

STANOWISKO STARSZEGO PALEOLITU NA WAWELU W KRAKOWIE

W połowie października 1950r. zostałem powiadomiony przez dra T. R e y m a n a - Kierownika Muzeum Archeologicznego P.A.U., i dra A. Ż a k i e g o o odkryciu wyrobów krzemiennych staropaleolitycznych na terenie dziedzica arkadowego na Wawelu. Odkrycia dokonał dr A. Ż a k i, prowadzący w tym czasie prace badawcze wykopaliskowe z ramienia Kierownictwa Badań nad początkami Państwa Polskiego. Znaleźisko to, obejmujące 21 różnych okazów krzemiennych, zostało przekazane przez dra Ż a k i e g o Zakładowi Prehistorii Czwartorzędu Muzeum Ziemi do opracowania naukowego.¹⁾

W październiku i listopadzie tegoż roku odwiedziłem dwukrotnie teren wykopalisk na Wawelu, celem zorientowania się w warunkach znaleziska i powzięcia na tej podstawie decyzji co do dalszego postępowania. Zdecydowane zostało wstrzymanie dalszych prac eksploracyjnych, ponieważ obiekt wymagał przeprowadzenia wszechstronnych badań w najbliższym sezonie letnim. Nie mając pewności czy projektowane badania będą mogły być podjęte oraz licząc się z potrzebą jak najrychlejszego zasygnalizowania znaleziska - dostarczoną mi przez dra Ż a k i e g o kolekcję wyrobów paleolitycznych, mimo iż przedstawiała ona materiał wysoce niekompletny i niemal pozbawiony pomocniczych obserwacji i danych terenowych, opracowałem do publikacji a wyniki opracowania przedstawiłem (3.III.1951r.) na posiedzeniu naukowym Muzeum Ziemi.

Wspaniałość Wawelu jako pomnika wielkiej historii Narodu Polskiego nadaje temu znalezisku, niezależnie od jego poważnej wartości naukowej, znaczenie szczególne. Tak też ocenił je Minister Kultury i Sztuki - Obywatel Stefan D y b o w s k i, który uznał za niezbędne przeprowadzenie w 1951r. specjalnych prac badawczych i wydał w tym kierunku odpowiednie zarządzenia. Składam na tym miejscu Obywatelowi Ministrowi serdeczne po-

¹⁾ Dr A. Ż a k i: Z pradziejów wzgórza wawelskiego. "Z Otchłani Wieków, Rok XX - 1951, str. 75-86

T e g o ż: Badania archeologiczne na Wawelu w r. 1950. Ochrona Zabytków. R. IV, Nr 1-2 (12-13) 1951. Str. 33-38.

dziękowanie za zapewnienie możliwości przeprowadzenia wymienionych badań na Wawelu. Kierownictwu prac badawczych na Wawelu winien jestem wdzięczność za okazane mi w toku prac badawczych ułatwienia i pomoc.

Osobną wdzięczność winien jestem: Prof.dr M.T u r n a u - M o r a w s k i e j - za wykonanie analizy petrograficznej piasku i żwirów pochodzących z lejków krasowych, Prof.St.M a ł k o w s k i e m u - za wykonaną przez Zakład Mineralogii i Petrografii Muzeum Ziemi ekspertyzę ilastej gliny zwietrzelinowej oraz odpolerowanie powierzchni okrucha krzemionki szczelinowej, Doc.dr.W.P o ź a r y s k i e m u - za oznaczenie fauny otwornicowej ze zwietrzeliny wapienno-marglistej kredowej, Prof.dr.R.K o n g i e l o w i - za oznaczenie jeżowca pochodzącego z tejże zwietrzeliny, oraz Dr Z.Z a l e w s k i e j - za przegląd próbki detritusu roślinnego z piasku gliniastego.

Prace badawcze podjęte zostały z początkiem czerwca i ukończone w pierwszych dniach lipca 1951r. Uczestniczył w nich ob. Stanisław M a n t u r z e w s k i - asystent Zakładu Prehistorii Czwartorzędu Muzeum Ziemi. Objęły one pn. pas dziedzińca arkadowego szerokości ok. 15 m. W pasie tym, w wyniku prac wykopaliskowych, prowadzonych przez Kierownictwo prac badawczych na Wawelu, zdjęty został gruby pokład warstw historycznych, pokrywających zwietrzałą i skrasowaną powierzchnię górnio-oxfordzkiego wapienia skalistego. Ponieważ wyroby krzemienne paleolityczne występowały w utworach wypełniających zagłębienia i lejki krasowe, przedmiotem przeto badań szczegółowych były te utwory.

Jak to przedstawia plan warstwiczny Skałki Wawelskiej (tabl.I), zbadany został niewielki odcinek dziedzińca arkadowego. Przeprowadzonych badań nie można uznać za dostateczne, lecz raczej wstępne. Występowanie bowiem wyrobów paleolitycznych nie ogranicza się do tego odcinka, lecz sięga poza jego granice: w kierunku środkowej partii dziedzińca (ku pd.) pokrytej pokładem warstw historycznych, i popod arkady Zamku (ku pn.).

Wtórność złoza wyrobów paleolitycznych, charakter detrityczny utworów, w których one występują, nieznaną wiek tych utworów oraz brak pokrycia przez utwory geologiczne dobrze datowane - oto okoliczności, które wybitnie komplikują zadania badawcze. Sprawia to konieczność stosowania różnych kryteriów z różnych dziedzin, zarówno w pracy terenowej jak i kameralnej - przy opracowywaniu wyników badań tego obiektu. Interpretacja poszczególnych faktów, sformułowanie wniosków końcowych - nie byłoby tak trudne, gdyby nasza znajomość Pleistocenu krakowskiego oraz utworów występujących w jego podłożu, jak również tektoniki tego terenu, były dokładniej znane niż to obecnie ma miejsce.

Warunki geologiczne

Skałka Wawelska jako odosobniona, wyniosła wyspa (ok. 30 m wys. wzgl.), panująca nad dużym odcinkiem doliny Wisły oraz ujściowymi partiami dolin pobliskich jej dopływów - Rudawy i Wilgi, i wraz z Podgórzem tworząca wylot Bramy Krakowskiej - była dla człowieka pierwotnego miejscem zapewniającym mu nie tylko maksimum bezpieczeństwa, lecz zarazem wysoce korzystną pozycję łowiecką. Tym jej walorom przypisać należy, że, doceniając je, człowiek pierwotny zakładał na niej swe obozowiska myśliwskie.

Zbadany odcinek stanowiska znajduje się w kulminacyjnej partii Skałki i przedstawia zrównaną, łagodnie opadającą ku SE, powierzchnię silnie zwietrzałego, spękanego i skrasowanego wapienia skalistego. Pokrywa ją bezpośrednio gruby pokład warstw historycznych, związanych z dziejami Zamku, z warstwą renesansową w spągu. Jedynie w pd. części odcinka zachowały się na powierzchni wapienia cienkie płyty ciemno-rdzawej gliny piaszczystej zwietrzelinowej i jasnego, żółtawo-rdzawego piasku gliniastego, maskujące zagłębienia i lejki krasowe (tabl.). Utwory te pokrywały prawdopodobnie całą powierzchnię kulminacyjnej partii Skałki Wawelskiej. Wskazuje na to fakt występowania ich w lejkach środkowej i pn. części odcinka, gdzie poza tym nikłe resztki spiaszczonej gliny zwietrzelinowej zachowały się w szczelinach i załomach powierzchni wapienia oraz żwir kwarcowy. Brak utworów zwietrzelinowych w tej części Skałki przypisać należy usunięciu ich w związku z budową Zamku. Ze sprawą tą wiąże się bardzo ważne zagadnienie przyczyny braku materiału eratycznego pn. w spągu warstw historycznych zbadanej części dziedzińca arkadowego. Faktu tego nie można tłumaczyć usunięciem utworów z materiałem narzutowym, względnie - usunięciem luźnego materiału eratycznego, które nie mogłoby być całkowite i jakieś jego pozostałości dochowałyby się w szczelinach i zagłębieniach krasowych. Szybik wykonany na dziedzińcu katedralnym wykazał również brak materiałów pn. w lejku i na powierzchni zwietrzelinowej wapienno-marglistej oraz w nadległym pokładzie silnie spiaszczonej gliny zwietrzelinowej (rys.).

Zagłębienia i lejki krasowe tworzyły zwarte skupienie w postaci pasa szerokości 4-5 m, o kierunku NEN - SWS, przebiegającego ukośnie przez całą szerokość odcinka (tabl.). Zwartość skupienia i jego kierunek każą się domyślać istnienia predyspozycji w podłożu, mianowicie istnienia szczelin, być może tektonicznego pochodzenia, które sprzyjały rozwojowi zjawisk krasowych.

Dgółem zbadanych zostało 60 zagłębień i lejków krasowych, z których 37 zawierało wyroby krzemienne paleolityczne. Lejki różniły się kształtem i rozmiarami. Niektóre z nich przedstawiały połączenia paru a na-

wet kilku zagłębień lejkatych, różnej głębokości, ze ściankami lub pro-
gami działowymi. Śród pojedynczych znajdowały się, prócz typowych lej-
ków, zagłębienia korytowane i rurowate. Głębokość różna, przeważnie powy-
żej 60 cm, do 1 m; lejek 30 (wielodziałowy) odpreparowany został (w czę-
ści pd.) do głębokości 1,45 m, przy czym dno nie zostało osiągnięte.

Małe rozmiary większości zbadanych zagłębień krasowych uniemożli-
wiały osiągnięcie dna, stąd podane powyżej głębokości oznaczają przeważ-
nie poziom, na którym przerwano preparowanie, po stwierdzeniu jałowości
utworów pod względem prehistorycznym i braku jakichkolwiek różnic w
ich wykształceniu.

Ścianki zagłębień i lejków nierówne, z guzowatymi wystęпами i wną-
kami, jakby wypreparowane przez wodę o zmiennej sile przepływu. Tworzy
je górno-oxfordzki wapień skalisty, silnie spękany na dość prawidłowe i
bryłowe płytki różnej wielkości, jakby luźno leżące, spojone bądź cie-
mno-brunatną iłastą, bądź ciemno-rdzawą spiaszczoną gliną zwietrzelinową.
Powierzchnie zewnętrzne płytek zwietrzałe, w górnych partiach ścianek
lejków silniej, w dolnych słabiej; zwietrzenie ma wygląd krusty mączysto-
białej, porowatej i łuszczącej się (z HCl burzy normalnie).

Bardzo istotną cechą kompletnej serii utworów wypełniającej lejki
krasowe jest ich układ koncentryczny i stratygrafia pozioma, które wska-
zują, że utwory te nie są wynikiem ani fluwialnej, ani wyłącznie deluwia-
nej akumulacji. Jest to zgodne z innymi faktami; zawiera je szczegóło-
wa charakterystyka tych utworów.

1. Utworem podstawowym jest iłasta glina zwietrzelinowa (krasowa),
barwy czekoladowej lub brunatno-rdzawej - terra bruna (tabl.). Ana-
liza tej gliny, wykonana przez mgr E. G a j d ó w n ę - asystentkę Zakła-
du Mineralogii i Petrografii Muzeum Ziemi, wykazała "brak większych ilo-
ści wodorotlenku glinu, która charakteryzuje laterit" (stwierdzony stosu-
nek $Fe_2O_3:Al_2O_3-13,3$). Główną jej masę stanowi materiał kolloidalny,
zwietrzelinowy, z detritusem wapiennym oraz, rozproszonymi, rzadka, dro-
bnymi i grubszyimi okruchami wapienia. Sporadycznie występują różnej
wielkości gładziki wapienia skalistego, o wygładzie otoczków lub wiatro-
wców i o powierzchni silnie zwietrzałej. Z HCl glina przeważnie burzy
wyraźnie, miejscami słabo, miejscami intensywnie.

Składnikiem niewątpliwie genetycznie związanym z iłastą gliną
zwietrzelinową jest piasek, o wybitnej przewodzie ziarn kwarcu, a prawdopo-
dobnie również żwir, przeważnie kwarцовy. Poza tym glina ta prawie zaw-
sze zawiera drobne i większe fragmenty [termiczne] konkrecji szarego ro-
gowca, przypuszczalnie pochodzące z miejscowej kredy dolno-senońskiej.
Są one zupełnie świeże, bez śladów eolicznego ogładzenia, o korze zługowa-
nej, miejscami z naciekami kalcytowymi, które burzą. Ilość okruchów [ter-
micznych] w niektórych lejkach jest dość znaczna; lejek 40 (w części

wsch. odcinka), wypełniony całkowicie przez glinę ilastą zwietrzelinową, zawierał ok. 150 okruchów różnej wielkości. Do gł. 60 cm występowały zrzadka, niżej licznie, zwłaszcza przy ściankach lejka; przy ścianie pn. tworzyły zwarte skupienie pionowe, przylegające bezpośrednio do tej części ścianki lejka. Liczne z nich pasowały do siebie i sklezione dały większe fragmenty kilku dużych nieregularnych kongrecji rogowca. Kongrecje te zostały rozbite jakby na skutek silnych stłuczeń: zlokalizowanych, jedno- lub dwustronnych, naprzeciwległych jednorazowych. Na okruchach, pochodzących z rozbitych kongrecji, miejsca stłuczeń zaznaczają się w postaci zmięddeń, wyszczerbień i negatywów dużych odprysków powierzchniowych. Uszkodzenia te nie mają cech obtłuczenia początkowych otoczków, nie zostały zatem spowodowane przez transport wodny. Natomiast jest wysoce prawdopodobne, że powstały one pod wpływem dużego ciśnienia, np. sprasowania materiału skalnego w szczelinie tektonicznej. Fakty tego rodzaju sprasowań stwierdzili w najbliższej okolicy Krakowa W. K u ź n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i²⁾ Również w innych lejkach występowały części rozbitych w podobny sposób kongrecji rogowca.

Ważnym szczegółem, którego w tej charakterystyce niepodobna pominąć, to prawidłowość spękań kongrecji rogowca (petrosilexu). Przedstawiają one linie ciągłe, równoległe, w odstępach 2-3 cm, krzyżujące się z sobą pod kątem ostrym. Nie mają one charakteru spękań termicznych; być może, ich powstanie jest związane z tworzeniem się, względnie odnawianiem "u s k o k ó w" opisanych w rozprawie wyżej wymienionych autorów. Czasu tworzenia się tych spękań, które, jak na to pewne fakty wskazywałyby, poprzedziły segmentyzację kongrecji, niepodobna bliżej oznaczyć. Niejakie światło na to zagadnienie rzuca fakt wypełnienia przez krzemionkę wtórną szczeliny w jednym z okazów dużej kongrecji rogowca (pochodzi z lejka 40) oraz wypełnienie zewnętrznych partii szczelin i spękań przez glinę ilastą zwietrzelinową. Powierzchnie okruchów pochodzących ze stłuczeń (rozbita) kongrecji pokrywała cienka krusta żelazista, wapienista. Fakt ten wskazuje na u p r z e d n i o ś ć działania czynnika, który spowodował te stłuczenia, w stosunku do procesu krasowego, w wyniku którego powstała ilasta glina zwietrzelinowa. Wobec występowania w niej otwornic, igieł gąbek i okruchów mszywiołów, identycznych z występującymi w okruchach wapienia dolnosenońskiego, pokrywających ściankę działową lejka 30a - nasuwa się przypuszczenie, że glina ta pochodzi ze zwietrzenia tegoż wapienia. Wapień ten prawdopodobnie zawierał kongrecje szarego rogowca oraz żwir kwarcowy.

Pod względem prehistorycznym glina ilasta zwietrzelinowa reprezentuje utwór jałowy. W żadnym z lejków w glinie tej wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie stwierdzono.

Glina ilasta występowała nie we wszystkich lejkach. Niektóre z

²⁾ W. K u ź n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i: Materiały do poznania stosunku Karpat do ich przedgórze na przestrzeni od Morawskiej Ostrawy po Kraków. Przegląd Górniczo-Hutniczy, t. XIX, 1927.

nich, jak np. lejki 40 i 41, wypełniała całkowicie; w innych (rys.) bądź było jej brak, bądź - w większości wypadków - oblepiała cienką warstwą górne partie ścianek lejków, ku dołowi stopniowo grubiejącą. Szczeliny ścianek, nie wyłączając lejków, w których obecnie było jej brak - były przez nią całkowicie wypełnione. W kierunku dośrodkowym - ku rdzeniowym partiom lejków zaznaczał się stopniowy wzrost domieszki piasku i glina ilasta przybierała charakter gliny zwietrzelinowej spiaszczonej oraz zbliżone do tej ostatniej ciemnordzawe zabarwienie. Wyraźna granica między tymi utworami występowała jedynie wówczas, kiedy stopień spiaszczenia gliny przyległej był większy niż normalnie.

Stopniowość przejścia gliny ilastej w glinę spiaszczoną wskazuje na związek genetyczny tej ostatniej z gliną ilastą i wtórność procesu spiaszczenia. Dowodu dostarczyły lejki 40 i 41. Wypełniająca je glina ilasta krasowa była w partiach rdzeniowych (w przekroju poziomym nieregularnych i o małej średnicy) nieco spiaszczona i miała jaśniejsze brunatnawo-rdzawe zabarwienie. Dodać należy, iż wymienione lejki są położone poza skupieniem lejków z wyrobami paleolitycznymi, w odległości 15 m od tego skupienia i w poziomie 1 m niższym (w pd.-wsch. części odsłoniętej powierzchni Skałki) Z zestawienia przytoczonych tu faktów wynika, że glina spiaszczona nie jest utworem deluwialnym, pochodzącym z denudacji utworów pokrywających powierzchnię wapienia skalistego, lecz pozostałym z odszlamowania in situ gliny ilastej krasowej, wypełniającej pierwotnie lejki. Warunki przebiegu tego procesu oraz przyczyny jego różnej intensywności, nawet w lejkach bezpośrednio z sobą sąsiadujących, stanowi zagadnienie, którego na razie nie potrafię wyjaśnić.

2. Spiaszczona glina zwietrzelinowa jest dominującym utworem większości zagłębień i lejków krasowych, których dolne partie wypełnia łącznie z gliną ilastą. Stopień spiaszczenia jest różny, w związku z tym zabarwienie jej waha się od ciemnordzawego do jaskrawordzawego. W różnym stopniu wapnista; z HCl burzy przeważnie słabo, miejscami nie burzy zupełnie.

Cechę charakterystyczną tej gliny stanowi obfita zawartość grubego, różnorodnego materiału klastycznego, pochodzącego ze zniszczonych utworów, które pokrywały powierzchnię wapienia skalistego Skałki Wawelskiej. Za wyjątkiem 13 lejków, wyeksplorowanych przed podjęciem badań szczegółowych, glina spiaszczona z 35 lejków zawierała: 1) 1869 żwirów drobnych i grubych, z wybitną przewagą kwarcowych (maxim. w 28 lejku - 220 okazów). 2) 791 spatynowanych i skorrodowanych okruchów i większych części kongrecji krzemionych (maxim. w lejku 24a - 100 okazów). 3) 522 okruchy i większe fragmenty kongrecji szarego rogowca (petrosilexu) o powierzchniach spękań świeżych, niespatynowanych i korze przeważnie silnie zługowanej. 4) ok. 350 różnej wielkości ułamków i całych skupień i nacieków krzemionkowych gąbczastych: bryłowatych i płaskich, o powierzchniach pokrytych strzępiastymi sopełkami tejże krzemionki, oraz płytkowatych szczelinowych, o obu powierzchniach równych, bez nacieków sopolkowatych. Powierzchnie zupełnie świeże, tylko paru okazów były częściowo skorrodowane. Na jednym z gładzików wapienia (z lejka 37), mającym wygląd wydłużonego otoczaka o przekroju trójkątnym, znajdował się pojedynczy szereg sopolkowatych nacieków przezroczystej krzemionki. Był on ukośnie zorientowany, przez całą szerokość gładzika, zgodnie z kierunkiem pęknięcia, które pokrywał.

Z lejka 26 pochodzi piękny okaz soczewkowatej kongrecji, dł. 10 cm, szer. 5 i grub. 3 cm (pośrodku), wewnątrz pustej, której skorupę (grub. 10 mm) tworzy grubokrystaliczny kwarc szklisty. Powierzchnię wewnętrzną skorupy pokrywają gronowate guzki i wierzchołkowe partie dużych kryształów kwarcu z cieniutką otoką chalcedonową. Poza tym, widoczne są dwa

duże kryształki, zorientowane osiami pionowymi nie prostopadle, lecz równoległe do wewnętrznej powierzchni skorupy konkrecji. Powierzchnia zewnętrzna dość równa, bez strzępiastych soplekowatych nacieków, świeża, chropowata, zd. drobnymi resztkami wapienia, które burzą intensywnie. Na powierzchni wewnętrznej cieniutki wapnisty, biały nalot, silnie burzący.

5) Ok. 250 bryłkowatych, kanciastych, drobnych i dużych, stosunkowo cienkich i grubych płytkowatych okruchów wtórnej krzemionki szczelinowej. Okruchy spękane podobnie jak konkrecje rogowa (petrosilexu) wyżej scharakteryzowane i podobnie jak one ze śladami stłuczeń w postaci zmiażdżonych partii krawędzi, wyszczerbień i negatywów odłupków o charakterze intencjonalnym. Masa krzemionki składa się jakby z szeregu nawarstwień naciekowych, zaznaczonych równoległymi żałkami chalcedonu. Środki biegu żyłek grubszych wypełnione krobnymi kryształkami kwarcu, względnie szczotką drobnych kryształków, w wypadkach gdy środki biegu żyłek są rozwarłe. Zabarwienie ciemne, plamiaste: plamki (nieregularne) czarne, ciemno- i jasnoszare, różowe, barwy ochry i rdzawe. Okruchy krzemionki pokrywa żółto-rdzawa patyna. Miejscami, nie wyłączając partii złuskowanych na skutek stłuczeń, oraz w załamach powierzchni występują resztki utworu o wyglądzie iku barwy ochry lub ochry palonej, bardzo związłego, jakby zsylikowanego; z kwasem solnym nie burzy. Utwór ten oraz częściowo i powierzchnie okruchów krzemionki pokrywa cienka krusza limonitowa. Na niektórych okazach ponadto znajdują się drobne pozostałości marglu, prawdopodobnie kredowego; zawierają ziarna piasku i włókna kalcytowe inoceramów. Z HCl burzą normalnie.

W. K u ź n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i opisując w rozprawie wyżej cytowanej materiał skalny, który uległ sprasowaniu w jednym z potężnych uskoków "pomioceńskich" w starym kamieniołomie na Podgórzu, stwierdzają (str. 439): "Wszystkie były krzemionki są potrzaskane, wtórnie nie zlepione i często mają na powierzchni jakiś cieniutki nalot koloru modrego, nie dający się zmyć ani zetrzeć, nierozpuszczalny w kwasie solnym". "Nalot", o którym wymienieni autorowie wspominają, prawdopodobnie odpowiada skonstatowanemu przeze mnie na okruchach krzemionki resztkom bez wapiennego, zsylikowanego utworu o wyglądzie iku, w tym wypadku barwy odmiennej.

W kamieniołomie pobliskich Krzemionek wymienieni autorowie stwierdzili (str. 467) istnienie kilkumetrowej szerokości strefy "wapieni jurajskich, tak potrzaskanych uskokami, których szczeliny później zablizniła krzemionka - "prążkowana", jak ją na innym miejscu określają (str. 468 - że dziś nie można odczytać ani biegu ani upadu pierwotnego warstw. Krzemionka w postaci żył i płatów nieregularnych, do 40 cm grubych, ogromnie gęstą siatką ... zapełniła przestrzeń między brykami wapieni. Udało się nam stwierdzić cztery generacje narastającej krzemionki, a ponieważ najstarsza wykazywała najliczniejsze pęknięcia, później zabliznione, przeto mamy tu dowód na długotrwałe istnienie tej linii dyslokacyjnej" (str. 467; Krzemionki). Według tych autorów krzemionka wydzielala się "po cenomanie a pod pokrywą emszeru... nie wnikając w margle emszeru!"

6) Ok. 20 drobnych i dużych okruchów wapienia o wyglądzie otoczaków i silnie zwiertzałej powierzchni (mączystej). Ponadto w 29 lejkach glina spiaszczona zwiertzelinowa zawierała ok. 370 okazów wyrobów krzemionych staropaleolitycznych, w różnym stopniu spatynowanych i oglądzo nych eolicznie (maxim. w 14 lejku - 41 okazów).

3. Rdzeniowe partie, mn. w. połowy zbadanych lejków wypełniał piasek drobnoziarnisty, zależnie od ilości domieszki materiału gliniastego - bądź dość związany, barwy rdzawej, bądź sypki, jasny, o zabarwieniu żółtawo-rdzawym lub sepiowym. Na ogół burzy bardzo słabo lub nie burzy zupełnie, z niektórych natomiast lejków burzy wyraźnie. Nie ujawnia żadnych śladów uwarstwienia, co charakteryzuje również wyżej omówione utwory. W wypadkach większej domieszki materiału gliniastego, granica piasku z gliną spiaszczoną niewyraźna; w tych zaś lejkach, gdzie był niemal czysty, sypki - granica z tą ostatnią zaznaczała się wyraźnie. Według wszelkiego prawdopodobieństwa, reprezentuje głównie eluwium spiaszczonej gliny zwiertzelinowej, podobnie jak ta ostatnia zdaje się reprezentować eluwium gliny ilastej zwiertzelinowej.

W piasku tym, w niektórych lejkach (rys.), występują na różnych poziomach nieregularnie zondulowane, z rozwidleniami, bądź dość gęsto, bądź

w większych odstępach, cieniotkie gliniaste smużki brunatnawo-rdzawe, łączące się z gliną spiaszczoną zwietrzelinową, wyściełającą boczne partie lejków.

Nieliczne lejki wypełnia piasek niemal całkowicie - do gł. 60-70 cm (niżej glina spiaszczona lub ilasta); w większych lejkach wypełnia jakby wtórne lejkowate zagłębienia w glinie spiaszczonej, sięgające do gł. 85-90 cm. Jak to przedstawia profil części lejka 24 (rys.) wypełniony piaskiem tego rodzaju lejek "wtórny", gł. ponad 1,20 m, przechodzi w kanał pionowy 10-15 cm średnicy, prawdopodobnie łączący się ze szczeliną w wapieniu skalistym.

Piasek rdzeniowych partii lejków krasowych zawiera materiał klastyczny o identycznym składzie jak w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej, różniącym się jedynie pod względem ilościowym poszczególnych komponentów. Składnikiem dominującym są spatynowane i przeważnie silnie skorrodowane, okruchy i większe fragmenty kongrecji krzemionych, występujące w ilości niemal dwukrotnie większej (1440 okazów) niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej. Inne składniki materiału klastycznego były reprezentowane w ilościach znacznie mniejszych. I tak: żwir (drobny i gruby), niemal wyłącznie kwarcowy - w ilości 893 okazów; okruchy petrosilexu szarego, o powierzchniach przełomu świeżych, niespatynowanych - w ilości zaledwie 127 okazów; okruchy skupin krzemionki wtórnej - w ilości tylko 32 okazów. Okruchów gąbczastych nacieków krzemionkowych, bryłowatych i płytkowatych, znajdowało się znacznie mniej niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej - ok. 50 okazów. Niektóre z nich były skorrodowane i spatynowane. Nieco liczniej reprezentowane były wyroby krzemienne paleolityczne - ok. 410 okazów.

Piasek gliniasty, jasnobrunatnawo-rdzawy, pd. części lejka 30 zawierał detritus roślinny. Stwierdzono niewątpliwą obecność, niestety, trudnoznaczalnych okruchów węgla drzewnego, jak to stwierdza dr Z. Z a l e w s k a - prawdopodobnie wieku mezozoicznego. Okruchy węgla są nieliczne, przeważają nieoznaczalne, zwęglone szczątki roślinne. Nie występowały one w rozproszeniu, lecz w skupieniach - w postaci drobnych plam i smużek, które miały charakter wkładek iluwialnych. Znajdowały się one w dolnej części piasku gliniastego, na różnych poziomach - do gł. 75 cm, oraz w granicznych z piaskiem partiach spiaszczonej gliny zwietrzelinowej. Obecność pojedynczych, drobnych okruchów węgla stwierdzono również w glinie ilastej, m.in. z lejka 40. Bliższą charakterystykę detritusu roślinnego podaje dr Z. Z a l e w s k a w notatce pomieszczonej na końcu tej pracy.

Szlamowanie części próbki z detritusem roślinnym ujawniło obecność 2 ułamek i 1 całej skorupki drobnego małża mioceńskiego - Cardita Partschii . Znaleźiska te, łącznie z innymi faktami, reprezentują niewątpliwie cenny materiał, który daje możność bliższego wglądu w zagadnienia

krasu krakowskiego oraz paleogeomorfologiczne okolic Krakowa.

x

Piasek rdzeniowych partii lejków oraz piasek gliny ilastej i gliny zwietrzelinowej spiaszczonej nie różnią się pod względem składu granulometrycznego, morfologii i stanu zachowania ziarn. Przeważa frakcja do 0,2 mm - ok. 70-80%. Ziarna grubsze - powyżej 0,5 mm, stanowią nikłą domieszkę - ok. 1-2%, rzadko większą. Ziarna do 0,2 mm niemal wyłącznie ostrokanciaste, błyszczące; do 0,5 mm - w różnym stopniu obtoczone, w tym dość liczne prawidłowo kuliste i jajowate o powierzchniach matowych. Piasek powyżej 0,5 mm grub. składa się niemal wyłącznie z ziarn doskonale obtoczonych, kulistych i jajowatych, o powierzchniach matowych. Przeważa kwarc - 70-88%, w szczególności - kwarc przezroczysty, szklisty.

Podobnie jak piasek, również żwiry stanowią stały i charakterystyczny składnik utworów wypełniających lejki krasowe Skałki Wawelskiej, i podobnie jak piasek nie różnią się one, niezależnie od tego w jakim utworze występują, ani pod względem wymiarów i składu typologicznego, ani pod względem stanu zachowania. Ilustruje to dokładnie tabl. , która przedstawia, w zestawieniu porównawczym, dane ilościowe ogólne i szczegółowe, charakteryzujące żwiry z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego. Łącznie, utwory te zawierały: a) żwiry całe - 1487 okazów; b) żwiry złuszkowane i rozbite, których wymiary i typ mogły być oznaczone (druzgot oznaczalny) - 768 okaz.; c) druzgot żwirowy, przeważnie drobny, nieoznaczalny - 815 okaz. Podstawową masę żwirów tworzą trzy pierwsze frakcje (5-10, 10-15 i 15-20 mm), które łącznie obejmują 1689 okazów. Stanowią one 75% ogólnej liczby 2242 żwirów całych i częściowo uszkodzonych (oznaczalnych). Dominuje frakcja 10-15 mm - 750 okazów, 44,1% ogólnej liczby okazów wymienionych trzech frakcji.

Żwiry charakteryzuje obtoczenie w 100%; tylko 1,2% stanowią żwiry kanciaste, obtoczone w 70-80%. W wymienionych trzech frakcjach formy kuliste krążkowe i elipsoidalne, łącznie, stanowią 76% ogólnej liczby żwirów tych frakcji. Żwiry krążkowe i elipsoidalne są płaskie, przy czym liczne z nich są idealnie prawidłowego kształtu. Dotyczy to również form wałeczkowatych i wrzecionowatych, które w frakcjach grubszych stają się formami dominującymi.

Powierzchnie żwirów kwarcowych i kwarcytowych matowe, szorstkie, pokryte nalotem żółtawo-rdzawym, w różnym stopniu zwietrzałe i zługowane; na niektórych okazach zwietrzenie ma wygląd jasnej, szarej kory do 1,5 mm grubej. Żwiry z piaskowców przeważnie są silnie zwietrzałe i kruszą się. Liczne żwiry kwarcowe są spękane, a niektóre z nich, wzdłuż

spękań, silnie zługowane. Na licznych żwirach zachowały się resztki cienkiej krusty limonitowej oraz - co jest faktem szczególnie ważnym - drobnutki i duże grudki wapnistego marglu kredowego, silnie przywarte do powierzchni żwirów. Na niektórych okazach pokrywa je krusta limonitowa. Niekłe pozostałości marglu występują również na żwirach z piasku gliniastego. Grudki marglu zawierają piasek, jak się wydaje - identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki, mianowicie: o tym samym składzie mineralnym i granulometrycznym, tych samych formach i stanie zachowania powierzchni ziarn. Niektóre grudki marglu szczególnie obfitują w piasek i zawierają nawet drobny żwir - do 3,5 mm grub. Poza tym znajdują się w nim: liczne ziarna glaukoniktu, włókna kalcytowe inoceramów, spikule gąbek i otwornice. Stopień zwietrzenia różny, burzy normalnie.

Fakty te, łącznie z szeregiem innych, przesądzają ostatecznie zagadnienie pochodzenia żwirów i piasków - podstawowych składników utworów wypełniających lejki krasowe Skałki Wawelskiej, przedstawiają bowiem bezsporne dowody ich związku z miejscową górną kredą. Odnośnie wieku żwirów nasuwa się przypuszczenie, że są one starsze od kredy, w której zdają się występować na złożu wtórnym.

Faktem zasługującym na podkreślenie jest brak wśród żwirów z gliny spiaszczonej i ilastej żwirów skorodowanych. Z gliny spiaszczonej lejków 25 i 43b pochodzą jedynie dwa intensywnie skorodowane fragmenty (59x41x25 i 68x50x36 mm) dużych gładzików szarych piaskowców kwarcytowych. Na wypukłych górnych końcach tych okazów widoczne są uszkodzenia powierzchniowe typu "w c i s k ó w". Żwiry pochodzące z piasków gliniastych zawierały 66 okazów żwirów skorodowanych (ok. 7% ogólnej liczby 993 okazów całych i uszkodzonych). Jest to niemal wyłącznie skorodowany w niejednakowym stopniu druzgot żwirów różnej wielkości. Powierzchnie i krawędzie partii złuskowanych oraz powierzchnie przełomów żwirów rozbitych są przeważnie bardzo intensywnie skorodowane.

Jak to uwidacznia zestawienie (tabl.), większą część materiału żwirowego z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego stanowią żwiry złuskowane oraz różnej wielkości i różne części żwirów rozbitych. Mniej więcej połowę tego materiału przedstawiają okazy w różnym stopniu złuskowane i części żwirów rozbitych z charakterystycznymi powierzchniami przełomów (rys.). Złuskowanie żwirów ma identyczny charakter ze złuskowaniem kongrecji szarego rogowca (petrosilexu) oraz okruchów wtórnej krzemionki szczelinowej. Fakt ten upoważnia do przypuszczenia, że uszkodzenia te powstały jednocześnie i na skutek działania tego samego czynnika, mianowicie sprasowania materiału skalnego w szczelinie tektonicznej.

Powierzchnie przełomów i złuskowań żwirów mają wygląd zupełnie świeży i stanowią jaskrawy kontrast z zwietrzałymi, matowymi, pokrytymi nalotem żółtawo-rdzawym powierzchniami żwirów. W rzeczywistości są to powierzchnie stare o czym świadczą takie fakty, jak obecność na powierzchniach złuskowań i przełomów niektórych okazów resztek krusty limonitowej a nawet pozostałości wapienia.

Żwiry z gliny ilastej zwietrzelinowej są nieliczne. Pozostaje to w związku z residualnym charakterem występowania tego utworu w dostępnych dla badań partiach lejków krasowych. Z gliny ilastej lejka 30 pochodzi 14 żwirów całych i częściowo uszkodzonych oraz 12 drobnych okruchów, jak się wydaje - przeważnie form elipsoidalnych, płaskich. Wymiary okazów całych i częściowo uszkodzonych: 6-10 mm - 2 kuliste (w tym 1 typowy),

STANOWISKO STARSZEGO PALEOLITU NA WAWELU W KRAKOWIE

normal. w. 65. 1951

W połowie października 1950r. zostałem powiadomiony przez dra T. R e y m a n a - Kierownika Muzeum Archeologicznego P.A.U., i dra A. Ż a k i e g o o odkryciu wyrobów krzemienych staropaleolitycznych na terenie dziedzica arkaidowego na Wawelu. Odkrycia dokonał dr A. Ż a k i, prowadzący w tym czasie prace badawcze wykopaliskowe z ramienia Kierownictwa Badań nad początkami Państwa Polskiego. Znaleźisko to, obejmujące 21 różnych okazów krzemienych, zostało przekazane przez dra Ż a k i e g o Zakładowi Prehistorii Czwartorzędu Muzeum Ziemi do opracowania naukowego (1).

W październiku i listopadzie tegoż roku odwiedziłem dwukrotnie teren wykopalisk na Wawelu, celem zorientowania się w warunkach znaleźiska i powzięcia na tej podstawie decyzji co do dalszego postępowania. Zdecydowane zostało wstrzymanie dalszych prac eksploracyjnych, ponieważ obiekt wymagał przeprowadzenia wszechstronnych badań w najbliższym sezonie letnim. Nie mając pewności czy projektowane badania będą mogły być podjęte oraz licząc się z potrzebą jak najrychlejszego zasygnalizowania znaleźiska - dostarczoną mi przez dra Ż a k i e g o kolekcję wyrobów paleolitycznych, mimo iż przedstawiała ona materiał wysoce niekompletny i niemal pozbawiony pomocniczych obserwacji i danych terenowych, opracowałem do publikacji wyniki opracowania przedstawiłem (3.III.1951r.) na posiedzeniu naukowym Muzeum Ziemi.

Wspaniałość Wawelu, jako pomnika wielkiej historii Narodu Polskiego, nadaje temu znaleźisku, niezależnie od jego poważnej wartości naukowej, znaczenie szczególne. Tak też ocenił je Minister Kultury i Sztuki - Obywatel Stefan D y b o w e k i, który uznał za niezbędne przeprowadzenie w 1951r. specjalnych prac badawczych i wydał w tym kierunku odpowiednie zarządzenia. Składałem na tym miejscu Obywatelowi Ministrowi serdeczne po-

(1) Dr A. Ż a k i: Z pradziejów wzgórze wawelskiego. "Z Otchłani Wieków", Rok XX - 1951, str. 75-86

T e g o ż: Badania archeologiczne na Wawelu w r. 1950. Ochrona Zabytków, R. IV, Nr 1-2 (12-13) 1951. Str. 33-38.

dziękowanie za zapewnienie możliwości przeprowadzenia wymienionych badań na Wawelu. Kierownictwu prac badawczych na Wawelu winien jestem wdzięczność za okazane mi w toku prac badawczych ułatwienia i pomoc.

Osobną wdzięczność winien jestem: Prof.dr M. T u r n a u - M o r a w s k i e j - za wykonanie analizy petrograficznej piasku i żwirów pochodzących z lejków krasowych, Prof. St. M a ł k o w s k i e m u - za wykonaną przez Zakład Mineralogii i Petrografii Muzeum Ziemi ekspertyzę ilastej gliny zwietrzelinowej oraz odpolerowanie powierzchni okrucha krzemionki szczelinowej, Doc.dr. W. P o ź a r y s k i e m u - za oznaczenie fauny otwornicowej ze zwietrzeliny wapienno-marglistej kredowej, Prof.dr. R. K o n g i e l o w i - za oznaczenie jeżowca pochodzącego z tejże zwietrzeliny, oraz Dr. Ż. Ż e l e w s k i e j - za przegląd próbki detritusu roślinnego z piasku gliniastego.

Prace badawcze podjęte zostały z początkiem czerwca i ukończone w pierwszych dniach lipca 1951r. Uczestniczył w nich ob. Stanisław M a n t u r z e w s k i - asystent Zakładu Prehistorii Czwartorzędu Muzeum Ziemi. Objęły one pas dziedzińca arkadowego szerokości ok. 15 m. W pasie tym, w wyniku prac wykopaliskowych, prowadzonych przez Kierownictwo prac badawczych na Wawelu, zdjęty został gruby pokład warstw historycznych, pokrywających zwietrzałą i skrasowaną powierzchnię górno-oxfordzkiego wapienia skalistego. Ponieważ wyrobki krzemienne paleolityczne występowały w utworach wypełniających zagłębienia i lejki krasowe, przedmiotem przeto badań szczegółowych były te utwory.

Jak to przedstawia plan warstwicowy Skalki Wawelskiej (tabl. I), zbędny został niewielki odcinek dziedzińca arkadowego. Przeprowadzonych badań nie można uznać za dostateczne, lecz raczej wstępne. Występowanie bowiem wyrobów paleolitycznych nie ogranicza się do tego odcinka, lecz sięga poza jego granice: w kierunku środkowej partii dziedzińca (ku pd.) pokrytej pokładem warstw historycznych, i popoź arkady Zamku (ku pn.).

Wtórność złoże wyrobów paleolitycznych, charakter detrityczny utworów, w których one występują, nieznaną wiek tych utworów oraz brak pokrycia przez utwory geologiczne dobrze datowane - oto okoliczności, które wybitnie komplikują zadania badawcze. Sprawia to konieczność stosowania różnych kryteriów z różnych dziedzin, zarówno w pracy terenowej jak i katedralnej - przy opracowywaniu wyników badań tego obiektu. Interpretacja poszczególnych faktów, sformułowanie wniosków końcowych - nie byłoby tak trudne, gdyby nasza znajomość Pleistocenu krakowskiego oraz utworów występujących w jego podłożu, jak również tektoniki tego terenu, były dokładniej znane niż to obecnie ma miejsce.

wach. odcinka), wypełniony całkowicie przez glinę ilastą zwietrzelinową, zawierał ok. 150 okruchów różnej wielkości. Do gł. 60 cm występowały żrządka, niżej licznie, zwłaszcza przy ściankach lejka; przy ściance pn. tworzyły zwarte skupienie pionowe, przylegające bezpośrednio do tej części ścianki lejka. Liczne z nich pasowały do siebie i sklezione dały większe fragmenty kilku dużych nieregularnych kongrecji rogowca. Kongrecje te zostały rozbite jakby na skutek silnych stłuczeń: zlokalizowanych, jedno- lub dwustronnych, na przeciwległych jednorazowych. Na okruchach, pochodzących z rozbitych kongrecji, miejsca stłuczeń zaznaczają się w postaci zmiażdżeń, wyszczerbień i negatywów dużych odprysków powierzchniowych. Uszkodzenia te nie mają cech obtłuczenia początkowych otoczek, nie zostały zatem spowodowane przez transport wodny. Natomiast jest wysoce prawdopodobne, że powstały one pod wpływem dużego ciśnienia, np. sprasowania materiału skalnego w szczelinie tektonicznej. Fakty tego rodzaju sprasowań stwierdzili w najbliższej okolicy Krakowa W. K u ś n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i⁽²⁾ również w innych lejkach występowały części rozbitych w podobny sposób kongrecji rogowca.

Ważnym szczegółem, którego w tej charakterystyce niepodobna pominąć, to prawidłowość spekań kongrecji rogowca (petrosilexu). Przedstawiają one linie ciągłe, równoległe, w odstępach 2-3 cm, krzyżujące się z sobą pod kątem ostrym^(np. 45°). Nie mają one charakteru spekań termicznych; być może, ich powstanie jest związane z tworzeniem się, względnie odnawianiem "u s k o k ó w" opisanych w rozprawie wyżej wymienionych autorów. Czasu tworzenia się tych spekań, które, jak na to pewne fakty wskazywałyby, poprzedziły segmentyzację kongrecji, niepodobna bliżej oznaczyć. Niejakiś światło na to zagadnienie rzuca fakt wypełnienia przez krzemionkę wtórną szczeliny w jednym z okazów dużej kongrecji rogowca (pochodzi z lejka 40) oraz wypełnienie zewnętrznych partii szczelin i spekań przez glinę ilastą zwietrzelinową. Powierzchnie okruchów, pochodzących ze stłuczeń (rozbita) kongrecji, pokrywała cienką, krystaliczną, wapnistą^(błyszcząca). Fakty te^(błyszcząca) wskazują na u p r z e d n i o ś ć działania czynnika, który spowodował te stłuczenia, w stosunku do procesu krasowego, w wyniku którego powstała ilasta glina zwietrzelinowa. Wobec występowania w niej otwornic, igieł gąbek i okruchów/mszywiołów, identycznych z występującymi w okruchach wapienia dolnososenońskiego, pokrywających ściankę działową lejka 30a - nasuwa się przypuszczenie, że glina ta pochodzi ze zwietrzenia tegoż wapienia. Wapień ten, prawdopodobnie, zawierał kongrecje szarego rogowca, oraz żwir kwarcowy.

Pod względem prehistorycznym glina ilasta zwietrzelinowa reprezentuje utwór jałowy. W żadnym z lejków w glinie tej wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie stwierdzono.

30-10 Glina ilasta występowała nie we wszystkich lejkach. Niektóre z

2) W. K u ś n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i: Materiały do poznania stosunku Karpat do ich przedgórze na przestrzeni od Morawskiej Ostrawy po Kraków. Przegląd Górniczo-Hutniczy, t. IIX, 1927.

po...
43.0
30-10
wyp. 1

w większych odstępach, cieniułkie gliniaste smużki brunatnawo-rdzawe, łączące się z gliną spiaszczoną zwietrzelinową, wyściełającą boczne partie lejków.

Nieliczne lejki wypełnia piasek niemal całkowicie - do gł. 60-70 cm (niżej glina spiaszczona lub ilasta); w większych lejkach wypełnia jakby wtórne lejkowate zagłębienia w glinie spiaszczonej, sięgające do gł. 65-90 cm. Jak to przedstawia profil części lejka 24 (rys.) wypełniony piaskiem tego rodzaju lejek "wtórny", gł. ponad 1,20 m, przechodzi w kanał pionowy 10-15 cm średnicy, prawdopodobnie łączący się ze szczeliną w wapieniu skalistym.

Piasek rdzeniowych partii lejków krasowych zawiera ^{gruby} materiał klastyczny o identycznym składzie jak w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej, różniącym się jedynie pod względem ilościowym poszczególnych komponentów. Składnikiem dominującym są spatynowane i przeważnie silnie skorrodowane, okruchy i większe fragmenty konglomeracji krzemianowych, występujące w ilości niemal dwukrotnie większej (1440 okazów) niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej. Inne składniki materiału klastycznego były reprezentowane w ilościach znacznie mniejszych. I tak: żwir (drobny i ^{ciężki}gruby), niemal wyłącznie kwarcowy - w ilości 993 okazów; okruchy petrosilexu szarego, o powierzchniach przełomu świeżych, niespatynowanych - w ilości zaledwie 127 okazów; okruchy skupin krzemionki wtórnej - w ilości tylko 32 okazów. Okruchów gąbczastych nacieków krzemionkowych, bryłowatych i płytkowatych, znajdowało się znacznie mniej niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej - ok. 50 okazów. Niektóre z nich były skorrodowane i spatynowane. Nieco liczniej reprezentowane były wyroby krzemienne paleolityczne - ok. 410 okazów.

Piasek gliniasty, jasnobrunatnawo-rdzawy, pd. części lejka 30 zawiera detritus roślinny. Stwierdzono niewątpliwą obecność, niestety, trudnoznaczalnych okruchów węgla drzewnego, ^{niektóre okazy} jak to stwierdza dr Z. Z a l e w s k i - prawdopodobnie wieku mezozoicznego. Okruchy węgla są nieliczne, przeważają nieoznaczalne, zwęglone szczątki roślinne. Nie występowały one w rozproszeniu, lecz w skupieniach - w postaci drobnych plam i smużek, które miały charakter wkładek iluwialnych. Znajdowały się one w dolnej części piasku gliniastego, na różnych poziomach - do gł. 75 cm, oraz w granicznych z piaskiem partiach spiaszczonej gliny zwietrzelinowej. Obecność pojedynczych, drobnych okruchów węgla stwierdzono również w glinie ilastej, m.in. z lejka 40. Bliższą charakterystykę detritusu roślinnego podaje dr Z. Z a l e w s k i w notatce pomieszczonej na końcu tej pracy.

Szlamowanie części próbki z detritusem roślinnym ujawniło obecność 2 ułamków i 1 całej skorupki drobnego małża miocenckiego - Cardita Par-tschii. Znaleźliśka te, łącznie z innymi faktami, reprezentują niewątpliwie cenny materiał, który daje możliwość bliższego wglądu w zagadnienia

krasu krakowskiego oraz paleogeomorfologiczne okolic Krakowa.

x

Piasek rdzeniowych partii lejków oraz piasek gliny ilastej i gliny zwietrzelinowej spiaszczonej nie różnią się pod względem składu granulometrycznego, morfologii i stanu zachowania ziarn. Przeważa frakcja do 0,2 mm - ok. 70-80%. Ziarna grubsze - powyżej 0,5 mm, stanowią nikłą domieszkę - ok. 1-2%, rzadko większą. Ziarna do 0,2 mm niemal wyłącznie ostrokanciaste, błyszczące; do 0,5 mm - w różnym stopniu obtoczone, w tym dość liczne prawidłowo kuliste i jajowate o powierzchniach matowych. Piasek powyżej 0,5 mm grub. składa się niemal wyłącznie z ziarn doskonale obtoczonych, kulistych i jajowatych, o powierzchniach matowych. Przeważa kwarc - 70-88%, w szczególności - kwarc przezroczysty, szklisty.

Podobnie jak piasek, również żwiry stanowią stały i charakterystyczny składnik utworów wypełniających lejki krasowe Skałki Wawelskiej, i podobnie jak piasek nie różnią się one, niezależnie od tego w jakim utworze występują, ani pod względem wymiarów i składu typologicznego, ani pod względem stanu zachowania. Ilustruje to dokładnie tabl. , która przedstawia, w zestawieniu porównawczym, dane ilościowe ogólne i szczegółowe, charakteryzujące żwiry z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego. Łącznie, utwory te zawierały: a) żwiry całe - 1487 okazów; b) żwiry złuskowane i rozbite, których wymiary i typ mogły być oznaczone (druzgot oznaczalny) - 768 okaz.; c) druzgot żwirowy, przeważnie drobny, nieoznaczalny - 815 okaz. Podstawową masę żwirów tworzą trzy pierwsze frakcje (5-10, 10-15 i 15-20 mm), które łącznie obejmują 1689 okazów. Stanowią one 75% ogólnej liczby 2242 żwirów całych i częściowo uszkodzonych (oznaczalnych). Dominuje frakcja 10-15 mm - 750 okazów, 44,1% ogólnej liczby okazów wymienionych trzech frakcji.

Żwiry charakteryzuje obtoczenie w 100%; tylko 1,2% stanowią żwiry kanciaste, obtoczone w 70-80%. W wymienionych trzech frakcjach formy kuliste krążkowe i elipsoidalne, łącznie, stanowią 76% ogólnej liczby żwirów tych frakcji. Żwiry krążkowe i elipsoidalne są płaskie, przy czym liczne z nich są idealnie prawidłowego kształtu. Dotyczy to również form wałeczkowatych i wrzecionowatych, które w frakcjach grubszych stają się formami dominującymi.

Powierzchnie żwirów kwarcowych i kwarcytowych matowe, szorstkie, pokryte nalotem żółtawo-rdzawym, w różnym stopniu zwietrzałe i zługowane; na niektórych okazach zwietrzenie ma wygląd jasnej, szarej kory do 1,5 mm grubej. Żwiry z piaskowców przeważnie są silnie zwietrzałe i kruszą się. Liczne żwiry kwarcowe są spękane, a niektóre z nich, wzdłuż

spękań, silnie zługowane. Na licznych żwirach zachowały się resztki cienkiej krusty limonitowej oraz - co jest faktem szczególnie ważnym - drobniutkie i duże grudki wapienistego marglu kredowego, silnie przywarte do powierzchni żwirów. Na niektórych okazach pokrywa je krusta limonitowa. Niekłe pozostałości marglu występują również na żwirach z piasku gliniastego. Grudki marglu zawierają piasek, jak się wydaje - identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki, mianowicie: o tym samym składzie mineralnym i granulometrycznym, tych samych formach i stanie zachowania powierzchni ziarn. Niektóre grudki marglu szczególnie obfitują w piasek i zawierają nawet drobny żwir - do 3,5 mm grub. Poza tym znajdują się w nim: liczne ziarna glaukoniktu, włókna kalcytowe i noceramów, spikule gąbek i otwornice. Stopień zwietrzenia różny, burzy normalnie.

Fakty te, łącznie z szeregiem innych, przesądzają ostatecznie zagadnienie pochodzenia żwirów i piasków - podstawowych składników utworów wypełniających lejki krasowe Skałki Wawelskiej, przedstawiają bowiem bezsporne dowody ich związku z miejscową górną kredą. Odnosząc wiek żwirów nasuwa się przypuszczenie, że są one starsze od kredy, w której zdają się występować na złożu wtórnym.

Faktem zasługującym na podkreślenie jest brak wśród żwirów z gliny spiaszczonej i ilastej żwirów skorodowanych. Z gliny spiaszczonej lejków ków 25 i 43b pochodzą jedynie dwa intensywnie skorodowane fragmenty (59x41x25 i 68x50x36 mm) dużych gładzików szarych piaskowców kwarcytowych. Na wypukłych górnych końcach tych okazów widoczne są uszkodzenia powierzchniowe typu "w a i s k ó w". Żwiry pochodzące z piasków gliniastych zawierały 66 okazów żwirów skorodowanych (ok. 7% ogólnej liczby 993 okazów całych i uszkodzonych). Jest to niemal wyłącznie skorodowany w niejednakowym stopniu druzgot żwirowy różnej wielkości. Powierzchnie i krawędzie partii złuskowanych oraz powierzchnie przełomów żwirów rozbitych są przeważnie bardzo intensywnie skorodowane.

Jak to uwidacznia zestawienie (tabl.), większą część materiału żwirowego z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego stanowią żwiry złuskowane oraz różnej wielkości i różne części żwirów rozbitych. Mniej więcej połowę tego materiału przedstawiają okazy w różnym stopniu złuskowane i części żwirów rozbitych z charakterystycznymi powierzchniami przełomów (rys.). Złuskowanie żwirów ma identyczny charakter ze złuskowaniem kongrecji szarego rogowca (petrosilexu) oraz okruchów wtórnej krzemionki szczelinowej. Fakt ten upoważnia do przypuszczenia, że uszkodzenia te powstały jednocześnie i na skutek działania tego samego czynnika, mianowicie s p r a s o w a n i a materiału skalnego w szczelinie tektonicznej.

Powierzchnie przełomów i złuskowań żwirów mają wygląd zupełnie świeży i stanowią jaskrawy kontrast z zwietrzałymi, matowymi, pokrytymi nalotem żółtawo-rdzawym powierzchniami żwirów. W rzeczywistości są to powierzchnie stare o czym świadczą takie fakty, jak obecność na powierzchniach złuskowań i przełomów niektórych okazów resztek krusty limonitowej a nawet pozostałości wapienia.

Żwiry z gliny ilastej zwietrzelinowej są nieliczne. Pozostaje to w związku z residualnym charakterem występowania tego utworu w dostępnych dla badań partiach lejków krasowych. Z gliny ilastej lejka 30 pochodzi 14 żwirów całych i częściowo uszkodzonych oraz 12 drobnych okruchów, jak się wydaje - przeważnie form elipsoidalnych, płaskich. Wymiary okazów całych i częściowo uszkodzonych: 6-10 mm - 2 kuliste (w tym 1 typowy),

4 krążkowe (w tym 3 typowe); 10-15 mm - 3 elipsoidalne płaskie; 20-25mm 5 elipsoidalnych dość grubych. Lejek 38: 4 elipsoidalne (w tym 2 typowe, płaskie) o wymiarach 20-25 mm.

Żwiry z gliny ilastej niczym nieróżnią się od żwirów z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego. Nie ujawniają również żadnych różnic partie złuskowane oraz okruchy żwirów. Charakterystykę składu mineralnego piasku i żwirów wyżej omówionych trzech utworów podaje prof. dr M. T u r n a u - M o r a w s k a w notatce pomieszczonej na końcu tej pracy.

x

Utworem krasowym sensu stricto, pierwotnym w stosunku do gliny spiaszczonej i piasku gliniastego - jest ciemnobrunatna ilasta glina zwietrzelinowa. Już powyżej przedstawione fakty dawały dostatecznie poważną podstawę, że reprezentuje ona utwór występujący in situ, który powstał ze zwietrzenia wapienia marglistego kredowego. Dowodów bezpośrednich dostarczyły ścianka działowa lejka 30 oraz szybk wykonany na dziedzińcu katedralnym.

Ściankę grub. 25-30 cm w poziomie stropowym, oddzielającą lejek 30 od zagłębienia lejkowego 30a, silnie spękaną, jakby składającą się z luźnych płytek i bryłek wapienia skalistego, pokrywała drobnogruźelkowata zwietrzelina wapienno-marglista z drobnymi okruchami wapienia skalistego. Zwietrzelina, początkowo barwy jasnoszarej, ku górze stopniowo przybierała zabarwienie brunatnawe plamiaste i przechodziła w ciemnobrunatną glinę krasową. W zwietrzelinie tej znalazł się wapienny zeylifikowany ośrodek jezowca, pozbawiony niemal całkowicie pancerza. Według oznaczenia prof. dra R. K o n g i e l a, okaz ten "niewątpliwie należy do rodzaju Micraster i pochodzi z senonu... jak się zdaje, jest to forma zbliżona do Micraster coranguinum Klein (gatunek pochodzący z santonu i dolnego kampanu). Sądząc z charakteru skały, najbardziej prawdopodobny jest dolny kampan".³⁾

Niewielka próbka tego marglu została zbadana przez Doc. dra W. P o ź a r y s k i e g o pod względem zawartości mikropaleontologicznej cytując odnośny ustęp z listu (z 26. XI. 1951r.) w tej sprawie:

"Próbka składa się w 90% z włókien kalcytowych skorup inoceramów. Poza tym są nieliczne ogładzone żarna piasku, pył kwarcowy i ułamki porowatej, wapienno krzemionkowej, białej i żółtawej skały. Otwornice są liczne, stanowią kilka procent materiału próbki. W składzie otwornic dominują Rotalidae, nieliczne są zlepieńcowate. Przewodnimi są: Stensiöina exculpta, Globorotalia 2, Globotruncana sp. sp., Globigerina sp., Gümbelina. Jest

³⁾ Cytat z listu Prof. dra R. K o n g i e l a, z dn. 15. XII. 1951r.

to senon w obrębie od emszera do kampanu - jest więc to senon dolny".

Próbki gruzełkowatej zwietrzeliny wapienno-marglistej oraz występującej w niej okruchy wapienia zostały poddane (każda oddzielnie) ługowaniu w HCl i szlamowaniu. W wyniku uzyskano materiały identyczne. Prócz bardzo licznych spikul, zwłaszcza gąbek, całych i okruchów skorupki otwornic, okruchów mszywiaków i gąbek oraz licznych ziarn glaukonitu, próbki zawierały piasek, stanowiący nieznaczną domieszkę. Piasek niemal wyłącznie kwarcowy, szklisty; wybitna przewaga ziarn poniżej 0,2 mm, ostrokanciastych. Ziarna grubsze, zwłaszcza do 1 mm, nieliczne, powyżej 1 mm bardzo nieliczne. Ziarna powyżej 0,2 mm kuliste i jajowate o powierzchniach matowych. Charakter piasku wyszlamowanego obu próbek identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki.

Szybik (2x2 m) wykonano na dziedzińcu katedralnym (w obrębie piwnicy domu ks. Borke), na dnie "rowu średnicowego" szer. 4 m i głęb. ok. 5 m. Rów ten pochodzi z 1948r. i został wykopany w związku z pracami badawczymi archeologicznymi, prowadzonymi przez dra G. LeńcZYKA. Przy wzniesieniu powierzchni dziedzińca 226,5 m n.p.m. - szybik osiągnął na głęb. 5,72 m podłoże - zwietrzelinę wapienno-marglistą, w poziomie 220,8 W stosunku do poziomu 227 m n.p.m., w jakim leży powierzchnia wapienia skalistego na odcinku lejka 30 - podłoże kredowe w szybiku leży o 6,2 m niżej. Jest to deniwelacja duża (46,3%), gdyż odległość między tymi punktami wynosi zaledwie 134 m.

Pokład warstw historycznych (rys.) sięgał do głęb. 4,75 m; niżej występował piasek gliniasty barwy jasnordzawej, który przechodził w utwór związły barwy brunatnej, przedstawiający niewarstwowaną, silnie spiaszczoną glinę zwietrzelinową.

Zwietrzelina wapienno-marglista pokrywała wapien skalisty warstwą grubości zmiennej - minimum 25 cm (w zależności od ukształtowania powierzchni wapienia). Podobnie jak w ścianie działowej lejka 30 - dołem jasnoszarawa, górą - plamiasta, o jasnobrunatnym zabarwieniu. Odpreparowanie powierzchni zwietrzeliny ujawniło istnienie szerokiego, korytowego rowu o kierunku NS-SW. Ponieważ rów ten sięgał poza granice szybiku - dalszy jego przebieg jest nieznany. W związku z tym rowem, przy pd.zach. ścianie szybiku znajdował się typowy lejek krasowy, wcięty do głęb. 55 cm w zwietrzelinę wapienno-marglistą, niżej w wapien skalisty - do głęb. 75 cm. W poziomie tym dolna część lejka skręcała dość raptownie w kierunku rowu który prawdopodobnie sygnalizował obecność szeroko rozwartej szczeliny tektonicznej.

Lejek wypełniał jasny, brunatno-rdzawy, dość związły piasek gliniasty który tworzył kieszeń nadległej bardzo spiaszczonej gliny, pokrywającej powierzchnię zwietrzeliny wapienno-marglistej. Ku górze, powyżej 50 cm od spągu, glina przechodziła w piasek gliniasty brunatnawo-rdzawy, jasny, bez-

wapienny. Głina spiaszczona wapienista, burzy normalnie; piasek gliniasty, z głębi lejka, przeważnie burzy normalnie, miejscami słabo.

Zwierzelina wapienno-marglistą, podobnie jak ze ścianki działowej lejka 30, zawiera piasek o identycznym charakterze i składzie granulometrycznym, stanowiący równie nieznaczną domieszkę bardzo licznych spikul gąbek i skorupki otwornic. Niemal wyłącznie kwarc szklisty, przeważają ziarna poniżej 0,2 mm, kanciaste; grubsze - do 0,5 mm, w różnym stopniu obtoczone; ziarna do 1 mm - przeważnie doskonale obtoczone, kuliste i jajowate. Piasek wyszlamowany z piasku gliniastego, wypełniającego lejek, w frakcji poniżej 0,5 mm identyczny z piaskiem wyługowanym i odszlamowanym ze zwierzeliny wapienno-marglistej. Kwarc stanowi z górą 90%; przeważa szklisty, poza tym liczne ziarna kwarcu mlecznego, różowego, żółtego i zadymionego. Piasek gruboziarnisty - powyżej 0,5 mm, stanowi domieszkę 16%. Średnia grubość 1 - 1,5 mm; duży udział ziarn grubszych - do 5 mm. Ziarna przeważnie doskonale obtoczone - kuliste i jajowate oraz pochodne, nieregularne. Dość licznie występują rozbite, złuskowane ziarna kwarcu szklistego. Na licznych ziarnach (nie tylko kwarcu) resztki powłoki limonitowej. Stosunkowo duży udział bryłowych i płaskich, doskonale obtoczonych, grubych ziarn kwarcytów szarych i brunatnawych oraz piaskowców ciemnoszarych i brązowych; te ostatnie zawierają ziarna glaukonitu. Dość liczne okruchy wapienno-margliste, zwietrzałe, zawierające piasek kwarcowy oraz spikule gąbek i otwornice.

Głina spiaszczona poziomu spągowego zawierała 74% piasku, którego 13% stanowił piasek o ziarnach powyżej 0,5 mm grub. Charakter i skład granulometryczny, jak piasku gliniastego wypełniającego lejek; zaznacza się dość duży udział doskonale obtoczonych ziarn kwarcu mlecznego, matowych. Maksymalna grubość ziarn nieco mniejsza, nie przekracza 3,5 mm. Występują również ziarna kwarcu szklistego rozbite i złuskowane, ostrokrawędziaste. Na licznych ziarnach resztki powłoki limonitowej. Nieliczne okruchy spikul i gąbek. Liczne bryłowe i otoczkowate, płaskie, doskonale obtoczone ziarna różnej grubości kwarcytów szarych i brunatnawych oraz piaskowców, te ostatnie z glaukonitem. Okruchy marglu ze spikulami i otwornicami oraz skupiny piasku różnoziarnistego o lepisczu marglistym i limonitowym. Piasek odszlamowany z poziomu środkowego gliny spiaszczonej (50 cm powyżej spągu) ma charakter identyczny. Frakcja o ziarnach powyżej 0,5 mm grub. stanowiła 14% całości piasku odszlamowanego. Grubość ziarn podobna jak z poziomu spągowego gliny.

Głina spiaszczona poziomu górnego (ok. 1 m powyżej spągu) zawierała 64,4% piasku, w którym 11% stanowi piasek o ziarnie grubszym od 0,5 mm. Średnia grubość ziarna tego ostatniego mniejsza - 1-1,2 mm; ziarna grubsze do 3,5 mm, nieliczne. Przeważają ziarna kuliste, jajowate i pochodne, nieregularne, matowe. Dość dużo rozbitych i złuskowanych ziarn kwarcu szklistego. Liczne ziarna szarego piaskowca kwarcytowego, skały różowej m

magmatycznej i, jak się wydaje, skał krystalicznych. Kilka okruchów wapienno-marglistych ze spikulami i ziarnami piasku kwarcowego. Okruchy gąbek, ułamek skorupy małża mioceńskiego oraz podłużny okrucz węgla drzewnego. Ogólnie, charakter i skład piasku identyczny, jak z poziomów spągowego i środkowego gliny spiaszczonej. Na uwagę zasługuje zupełny brak żwirów. Ani w stropie zwietrzliny wapienno-marglistej, ani w lejku i glinie spiaszczonej obecności materiału eratycznego pn. nie stwierdziłem.

Piasek gliniasty wypełniający lejek zawierał kilka kanciastych, zsylikowanych okruchów różnej wielkości wapienia skalistego, o powierzchniach spękanych i zługowanych. W jednym z większych okruchów tkwił, częściowo wypreparowany, niedający się bliżej określić brachiopod jurajski. Poza tym znajdował się płaski odłupek termiczny szarego krzemienia jurajskiego, pokryty żółto-rdzawą patyną, o powierzchni eolicznie wyświeconej i korze intensywnie skorodowanej. Z poziomu spągowego gliny spiaszczonej pochodzi kanciasty okrucz (o przekroju trójkątnym) szczelinowej, naciekowej konkrecji krzemionkowej, silnie skorodowany, z miejscami pustymi typu kanałów, przy jednym z boków przedstawiającym powierzchnię złamania. W jednej z wnęk powierzchniowych doskonale zachowany robak zwinięty w spiralę o dużej średnicy (3,5 mm). Z gliny spiaszczonej poziomu środkowego pochodzi kanciasty, wydłużony okrucz (25x15x10 mm) krzemienia jurajskiego, silnie spatynowany i eolicznie intensywnie wyświecony, z resztkami pokrywy limonitowej na powierzchni. Z poziomu górnego gliny spiaszczonej pochodzi konkrecja szczelinowa naciekowa krzemionkowa o przekroju nieregularnie soczewkowatym, wewnątrz pusta, o korze silnie skorodowanej (dł. 67, szer. 45 i grub. maksim. 17 mm).

Spiaszczona glina zwietrzelinowa i piasek gliniasty, wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie zawierały. W zbiorach będącego w stadium organizacji Muzeum Wawelu znajduje się wierzchołkowa partia pięknego okazu, dużego, szerokiego, grubego wióra staropaleolitycznego, który znaleziony został podczas kopania rowu średnicowego w warunkach bliżej nieokreślonych (rys.). Wiór wykonany z miejscowego surowca jurajskiego, pokryty żelazistą patyną, o powierzchni bardzo intensywnie eolicznie wyświeconej.

x

Glina zwietrzelinowa spiaszczona i piasek gliniasty zawierały wyroby krzemienne staropaleolityczne. Fakt ten posiada poważne geologiczne znaczenie, ponieważ: reprezentuje kryterium czasowe oraz diagnostyczne - w odniesieniu do warunków, w jakich znajdowały się wyroby krzemienne przed ich osadzeniem w lejkach krasowych Skałki Wawelskiej.

Wyroby krzemienne występowały nie we wszystkich lejkach, poza tym

występowały w ilościach różnych - od paru do kilkudziesięciu okazów; maksimum zawierały lejki: 23 - 84 okazy, 30 - 131 i 36 - 141 okazów. Znaczna większość wyrobów krzemiennych tych trzech lejków znajdowała się w piasku gliniastym; w pozostałych lejkach - bądź glina spiaszczona w nie bogataza, bądź piasek gliniasty. W niektórych lejkach dysypocja była bardzo poważna.

Wyroby krzemienne, zarówno pochodzące z gliny spiaszczonej jak i z piasku gliniastego, reprezentują jeden zespół i są jednego wieku. Charakteryzuje je, niezależnie od tego w jakim utworze znajdowały się, różny stopień patynizacji, skorodowania i wyświecenia eolicznego. Większość z nich pokrywa gruba, biała patyna, o powierzchni wyświeconej eolicznie i skorodowanej. Nieliczne okazy są słabo spatynowane, niektóre tylko częściowo (na jednej powierzchni) lub, pozornie, są niespatynowane i o wyglądzie świeżym. Te różnice w stanie zachowania powierzchni wyrobów krzemiennych są wynikiem różnej odporności na wietrzenie chemiczne miejscowego krzemienia jurajskiego, z którego, za wyjątkiem kilku okazów, są one wykonane, oraz - różnej intensywności i długości czasu oddziaływania czynnika eolicznego.

Wyroby krzemienne, przed osadzeniem ich w lejkach, znajdowały się nie w jednakowych warunkach. Okazy silnie spatynowane wskazują na długotrwałe działanie kwasów humusowych, okazy mniej spatynowane - na zaleganie w utworze ubogim w humus. Szlif eoliczny i korrozja (na licznych okazach bardzo silne) są dowodem długotrwałego zalegania wyrobów krzemiennych na powierzchni otwartej, deflacyjnej. Niektóre większe okazy były zapewne tylko częściowo odsłonięte i w ciągu dłuższego czasu nie uległy przemieszczeniu. Wskazuje na to niejednakowy stopień ogładzenia eolicznego i skorodowania różnych części ich powierzchni. Opierając się na swojej znajomości warunków geologicznych występowania krzemieni spatynowanych oraz wynikach szczegółowego przestudiowania zaszczerbionych, użytkowych partii narzędzi krzemiennych - przyjmuje, iż procesy patynizacji i korrozji wyrobów krzemiennych, występujących w lejkach krasowych Skalki Wawelskiej nie były synchroniczne, lecz że miały miejsce w różnym czasie i w różnych warunkach klimatycznych, oraz że pierwszy z tych procesów jest starszy. Do lejków dostały się one już spatynowane, eolicznie wyświecone i skorodowane. Długotrwałe zaleganie w glinie zwietrzelinowej spiaszczonej spowodowało jedynie pokrycie ich powierzchni cienką krustą limonitową. Resztki jej zachowały się również na okazach pochodzących z piasku gliniastego. Pokrywająca niektóre okazy zwietrzała patyna została jakby inkrustowana tlenkami żelaza, przeważnie w postaci chaotycznie rozproszonych ciemnych plamek, niekiedy zaś w postaci wzorzystych skupień o wyglądzie dendrytów.

Jak z przytoczonych faktów wynika, wyroby krzemienne znajdowały się na złożu, prawdopodobnie, trzeciorzędnym. Nie tworzyły one skupień zwartych

lecz były rozproszone; jedynie niekiedy, w partiach granicznych piasku gliniastego i gliny spiaszczonej, występowały liozniej, zawsze jednak tylko w górnych częściach lejków. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż liczne okazy nie leżały płasko, lecz były w pozycji pionowej lub pochyłej.

W pd. części pasa lejków (tabl.), powierzchnię wapienia i wyloty lejków pokrywała cienką warstwą resztki brunatno-rdżawej gliny spiaszczonej z jasnymi plamami piasku gliniastego. Ścianki garbów wapiennych, występujących w poziomie jej stropu, oblepiała ciemnobrunatna glina ilasta zwietrzelinowa. Utwory te wypełniały prawdopodobnie duże, płytkie zagłębienie, w dno którego były wcięte lejki. Glinę spiaszczoną pokrywał miejscami zwarty bruk historyczny (z gładzików wapienia skalistego), wyżej warstwy związane z historią zamku wawelskiego. Bezpośrednio pod brukiem a w miejscach gdzie było go brak - w spągu warstw historycznych, występowały sporadycznie na powierzchni gliny spiaszczonej i piasku gliniastego, oraz w tych utworach, wyroby krzemienne staropaleolityczne (materiał odpadkowy i narzędzia), identyczne z występującymi w lejkach; ogółem 25 okazów. I tu również, podobnie jak w lejkach, część okazów występowała w pozycji niemal pionowej.

Zabudowa Skałki Wawelskiej i bezpośredni kontakt utworów wypełniających lejki z warstwami historycznymi spowodowały przedostanie się do tych utworów elementów obcych, jak m.in. okruchów osełek z piaskowca czerwonego, okruchów cegieł silnie przepalonych, ułamków ceramiki, kości, pedolitów krzemiennych i tp. Nie jest przeto wykluczone, iż na tej drodze mogły się przedostać również elementy pod względem petrograficznym obce, np. reprezentujące materiał narzutowy północny.

x

Kras nasz, zwłaszcza kopalny, mimo że stanowi ważne kryterium paleogeomorfologiczne, nie był dotychczas przedmiotem badań szczegółowych. To też interpretacja wyników badań lejków wawelskich oraz wypełniających je utworów nastęrcza poważne trudności. Najważniejszą trudność stanowi brak materiałów porównawczych. Cenną pomocą w tym względzie jest cytowana już publikacja W.K u ś n i a r a i W. Ż e l e c h o w s k i e g o (2). Zawiera ona szczegółową charakterystykę warunków geologicznych krasu okolic najbliższych Krakowa, w szczególności zaś - warunków występowania lejków krasowych skałek Podgórze, Zakrzówka, Pychowic i Tyńca.

Kras terenu podkrakowskiego został potraktowany przez wymienionych autorów marginesowo, jedynie w związku z opisem "zaburzeń tektonicznych, którym uległy wapienie jurajskie po osadzeniu" (str.470). Według W.K u ś n i a r a i W. Ż e l e c h o w s k i e g o, lejki krasowe, występujące - podobnie jak na Wawelu - w stropie skałek, w miejscach predysponowa-

nych istnieniem szczelin tektonicznych, są wieku pliocenckiego; wypełnia je "ruda ziemia" zmieszana z piaskiem i "żwirami mieszany". W charakterystyce krasu skałki tynieckiej (Grodzisko) znajdujemy sprecyzowanie poglądu tych autorów na stosunek chronologiczny "rudej ziemi" do zlodowacenia krakowskiego. Oto odnośny ustęp (str. 470):

"Zarówno powierzchnia jury jak i wypełnionych lejków była, po ustąpieniu morza miocenckiego i zniszczeniu jego utworów, znowu terenem znacznego rozwoju zjawisk krasowych. W powstałe formy wklęsłe dostał się materiał dyluwialny, duże bryły skał skandynawskich, spoczywające dziś na podstawie wyszcielonej rudą ziemią. W czasie żwirów mieszanych zostały wszystkie nierówności powierzchni dokładnie zakryte, a na nich spoczywa dziś do 2 m gruba warstwa żółtych, żelazistych piasków, przykryta od góry lessiem zboczowym".

Reasumując wypowiedzi dotyczące krasu najbliższych okolic Krakowa, jakie zawiera wymieniona publikacja ustalić można następującą kolejność chronologiczną zjawisk:

1) kras przedmiocencki; 2) transgresja morza miocenckiego i częściowe wypełnienie szczelin tektonicznych w jurze osadami tego morza; 3) regresja morza miocenckiego i zniszczenie jego utworów oraz, miejscami, podścielających je utworów kredowych; 4) potężny rozwój zjawisk krasowych w Pliocenie; 5) powstanie "rudej ziemi"; 6) nasunięcie zlodowacenia krakowskiego; 7) rozmycie utworów morenowych zlodowacenia krakowskiego i akumulacja "żwirów mieszanych"; 8) piaski brunatne, żelaziste; 9) less zboczowy.

W podsumowaniu wyników badań lejków wawelskich, nawiązując do podanego powyżej zestawienia przebiegu procesów geologicznych. Więc przede wszystkim kwestia wieku tych lejków.

Jak już z charakterystyki gliny ilastej zwietrzelinowej wynika, jest ona utworem późniejszym w stosunku do lejków i zagłębień krasowych zbadanej części Skałki Wawelskiej. Ponadto, stan zachowania powierzchni ich ścianek oraz charakter kontaktu gliny ilastej z powierzchnią ścianek lejków, świadczą również o braku związku genetycznego jej z wapieniem skalistym, którym lejki wawelskie występują. Resztki wapienia marglistego dolnocenozojskiego na ściance działowej lejków 30-30a oraz, stwierdzona w szybiku na dziedzińcu katedralnym, obecność pozostałości tegoż wapienia w postaci warstewki pokrywającej powierzchnię wapienia skalistego i - sądząc z przeszku dwukrotnego wzrostu jej miąższości w ścianka lejka - wypełniającej zagłębienie krasowe, to fakty, które upoważniają do przesunięcia wieku lejków wawelskich poniżej dolnego senonu. Zatem mówiąc słowami K u Ź n i a r a i Ż e l e c h o w s k i e g o - "powierzchnia jury i wypełnionych lejków (moje podkreślenie) była, po ustąpieniu morza miocenckiego i zniszczeniu jego utworów, znowu terenem znacznego rozwoju zjawisk krasowych", które odpreparowały "kras przedmiocencki" i wypełniły

go, w okresie poprzedzającym zlodowacenie krakowskie, "rudą ziemią". "Ruda ziemia", której wymienieni autorzy bliżej nie charakteryzują, odpowiada niewątpliwie utworom wypełniającym lejki wawelskie. Są one również "r u d e" i "zmieszane z piaskiem i żwirem", lecz nie ze "żwirem mieszanym", którego obecności w żadnym z lejków zbadanych nie stwierdziłem.

Utworem krasowym pierwotnym, niezmiennym, jest ciemnobrunatna glina ilasta, która, jak tego dowodzą liczne fakty, powstała in situ, ze zwięzania wapieni i margli piaszczystych dolnosenońskich, pokrywających Skałki Wawelską i, prawdopodobnie, # wypełniających lejki i zagłębienia krasowe w wapieniu skalistym. Potwierdza to słuszność przypuszczenia znakomitego geologa krakowskiego - St. Z a r ę c z n e g o (3), według którego (str. 168) "osad kredowy powinienby się znajdować niemal wszędzie koło Krakowa: na Wawelu, Krzemionkach i górkach Tyńca"... Na Krzemionkach i skałce tyńcekiej obecność kredy stwierdzili K u ś n i a r i Ź e l e c h o w s k i.

W świetle wyników badań lejków wawelskich nasuwają się poważne wątpliwości, czy w lejkach krasowych, o których wymienieni badacze wspominają w swej publikacji, w szczególności zaś - w "rudej ziemi" występowały istotnie "żwiry mieszane". Poza tym, poważne zastrzeżenie budzi powtórzona przez nich n a j p r o s t s z a interpretacja wieku "żwirów mieszanych", mianowicie związanie ich z akumulacją rzeczną po zlodowaceniu krakowskim. Żwiry te nie stanowiły dotąd przedmiotu specjalnych badań - ani terenowych ani kameralnych. Nie zostało przeto wyjaśnione, w jakich warunkach geomorfologicznych materiały karpackie (żwiry i otoczaki), zawierające niewątpliwie krystalinika gn., występują na złożu pierwotnym. Należy się bowiem liczyć przynajmniej z możliwością dość obfitego występowania w "żwirach mieszanych" ^{z karkonoszami} "węglików" karpackich, oraz ich bardzo rozległego rozprzestrzenienia, skoro nawet w preglacjalnej podwarszawskim (Bielany), zawierającym w obfitości makroklastyczne materiały karpackie i świętokrzyskie, żwir i drobne gładziki krystaliczne, niewątpliwie niepółnocnego, ^{obecności any, skalowej} pochodzenia ^{z karkonoszami} została stwierdzona (4). Traktując zagadnienie w płaszczyźnie teoretycznej, przypomnieć należy ^{z karkonoszami} opinię E. K r e u t z a, który już w 1939r. zwrócił uwagę na "znaczne nieraz podobieństwa skał krystalicznych karpackich i północnych" (5). Obecnie dysponujemy również faktami terenowymi, które kwestionują poprawność zacytowanego oznaczenia wieku "żwirów mieszanych". Może najważniejszym z nich, to stwierdzenie przeze mnie, na peryferii Krakowa, w pradolinie Wisły, faktu obecności w dolnej partii tarasu 15-20 m preglacjalnej serii piasków ze żwirami.

10 m
1/2 m } 2590

go, w okresie poprzedzającym zlodowacenie krakowskie, "rudą ziemią". "Ruda ziemia", której wymienieni autorzy bliżej nie charakteryzują, odpowiada niewątpliwie utworom wypełniającym lejki wawelskie. Są one również "rudą" i "zmieszane z piaskiem i żwirem", lecz nie ze "zwirem mieszanym", którego obecności w żadnym z lejków zbadanych nie stwierdziłem.

Utwarem krasowym pierwotnym, niezmiennym, jest ciemnobrunatna glina ilasta, która, jak tego dowodzą liczne fakty, powstała *in situ*, ze zwiętrzenia wapieni i margli piaszczystych dolnosenońskich, pokrywających Skalkę Wawelską i, prawdopodobnie, z wypełniających lejki i zagłębienia krasowe w wapieniu skalistym. Potwierdza to słuszność przypuszczenia znakomitego geologa krakowskiego - St. Z a r ę c z n e g o (3), według którego (str. 168) "osad kredowy powinienby się znajdować niemal wszędzie koło Krakowa: na Wawelu, Krzemionkach i górkach Tyńca"... Na Krzemionkach i skałce tyńcekiej obecność kredy stwierdzili K u ś n i a r i Ż e l e c h o w s k i.

W świetle wyników badań lejków wawelskich nasuwają się poważne wątpliwości, czy w lejkach krasowych, o których wymienieni badacze wspominają w swej publikacji, w szczególności zaś - w "rudej ziemi" występowały istotnie "żwiry mieszane". Poza tym, poważne zastrzeżenie budzi powtórzona przez nich n a j p r o s t s z a interpretacja wieku "żwirów mieszanych", mianowicie związanie ich z akumulacją rzeczną po zlodowaceniu krakowskim. Żwiry te nie stanowiły dotąd przedmiotu specjalnych badań - ani terenowych ani kameralnych. Nie zostało przeto wyjaśnione, w jakich warunkach geomorfologicznych materiały karpackie (żwiry i otoczaki), zawierające niewątpliwie krystalinika pn., występują na złożu pierwotnym. Należy się bowiem liczyć przynajmniej z możliwością dość obfitego występowania w "żwirach mieszanych" "e g z o t y k ó w" "karpackich oraz ich bardzo rozległego rozprzestrzenienia, skoro nawet w preglacjalne podwarszawskim (Bielany), zawierającym w obfitości makroklastyczne materiały karpackie i świętokrzyskie, żwir i drobne gładziki krystaliczne, niewątpliwie niepółnocnego pochodzenia zostały stwierdzone (4). Traktując zagadnienie w płaszczyźnie teoretycznej, przypomnieć należy opinię E. K r e u t z a, który już w 1937r. zwrócił uwagę na "znaczne nieraz podobieństwa skał krystalicznych karpackich i północnych" (5). Obecnie dysponujemy również faktami terenowymi, które kwestionują poprawność cytowanego oznaczenia wieku "żwirów mieszanych". Może najważniejszym z nich, to ~~skw~~ stwierdzenie przeze mnie, na peryferii Krakowa, w pradolinie Wisły, faktu obecności w dolnej partii tarasu 15-20 m preglacjalnej serii piasków ze żwirami.

wach. odcinka), wypełniony całkowicie przez glinę ilastą zwietrzelinową, zawierał ok. 150 okruchów różnej wielkości. Do gł. 60 cm występowały rzadka, niżej licznie, zwłaszcza przy ściankach lejka; przy ścianie pn. tworzyły zwarte skupienie pionowe, przylegające bezpośrednio do tej części ścianki lejka. Liczne z nich pasowały do siebie i sklezione dały większe fragmenty kilku dużych nieregularnych konkrecji rogowca. Konkrecje te zostały rozbite jakby na skutek silnych stłuczeń: zlokalizowanych, jedno- lub dwustronnych, naprzeciwległych jednorazowych. Na okruchach, pochodzących z rozbitych konkrecji, miejsca stłuczeń zaznacza się w postaci zmiażdżeń, wyszczerbień i negatywów dużych odprysków powierzchniowych. Uszkodzenia te nie mają cech obtłuczenia początkowych otoczaków, nie zostały zatem spowodowane przez transport wodny. Natomiast jest wysoce prawdopodobne, że powstały one pod wpływem dużego ciśnienia, np. e p r a s o w a n i a materiału skalnego w szczelinie tektonicznej. Fakty tego rodzaju sprasowań stwierdzili w najbliższej okolicy Krakowa W. K u ś n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i²⁾ Również w innych lejkach występowały części rozbitych w podobny sposób konkrecji rogowca.

Ważnym szczegółem, którego w tej charakterystyce niepodobna pominąć, to prawidłowość spękań konkrecji rogowca (petrosilexu). Przedstawiają one linie ciągłe, równoległe, w odstępach 2-3 cm, krzyżujące się z sobą pod kątem ostrym. Nie mają one charakteru spękań termicznych; być może, ich powstanie jest związane z tworzeniem się, względnie odnawianiem "u s k o k ó w" opisanych w rozprawie wyżej wymienionych autorów. Czasu tworzenia się tych spękań, które, jak na to pewne fakty wskazywałyby, poprzedziły segmentyzację konkrecji, niepodobna bliżej oznaczyć. Niejako światło na to zagadnienie rzuca fakt wypełnienia przez krzemionkę wtórną szczeliny w jednym z okazów dużej konkrecji rogowca (pochodzi z lejka 40) oraz wypełnienie zewnętrznych partii szczelin i spękań przez glinę ilastą zwietrzelinową. Powierzchnie okruchów pochodzących ze stłuczeń (rozbita) konkrecji pokrywała cienka krusta żelazista, wapienia. Fakt ten wskazuje na u p r z e d n i o ś ć działania czynnika, który spowodował te stłuczenia, w stosunku do procesu krasowego, w wyniku którego powstała ilasta glina zwietrzelinowa. Wobec występowania w niej otwornie, igieł gąbek i okruchów mezywiołów, identycznych z występującymi w okruchach wapienia dolnosenońskiego, pokrywających ściankę działową lejka 30a - nasuwa się przypuszczenie, że glina ta pochodzi ze zwietrzenia tegoż wapienia. Wapień ten prawdopodobnie zawierał konkrecje szarego rogowca oraz żwir kwarcowy.

Pod względem prehistorycznym glina ilasta zwietrzelinowa reprezentuje utwór jałowy. W żadnym z lejków w glinie tej wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie stwierdzono.

Glina ilasta występowała nie we wszystkich lejkach. Niektóre z

²⁾ W. K u ś n i a r i W. Ż e l e c h o w s k i: Materiały do poznania stosunku Karpat do ich przedgórze na przestrzeni od Morawskiej Ostrawy po Kraków. Przegląd Górniczo-Hutniczy, t. IIX, 1927.

nich, jak np. lejki 40 i 41, wypełniała całkowicie; w innych (rys.) bądź było jej brak, bądź - w większości wypadków - oblepiała cienką warstwę górnej partii ścianek lejków, ku dołowi stopniowo grubiejącą. Szczeliny ścianek, nie wyłączając lejków, w których obecnie było jej brak - były przez nią całkowicie wypełnione. W kierunku dośrodkowym - ku rdzeniowym partiom lejków zaznaczał się stopniowy wzrost domieszki piasku i gliny ilastej przybierała charakter gliny zwistrcelinowej spiaszczonej oraz zbliżone do tej ostatniej ciemnordzawe zabarwienie. Wyraźna granica między tymi utworami występowała jedynie wówczas, kiedy stopień spiaszczenia gliny przyległej był większy niż normalnie.

Stopniowość przejścia gliny ilastej w glinę spiaszczoną wskazuje na związek genetyczny tej ostatniej z gliną ilastą i wtórność procesu spiaszczenia. Dowodu dostarczyły lejki 40 i 41. Wypełniająca je glina ilasta krasowa była w partiach rdzeniowych (w przekroju poziomym nieregularnych i o małej średnicy) nieco spiaszczona i miała jaśniejsze brunatnawo-rdzawe zabarwienie. Dodać należy, iż wymienione lejki są położone poza skupieniem lejków z wyrobami paleolitycznymi, w odległości 15 m od tego skupienia i w poziomie 1 m niższym (w pd.-wsch. części odsłoniętej powierzchni Skalki) Z zestawienia przytoczonych tu faktów wynika, że glina spiaszczona nie jest utworem deluwialnym, pochodzącym z denudacji utworów pokrywających powierzchnię wapienia skalistego, lecz pozostałym z odeszlamowania in situ gliny ilastej krasowej, wypełniającej pierwotnie lejki. Warunki przebiegu tego procesu oraz przyczyny jego różnej intensywności, nawet w lejkach bezpośrednio z sobą sąsiadujących, stanowi zagadnienie, którego na razie nie potrafię wyjaśnić.

2. Spiaszczona glina zwistrcelinowa jest dominującym utworem większości zagłębień i lejków krasowych, których dolne partie wypełnia łącznie z gliną ilastą. Stopień spiaszczenia jest różny, w związku z tym zabarwienie jej waha się od ciemnordzawego do jaskrawordzawego. W różnym stopniu wapienista; z HCl burzy przeważnie słabo, miejscami nie burzy zupełnie.

Cechę charakterystyczną tej gliny stanowi obfita zawartość grubego, różnorodnego materiału klastycznego, pochodzącego ze zniszczonych utworów, które pokrywały powierzchnię wapienia skalistego Skalki Wawelskiej. Za wyjątkiem 13 lejków, wyeksplorowanych przed podjęciem badań szczegółowych, glina spiaszczona z 35 lejków zawierała: 1) 1869 żwirów drobnych i grubych, z wybitną przewagą kwarcowych (maxim. w 28 lejku - 220 okazów). 2) 791 spątynowanych i skorodowanych okruchów i większych części kongrecji krzemionkowych (maxim. w lejku 24a - 100 okazów). 3) 522 okruchy i większe fragmenty kongrecji szarego rogowca (petrosilexu) o powierzchniach spękań świeżych, niespątynowanych i korze przeważnie silnie zglugowanej. 4) ok. 350 różnej wielkości utamków i całych skupień i nacieków krzemionkowych gąbczastych: bryłowych i płaskich, o powierzchniach pokrytych strzępiastymi soplekami tejże krzemionki, oraz płytkowatych szczelinowych, o obu powierzchniach równych, bez nacieków soplekowatych. Powierzchnie zupełnie świeże, tylko paru okazów były częściowo skorodowane. Na jednym z głazików wapienia (z lejka 37), mającym wygląd wydłużonego otoczaka o przekroju trójkątnym, znajdował się pojedynczy szereg soplekowatych nacieków przezroczystej krzemionki. Był on ukośnie zorientowany, przez całą szerokość głazika, zgodnie z kierunkiem pęknięcia, które pokrywał.

Z lejka 26 pochodzi piękny okaz soczewkowatej kongrecji, dł. 10 cm, szer. 5 i grub. 3 cm (pośrodku), wewnątrz pustej, której skorupę (grub. 10 mm) tworzy grubokryształowy kwarc szklisty. Powierzchnię wewnętrzną skorupy pokrywają gronowate guzki i wierzchołkowe partie dużych kryształów kwarcu z oienitką otoką ohalcedonową. Poza tym, widoczne są dwa

duże kryształy, zorientowane osiami pionowymi nie prostopadle, lecz równoległe do wewnętrznej powierzchni skorupy konkrecji. Powierzchnia zewnętrzna dość równa, bez strzępiastych soplekowatych nacieków, świeża, chropowata, zd. drobnymi resztkami wapienia, które burzą intensywnie. Na powierzchni wewnętrznej cieniutki wapniasty, biały nalot, silnie burzący.

5) Ok. 250 bryłkowatych, kanciastych, drobnych i dużych, stosunkowo cienkich i grubych płytkowatych okruchów wtórnej krzemionki szczelinowej. Okruchy spękane podobnie jak konkrecje rogowa (petrosilexu) wyżej scharakteryzowane i podobnie jak one ze śladami stłuczeń w postaci zmiądzonych partii krawędzi, wyszczerbień i negatywów odfupków o charakterze intencjonalnym. Masa krzemionki składa się jakby z szeregu nawarstwień naciekowych, zaznaczonych równoległymi żyłkami chalcedonu. Środki biegu żyłek grubszych wypełnione krobnymi kryształkami kwarcu, względnie szczotką drobnych kryształków, w wypadkach gdy środki biegu żyłek są rozwarłe. Zabarwienie ciemne, plamiste: plamki (nierregularne) czarne, ciemno- i jasnoszare, różowe, barwy ochry i rdzawe. Okruchy krzemionki pokrywa żółto-rdzawa patyna. Miejscami, nie wyłączając partii złuskwanych na skutek stłuczeń, oraz w załamach powierzchni występują resztki utworu o wyglądzie iku barwy ochry lub ochry palonej, bardzo związłego, jakby zsylikowanego; z kwasem solnym nie burzy. Utwór ten oraz częściowo i powierzchnie okruchów krzemionki pokrywa cienka krusza limonitowa. Na niektórych okazach ponadto znajdują się drobne pozostałości marglu, prawdopodobnie kredowego; zawierają ziarna piasku i włókna kalcytowe inceramów. Z HCl burzą normalnie.

W. K u ś n i e r i W. Ż e l e c h o w s k i opisując w rozprawie wyżej cytowanej materiał skalny, który uległ sprasowaniu w jednym z potężnych uskoków "pomoczeńskich" w starym kamieniołomie na Podgórzu, stwierdza (str. 439): "Wszystkie były krzemionki są potrzaskane, wtórnie nie zlepione i często mają na powierzchni jakiś oieniutki nalot koloru modrego, nie dający się zmyć ani zetrzeć, nierozpuszczalny w kwasie solnym". "Nalot", o którym wymienieni autorowie wspominają, prawdopodobnie od powiada skonstatowanym przeze mnie na okruchach krzemionki resztkom bez wapiennego, zsylikowanego utworu o wyglądzie iku, w tym wypadku barwy odmiennej.

W kamieniołomie pobliskich Krzemionek wymienieni autorowie stwierdzili (str. 467) istnienie kilkumetrowej szerokości strefy "wapieni jurajskich, tak potrzaskanych uskokami, których szczeliny później zablizniła krzemionka - "prażkowana", jak ją na innym miejscu określają (str. 468) - że dziś nie można odczytać ani biegu ani upadu pierwotnego warstw. Krzemionka w postaci żył i płatów nierregularnych, do 40 cm grubych, ogromnie gęstą siatką ... zapelniła przestrzeń między bryłkami wapieni. Udało się nam stwierdzić cztery generacje narastającej krzemionki, a ponieważ najstarsza wykazywała najliczniejsze pęknięcia, później zabliznione, przeto mamy tu dowód na długotrwałe istnienie tej linii dyslokacyjnej" (str. 467; Krzemionki). Według tych autorów krzemionka wydzielała się "po cenomanie a pod pokrywą emzeru... nie wnikając w margle emzeru".

6) Ok. 20 drobnych i dużych okruchów wapienia o wyglądzie otoczek i silnie zwiertzałej powierzchni (mączystej). Ponadto w 29 lejkach glina spiaszczona zwiertzelinowa zawierała ok. 370 okazów wyrobów krzemionnych staropaleolitycznych, w różnym stopniu spatynowanych i oglądzo nych eolicznie (maxim. w 14 lejku - 41 okazów).

3. Rdzeniowe partie, m. w. połowy zbadanych lejków wypełniał piasek drobnoziarnisty, zależnie od ilości domieszki materiału gliniastego - bądź dość związki, barwy rdzawej, bądź sypki, jasny, o zabarwieniu żółtawo-rdzawym lub sepiowym. Na ogół burzy bardzo słabo lub nie burzy zupełnie, z niektórych natomiast lejków burzy wyraźnie. Nie ujawnia żadnych śladów uwarstwienia, co charakteryzuje również wyżej omówione utwory. W wypadkach większej domieszki materiału gliniastego, granica piasku z gliną spiaszczoną niewyraźna; w tych zaś lejkach, gdzie był niemal czysty, sypki - granica z tą ostatnią zaznaczała się wyraźnie. Według wszelkiego prawdopodobieństwa, reprezentuje głównie eluwium spiaszczonej gliny zwiertzelinowej, podobnie jak ta ostatnia zdaje się reprezentować eluwium gliny ilastej zwiertzelinowej.

W piasku tym, w niektórych lejkach (rys.), występują na różnych poziomach nieregularnie zondulowane, z rozwidleniami, bądź dość gęsto, bądź

STANOWISKO STARSZEGO PALEOLITU NA WAWELU W KRAKOWIE.

J. Lang

W połowie października 1950r. zostałem powiadomiony przez dra T. R e y m a n a - Kierownika Muzeum Archeologicznego P.A.U., i dra A. Ż a k i e g o o odkryciu wyrobów krzemiennych staropaleolitycznych na terenie dziedzińca arkaadowego na Wawelu. Odkrycia dokonał dr A. Ż a k i, prowadzący w tym czasie prace badawcze wykopaliskowe z ramienia Kierownictwa Badań nad początkami Państwa Polskiego. Znaleźisko to, obejmujące 21 różnych okazów krzemiennych, zostało przekazane przez dra Ż a k i e g o Zakładowi Prehistorii Czwartorzędu Muzeum Ziemi do opracowania naukowego.^{x)}

W październiku i listopadzie tegoż roku odwiedziłem dwukrotnie teren wykopalisk na Wawelu, celem zorientowania się w warunkach znaleźiska i powzięcia na tej podstawie decyzji co do dalszego postępowania. Zdecydowane zostało wstrzymanie dalszych prac eksploracyjnych, ponieważ obiekt wymagał przeprowadzenia wszechstronnych badań w najbliższym sezonie letnim. Nie mając pewności, czy projektowane badania będą mogły być podjęte oraz licząc się z potrzebą jak najrychlejszego zasygnalizowania znaleźiska - dostarczoną mi przez dra Ż a k i e g o kolekcję wyrobów paleolitycznych, mimo iż przedstawiała ona materiał wysoce niekompletny i niemal pozbawiony pomocniczych obserwacji i danych terenowych, opracowałem do publikacji a wyniki opracowania przedstawiłem 3 marca 1951r. na posiedzeniu naukowym Muzeum Ziemi.

Wspaniałość Wawelu jako pomnika wielkiej historii Narodu Polskiego nadaje temu znaleźisku, niezależnie od jego poważnej wartości naukowej, znaczenie szczególne. Tak też ocenił je Minister Kultury i Sztuki - Obywatel Stefan D y b o w s k i, który uznał za niezbędne przeprowadzenie w 1951r. specjalnych prac badawczych i wydał w tym kierunku odpowiednie zarządzenia. Składałem na tym miejscu Obywatelowi Ministrowi serdecz-

^{x)} Dr A. Ż a k i: Z pradziejów wzgórza wawelskiego. "Z Otchłani Wieków", Rok XX - 1951, str. 75-86.

ne podziękowanie za zapewnienie możliwości przeprowadzenia wymienionych badań na Wawelu. Kierownictwu prac badawczych na Wawelu winien jestem wdzięczność za okazane mi w toku prac badawczych ułatwienia i pomoc.

Prace badawcze podjęte zostały z początkiem czerwca i ukończone w pierwszych dniach lipca 1951r. Uczestniczył w nich ob. Stanisław Mańturzewski - asystent Zakładu Prehistorii Ozwartorzędu Muzeum Ziemi. Objęły one pn. pas dziedzina arkadowego, szerokości ok. 6 m. W pasie tym, w wyniku prac wykopaliskowych, prowadzonych przez Kierownictwo prac badawczych na Wawelu, zdjęty został gruby nakład warstw historycznych i odsłonięta została zwietrzała i skrasowana powierzchnia wapienia skalistego oraz wcięte w nią do różnej głębokości nieregularne, wydłużone i lejkwate zagłębienia krasowe. Ponieważ wyroby krzemienne paleolityczne występowały w utworach wypełniających te zagłębienia, przedmiotem przeto szczegółowych badań były namuliska zagłębień i lejkwów krasowych.

Jak to przedstawia plan warstwicowy Skałki Wawelskiej (tabl. I), zbadany został niewielki odcinek dziedzina arkadowego. Przeprowadzonych badań nie można przeto uważać za dostateczne, lecz raczej za wstępne, mimo iż dały one cenne wyniki. Występowanie bowiem wyrobów paleolitycznych nie ogranicza się do zbadanego odcinka, lecz sięga poza jego granice: w kierunku środkowej partii dziedzina (ku pd.), pokrytej nadkładem warstw historycznych, i popod arkady zamku (ku pn.).

Wtórność złoża wyrobów paleolitycznych, charakter detrytyczny utworu, w którym one występują, nieznaną wiek tego utworu oraz brak pokrycia przez utwory geologiczne dobrze datowane - oto okoliczności, które wybitnie komplikują zadanie badawcze. Sprawia to konieczność stosowania różnych kryteriów z różnych dziedzin jednocześnie, zarówno w pracy terenowej jak i kameralnej - przy opracowywaniu wyników badań tego obiektu. Interpretacja poszczególnych faktów sformułowanie wniosków końcowych nie byłoby tak trudne, gdyby nasza znajomość Plejstocenu krakowskiego oraz utworów występujących w jego podłożu, jak również tektoniki tego terenu były dokładniej znane niż to obecnie ma miejsce.

Teren stanowiska i warunki występowania wyrobów paleolitycznych

Skałka Wawelska jako wyniosła, na ok. 30 m, i panująca nad otoczeniem wyspa jurajskiego wapienia skalistego, leżąca u zbiegu dolin epigenetycznych Rudawy i Wisły i wraz z Podgórzem tworząca wylot Bramy Krakowskiej - była dla człowieka pierwotnego miejscem zapewniającym mu maksimum bezpieczeństwa i temu przede wszystkim przypisać należy, że, doce-

Warunki geologiczne

Skałka Wawelska jako odosobniona, wyniosła wyspa (ok. 30 m wys. wzgl.), panująca nad dużym odcinkiem doliny Wisły oraz ujściowymi partiami dolin pobliskich jej dopływów - Rudawy i Wilgi, i wraz z Podgórzem tworząca wylot Bramy Krakowskiej - była dla człowieka pierwotnego miejscem zapewniającym mu nie tylko maksimum bezpieczeństwa, lecz zarazem wysoce korzystną pozycję łowiecką. Tym jej walorom przypisać należy, że, doceniając je, człowiek pierwotny zakładał na niej swe obozowiska myśliwskie.

Zbadany odcinek stanowiska znajduje się w kulminacyjnej partii Skałki i przedstawia zrównaną, łagodnie opadającą ku SE, powierzchnię silnie zwietrzałego, spękanego i skrasowanego wapienia skalistego. Pokrywa ją bezpośrednio gruby pokład warstw historycznych, związanych z dziejami Zamku, z warstwą renesansową w spągu. Jedynie w pd. części odcinka zachowały się na powierzchni wapienia ciemne płyty ciemno-rdzawej gliny piaszczystej zwietrzelinowej i jasnego, żółtawo-rdzawego piasku gliniastego, maskujące zagłębienia i lejki krasowe (tabl.). Utwory te pokrywały prawdopodobnie całą powierzchnię kulminacyjnej partii Skałki Wawelskiej. Wskazuje na to fakt występowania ich w lejkach środkowej i pn. części odcinka, gdzie poza tym nikłe resztki spiaszczonej gliny zwietrzelinowej zachowały się w szczelinach i załamach powierzchni wapienia oraz żwir kwarcowy. Brak utworów zwietrzelinowych w tej części Skałki przypisać należy usunięciu ich w związku z budową Zamku. Ze sprawą tą wiąże się bardzo ważne zagadnienie przyczyny braku materiału eratycznego pn. w spągu warstw historycznych zbadanej części dziedzińca arkaadowego. Faktu tego nie można tłumaczyć usunięciem utworów z materiałem narzutowym, względnie - usunięciem luźnego materiału eratycznego, które nie mogłoby być całkowite i jakieś jego pozostałości dochowałyby się w szczelinach i zagłębieniach krasowych. Szybik wykonany na dziedzińcu katedralnym wykazał również brak materiałów pn. w lejku i na powierzchni zwietrzelin wapienno-marglistej oraz w nadległym pokładzie silnie spiaszczonej gliny zwietrzelinowej (rys.).

Zagłębienia i lejki krasowe tworzyły zwarte skupienie w postaci pasa szerokości 4-5 m, o kierunku NEN - SWS, przebiegającego ukośnie przez całą szerokość odcinka (tabl.). Zwartość skupienia i jego kierunek kazały się domyślać istnienia predyspozycji w podłożu, mianowicie istnienia szczelin, być może tektonicznego pochodzenia, które sprzyjały rozwojowi zjawisk krasowych.

Ogółem zbadanych zostało 60 zagłębień i lejków krasowych, z których 37 zawierało wyroby krzemienne paleolityczne. Lejki różniły się kształtem i rozmiarami. Niektóre z nich przedstawiały połączenia paru a na-

niając te jej walory, zakładał na niej swe obozowiska myśliwskie.

Zbadany odcinek stanowiska znajduje się w kulminacyjnej partii Skałki i przedstawia zrównaną, łagodnie opadającą ku SE, powierzchnię silnie zwietrzałego, spękanego i skrasowanego wapienia skalistego. Pokrywa ją bezpośrednio gruby pokład warstw historycznych, związanych z dziejami Zamku, z warstwą renesansową w spągu. Jedynie w pd. części odcinka powierzchnię wapienia pokrywały cienkie eluwia zwietrzliny, w postaci ciemnordzawej gliny piaszczystej i jasnego, żółtawo-rdzawego piasku gliniastego, maskujące zagłębienia i lejki krasowe. Utwory te pokrywały prawdopodobnie całą powierzchnię kulminacyjnej partii Skałki Wawelskiej. Wskazuje na to fakt występowania ich w lejkach środkowej i pn. części odcinka, gdzie jedynie w szczelinach i załamach powierzchni wapienia zachowały się resztki spiaszczonej gliny zwietrzelinowej i żwir kwarcowy, który ona zawiera. Brak tych utworów w tej części Skałki przypisać należy usunięciu ich w związku z budową Zamku. Ze sprawą tą wiąże się bardzo ważne zagadnienie przyczyny braku materiału eratycznego pn. na powierzchni wapienia zbadanej części dziedzica arkadowego. Faktu tego nie można tłumaczyć usunięciem utworów z materiałem narzutowym, względnie - usunięciem luźnego materiału eratycznego, które nie mogłoby być całkowite i jakieś jego pozostałości dochowałyby się w szczelinach i zagłębieniach krasowych. Szybik wykonany na dziedzińcu katedralnym wykazał również brak materiałów pn. w lejku i na powierzchni wapienia oraz w pokrywającym go pokładzie silnie spiaszczonej gliny zwietrzelinowej (rys.1).

Zagłębienia i lejki krasowe tworzyły zwarte skupienie w postaci pasa szerokości 4-6 m, przebiegającego ukośnie z NEN na SWS przez całą szerokość odcinka (tabl. II-IV). Zwartość i zgodność ogólnego kierunku skupienia zagłębień i lejków krasowych każe się domyślać predyspozycji, mianowicie istnienia szczelin, być może tektonicznego pochodzenia, które sprzyjały rozwojowi zjawisk krasowych.

Ogółem zbadanych zostało 60 zagłębień i lejków krasowych, z których 35 zawierało wyroby krzemienne paleolityczne. Różniły się one kształtem i rozmiarami; niektóre z nich przedstawiały połączenie paru a nawet kilku zagłębień lejkowatych - różnej głębokości, ze ściankami lub progami działkowymi. Śród pojedynczych znajdowały się, prócz typowych lejków zagłębienia rurowate o małej, niemal jednakowej u góry i u dołu średnicy. Głębokość różna, przeważnie powyżej 60 cm do 1 m; lej 30 (wielodziałowy) odpreparowany został (w części pd.) do głębokości 1,45 m, przyczem dno nie zostało osiągnięte.

Małe rozmiary większości zbadanych zagłębień krasowych uniemożliwiały osiągnięcie dna, stąd podane powyżej głębokości przeważnie oznacza

wet kilku zagłębień lejkwatych, różnej głębokości, ze ściankami lub progami działowymi. Śród pojedynczych znajdują się, prócz typowych lejkwów, zagłębienia korytowane i rurowate. Głębokość różna, przeważnie powyżej 60 cm, do 1 m; lejek 30 (wielodziałowy) odpreparowany został (w części pd.) do głębokości 1,45 m, przy czym dno nie zostało osiągnięte.

Małe rozmiary większości zbadanych zagłębień krasowych uniemożliwiały osiągnięcie dna, stąd podane powyżej głębokości oznaczają przeważnie poziom, na którym przerwano preparowanie, po stwierdzeniu jałowości utworów pod względem prehistorycznym i braku jakiegokolwiek różnic w ich wykształceniu.

Ścianki zagłębień i lejkwów nierówne, z guzowatymi występami i wnękami, jakby wypreparowane przez wodę o zmiennej sile przepływu. Tworzy je górno-oxfordzki wapień skalisty, silnie spękany na dość prawidłowe i bryłkowane płytki różnej wielkości, jakby luźno leżące, spojone bądź ciemnobrunatną ilastą, bądź ciemnoróżową spiaszczoną gliną zwietrzelinową. Powierzchnie zewnętrzne płytek zwietrzałe, w górnych partiach ścianek lejkwów silniej, w dolnych słabiej; zwietrzenie ma wygląd krusty mączysto-białej, porowatej i łuszczącej się (z HCl burzy normalnie).

Bardzo istotną cechą kompletnej serii utworów wypełniającej lejki krasowe jest ich układ koncentryczny i stratygrafia pozioma, które wskazują, że utwory te nie są wynikiem ani fluwialnej, ani wyłącznie deluwialnej akumulacji. Jest to zgodne z innymi faktami; zawiera je szczegółowa charakterystyka tych utworów.

1. Utworem podstawowym jest ilasta glina zwietrzelinowa (krasowa), barwy czekoladowej lub brunatno-różowej - terra bruna (tabl.). Analiza tej gliny, wykonana przez mgr E. G a j d ó w n ę - asystentkę Zakładu Mineralogii i Petrografii Muzeum Ziemi, wykazała "brak większych ilości wodorotlenku glinu, która charakteryzuje laterit" (stwierdzony stosunek $Fe_2O_3:Al_2O_3-13,3$). Główną jej masę stanowi materiał kolloidalny, zwietrzelinowy, z detritusem wapiennym oraz, rozproszonymi, zrzadka, drobnymi i grubszymi okruchami wapienia. Sporadycznie występują różnej wielkości gładziki wapienia skalistego, o wyglądzie otoczków lub wiatrowców i o powierzchni silnie zwietrzałej. Z HCl glina przeważnie burzy wyraźnie, miejscami słabo, miejscami intensywnie.

Składnikiem niewątpliwie genetycznie związanym z ilastą gliną zwietrzelinową jest piasek, o wybitnej przewodze ziarn kwarcu, a prawdopodobnie również żwir, przeważnie kwarcowy. Poza tym glina ta prawie zawsze zawiera drobne i większe fragmenty termiczne kongrecji szarego rogowca, ^(późnowiekowe) przypuszczalnie pochodzące z miejscowej kredy dolno-senońskiej. Są one zupełnie świeże, bez śladów eolicznego ogładzenia, o korze zługowanej, miejscami z naciekami kalcytowymi, które burzą. Ilość okruchów termicznych w niektórych lejkwach jest dość znaczna; lejek 40 (w części

ją poziom, na którym przerwano preparowanie, po stwierdzeniu jałowości utworu pod względem prehistorycznym.

Ścianki zagłębień i lejków nierówne, z guzowatymi występami i wnękami, jakby wypreparowane przez wodę o zmiennej sile przepływu. Tworzy je wapień skalisty, silnie spękany na dość prawidłowe i bryłowate płytki różnej wielkości, jakby luźno leżące, spojone bądź ciemnobrunatną ilastą, bądź ciemnordzawą, spiaszczoną gliną zwietrzelinową. Powierzchnia zewnętrzna płytek zwietrzała, górnych partii ścianek lejków silniej, dolnych słabiej; ma wygląd krusty mączysto-białej, jest porowata i łuszcząca się.

Bardzo istotną cechą kompletnej serii utworów wypełniających lejki krasowe, jest brak pionowego układu stratygraficznego, zamiast którego ma miejsce, należałoby powiedzieć - poziome facjalne zróżnicowanie: stratygrafia pozioma.

1. Utworem podstawowym jest ilasta glina zwietrzelinowa barwy czekoladowej lub brunatno-rdzawej, zawierająca nieznaczną domieszkę piasku kwarcowego. W niewielkich ilościach występuje w niej również żwir kwarcowy a niekiedy okruchy małe i duże wapienia skalistego, o wyglądzie otoczek i o powierzchni silnie zwietrzałej. Prócz tego prawie zawsze zawiera drobne i większe fragmenty termiczne konkrecji szarego rogowca, prawdopodobnie kredowego, niespatynowanego, o korze świeżej zługowanej. W ilastej glinie zwietrzelinowej, którą były wypełnione lejki 40 i 41 (wsch. część odcinka) znajdowało się ok. 300 okruchów różnej wielkości konkrecji rogowcowych. Część z nich pochodziła z rozbicia jakby intencjonalnego, dużej, nieregularnej konkrecji walcowatej z wyrostkami. Przyczyny rozbicia tej konkrecji są niezrozumiałe. Powierzchnia jej nie wykazuje śladów otłukiwania, względnie obtoczenia. Już w stanie rozbitym znalazła się w lejku, przyczym części jej, z których większe pasują do siebie, nie tworzyły skupienia, lecz były rozproszone w masie gliny ilastej, na różnych poziomach i w różnych partiach lejka. Nasuwa się przeto przypuszczenie, iż uległa ona rozbiciu na skutek zderzenia, przy spadku na powierzchnię wapienia skalistego.

Pod względem prehistorycznym glina ilasta zwietrzelinowa reprezentuje utwór jałowy. W żadnym z lejków, w glinie tej wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie stwierdzono.

Glina ilasta występowała nie we wszystkich lejkach. Niektóre z nich, jak wymienione już lejki 40 i 41, wypełniała całkowicie; w innych (rys. 2 i 3) bądź było jej brak, bądź - w większości wypadków - oblepiała cienką warstwą górne partie ścianek lejków, ku dołowi stopniowo grubiejącą. Szczeliny ścianek, nie wyłączając lejków, w których obecnie było jej brak - były przez nią całkowicie wypełnione. W kierunku dośrodkowym - ku rdzeniowym partiom lejków, glina ilasta stopniowo przybiera charakter spiaszcz-

czonej gliny zwietrzelinowej; zaznacza się to we wzroście domieszki piasku oraz zbliżnym do tej ostatniej rdzawym zabarwieniu. Wyraźna granica między tymi utworami występowała jedynie w tych wypadkach, kiedy stopień spaszczenia gliny przyległej był większy niż normalnie.

2. Spaszczona glina zwietrzelinowa jest dominującym utworem większości zagłębień i lejków krasowych; wypełnia całkowicie, łącznie z gliną ilastą, ich dolne partie a w górnych tylko częściowo. Stopień spaszczenia jest różny, w związku z tym, zabarwienie jej waha się w granicach od ciemnordzawego do jaskrawordzawego.

Cechę charakterystyczną tej gliny stanowi obfita zawartość różnorodnego materiału klastycznego, pochodzącego ze zniszczonych utworów, które pokrywały powierzchnię wapienia skalistego Skalki Wawelskiej. Za wyjątkiem 13 lejków, wyeksplorowanych przed podjęciem badań szczegółowych, glina spaszczona zwietrzelinowa 31 lejków zawierała:

1) 1.869 zwirów drobnych i grubych, prawie wyłącznie kwarcowych (maxim. w 28 lejku 220 okazów), 2) 791 spatynowanych i skorodowanych okruchów i większych części kongrecji krzemionkowych (maxim. w lejku 24a - 100 ok.), 3) 522 okruchy termiczne i fragmenty kongrecji szarego petrosileksu, o powierzchniach przełomów niespatynowanych, natomiast o korze bądź silnie zglugowanej i skorodowanej, bądź zupełnie świeżej; 4) 250 bryłowatych i płytkowatych, kanciastych, drobnych i dużych okruchów skupin wtórnej krzemionki, osadzonej w szczelinach wapieni, z partiami skorodowanych powierzchni, pokrytych krustą limonitową; 5) ok. 350 drobnych i większych nacieków krzemionkowych, cienkich, płytkowatych i sopłowatych, gąbczastych i typu trawertynowego, osadzonych na powierzchni wapieni w szczelinach pustych, oraz 6) ok. 20 drobnych i dużych okruchów wapienia o wyglądzie otoczków, o silnie zwietrzalej powierzchni. Ponadto, w 29 lejkach glina spaszczona zwietrzelinowa zawierała ok. 370 okazów wyrobów krzemionkowych paleolitycznych, w różnym stopniu spatynowanych i ogładzonych eolicznie; przeciętna zawartość w poszczególnych lejkach wahała się od kilku do 20 okazów (maxim. w 14 lejku - 41 ok.).

3. Rdzeniowe partie, mn. w. połowy zbadanych lejków, zajmuje piasek, zależnie od ilości domieszki materiału gliniastego - bądź dość zwięzły, barwy żółtawo-rdzawej, bądź sypki, jasny, o zabarwieniu żółtawym lub sepiowym. Nie ujawnia żadnych dostrzegalnych śladów uwarstwienia, co charakteryzuje również wyżej omówione utwory. W partiach zewnętrznych, w wypadkach większej domieszki materiału gliniastego, granica z gliną spaszczoną niewyraźna; w tych zaś lejkach, gdzie jest niemal czysty, sypki - granica z tą ostatnią wyraźnie się zaznacza. Według wszelkiego prawdopodobieństwa, reprezentuje eluwium spaszczonej gliny zwietrzelinowej, podobnie jak ta ostatnia zdaje się reprezentować eluwium gliny ilastej zwietrzelinowej.

W piasku tym występują na różnych poziomach nieregularnie zondulowane, z rozwidleniami, bądź dość gęsto, bądź w większych odstępach, cienutkie smużki brunatnawo-rdzawe gliniaste, reprezentujące, prawdopodobnie, iluwia gliny spiaszczonej zwietrzelinowej.

Niektóre lejki kominowate, o małej średnicy, wypełnia piasek niemal całkowicie, do gł. 60-70 cm (niżej glina ilasta), w większych zaś lejkach wypełnia lejkowate zagłębienia w glinie spiaszczonej, która tworzy ich ścianki boczne, jak również dno - na gł. 85-90 cm. Jak to przedstawia profil części lejka 24, wypełniony piaskiem lejek wewnętrzny (wtórny), gł. ponad 1,20 m, przechodzi u dołu w pionowy kanał 10-15 cm średnicy, prawdopodobnie łączący się ze szczeliną w wapieniu skalistym.

Piasek rdzeniowych partii lejków krasowych zawiera materiał klastyczny o identycznym składzie jak w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej, różniącym się jedynie pod względem ilościowym poszczególnych komponentów. Składnikiem dominującym są spatynowane i przeważnie silnie skorodowane, termiczne okruchy i większe fragmenty kongrecji krzemianowych, występujące w ilości niemal dwukrotnie większej (1440 okazów) niż spiaszczonej glinie zwietrzelinowej. Pozostałe składniki materiału klastycznego były reprezentowane w ilościach znacznie mniejszych. I tak: żwir (drobny i gruby), niemal wyłącznie kwarcowy - w ilości 893 okazów; okruchy termiczne petrosileksu szarego, o powierzchniach przełomu świeżych, nie spatynowanych - w ilości zaledwie 127 okazów; okruchy skupin krzemionki wtórnej - w ilości tylko 32 okazów. Okruchów gąbczastych i płytkowatych, typu trawertynowego, nacieków krzemionkowych znajdowało się znacznie mniej niż w spiaszczonej glinie zwietrzelinowej (ok. 50 okazów). Niektóre z nich były skorodowane i spatynowane. Nieco liczniej reprezentowane były wyroby krzemienne paleolityczne - ok. 410 okazów.

Piasek gliniasty, jasnobrunatnawo-rdzawy, pd. części lejka 30 zawiera detritus roślinny. Stwierdzono niewątpliwą obecność, niestety trudno oznaczalnych, okruchów węgla drzewnego. Są nieliczne - przeważają nieoznaczalne, zwęglone szczątki roślinne. Detritus węglowy nie występował w rozproszeniu, lecz w skupieniach - w postaci drobnych plam i smużek, które miały charakter wkładek iluwialnych. Znajdowały się one w dolnej części piasku, na różnych poziomach - do głębokości 75 cm, oraz w granicznych z piaskiem partiach spiaszczonej gliny zwietrzelinowej.

Szlamowanie części próbki z detritusem roślinnym ujawniło obecność 2 ułamków i 1 całej skorupki drobnego małże mioceńskiego - Cardita Partschii. Znaleziska te, łącznie z innymi faktami, dają możliwość bliższego wglądu w zagadnienia geomorfologii okolic Krakowa oraz genezy składu petrograficznego, a być może również względnego wieku, gliny zwietrzelinowej krasowej.

Utworem pierwotnym w stosunku do gliny spiaszczonej i piasku glinia stego, utworem krasowym sensu stricto - jest ciemnobrunatna (czekoladowa) ilasta glina zwietrzelinowa, występująca w lejkach w stanie szczątkowym. Szlamowanie tej gliny ujawniło, iż zawiera ona nieznaczną domieszkę piasku, który pod względem petrograficznym, składu granulometrycznego, morfologii i stanu zachowania powierzchni ziarn jest identyczny z piaskiem spiaszczonej gliny zwietrzelinowej oraz z piaskiem gliniastym. Również żwiry występujące w tych trzech utworach okazały się identyczne. Różnice były jedynie natury ilościowej. Ze stwierdzenia tego faktu wynikałoby, że piasek i żwiry, stanowiące podstawowe składniki omawianych trzech utworów, miały to samo, względnie - te same źródła swego pochodzenia.

Najprostszym wyjaśnieniem, jakie nasuwałoby się, to że piasek ten i żwir stanowią domieszkę obcą, późniejszą, że pochodzą z osadów rzecznych - ewentualnie Pra-Wisły, oraz - biorąc pod uwagę kształty kuliste i jajowate ziarn piasku, dominujące w frakcjach około i powyżej 0,5 mm, i matowość ich powierzchni - że pochodzi on z utworu piaszczystego powierzchniowego, który podlegał intensywnej działalności czynnika eolicznego. Byłoby to jednak wyjaśnienie niesłuszne. Kwestionowałyby je wyniki dokładnego przeglądu większej ilości odnośnych materiałów, w szczególności zaś fakty następujące: 1) wybitnie jednostronny skład petrograficzny piasku i żwirów, w których kwarc (przeważnie szklisty, żyłowy - wdg. oznaczenia Prof. H. Turnau-Morawskiej) stanowi 81-96%; 2) brak elementów niewątpliwie eratycznych północnych; 3) obecność na niektórych żwirach kwarcowych resztek marglu jasnoszarego z ziarnami piasku kwarcowego; 4) występowanie w piasku odszlamowanym z gliny ilastej zwietrzelinowej ziarn z resztkami marglu oraz grudek tegoż marglu, w różnym stopniu zwietrzałego, zawierającego piasek kwarcowy identyczny z piaskiem występującym w utworach, które wypełniają lejki krasowe zbadanej części dziedzińca arkańskiego na Wawelu.

Wymienione fakty dawały dostatecznie poważną podstawę do powzięcia wniosku, że : glina ilasta zwietrzelinowa powstała na podłożu marglu kredowego, zawierającego piasek i żwir. Odnosnie pochodzenia piasku i drobnego żwiru kwarcowego, dowodów dostarczyły: ścianka pd. lejka 30 oraz ścianka lejka odsłoniętego na dnie szybika wykonanego na dziedzińcu katedralnym (tabl. ,S1). Ścianka działowa lejka 30 (poprzeczna) była ścianką graniczną z lejkiem 25 i w partii stropowej miała 25-30 cm grub. Powierzchnię jej i górną partię ścianki bocznej oblepiała ilasta glina zwietrzelinowa, która przechodziła w jasny brunatnawy, a ku spagowi w jasnoszarawy utwór marglisty, składający się z drobnego rumoszu wapiennego

oraz drobnogruźelkowatej, niemal sypkiej masy marglisto-wapiennej. W utworze tym znalazł się wapienno-krzemionkowy ośrodek jeżowca, pozbawiony niemal całkowicie pancerza. Według oznaczenia Prof. dra R. K o n g i e l a, okaz ten "niewątpliwie należy do rodzaju Micraaster i pochodzi z senonu ... jak się zdaje, jest to forma zbliżona do Micraaster co-ranguinum Klein (gatunek pochodzący z santonu i dolnego kampanu). Sądząc z charakteru skały, najbardziej prawdopodobny jest dolny kampan".²⁾

Niewielka próbka tego marglu została zbadana przez Doc. dra W. P o z a r y s k i e g o pod względem zawartości mikropaleontologicznej. Cytuję odnośny ustęp z listu (z 26.XI.1951r.) w tej sprawie:

"Próbka składa się w 90% z włókien kalcytowych skorup inoceramów. Poza tym są nieliczne ogładzone ziarna piasku, pył kwarcowy i ułamki porowatej, wapienno-krzemionkowej, białej i żółtawej skały. Otwornice są liczne, stanowią kilka procent materiału próbki. W składzie otwornic dominują Rotalidae, nieliczne są zlepieńcowate. Przewodnikami są: Stensiöina exculpta, Globorotalia 2, Globotruncana sp.sp., Globigerina sp., Gümbelina. Jest to senon w obrębie od emzeru do kampanu - jest więc to senon dolny.

Szybik 1 (2x2m) wykonano na dziedzińcu katedralnym, na dnie "rowu średnicowego" (w obrębie piwnicy domu ks. Borka), szer. 4m i głęb. ok. 5m. Rów ten pochodzi z 1948r. i został wykopany w związku z pracami badawczymi archeologicznymi, prowadzonymi przez dra G. L e Ń o z y k a. Przy wzniesieniu powierzchni dziedzińca 226,5m n.p.m. - szybik osiągnął podłoże w poziomie 220,8m n.p.m. W stosunku do poziomu 227m n.p.m., w jakim leży powierzchnia wapienia skalistego na odcinku lejka 30 - podłoże kredowe w szybiku leży o 6,2m niżej. Jest to deniwelacja duża (48,5%), gdyż odległość między tymi punktami wynosi zaledwie 134m.

Pokład warstw historycznych sięgał do głęb. 4,75m; niżej, do podłoża - utwór ciemnoróżawy, przedstawiający niewarstwowaną, silnie spiaszczoną glinę zwietrzelinową, przechodzącą powyżej 50cm od spągu w piasek gliniasty barwy jasnoróżawej.

Ani w stropie marglu kredowego, ani w glinie zwietrzelinowej i piasku gliniastym, obecności materiału eratycznego pn. nie stwierdziłem. Margel kredowy pokrywał wapien skalisty wyrstewką grubości zmiennej - minimum 25cm, w zależności od ukształtowania powierzchni wapienia. Podobnie jak w ścianie lejka 30 - dołem był jasnoszarawy, górą - o plamiastym, żółtawo-jasnoróżawym zabarwieniu. Odpreparowanie powierzchni marglu ujawniło istnienie szerokiego, korytowanego rowu krasowego, o kierunku NE - SW. Ponieważ rów ten sięgał poza granice szybiku - dalszy jego przebieg jest

²⁾ Cytat z listu Prof. dra R. K o n g i e l a, z dn. 15.XII.1951r.

krasu krakowskiego oraz paleogeografologiczne okolicie Krakowa.

x

Piasek rdzeniowych partii lejków oraz piasek gliny ilastej i gliny zwietrzelinowej spiaszczonej nie różnią się pod względem składu granulometrycznego, morfologii i stanu zachowania ziarn. Przeważa frakcja do 0,2 mm; ~~100% 100-200%~~ ziarna grubsze - powyżej 0,5 mm, stanowią nikłą domieszkę - ok. 2-3%, rzadko większą. Ziarna do 0,2 mm niemal wyłącznie ostrokanciaste, błyszczące; do 0,5 mm - w różnym stopniu obtoczone, w tym dość liczne prawidłowo kuliste i jajowate o powierzchniach matowych. Piasek powyżej 0,5 mm grub. składa się niemal wyłącznie z ziarn doskonale obtoczonych, kulistych i jajowatych, o powierzchniach matowych. Przeważa kwarc - 80-90%, w szczególności - kwarc przezroczysty, szklisty.

Podobnie jak piasek, również żwiry stanowią stały i charakterystyczny składnik utworów wypełniających lejki krasowe Skałki Wawelskiej, i podobnie jak piasek nie różnią się one, niezależnie od tego w jakim utworze występują, ani pod względem wymiarów i składu typologicznego, ani pod względem stanu zachowania. Ilustruje to ~~dokładnie tabl. 1~~ ^{o. W. Szarynka} ~~które przedstawia~~ ^(według tradycji) zestawienie porównawcze dane ilościowe ogólne i szczegółowe, charakteryzujące żwiry z gliny spiaszczonej i piasku gliniastego. Łącznie, utwory te zawierały: a) żwiry całe - 1487 okazów; b) żwiry zruskowane i rozbite, których wymiary i typ mogły być oznaczone (druzgot oznaczalny) - 768 okaz.; c) druzgot żwirowy, przeważnie drobny, nieoznaczalny - 815 okaz. Podstawową masę żwirów tworzą trzy pierwsze frakcje (5-10, 10-15 i 15-20 mm), które łącznie obejmują 1689 okazów. Stanowią one 75% ogólnej liczby 2242 żwirów całych i częściowo uszkodzonych (oznaczalnych). Dominuje frakcja 10-15 mm - 750 okazów, - 44,1% ogólnej liczby okazów wymienionych trzech frakcji.

Żwiry charakteryzuje obtoczenie w 100%; tylko 1,2% stanowią żwiry kanciaste, obtoczone w 70-80%. W wymienionych trzech frakcjach formy kuliste, krążkowe i elipsoidalne, łącznie, stanowią 76% ogólnej liczby żwirów tych frakcji. Żwiry krążkowe i elipsoidalne są płaskie, przy czym liczne z nich są idealnie prawidłowego kształtu. Dotyczy to również form wałeczkowatych i wrzecionowatych, które w frakcjach grubszych stają się formami dominującymi.

Powierzchnie żwirów kwarcowych i kwarcytowych matowe, szorstkie, pokryte nalotem żółtawo-rdzawym, w różnym stopniu zwietrzałe i zżugowane; na niektórych okazach zwietrzenie ma wygląd jasnej, szarej kory do 1,5 mm grubej. Żwiry z piaskowców przeważnie są silnie zwietrzałe i kruszą się. Liczne żwiry kwarcowe są spękane, a niektóre z nich, wzdłuż

89 m
564 13484

tabl. 1

to senon w obrębie od emszera do kampanu - jest więc to senon dolny".

Próbki gruzełkowatej zwietrzliny wapienno-marglistej oraz występującej w niej okruchy wapienia zostały poddane (każda oddzielnie) ługowaniu w HCl i szlamowaniu. W wyniku uzyskano materiały identyczne. Prócz bardzo licznych spikul, zwłaszcza gąbek, całych i okruchów skorupki otwornic, okruchów mszywioków i gąbek oraz licznych ziarn glaukonitu, próbki zawierały piasek, stanowiący nieznaczną domieszkę. Piasek niemal wyłącznie kwarcowy, szklisty; wybitna przewaga ziarn poniżej 0,2 mm, ostrokanciastych. Ziarna grubsze, zwłaszcza do 1 mm, nieliczne, powyżej 1 mm bardzo nieliczne. Ziarna powyżej 0,2 mm kuliste i jajowate o powierzchniach matowych. Charakter piasku wyszlamowanego/obu próbek identyczny z piaskiem utworów wypełniających lejki.

Szybik (2x2 m) wykonano na dziedzińcu katedralnym (w obrębie piwnicy domu ks. Borka), na dnie "rowu średnicowego" szer. 4 m i głęb. ok. 5 m. Rów ten pochodzi z 1948r. i został wykopany w związku z pracami badawczymi archeologicznymi, prowadzonymi przez dra G. Leńcyska. Przy wzniesieniu powierzchni dziedzińca 226,5 m n.p.m. - szybik osiągnął na głęb. 5,72 m podłoże - zwietrzelinę wapienno-marglistą, w poziomie 220,8 m. W stosunku do poziomu 227 m n.p.m., w jakim leży powierzchnia wapienia skalistego na odcinku lejka 30 - podłoże kredowe w szybiku leży o 6,2 m niżej. Jest to deniwelacja duża (46,3%), gdyż odległość między tymi punktami wynosi zaledwie 134 m.

Pokład warstw historycznych (rys. 2) sięgał do głęb. 4,75 m; niżej występował piasek gliniasty barwy jasnordzawej, który przechodził w utwór zwięzły barwy brunatnej, przedstawiający niewarstwowaną, silnie spiaszczoną glinę zwietrzelinową.

Zwietrzelina wapienno-marglista pokrywała wapień skalisty warstwą grubości zmiennej - minimum 25 cm (w zależności od ukształtowania powierzchni wapienia). Podobnie jak w ścianie działowej lejka 30 - dołem jasnoszarawa, górą # plamiasta, o jasnobrunatnym zabarwieniu. Odpreparowanie powierzchni zwietrzliny ujawniło istnienie szerokiego, korytowego rowu o kierunku NE-SW. Ponieważ rów ten sięgał poza granice szybiku - dalszy jego przebieg jest nieznan. W związku z tym rowem, przy pd. zach. ścianie szybiku znajdował się typowy lejek krasowy, wcięty do głęb. 55 cm w zwietrzelinę wapienno-marglistą, niżej w wapień skalisty - do głęb. 75 cm. W poziomie tym dolna część lejka skręcała dość raptownie w kierunku rowu, który prawdopodobnie sygnalizował obecność szeroko rozwartej szczeliny tektonicznej.

Lekle wypełniał jasny, brunatno-rdzawy, dość zwięzły piasek gliniasty, który tworzył kieszeń nadległej bardzo spiaszczonej gliny, pokrywającej powierzchnię zwietrzliny wapienno-marglistej. Ku górze, powyżej 50 cm od spągu, glina przechodziła w piasek gliniasty brunatnawo-rdzawy, jasny, bez-

24 - 2698
5820

wapienny. Gлина spiaszczona wapienista, burzy normalnie; piasek gliniasty, z głębi lejka, przeważnie burzy normalnie, miejscami słabo.

Zwierzczelina wapienno-marglistka, podobnie jak ze ścianki działkowej lejka 30, zawiera piasek o identycznym charakterze i składzie granulometrycznym, ^{z pewną ilością kwarcu} ~~stanowiący różnorodną domieszkę~~ ^{przez} bardzo liczną ^{przez} spikul gąbek i skorupki otwornic. Niemal wyłącznie kwarc szklisty, przeważają ziarna poniżej 0,2 mm, kanciaste; grubsze - do 0,5 mm, w różnym stopniu obtoczone; ziarna do 1 mm - przeważnie doskonale obtoczone, kuliste i jajowate. Piasek wyszlamowany z piasku gliniastego, wypełniającego lejek, w frakcji poniżej 0,5 mm, identyczny z piaskiem wyługowanym i odeszlamowanym ze zwierzczeliny wapienno-marglistej. ^{przeważnie szklisty} Kwarc stanowi z górą 90%; ~~przeważnie szklisty, poza tym~~ liczne ziarna kwarcu mlecznego, różowego, żółtego i zadymionego. Piasek gruboziarnisty - powyżej 0,5 mm, stanowi domieszkę 16%. Średnia grubość 1 - 1,5 mm; duży udział ziarn grubszych - do 5 mm. Ziarna przeważnie doskonale obtoczone - kuliste i jajowate oraz pochodne, nieregularne. Dość licznie występują rozbite, złuskowane ziarna kwarcu szklistego. Na licznych ziarnach (nie tylko kwarcu) resztki powłoki limonitowej. Stosunkowo duży udział bryłowatych i płaskich, doskonale obtoczonych, grubych ziarn kwarcytów szarych i brunatnawych oraz piaskowców ciemnoszarych i brązowych, ~~te ostatnie~~ ^{te ostatnie} zawierają ziarna glaukonitu. Dość liczne okruchy wapienno-margliste, zwierzczelne, zawierające piasek kwarcowy oraz spikule gąbek i otwornice.

Gлина spiaszczona poziomu spągowego zawierała 74% piasku, którego 13% stanowi piasek o ziarnach powyżej 0,5 mm grub. Charakter i skład granulometryczny, jak piasku gliniastego wypełniającego lejek; zaznacza się dość duży udział doskonale obtoczonych ziarn kwarcu mlecznego, matowych. Maksymalna grubość ziarn nieco mniejsza, nie przekracza 3,5 mm. Występują również ziarna kwarcu szklistego rozbite i złuskowane, ostrokrawędziaste. Na licznych ziarnach resztki powłoki limonitowej. Nieliczne okruchy spikul i gąbek. Liczne bryłowate i otoczakowate, płaskie, doskonale obtoczone ziarna różnej grubości kwarcytów szarych i brunatnawych oraz piaskowców, te ostatnie z glaukonitem. Okruchy marglu ze spikulami i otwornicami oraz skupiny piasku różnoziarnistego o lepkości marglistym i limonitowym. Piasek odeszlamowany z poziomu środkowego gliny spiaszczonej (50 cm powyżej spągu) ma charakter identyczny. Frakcja o ziarnach powyżej 0,5 mm grub. stanowiła 14% części piasku odeszlamowanego. Grubość ziarn podobna jak z poziomu spągowego gliny.

Gлина spiaszczona poziomu górnego (ok. 1 m powyżej spągu) zawierała 64,4% piasku, w którym 11% stanowi piasek o ziarnie grubszym od 0,5 mm. Średnia grubość ziarna tego ostatniego mniejsza - 1-1,2 mm; ziarna grubsze do 3,5 mm, nieliczne. Przeważają ziarna kuliste, jajowate i pochodne, nieregularne, matowe. Dość dużo rozbitych i złuskowanych ziarn kwarcu szklistego. Liczne ziarna szarego piaskowca kwarcytowego, skały różowej ~~pat~~

42
411

(?)
 magmatycznej i, jak się wydaje, skał krystalicznych. Kilka okruchów wapienno-marglistych ze epikulami i ziarnami piasku kwarcowego. Okruchy gąbek, ułamek skorupy małża miocenińskiego oraz podłużny okrucz węgla drzewnego. Ogólnie, charakter i skład piasku identyczny, jak z poziomów spągowego i środkowego gliny spiaszczonej. Na uwagę zasługuje zupełny brak żwirów. Ani w stropie zwietrzliny wapienno-marglistej, ani w lejku i glinie spiaszczonej obecności materiału eratycznego pn. nie stwierdziłem.

Piasek gliniasty wypełniający lejek zawierał kilka kanciastych, zsylikowanych okruchów różnej wielkości wapienia skalistego, o powierzchniach spękanych i zługowanych. W jednym z większych okruchów tkwił, częściowo wypreparowany, niedający się bliżej określić brachiopod jurajski. Poza tym znajdował się płaski odłupek termiczny szarego krzemienia jurajskiego, pokryty żółto-rdzawą patyną, o powierzchni eolicznie wyświeconej i korze intensywnie skorodowanej. Z poziomu spągowego gliny spiaszczonej pochodzi kanciasty okrucz (o przekroju trójkątnym) szczelinowej, naciekowej kongrecji krzemionkowej, silnie skorodowany, z miejscami pustymi typu kanałów, przy jednym z boków przedstawiającym powierzchnię złamania. W jednej z wnęk powierzchniowych doskonale zachowany robak zwinięty w spiralę o dużej średnicy (3,5 mm). Z gliny spiaszczonej poziomu środkowego pochodzi kanciasty, wydłużony okrucz (25x15x10 mm) krzemienia jurajskiego, silnie spatynowany i eolicznie intensywnie wyświecony, z resztkami pokrywy limonitowej na powierzchni. Z poziomu górnego gliny spiaszczonej pochodzi kongrecja szczelinowa naciekowa krzemionkowa o przekroju nieregularnie soczewkowatym, wewnątrz pusta, o korze silnie skorodowanej (dl. 67, szer. 45 i grub. maksim. 17 mm).

dziwi fragment składowy o niebryt i koncentracji wplecionego, i wewnątrz powierzchni naciekowej skorodowanej, powierzchnia silnie skorodowana

Spiaszczona glina zwietrzelinowa i piasek gliniasty, wyrobów krzemiennych paleolitycznych nie zawierały. W zbiorach będącego w stadium organizacji Muzeum Wawelu znajduje się wierzchołkowa partia pięknego okazu, dużego, szerokiego, grubego wióra staropaleolitycznego, który znaleziony został podczas kopania rowu średnicowego, w warunkach bliżej nieokreślonych (rys. 3). Wiór wykonany z miejscowego surowca jurajskiego, pokryty żelazistą patyną, o powierzchni bardzo intensywnie eolicznie wyświeconej.

x

Glina zwietrzelinowa spiaszczona i piasek gliniasty zawierały wyroby krzemienne staropaleolityczne. Fakt ten posiada ważne geologiczne znaczenie, ponieważ reprezentują kryterium czasowe oraz diagnostyczne - w odniesieniu do warunków, w jakich znajdowały się wyroby krzemienne przed ich osadzeniem w lejkach krasowych Skałki Wawelskiej.

Wyroby krzemienne występowały nie we wszystkich lejkach, poza tym

Plan 2627

lecz były rozproszone. Jedynie niekiedy, w partiach granicznych piasku gliniastego i gliny spiaszczonej, występowały liczniej, zawsze jednak tylko w górnych częściach lejków. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż liczne okazy nie leżały płasko, lecz były w pozycji pionowej lub pochyłej.

W pd. części pasa lejków (tabl. II), powierzchnię wapienia i wyloty lejków pokrywała cienka warstwa resztek brunatno-różowej gliny spiaszczonej z ^{jak widać} jasnymi plamami piasku gliniastego. Ścianki garbów wapiennych ~~występujących w poziomie jej stropu~~, oblepiła ciemnobrunatna glina ilasta zwietrzelinowa. Utwory te wypełniały prawdopodobnie duże, płytkie zagłębienie, w dno którego były wcięte lejki. Glinę spiaszczoną pokrywał miejscami zwarty bruk historyczny (z głazików wapienia skalistego), wyżej warstwy związane z historią zamku wawelskiego. Bezpośrednio pod brukiem, a w miejscach gdzie było go brak - w spągu warstw historycznych, występowały sporadycznie na powierzchni gliny spiaszczonej i piasku gliniastego, ~~przez~~ w tych utworach, wyroby krzemienne staropaleolityczne ~~(materiale odpraskowy i narzędzia)~~, identyczne z występującymi w lejkach; ogółem 25 okazów, ^(materiał o charakterze, jakiegoś kamienia kruszywa) i tu również, podobnie jak w lejkach, część okazów występowała w pozycji niemal pionowej.

Zabudowa Skałki Wawelskiej i bezpośredni kontakt utworów wypełniających lejki z warstwami historycznymi, spowodowały przedostanie się do tych utworów elementów obcych, jak m.in. okruchów osekł z piaskowca czerwonego, okruchów cegieł silnie przepalonych, ułamków ceramiki, kości, pedolitów krzemiennych i tp. Nie jest przeto wykluczone, iż na tej drodze mogły się przedostać również elementy pod względem petrograficznym obce, np. reprezentujące materiał narzutowy późniejszy.

W tym miejscu o dalsze dane można szukać w literaturze.

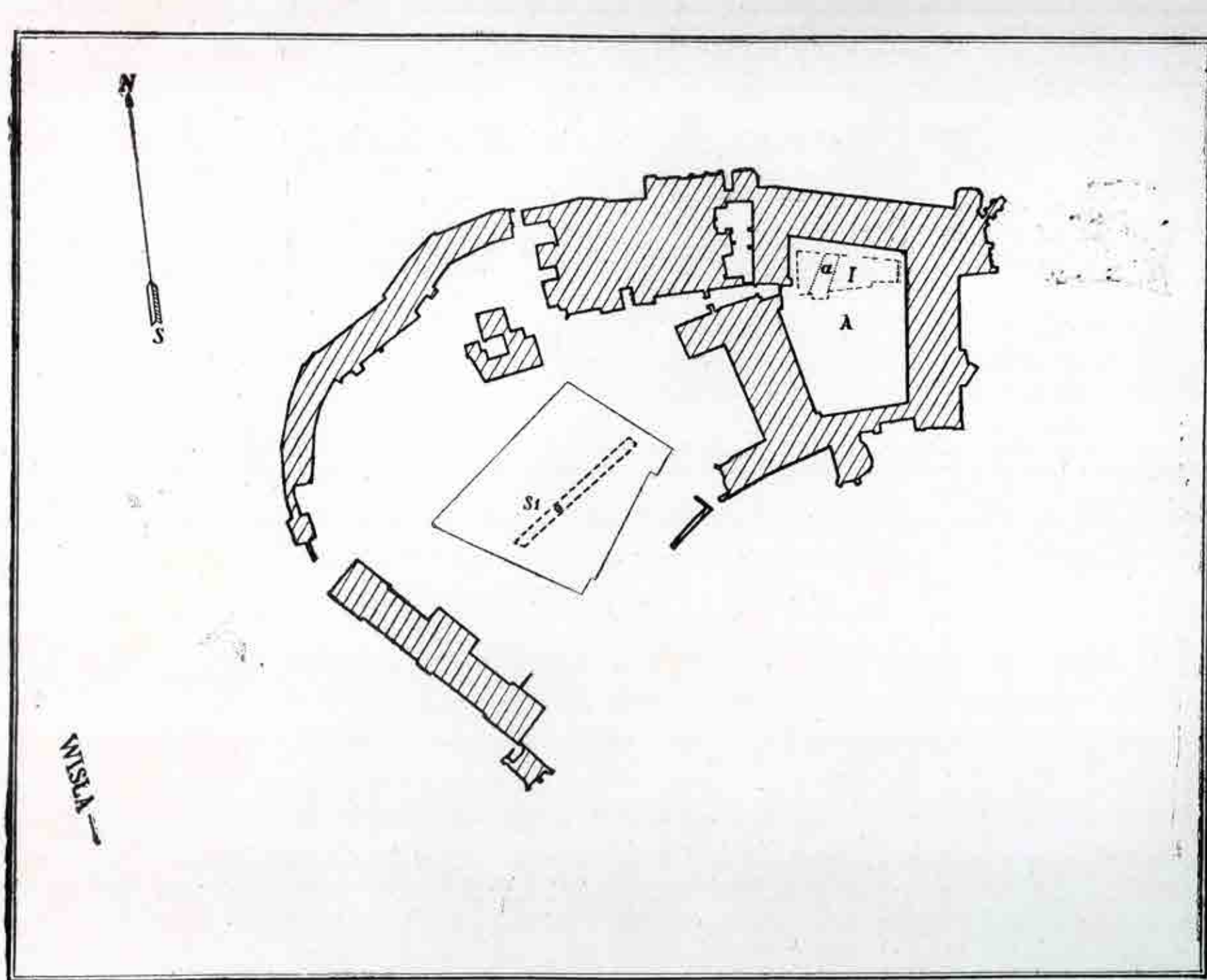
x

Kras nasz, zwłaszcza kopalny, mimo że stanowi ważne kryterium paleogeomorfologiczne, nie był dotychczas przedmiotem badań szczegółowych. To też interpretacja wyników badań lejków wawelskich oraz wypełniających je utworów nastroża poważne trudności. Najważniejszą trudność stanowi brak materiałów porównawczych. Cenną pomocą w tym względzie jest cytowane już publikacja W.K. użniana i W.Żelechowskiego (2). Zawiera ona szczegółową charakterystykę warunków geologicznych krasu okolic najbliższych Krakowa, w szczególności zaś - warunków występowania lejków krasowych skałek Połgórza, Zakrzówka, Pychowie i Tyńca.

Kras terenu podkrakowskiego został potraktowany przez wymienionych autorów marginesowo, jedynie w związku z opisem "zaburzeń tektonicznych, którym uległy wapienie jurajskie po osadzeniu" (str. 470). Według W.K. użniana i W.Żelechowskiego, lejki krasowe, występujące - podobnie jak na Wawelu - w stropie skałek, w miejscach predysponowa-

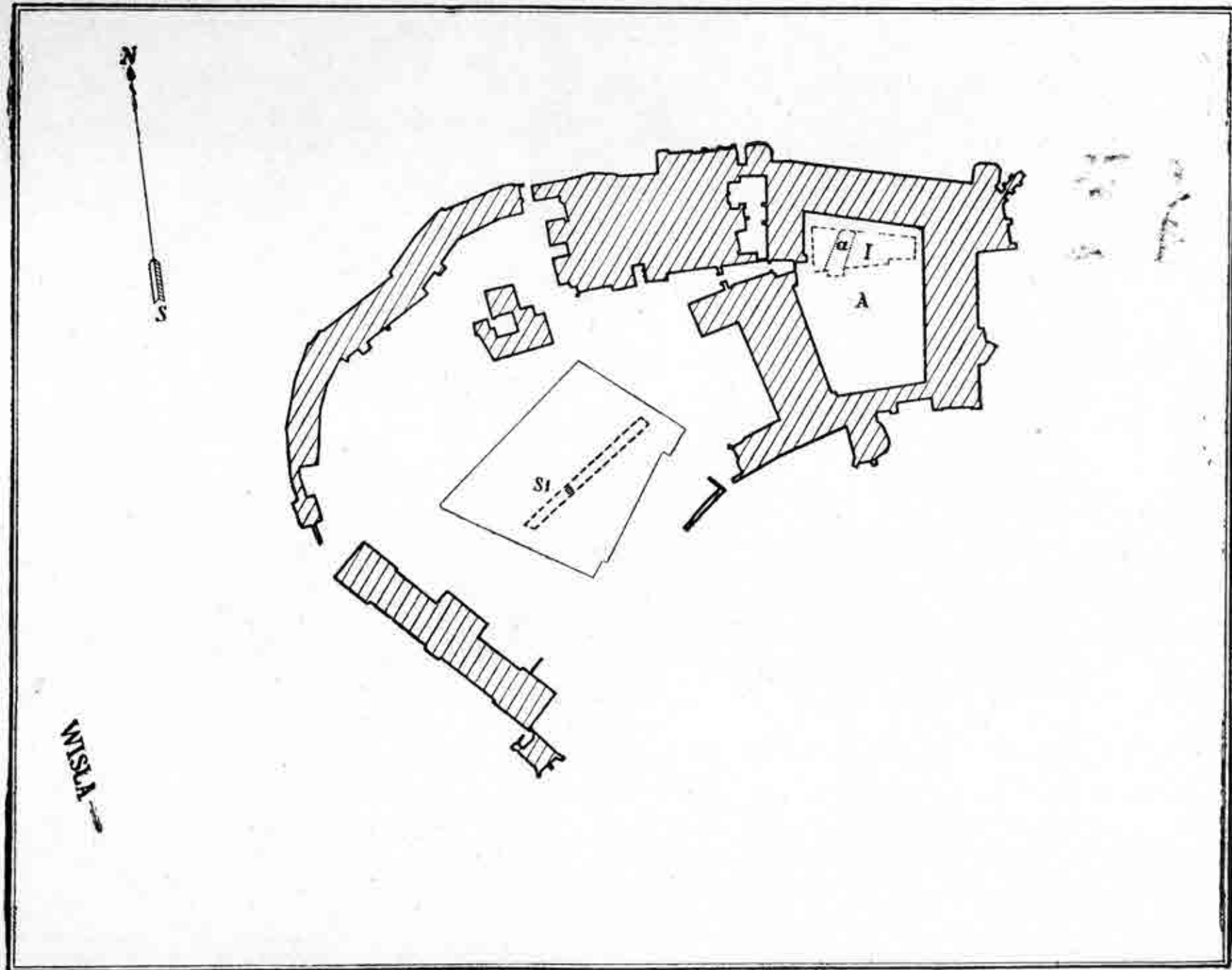
38.21 { 2660 tabl. 1

Tablica I
PLAN WARSTWICOWY SKAŁKI WAWELSKIEJ
Skala 1:2000



A. Dziedziniec arkadowy. — I. Odcinek zbadany w r. 1951. a. Pas lejków krasowych z wyrobami paleolitycznymi. Linie i cyfry czerwone oznaczają warstwicę powierzchni wapienia skalistego. — S1. Szybk.

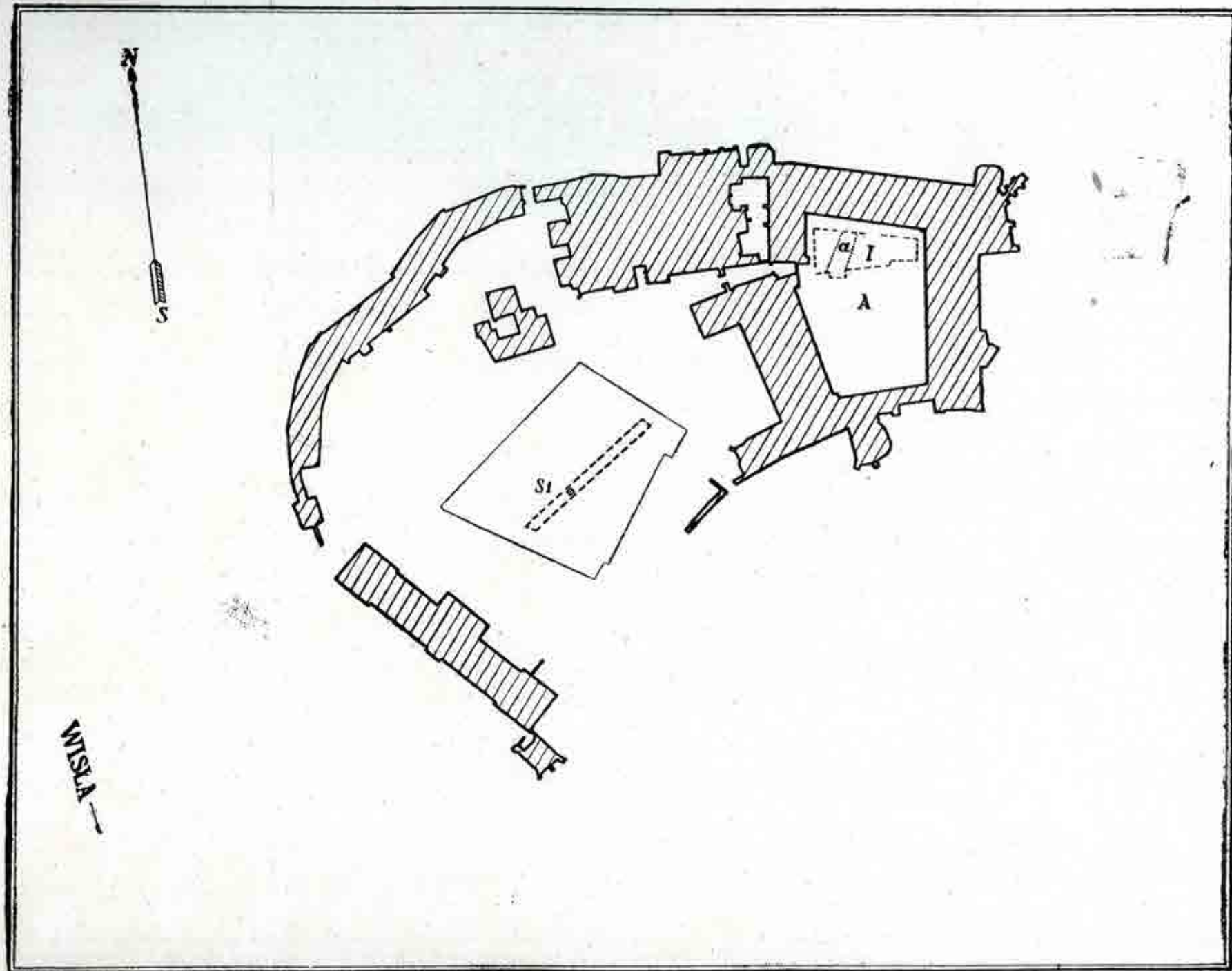
Tablica I
 PLAN WARSTWICOWY SKAŁKI WAWELSKIEJ
 Skala 1:2000



A. Dziedziniec arkadwy. — I. Odcinek zbadany w r. 1951: a. Pas lejków krasowych z wyrobami paleolitycznymi. Linie i cyfry czerwone oznaczają warstwy powierzchni wapienia skalistego. — S1. Szybik.

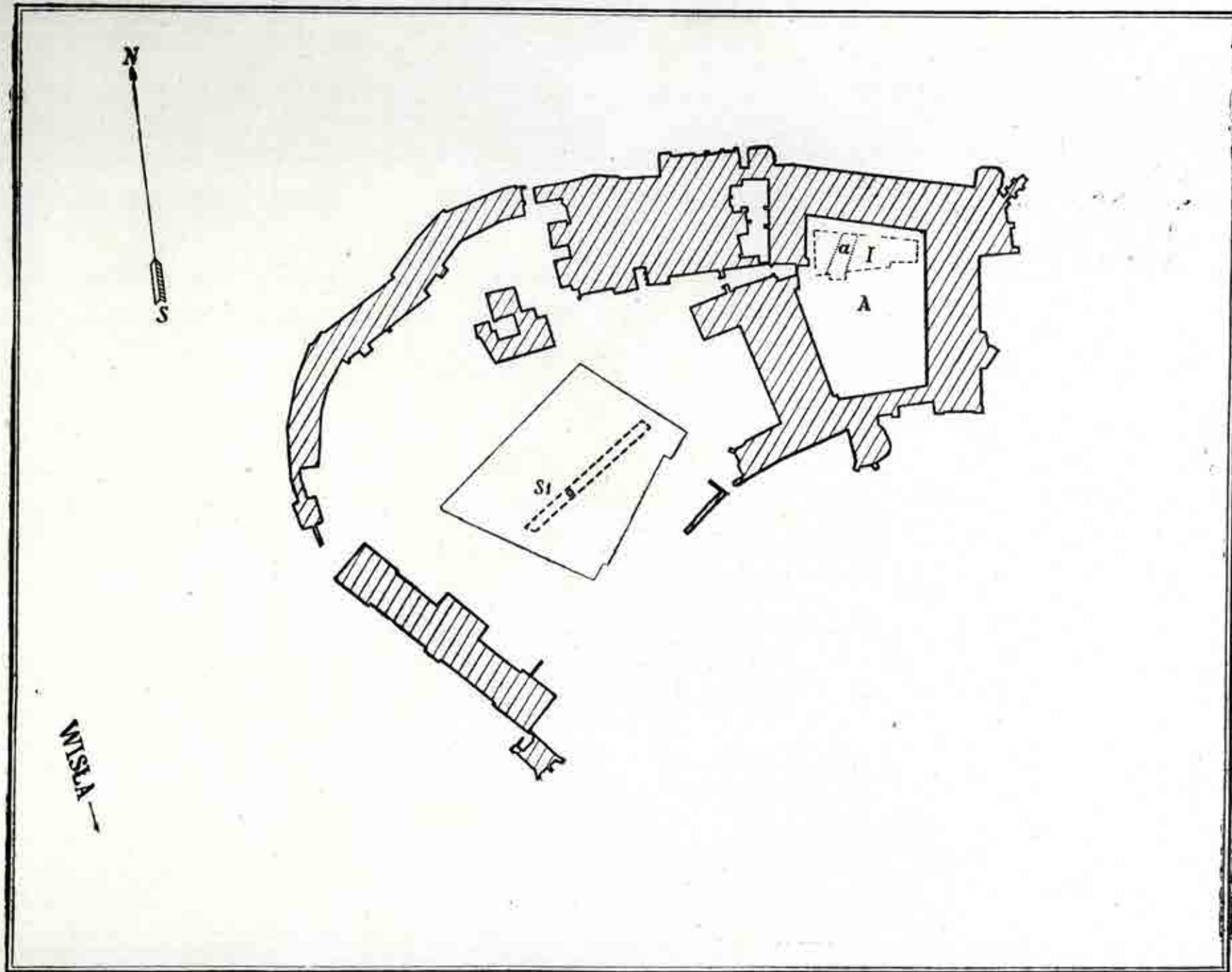
Rys. Cz. Marchel

Tablica I
PLAN WARSTWICOWY SKAŁKI WAWELSKIEJ
Skala 1:2000



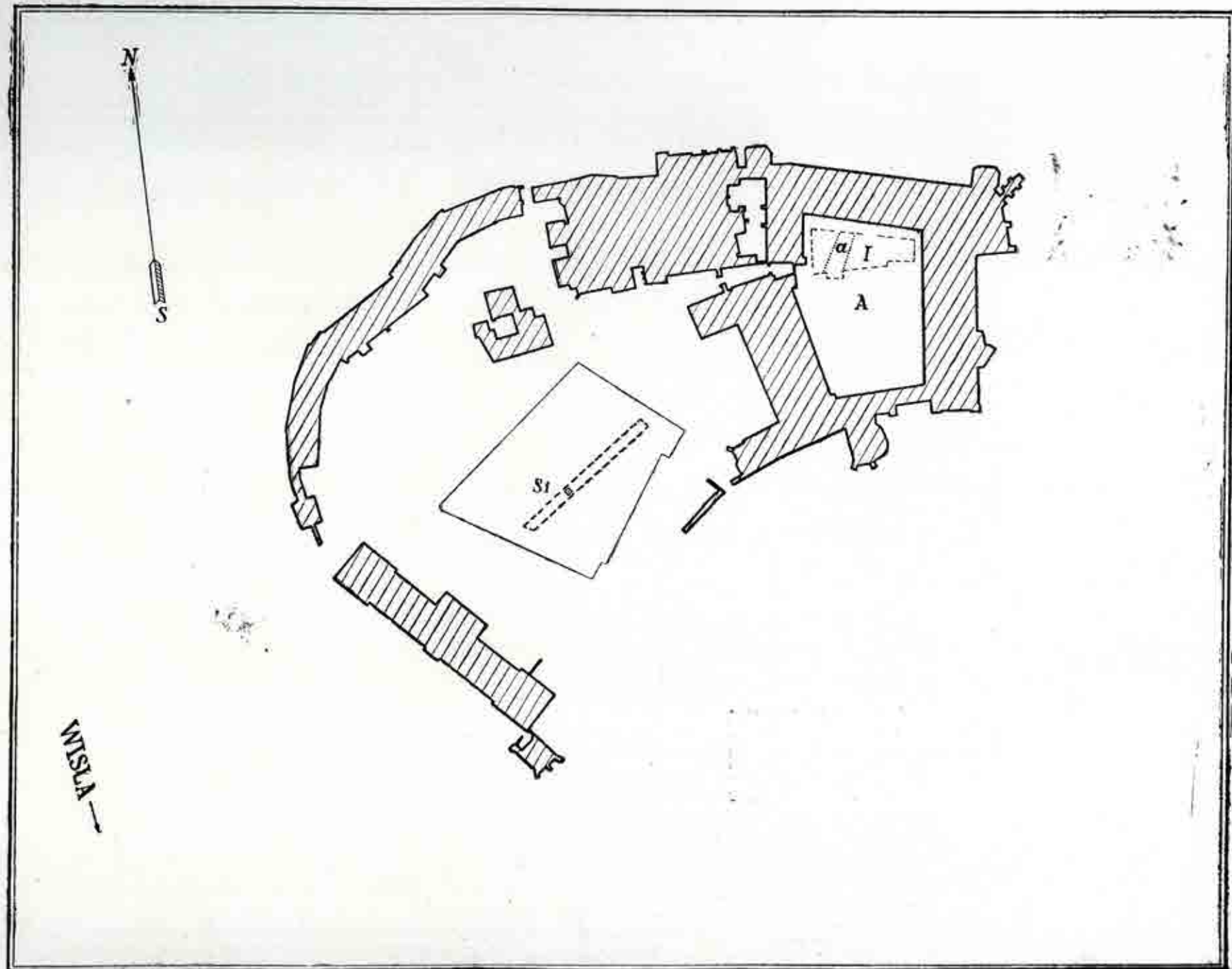
A. Dziedziniec arkadowy. — I. Odcinek zbadany w r. 1951. a. Pas lejków krasowych z wyrobami paleolitycznymi. Linie i cyfry czerwone oznaczają warstwie powierzchni wapienia skalistego. — S1. Szybik.

Tablica I
PLAN WARSTWICOWY SKAŁKI WAWELSKIEJ
Skala 1:2000



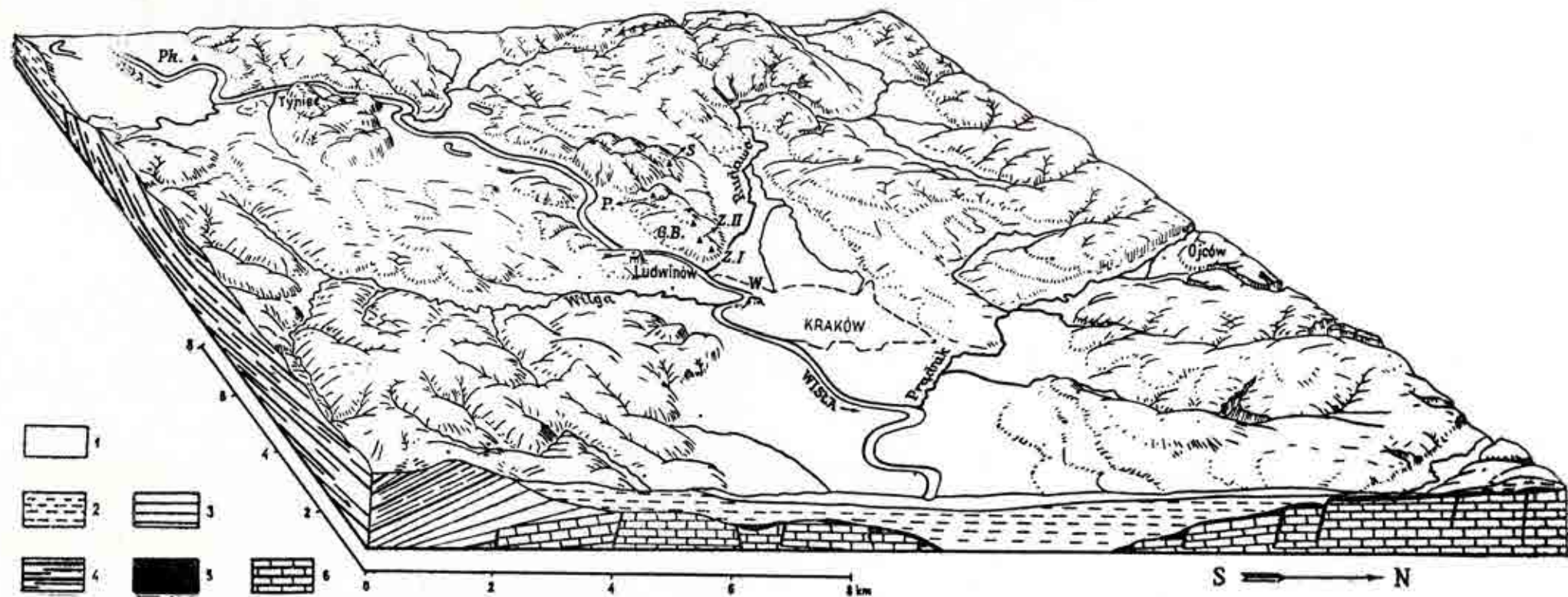
A. Dziedziniec arkadowy. — I. Odcinek zbadany w r. 1951. a. Pas lejków krasowych z wyrobami paleolitycznymi. Linie i cyfry czerwone oznaczają warstwy powierzchni wapienia skalistego. — S1. Szybik.

Tablica I
PLAN WARSTWICOWY SKALKI WAWELSKIEJ
Skala 1:2000



A. Dziedziniec arkadowy. — I. Odcinek zbadany w r. 1951. a. Pas lejków krasowych z wyrobami paleolitycznymi. Linie i cyfry czerwone oznaczają warstwie powierzchni wapienia skalistego. — SI. Szybik.

Tablica II
SCHEMATYCZNY BLOKDIAGRAM OKOLICY KRAKOWA
(Przewyższenie 3½-krotne)

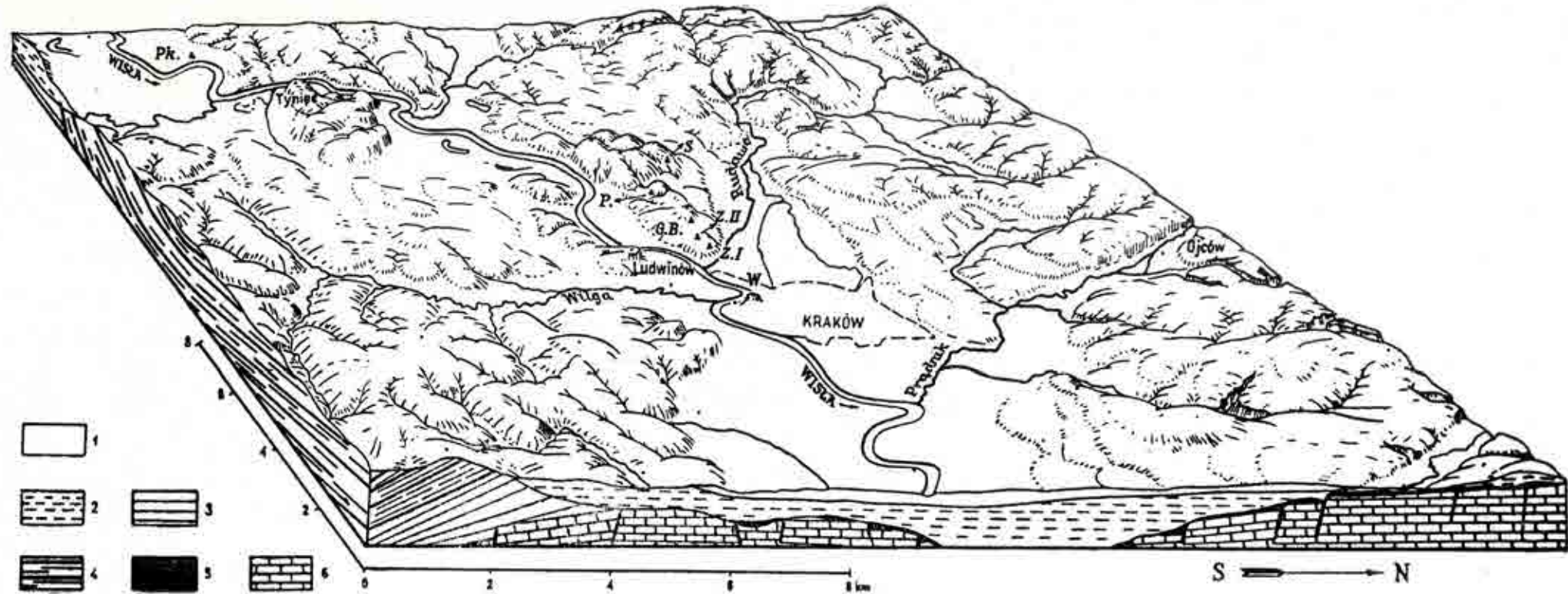


1. Holocen i pleistocen. — 2. Miocen młodszy (torton). — 3. Miocen solonośny. — 4. Flisz. — 5. Kreda. — 6. Jura.

Objaśnienie (według J. Smoleńskiego): Widok od wschodu na Kraków i w górę biegu Wisły. Z lewej strony brzeg Karpat fliszowych, z prawej krawędź jurajskiej Wyżyny Małopolskiej, w środku na pierwszym planie równina aluwialna Wisły z Krakowem. W głębi na lewo Wisła płynie wzdłuż brzegu Karpat, następnie widać jej przełom przez jurajskie wzgórze pod Tyńcem i kręty bieg między wapiennymi wzniesieniami, należącymi jeszcze do Płyty Małopolskiej (Kostrze, Pychowice, Krzemionki), Wawel i Krzemionki Podgórskie z Kopcem Krakusa. Wzgórze to po prawym brzegu Wisły łączy się z wzniesieniami mioceniowymi u podnóża Progu Karpackiego. Na prawo w głębi początek tektonicznego Rowu Krzeszowickiego, z którego wypływa Rudawa i tworzy przełom pod Skałą Kmity, zanim wkroczy w równinę aluwialną krakowską, gdzie uchodzi do Wisły. Rów ten i dolina Rudawy odcina część Płyty Małopolskiej jako Grzbiet Tęczyński — jego wschodni cypel widnieje w klinie między Wisłą a Rudawą nad Krakowem, jako Góra błog. Bronisławy z Kopcem Kościuszki. W poprzek Grzbietu Tęczyńskiego za Bielanami wysłana mioceniem Zaklesłość Cholerzyńska, dawny bieg Wisły. Od prawej krawędzi obrazu splywa z Wyżyny Małopolskiej ku Wiśle rzeczka Prądnik, tworząc w jurajskiej płycie głęboką dolinę Ojcowa, znaną z piękności licznych jaskiń.

Stanowiska paleolityczne (paleolitu dolnego i oriniackie): Pk. Piekary. — P. Przegorzały. — S. Sowiniec. — G. B. Góra błog. Bronisławy (Kraków). — Z. I i Z. II Zwierzyniec (Kraków). — W. Wawel.

Tablica II
SCHEMATYCZNY BLOKDIAGRAM OKOLICY KRAKOWA
(Przewyższenie 3½-krotne)



1. Holocen i pleistocen. — 2. Miocen młodszy (torton). — 3. Miocen solonośny. — 4. Flisz. — 5. Kreda. — 6. Jura.

Objaśnienie (według J. Smoleńskiego): Widok od wschodu na Kraków i w górę biegu Wisły. Z lewej strony brzeg Karpat fliszowych, z prawej krawędź jurajskiej Wyżyny Małopolskiej, w środku na pierwszym planie równina aluwialna Wisły z Krakowem. W głębi na lewo Wisła płynie wzdłuż brzegu Karpat, następnie widać jej przełom przez jurajskie wzgórza pod Tyńcem i kręty bieg między wapiennymi wzniesieniami, należącymi jeszcze do Płyty Małopolskiej (Kostrze, Pychowice, Krzemionki), Wawel i Krzemionki Podgórskie z Kopcem Krakusa. Wzgórza te po prawym brzegu Wisły łączą się z wzniesieniami miocenijskimi u podnóża Progu Karpackiego. Na prawo w głębi początek tektonicznego Rowu Krzeszcwickiego, z którego wypływa Rudawa i tworzy przełom pod Skalą Kmity, zanim wkróczy w równinę aluwialną krakowską, gdzie uchodzi do Wisły. Rów ten i dolina Rudawy odcina część Płyty Małopolskiej jako Grzbiet Tęczyński — jego wschodni cypel widnieje w klinie między Wisłą a Rudawą nad Krakowem, jako Góra błog. Bronisławy z Kopcem Kościuszki. W poprzek Grzbietu Tęczyńskiego za Bielanami wystąpił miocenijski cypel — Zaklesłość Cholerzyńska, dawny bieg Wisły. Od prawej krawędzi obrazu splaya z Wyżyny Małopolskiej ku Wiśle rzeczek Prądnik, tworząc w jurajskiej płycie głęboką dolinę Ojcowa, znaną z piękności licznych jaskiń.

Stanowiska paleolityczne (paleolitu dolnego i oriniackie): Pk. Piekary. — P. Przegorzały. — S. Sowiniec. — G. B. Góra błog. Bronisławy (Kraków). — Z. I i Z. II Zwierzyniec (Kraków). — W. Wawel.

Rys. Zdzisław Smitche

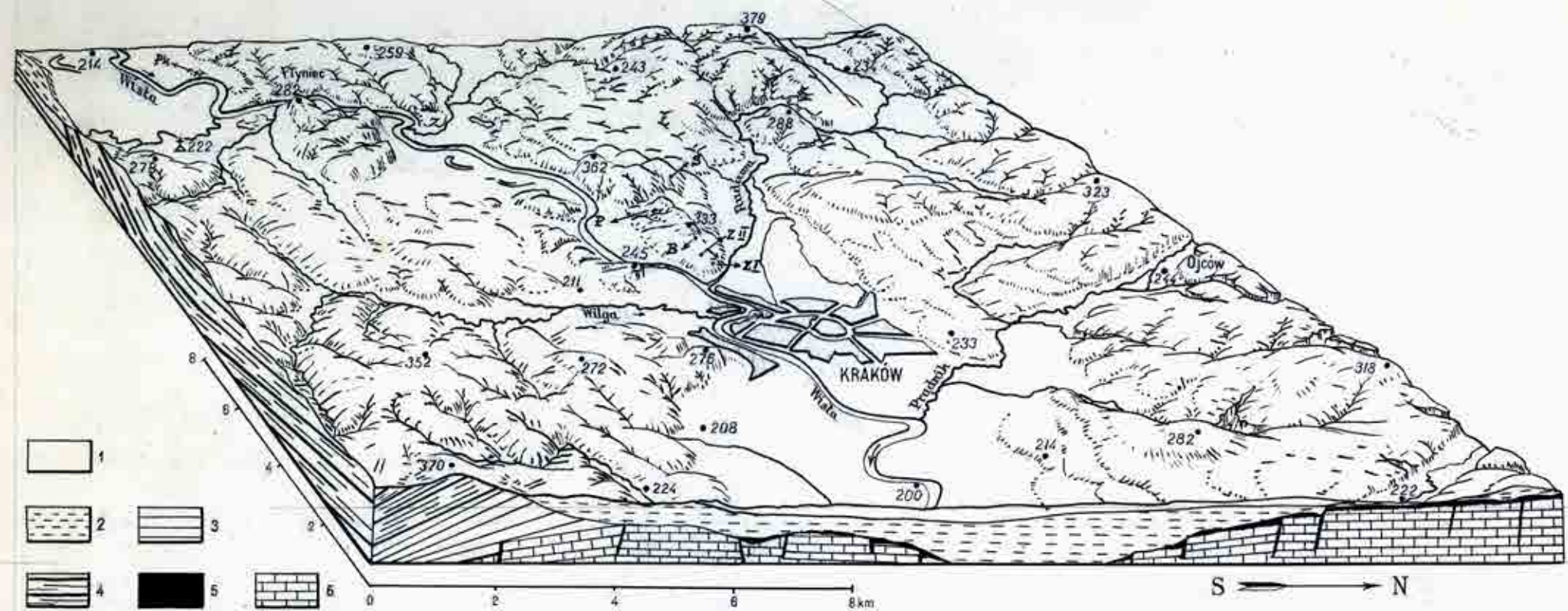
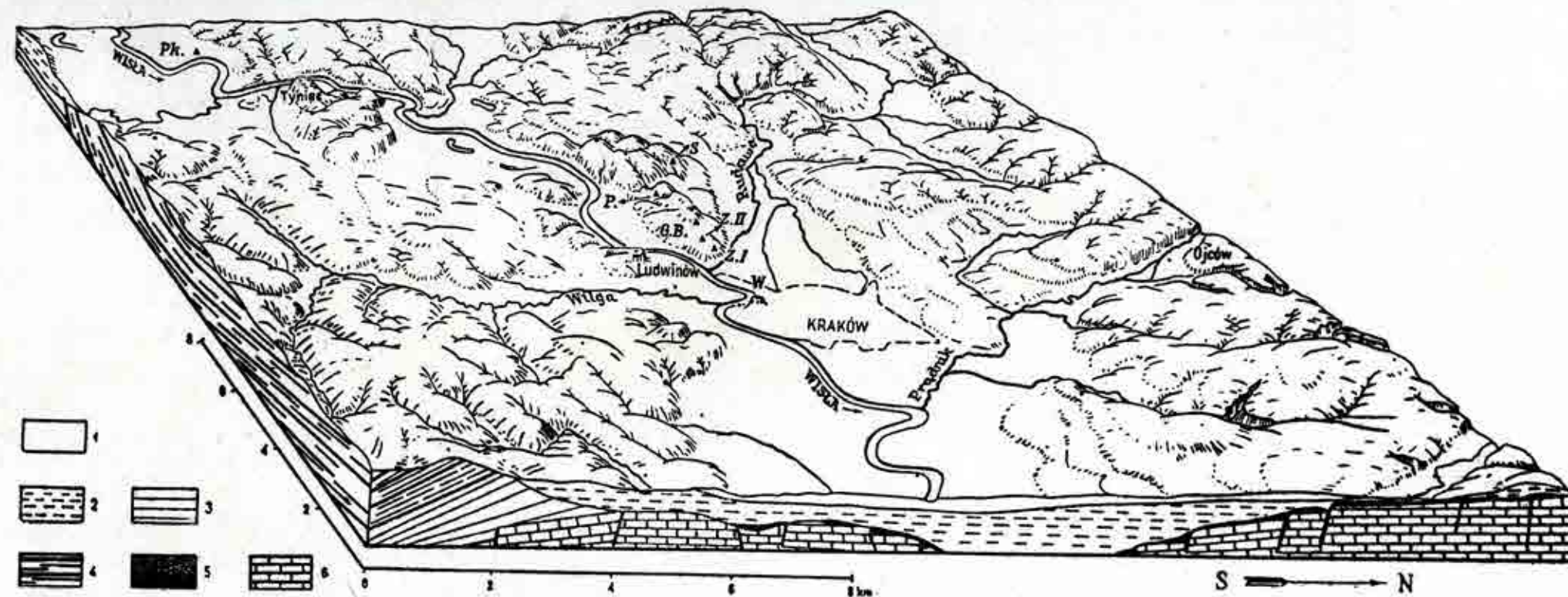


Fig. 1
Ziemiański o. 1/3

Tablica II
 SCHEMATYCZNY BLOKDIAGRAM OKOLICY KRAKOWA
 (Przewyższenie 3½-krotne)



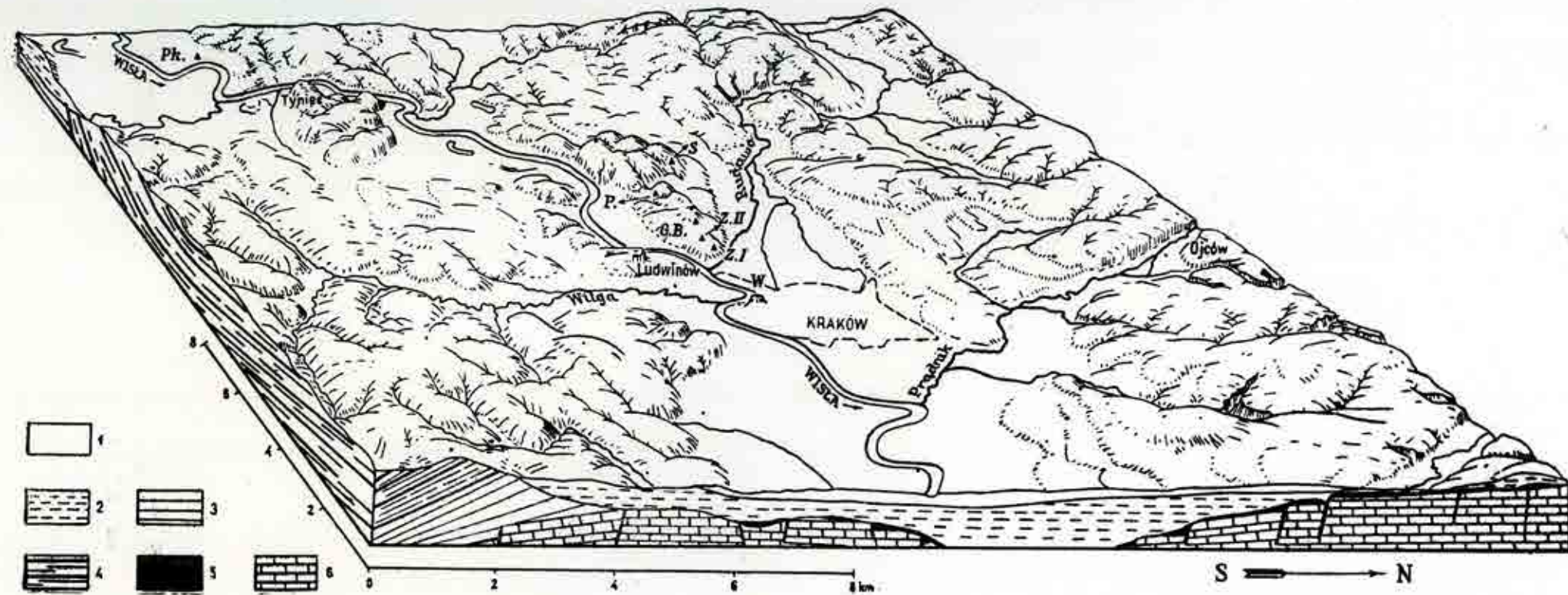
1. Holocen i pleistocen. — 2. Miocen młodszy (torton). — 3. Miocen solonośny. — 4. Flisz. — 5. Kreda. — 6. Jura.

Objaśnienie (według J. Smoleńskiego): Widok od wschodu na Kraków i w górę biegu Wisły. Z lewej strony brzeg Karpat fliszowych, z prawej krawędź jurajskiej Wyżyny Małopolskiej, w środku na pierwszym planie równina aluwialna Wisły z Krakowem. W głębi na lewo Wisła płynie wzdłuż brzegu Karpat, następnie widać jej przełom przez jurajskie wzniesienia pod Tyńcem i kręty bieg między wapiennymi wzniesieniami, należącymi jeszcze do Płyty Małopolskiej (Kostrze, Pychowice, Krzemionki), Wawel i Krzemionki Podgórskie z Kopcem Krakusa. Wzniesienia te po prawym brzegu Wisły łączą się z wzniesieniami mioceniowymi u podnóża Progu Karpackiego. Na prawo w głębi początek tektonicznego Rowu Krzeszczyckiego, z którego wypływa Rudawa i tworzy przełom pod Skałą Kmity, zanim wkroczy w równinę aluwialną krakowską, gdzie uchodzi do Wisły. Rów ten i dolina Rudawy odcina część Płyty Małopolskiej jako Grzbiet Tęczyński — jego wschodni cypel widnieje w klinie między Wisłą a Rudawą nad Krakowem, jako Góra błog. Bronisławy z Kopcem Kećciuszki. W poprzek Grzbietu Tęczyńskiego za Bielanami wysłana mioceniem Zakłęść Cholerzyńska, dawny bieg Wisły. Od prawej krawędzi obrazu spływa z Wyżyny Małopolskiej ku Wiśle rzeczka Prądnik, tworząc w jurajskiej płycie głęboką dolinę Ojcowa, znaną z piękności licznych jaskiń.

Stanowiska paleolityczne (paleolitu dolnego i oriniackie): Pk. Piekary. — P. Przegorzały. — S. Sowiniec. — G. B. Góra błog. Bronisławy (Kraków). — Z. I i Z. II Zwierzyniec (Kraków). — W. Wawel.

Rys. Zdzisław Simche

Tablica II
SCHEMATYCZNY BLOKDIAGRAM OKOLICY KRAKOWA
(Przewyższenie 3½-krotne)

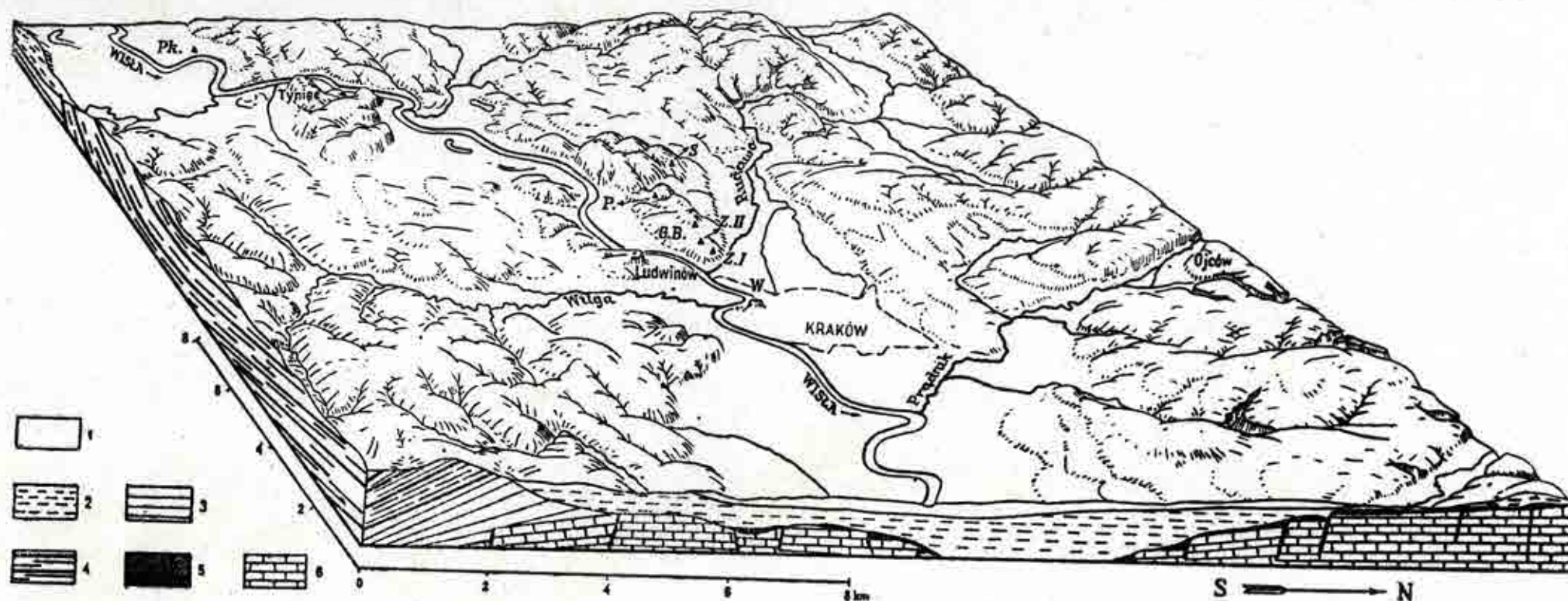


1. Holocen i pleistocen. — 2. Miocen młodszy (torton). — 3. Miocen solonośny. — 4. Flisz. — 5. Kreda. — 6. Jura.

Objaśnienie (według J. Smoleńskiego): Widok od wschodu na Kraków i w górę biegu Wisły. Z lewej strony brzeg Karpat fliszowych, z prawej krawędź jurajskiej Wyżyny Małopolskiej; w środku na pierwszym planie równina aluwialna Wisły z Krakowem. W głębi na lewo Wisła płynie wzdłuż brzegu Karpat, następnie widać jej przełom przez jurajskie wzgórza pod Tyńcem i kręty bieg między wapiennymi wzniesieniami, należącymi jeszcze do Płyty Małopolskiej (Kostrze, Pychowice, Krzemionki), Wawel i Krzemionki Podgórskie z Kopcem Krakusa. Wzgórza te po prawym brzegu Wisły łączą się z wzniesieniami miocenijskimi u podnóża Progu Karpackiego. Na prawo w głębi początek tektonicznego Rowu Krzeszowski, z którego wypływa Rudawa i tworzy przełom pod Skalą Kmity, zanim wkroczy w równinę aluwialną krakowską, gdzie uchodzi do Wisły. Rów ten i dolina Rudawy odcina część Płyty Małopolskiej jako Grzbiet Tęczyński — jego wschodni cypel widnieje w klinie między Wisłą a Rudawą nad Krakowem, jako Góra błog. Bronisławy z Kopcem Kościuszki. W poprzek Grzbietu Tęczyńskiego za Bielanami wysłana mioceniem Zakłęśność Cholerzyńska, dawny bieg Wisły. Od prawej krawędzi obrazu splywa z Wyżyny Małopolskiej ku Wiśle rzeczka Prądnik, tworząc w jurajskiej płycie głęboką dolinę Ojcowa, znaną z piękności licznych jaskiń.

Stanowiska paleolityczne (paleolitu dolnego i oriniackie): Pk. Piekary. — P. Przegorzaly. — S. Sowiniec. — G. B. Góra błog. Bronisławy (Kraków). — Z. I i Z. II Zwierzyniec (Kraków). — W. Wawel.

Tablica II
 SCHEMATYCZNY BLOKDIAGRAM OKOLICY KRAKOWA
 (Przewyższenie $3\frac{1}{2}$ -krotne)



1. Holocen i pleistocen. — 2. Miocen młodszy (tortop). — 3. Miocen solonośny. — 4. Flisz. — 5. Kreda. — 6. Jura.

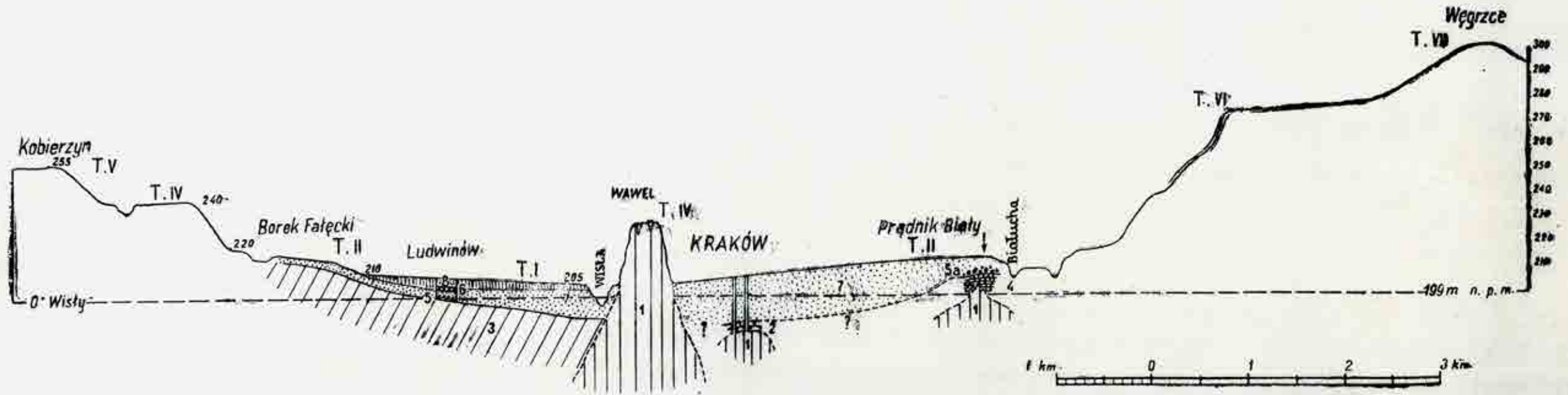
Objaśnienie (według J. Smoleńskiego): Widok od wschodu na Kraków i w górę biegu Wisły. Z lewej strony brzeg Karpat fliszowych, z prawej krawędź jurajskiej Wyżyny Małopolskiej, w środku na pierwszym planie równina aluwialna Wisły z Krakowem. W głębi na lewo Wisła płynie wzdłuż brzegu Karpat, następnie widać jej przełom przez jurajskie wzniesienia pod Tyńcem i kręty bieg między wapiennymi wzniesieniami, należącymi jeszcze do Płyty Małopolskiej (Kostrze, Pychowice, Krzemionki), Wawel i Krzemionki Podgórskie z Kopcem Krakusa. Wzniesienia te po prawym brzegu Wisły łączą się z wzniesieniami mioceniowymi u podnóża Progu Karpackiego. Na prawo w głębi początek tektonicznego Rowu Krzeszcwickiego, z którego wypływa Rudawa i tworzy przełom pod Skałą Kmity, zanim wkróczy w równinę aluwialną krakowską, gdzie uchodzi do Wisły. Rów ten i dolina Rudawy odcina część Płyty Małopolskiej jako Grzbiet Tęczyński — jego wschodni cypel widnieje w klinie między Wisłą a Rudawą nad Krakowem, jako Góra błog. Bronisławy z Kopcem Kościuszki. W poprzek Grzbietu Tęczyńskiego za Biełanami wysłana mioceniem Zakłęść Cholerzyńska, dawny bieg Wisły. Od prawej krawędzi obrazu spływa z Wyżyny Małopolskiej ku Wiśle rzeczka Prądnik, tworząc w jurajskiej płycie głęboką dolinę Ojcowa, znaną z piękności licznych jaskiń.

Stanowiska paleolityczne (paleolitu dolnego i oriniackie): Pk. Pickary. — P. Przegorzaly. — S. Sowiniec. — G. B. Góra błog. Bronisławy (Kraków). — Z. I i Z. II Zwierzyniec (Kraków). — W. Wawel.

Tablica III
PROFIL PRADOLINY WISŁY PRZEZ WAWEL

SWS

NEN

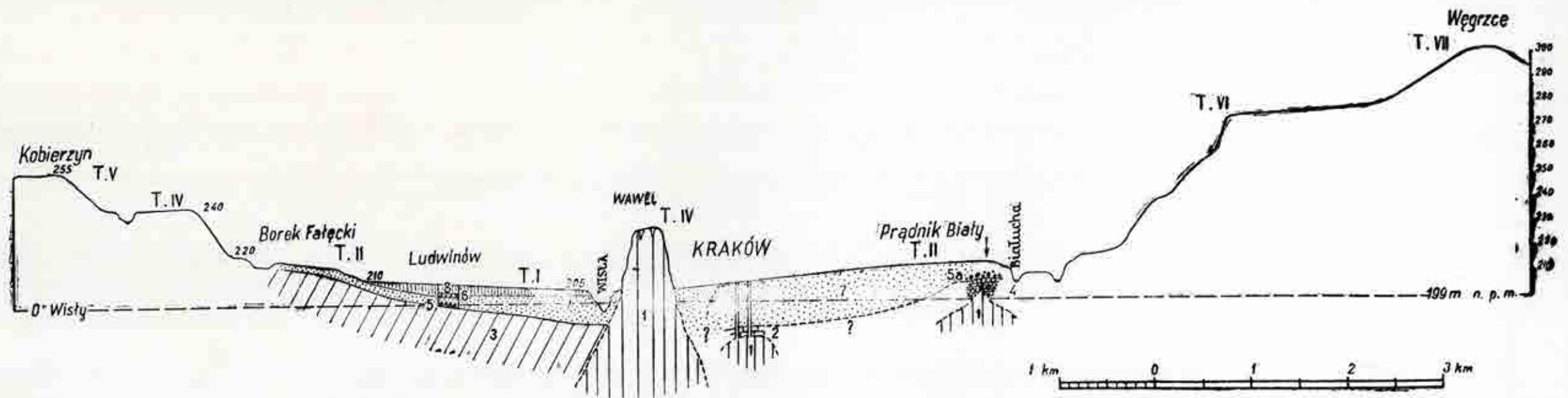


1. Jura. — 2. Kreda. — 3. Miocen. — 4. Preglacja — 5. Poziom tundry dryasowej i materiału eratycznego północnego. — 5a. Materiał eratyczny północny. — 6. Mada holocenińska. — 7. Piaski i żwiry tarasu akumulacyjnego. — 8. Less wtórny.

Tablica III
PROFIL PRADOLINY WISŁY, PRZEZ WAWEL

SWS

NEN

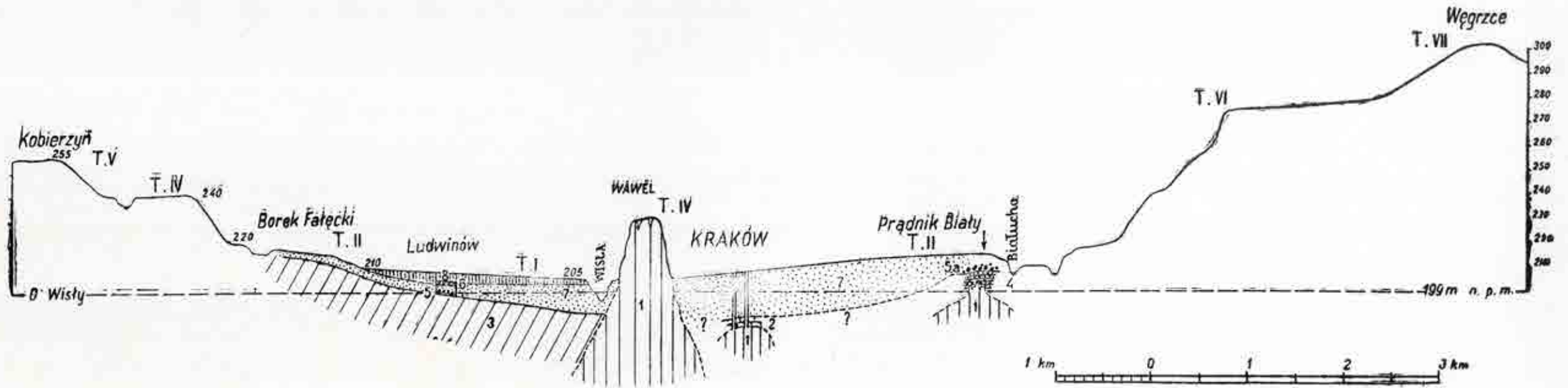


1. Jura. — 2. Kreda. — 3. Miocen. — 4. Preglacjal. — 5. Poziom tundry dryasowej i materialu eratycznego północnego. — 5a. Material eratyczny północny. — 6. Mada holocenińska. — 7. Piaski i żwiry tarasu akumulacyjnego. — 8. Less wtórny.

Tablica III
 PROFIL PRADOLNY WISŁY PRZEZ WAWEL

SW8

NEN

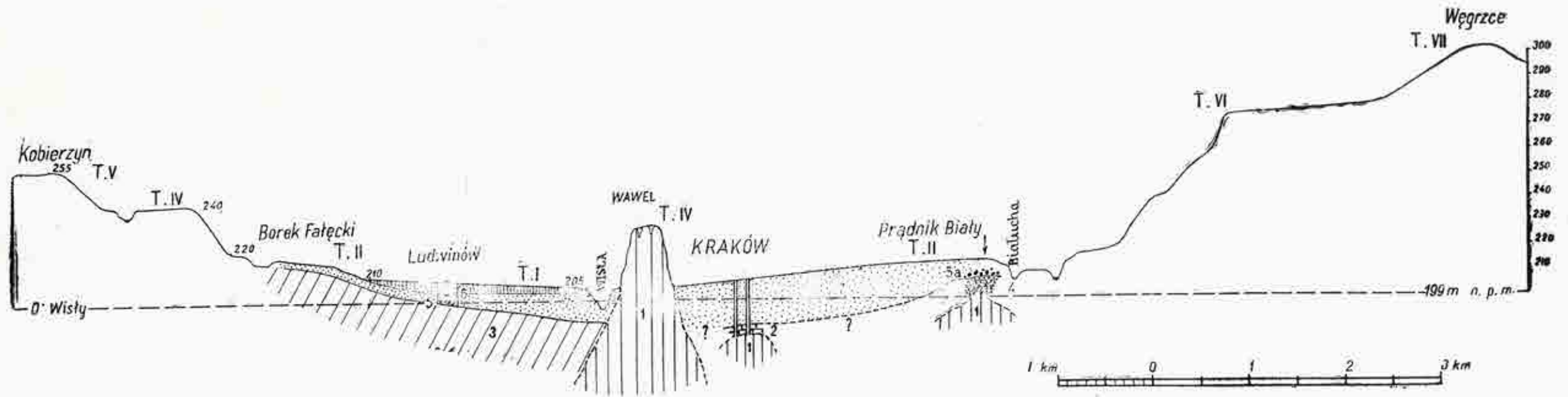


1. Jura. — 2. Kreda. — 3. Miocen. — 4. Preglacjał. — 5. Poziom tundry dryasowej i materiału eratycznego północnego. — 5a. Materiał eratyczny północny. — 6. Mada holceńska. — 7. Piaski i żwiry tarasu akumulacyjnego. — 8. Less wtórny.

Tablica III
PROFIL PRADOLINY WISŁY PRZEZ WAWEL.

SWS

NEW

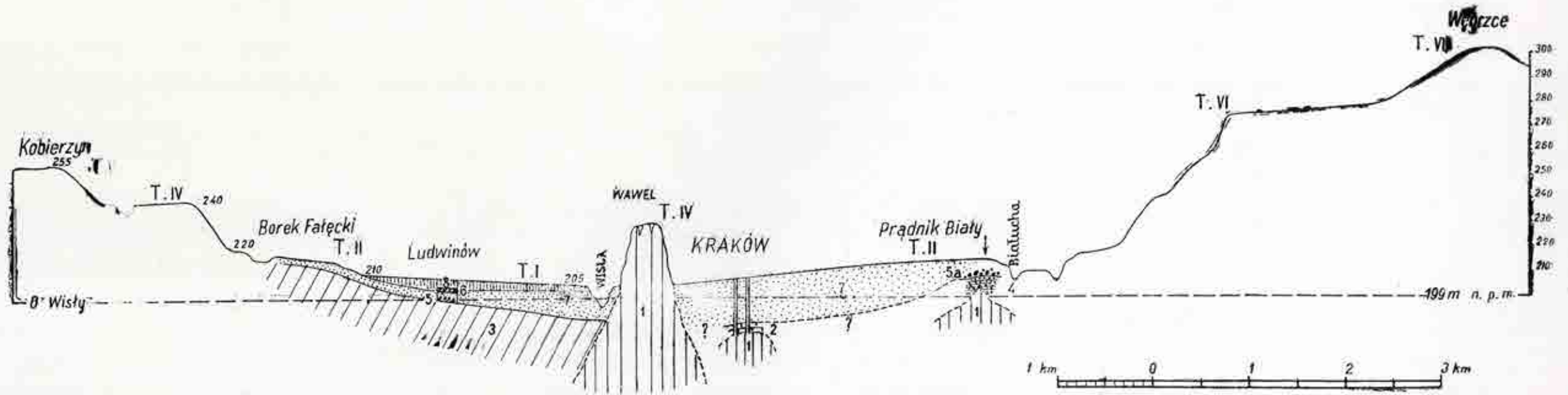


1. Jura. — 2. Kreda. — 3. Miocen. — 4. Preglacial. — 5. Poziom (undry dryasowej i materiału eratycznego północnego). — 5a. Materiał eratyczny północny. — 6. Mida holocenińska. — 7. Piaski i żwiry tarasu akumulacyjnego. — 8. Less wtórny.

Tablica III
 PROFIL PRADOLINY WISŁY PRZEZ WAWEL.

SW'S

NEN



1. Jura. — 2. Kreda. — 3. Miocen. — 4. Preglacjal. — 5. Poziom tundry dryasowej i materiału eratycznego północnego. — 5a. Materiał eratyczny północny. — 6. Młoda holceńska. — 7. Piaski i żwiry tarasu akumulacyjnego. — 8. Less wtórny.