites (like smelters) located nearby and no temporary mining settlements. Their most important element was the central mining town that controlled and protected the mining district. In this instance the impact on the environment was much greater. In the case of secondary deposits (gold-bearing sands) the mines (open pits and shafts) covered vast areas. As secondary deposits did not require any processing facilities, there was no processing infrastructure. ■

dr Paweł Cembrzyński – archeolog specjalizujący się dziejach średniowiecznych i wczesnonowożytnych miast Europy Środkowej. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się w szczególności na zagadnieniach morfologii przestrzeni miejskiej, miast górniczych i relacji człowieka ze środowiskiem. W latach 2016–2019 był zatrudniony w Instytucie Archeologii i Etnologii PAN w ramach grantu Fuga 5 NCN, a pod koniec 2019 r. rozpoczął pracę na Uniwersytecie w Kilonii, w programie Cluster of Excellence ROOTS (pcembrzynski@roots.uni-kiel.de)

Paweł Cembrzyński, PhD – archaeologist specialising in the history of medieval and early modern towns and cities in Central Europe. His research interests focus especially on the issues of morphology of urban space, mining towns and human-environment relations. In 2016–2019 he was employed at the Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences within the Fuga 5 NCN grant, and since the end of 2019 employee of the Kiel University in the programme Cluster of Excellence ROOTS (pcembrzynski@roots.uni-kiel.de)