

TADEUSZ BIRECKI

O DELUWIALNYCH UTWORACH SERPENTYNITÓW Z OKOLIC
 SZKLAR NA DOLNYM ŚLĄSKU

(3 fig.)

*On the deluvial serpentinite regolith in the Szklary region
 (Lower Silesia)*

(3 fig.)

Treść. W wyniku przeprowadzonych prac terenowych w latach 1958 — 1961 autor doszedł do wniosku, że wokół masywu serpentynitowego okolic Szklar oprócz znanych dotychczas utworów eluwialnych istnieją także utwory typu deluwialnego, które lokują się na obniżonych, peryferycznych partiach serpentynitów lub na obrzeżających serpentynity łupkach krystalicznych.

WSTĘP

Na obszarze serpentynitów znajdujących się w okolicy Szklar prowadzone były od dawna prace geologiczno-rozpoznawcze, których celem było zbadanie występujących tu uwodnionych krzemianów niklu oraz żył magnezytu. W wyniku tych prac obszar ten posiada bogatą literaturę geologiczną. Z ważniejszych starszych pozycji należy wymienić prace: B. Kosmana (1873), O. A. Aschermana (1907), P. Kruscha (1912), B. Köhlera (1913) oraz F. Beyschлага i P. Kruscha (1913). Z nowszych prac na większą uwagę zasługują opracowania K. Spangenberg a (1938 a, b), K. Spangenberg a i M. Müllera (1949). Największa intensywność prac geologicznych miała miejsce w latach 1937 — 39 oraz po drugiej wojnie światowej, z niewielkimi przerwami, od r. 1949. Autor niniejszej notatki, wykonując mapę geologiczną tego obszaru w latach 1958 — 61 oraz profilując rdzenie uzyskane z utworów wiertniczych, doszedł do wniosku, że wokół masywu serpentynitowego okolic Szklar znajduje się przemieszczona i wtórnie osadzona zwietrzelina serpentynitów o charakterze utworów deluwialnych (fig. 1).

Stwierdzenie występowania deluwialnych osadów wokół serpentynitów rejonu Szklar jest tym cenniejsze, że wskazuje nam na nie znane dotychczas dalsze możliwości występowania podobnych utworów w otoczeniu skał serpentynitowych innych rejonów Dolnego Śląska, np. w okolicach Grochowa, Jordanowa, Sobótki.

CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA OKOLIC SZKLAR

Okolice Szklar budują skały serpentynitowe, które wylaniają się na powierzchnię, stosunkowo na niedużym obszarze, spośród otaczających je wokół łupków krystalicznych.

Serpentynity, odsłaniające się na powierzchni w formie niewielkiego masywu, wydłużonego w kierunku N — S (fig. 1), są dość silnie

zróznicowane i wykazują przejścia od serpentynitów bardzo słabo zwietrzałych — ciemnoszarych, ciemnozielonych, do serpentynitów silnie zwietrzałych — szarych, szarordzawych, niekiedy przepojonych rdzawoczerwoną krzemionką, występującą przede wszystkim w postaci chalcodonu lub opalu.

W serpentynitach zwietrzałych obserwuje się drobne, białe żyłki magnezytów oraz drobne, białe żyłki opalowe, które nierzadko bywają zabarwione na zielono dzięki obecności związków niklu.

Silnie zwietrzałe serpentynity przechodzą ku powierzchni dość szybko w kruchą, szarzieloną ich zwietrzelinę, a ta z kolei w sypką lub skrzemieniałą zwietrzelinę barwy rdzawoczerwonej lub brunatnej.

Ogólnie serpentynity wykazują bardzo dużą ilość spękań, a ponadto poprzecinane są z rzadka żyłami, które makroskopowo określić można jako żyły kwarcowo-skaleniowe (sacharyty) z towarzyszącymi im smugami amfibolitów, żyły amfibolitów i różnego rodzaju żyły typu lamprofirowego.

Skąły żyłowe (sacharyty i typu lamprofirowego) posiadają zawsze na obrzeżeniu strefę kontaktową, wykształconą w postaci zwietrzliny ilasto-talkowo-łyszczykowej. Miąższość jej nie przekracza zazwyczaj 0,5 m. Ich rysunkowe szkice znane są już z pracy F. B e y s c h l a g a i P. K r u s c h a (1913).

Występowanie wspomnianych żył w serpentynitach z okolic Szklar nie jest jednak tak częste, jak to rysują na schematycznym przekroju cytowani autorzy. W czasie szczegółowego kartowania na obszarze serpentynitów stwierdzono występowanie zaledwie kilku żył, które niekiedy łączą się ze sobą, stanowiąc odgałęzienie jednej większej żyły (fig. 2, 3).

W obrębie żył kwarcowo-skaleniowych obserwuje się czasami charakterystyczną odmianę wykształconą w postaci skały „cukrowej”. Na ogół jest to skała kwarcowa, a rzadko zauważa się w niej większą ilość muskowitu bądź skupienia czarnych kryształów turmalinu.

Łupki krystaliczne, otaczające omawiany masyw serpentynitów, a stwierdzone w odsłonięciach, szybikach i wierceniach, reprezentowane są głównie przez łupki biotytowo-skaleniowe lub biotytowo-skaleniowo-kwarcowe, przechodzące w gnejsy biotytowe. Rzadziej zauważa się łupki biotytowo-chlorytowe, amfibolity, sjenity, gabra i inne.

Serpentynity okolic Szklar kontaktują się z tymi skałami od strony zachodniej jak i wschodniej, wzdłuż prawie prosto przebiegającej linii, co wydaje się wskazywać na kontakt tektoniczny. Większe poziome przesunięcia na wschodniej granicy serpentynitów stwierdza się jedynie w obszarze wzgórza Koźmickiego (fig. 1).

W obrzeżeniu pasma wzgórz Siodłowego, Szklannej Góry i Koźmickiego skały serpentynitowe i łupki krystaliczne przykryte są przez utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Osady trzeciorzędowe stanowią w omawianym obszarze jasnordzawe i białe piaski kwarcowe, występujące w warstwach o miąższości kilku do kilkunastu metrów. Pooddzielane są one od siebie przewarstwieniami szarych, szarobrunatnych i czarnych ilów, wśród których obserwuje się niekiedy dużą ilość okruchów łupków krystalicznych pochodzących z podłoża i cieniutkie wkładki brunatnych węgli. Iły wymieszane z rumoszem skalnym podłoża znajdują się zazwyczaj w spągowej części utworów trzeciorzędowych. Miąższość wkładek skał ilastych w piaskach sięga niekiedy kilku metrów. Piaski są zazwyczaj bardzo drobnoziarniste, dobrze wyselekcjonowane i rzadko bywają zanieczyszczone gliną lub sza-

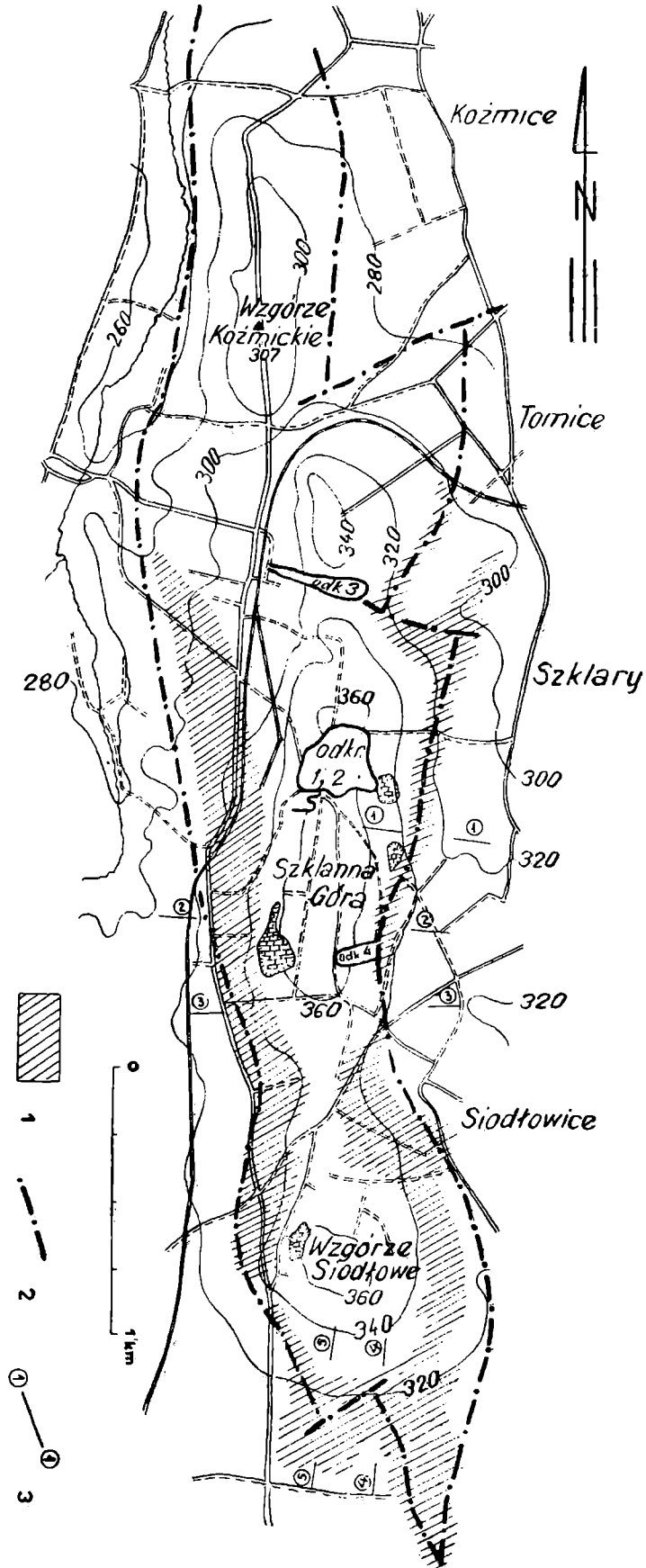


Fig. 1. Szkic geologiczny występowania serpentynitów w okolicy Szklar. 1 — deluwialne osady zwietrzliny serpentynitów; 2 — granica zasięgu serpentynitów; 3 — linie przekroi

Fig. 1. Schematic map of outcrops of the serpentinites in the Szklary area. 1 — deluvial regolith; 2 — the extent of serpentinites; 3 — cross-section lines

rymi ilami. Największa miąższość osadów piaszczysto-ilastych, zaliczonych przez autora do trzeciorzędowych, dochodzi do 55 m, a średnio osiąga 30 m.

Wydzielenie osadów piaszczysto-ilastych jako utworów trzeciorzędowych przeprowadzono za E. Meistem (1932 a, b). Ponadto za zaliczeniem ich do trzeciorzędu przemawia również fakt bardzo dobrego wyselekcjonowania materiału w tych osadach, następnie duża nieraz miąższość poszczególnych przewarstwień oraz brak w nich eratyków północnych. W bezpośrednim sąsiedztwie serpentynitów okolic Szklar opisane piaski i ily facjalne szybko przechodzą w utwory deluwialne, utworzone przeważnie z sypkiej zwietrzliny serpentynitów (fig. 2, 3).

Utwory czwartorzędowe stanowią wyżej zalegające osady i zbudowane są głównie z glin lessopodobnych, często zapiaszczonych, niekiedy z otoczkami skał północnych i obszaru Sudetów. Gliny stanowiące podstawową masę skalną tych utworów są zwykle szarordzawe, miejscami dość silnie piaszczyste — głównie w spągowej części, gdzie czasami obserwuje się 20 — 30 cm wkładkę żwirów, w których otoczki reprezentują różnego typu skały krystaliczne podłoża Sudetów i eratyków północnych. W wyższych partiach glin otoczki są rzadsze, bywają one wtedy bezładnie rozmieszczone w gliniastej masie.

Piaszczysto-gliniaste osady z dolnej części utworów czwartorzędowych są bardzo podobne do niżej leżących osadów trzeciorzędowych i postawienie między nimi granicy jest niekiedy dyskusyjne.

Miąższość utworów zaliczanych do czwartorzędu osiąga w okolicach Szklar maksymalnie 15 m, a najczęściej waha się w granicach 5 — 10 m. W szczytowych częściach wzgórz zbudowanych z serpentynitów gliny czwartorzędowe zalegają wprost na nich i wtedy w spągowej swej części wyróżniają się one niewielką domieszką czerwonordzawej, sypkiej zwietrzliny serpentynitów lub okruchów zwietrzałych serpentynitów. Dlatego więc rozgraniczenie nadkładu od eluwialnej zwietrzliny serpentynitów staje się niekiedy możliwe dopiero po uzyskaniu wyników analiz chemicznych.

ZWIETRZELINA SERPENTYINITÓW TYPU ELUWIALNEGO

Eluwialna, sypka zwietrzelina serpentynitów posiada zazwyczaj postać nieforemnych, kieszeniowatych i gniazdowych skupień o bardzo nieregularnym spągu. Genetycznie wiąże się to zapewne ze strefami intensywniejszych spękań w obrębie serpentynitów. Niekiedy stwierdza się zwietrzelinę tego rodzaju bardzo głęboko schodzącą w masyw serpentynitowy, gdyż znane są jej wystąpienia na głębokości 80 m od powierzchni.

W obrębie sypkiej, eluwialnej zwietrzliny serpentynitowej, typu latorytowego według K. Spangenberg'a i M. Müllera (1949), wyróżnić można, ogólnie biorąc, następujące odmiany:

1. Zwietrzelinę barwy szarozielonej,
2. Zwietrzelinę barwy rdzawobrunatnej i czerwonobrunatnej,
3. Zwietrzelinę zieloną.

Pomiędzy silnie zwietrzałym serpentynitem a zwietrzeliną szarozieloną obserwuje się zawsze stopniowe przejście. Odbywa się ono zwykle na przestrzeni nie przekraczającej 1 — 2 m.

Zwietrzelina szarozielona znajduje się prawie zawsze na obrzeżeniach zwietrzałych serpentynitów i nierzadko zachowuje nawet ich pokrój.

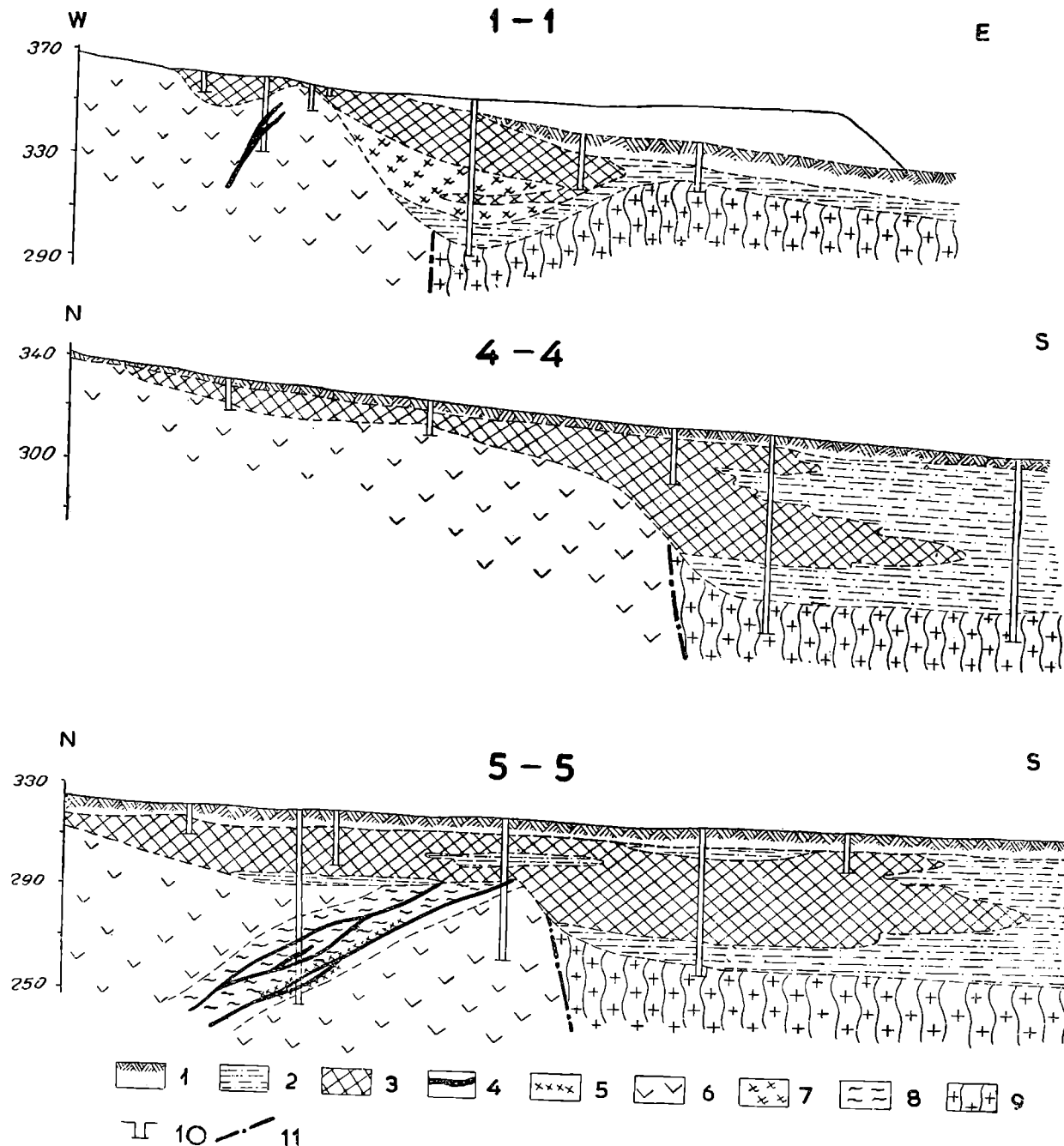


Fig. 2. Przekroje geologiczne przez obszar występowania serpentynitów w okolicy Szklar. 1 — gliny, piaski (czwartorzęd); 2 — iły, piaski (trzeciorzęd); 3 — eluwialna i deluwialna zwierzelina serpentynitów; 4 — żyły kwarcowe (sacharyty); 5 — smugi i żyły amphibolitów; 6 — serpentynit zwietrzały; 7 — serpentynit w rumoszu; 8 — serpentynit zchlorytyzowany i zserycytyzowany; 9 — łupki krystaliczne; 10 — odsłonięcia; 11 — granica zasięgu serpentynitów

Fig. 2. Geological sections of the serpentinite massif (Szklary). 1 — loams, sands (Quaternary), 2 — clays, sands (Tertiary); 3 — eluvial and deluvial regolith; 4 — quartz veins; 5 — amphibolites; 6 — weathered serpentinite; 7 — serpentinite rubble; 8 — chloritised and sericitised serpentinite; 9 — schists; 10 — outcrops; 11 — limit of the extent of serpentinites

W odróżnieniu od silnie zwietrzałych serpentynitów wykazuje ona tylko podwyższoną zawartość Ni i jest bardzo krucha, rozsypliwa. Z minerałów wchodzących w jej skład należy wymienić w pierwszej kolejności antygoryt, amphibole, ponadto chalcedon (w formie żyłek), dalej spinel chromowy oraz dużą ilość tlenków żelaza. Uwodnione krzemiany niklu

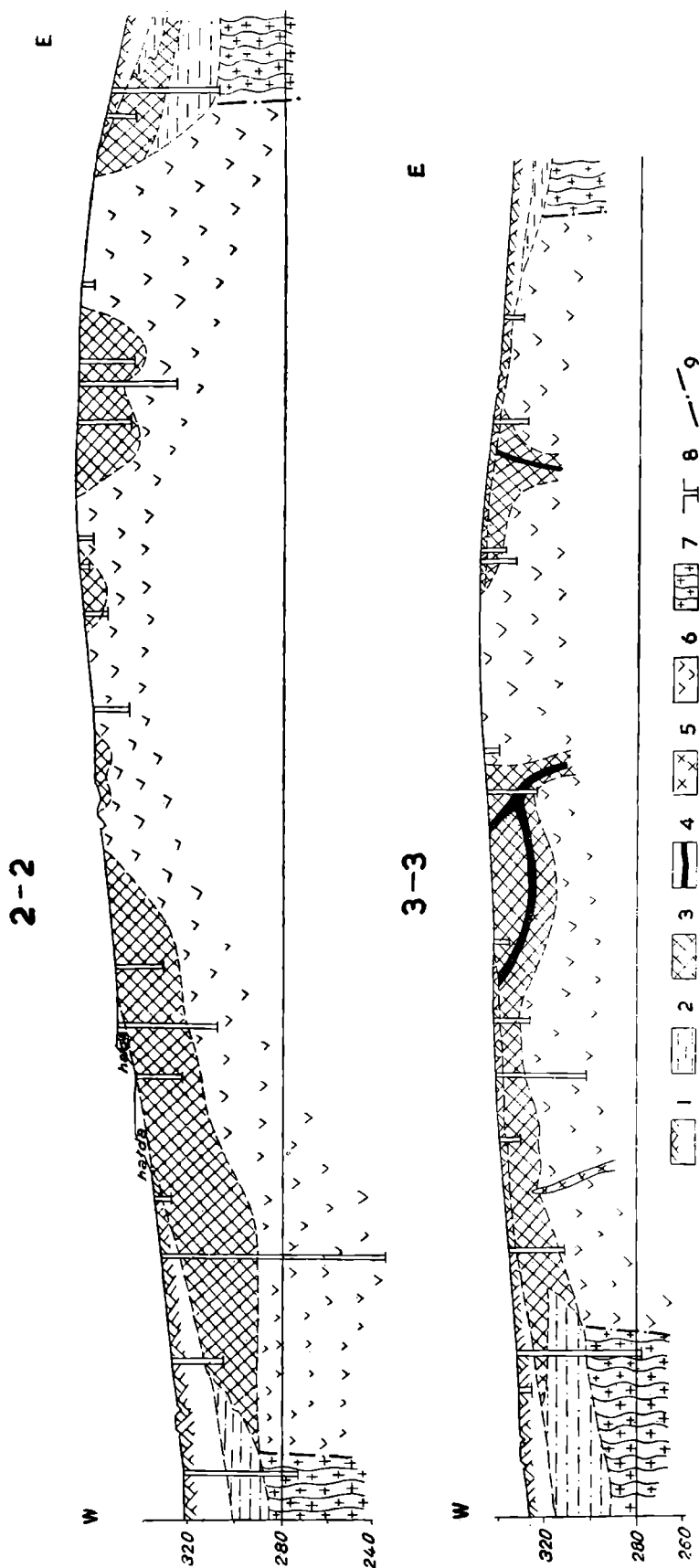


Fig. 3. Przekroje geologiczne przez obszar występowania serpentynitów w rejonie Szklary. 1 — gliny, piaski (czwartorzęd); 2 — ily, piaski (trzeciorzęd); 3 — eluwialna i deluwialna zwietrzelina serpentynitów; 4 — żyły kwarcowe; 5 — smugi i żyły amfibolitów; 6 — serpentynit zwietrzały; 7 — łupki krystaliczne; 8 — odkrywki; 9 — granica zasięgu serpentynitów

Fig. 3. Geological sections of the serpentinite massif (Szklary). 1 — loams, sands (Quaternary); 2 — clays and sands (Tertiary); 3 — eluvial and deluvial regolith; 4 — quartz veins; 5 — amphibolites; 6 — weathered serpentinites; 7 — schists; 8 — outcrops; 9 — limit of the extent of serpentinites

(szuchardyt, pimelit) obserwuje się w postaci skupień 1 — 2 m, w ilości do 3%.

Zwierzelina rdzawobrunatna lub czerwobrunatna występuje zazwyczaj w profilu dalej od zwietrzałych serpentynitów i na obszarze serpentynitów okolic Szklar tworzy nagromadzenia i skupienia największej miąższości. Rdzawoczerwone i brunatne jej zabarwienie pochodzi zapewne od tlenków żelaza znajdujących się średnio w ilości około 10%.

Na znacznych obszarach serpentynitów tego rodzaju zwierzelina bywa zwykle silniej lub słabiej przepojona bezpostaciową krzemionką, posiadającą również zabarwienie rdzawoczerwone i brunatne. Skrzemieniałe partie zwierzeliny rozmieszczone są nieregularnie i nie wiążą się z jakimś odosobnionym obszarem. W każdym profilu wyrobiska stwierdza się bowiem mniejszy lub większy udział krzemionki, co wskazuje, że pojawienie się jej w omawianej zwierzelinie serpentynitów jest zjawiskiem powszechnym. W partiach silnie przepojonych krzemionką zwierzelina rdzawobrunatna i czerwobrunatna posiada niekiedy postać gąbczastą, w której szkielet stanowi bezpostaciowa krzemionka.

W skład omawianej, sypkiej zwierzeliny wchodzi głównie minerały ilaste i tlenki żelaza. Z krzemianów najczęstszy bywa antygoryt, rzadziej trafiają się amfibole. Krzemionka występuje w postaci opalu, chalcedonu i drobnych żyłek kwarcu. Z minerałów niklowych stwierdzono szuchardyt, który wykształcony bywa w postaci blaszek i łuseczek.

Analizy chemiczne z tego typu skał, wykonane przez Laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie, wykazują skład podany poniżej:

	Odsł. 6 (8-9 m)	Odsł. 36 (25-26 m)	Odsł. 60 (21-23 m)	Odsł. 68 (11-12 m)
SiO ₂	44,80	75,82	62,19	48,03
Al ₂ O ₃	11,45	2,11	3,31	3,10
Fe ₂ O ₃	8,96	4,47	9,10	11,69
CaO	0,20	0,69	1,22	1,82
MgO	20,24	9,87	15,25	22,34
Na ₂ O	0,10	0,16	0,49	1,03
K ₂ O	0,06	0,09	0,20	0,12
Ni	0,57	1,75	0,58	1,08
Co	0,0014	0,005	0,01	0,025
Cr	0,17	0,11	0,25	0,31
TiO ₂	0,10	0,05	0,06	0,06
Mn	0,07	0,06	0,05	0,08
V	0,00	0,00	0,00	0,00
Cu	0,00	0,005	0,002	0,002
Mo	0,00	0,00	0,00	0,00
straty prażenia	8,79	3,08	4,92	6,80
C org.	0,23	0,12	0,17	0,06
H ₂ O	2,63	0,93	1,00	2,10
H ₂ O +	1,22	0,59	1,00	1,23
Pt	0 g/t	0 g/t	0 g/t	0 g/t
	99,69 %	99,61 %	99,802 %	99,877 %

Próbka z odsłonięcia 6 przedstawia szarozieloną, sypką zwietrzelinę serpentynitu, zawierającą okruchy zwietrzałego, rozsypliwego, rdzawego i szarozielonego serpentynitu. Podobną skałę reprezentuje też próbka z odsłonięcia 60, która wykazuje tylko dodatkowo dość znaczne przepojenie krzemionką.

Dużą zawartość krzemionki w postaci przepojenia zawiera również próbka z odsłonięcia 36, którą stanowi szarozielona i rdzawoczerwona zwietrzelina serpentynitów, impregnowana ponadto jasnozielonymi żyłkami pimelitu. Próbka z odsłonięcia 68 przedstawia, podobnie, sypką, ziemistą zwietrzelinę serpentynitów barwy czerwonej i szarozielonej, w której pojawiają się w niewielkiej ilości żyłki zielonawej krzemionki.

Dla pełniejszego opisu zwietrzeliny serpentynitów typu eluwialnego należy jeszcze zauważyć, że w obrębie zwietrzeliny rdzawobrunatnej i czerwobrunatnej występują miejscami niewielkich rozmiarów soczewkowate i kieszeniowate skupienia sypkiej, zielonej zwietrzeliny. Stanowią ją minerały ilasto-talkowe, zabarwione na zielono zapewne od obecności w większej ilości szuchardytu i pimelitu oraz chlorytów.

ZWIETRZELINA SERPENTYINITÓW TYPU DELUWIALNEGO

Opisana powyżej zwietrzelina, poza wspomnianym poprzednio sposobem zalegania i nagromadzenia się, posiada w rejonie Szklar jeszcze jedną formę występowania. Tworzą ją nagromadzenia przemytej i częściowo wyselekcjonowanej zwietrzeliny serpentynitów, wtórnie osadzonej na obniżonych, peryferycznych obszarach serpentynitów i otaczających je łupkach krystalicznych.

Cechą charakterystyczną występowania tych deluwialnych utworów jest naprzemianległość warstwowa opisanych powyżej odmian zwietrzeliny serpentynitów z piaszczysto-ilastymi osadami trzeciorzędu (fig. 2, 3). W profilach wierceń obserwuje się też często w postaci przewarstwień wkładki powstałe z nagromadzenia się okruchów serpentynitów czy żył, które występują w obrębie masywu serpentynitów.

Mięszość ilastych przewarstwień w deluwialnych utworach serpentynitów waha się od 10 cm do 3 m. W deluwialnych skupieniach zwietrzeliny serpentynitów zauważa się też często wystąpienia większych lub mniejszych, dobrze obtoczonych odłamków czerwonej, białej czy zielonej krzemionki, otoczaki skrzemieniałych lub zwietrzałych serpentynitów i innych. Niekiedy stwierdza się ponadto, słabo obtoczone, okruchy rozsypliwwej zwietrzeliny serpentynitów, która nie uległa jeszcze przerobieniu na pelityczny, ziemisty utwór.

Ogólny wygląd deluwialnych osadów masywu serpentynitowego okolic Szklar nie różni się w zasadzie od utworów eluwialnych, szczególnie gdy porówna się ich pelityczne, ziemiste skupienia.

Utwory typu deluwialnego cechuje jednak zawsze łatwa rozsypliwość, gdyż krzemionka występuje w nich tylko w postaci większych lub mniejszych okruchów. Ponadto duża ilość utworów tego typu zalega wprost na łupkach krystalicznych otaczających wokół masyw serpentynitowy lub na ilasto-piaszczystych osadach trzeciorzędu (fig. 2, 3).

Dla lepszego zobrazowania profilu i sposobu występowania osadów typu deluwialnego przytoczono poniżej opis rdzenia z otworu zlokalizowanego na południowym zboczu wzgórza Siodłowego.

Profil otworu 154

0,00 — 0,24 m	gleba barwy ciemnoszarej,
0,24 — 5,50 m	glina rdzawa, lessopodobna z rzadkimi okruchami serpentynitów, głównie w dolnej części,
5,50 — 6,50 m	ił białoszarozielony, silnie talkowy,
6,50 — 7,00 m	sypka, ziemista zwietrzelina serpentynitów, barwy rdzawej,
7,00 — 8,10 m	ił zielonoszary,
8,10 — 19,00 m	sypka, ziemista zwietrzelina serpentynitów, barwy rdzawej i czerwonej,
19,00 — 21,80 m	ił jasnoszary, nieco zapiaszczony,
21,80 — 23,80 m	sypka, ziemista zwietrzelina serpentynitów, barwy rdzawoczerwonej z okruchami czerwonej bezpostaciowej krzemionki,
23,80 — 26,00 m	ił jasnoszarozielony z dużą domieszką talku,
26,00 — 35,00 m	ił jasnozielony i szary z okruchami łupków krystalicznych, głównie chlorytu i talku,
35,00 — 36,00 m	ił jw. wymieszany w 50% z rdzawą, sypką ziemistą zwietrzeliną serpentynitów,
36,00 — 44,00 m	sypka, ziemista zwietrzelina serpentynitów, barwy rdzawej, partiami nieco zailona, miejscami z okruchami rdzawoczerwonej, bezpostaciowej krzemionki,
44,00 — 46,00 m	skała jw. przewarstwiona w 50% z iłem szarozielonym,
46,00 — 50,50 m	ił szarozielony z dużą domieszką talku oraz otoczkami łupków krystalicznych,
50,50 — 54,50 m	sypka, ziemista zwietrzelina serpentynitów, barwy brunatnej, zawierająca liczne okruchy rdzawej bezpostaciowej krzemionki i przewarstwienia szarych iłów,
54,00 — 60,00 m	ił szarobrazowy i zielony z okruchami skrzemieniałej, brązowej zwietrzeliny serpentynitów, bezpostaciowej krzemionki i łupków krystalicznych,
60,00 — 76,40 m	łupki krystaliczne, szarobiałe, chlorytowo-serycytowe, silnie talkowe i łupki chlorytowo-biotytowe z domieszką talku.

W wielu wypadkach ta przemyta i wtórnie przemieszczona sypka zwietrzelina serpentynitów zalega wprost na serpentynitach lub niekiedy też na sypkiej pylastej jego zwietrzelinie zalegającej in situ. Taką sytuację stwierdza się zawsze w obniżonych partiach serpentynitów zarówno po zachodniej, jak i wschodniej stronie wzgórza Siodłowego i Szklannej Góry. Odróżnienie w tym wypadku utworów typu deluwialnego od zwietrzeliny zalegającej na miejscu jest bardzo trudne. Rozdzielenie ich przeprowadzić można wtedy tylko w oparciu o istniejące cienkie przewarstwienia szarych iłów lub przez śledzenie wystąpień otoczek twardszych skał (czerwonej krzemionki, serpentynitów itp.), które swoim obtoczeniem świadczą o przemieszczeniu osadów. Zwietrzelina serpentynitów typu deluwialnego nie wykazuje dużego rozprzestrzenienia wokół morfologicznie dość silnie zaznaczających się serpentynitów. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że węższym lub szerszym pasem okala ona skały serpentynitowe i stanowi jakby peryferyczny utwór w osadach trzeciorzędowych (fig. 2, 3). Dobitnie podkreślają to przekroje 4-4 i 5-5. Zwietrzelina serpentynitów typu deluwialnego jest zatem facjalną odmianą tych osadów, które za E. M e i s t e r e m (1932 a, b) zaliczono do trzeciorzędu.

Miąszość utworów deluwialnych w licznych profilach wierceń jest bardzo duża i w wielu miejscach osiąga 25—48 m. Wypełnia ona niekiedy zagłębienia o kształcie rynien, wyżłobione w łupkach krystalicznych na kontakcie z serpentynitami (fig. 2), bądź tworzy nagromadzenia wokół serpentynitów, które morfologicznie silniej się uwydatniały w okresie trzeciorzędowym (fig. 3).

Wtórnie osadzoną zwietrzelinę serpentynitów stwierdzono dotychczas po stronie wschodniej, zachodniej i południowej masywu serpentynitowego okolic Szklar (fig. 1). Wzdłuż zachodniej granicy masywu przejście facjalne deluwialnych utworów w osady piaszczysto-ilaste odbywa się zwykle na obszarze zajmowanym przez serpentynity, które morfologicznie są tu silnie obniżone, po wschodniej zaś i południowej stronie tego masywu przejście to odbywa się przeważnie na obszarze łupków krystalicznych (fig. 1).

WNIOSKI KOŃCOWE

Istnienie w okolicy Szklar zwietrzeliny serpentynitów typu deluwialnego poza znaną dotychczas zwietrzeliną typu eluwialnego interesujące jest z następujących względów:

- 1) Występowanie jej w formie peryferycznych osadów w utworach zaliczanych za E. Meistem (1932 a, b) do miocenu, świadczy, że proces powstawania zwietrzeliny serpentynitów, typu laterytowego według K. Spagenberga i M. Müllera (1949), musiał się odbywać w okresie poprzedzającym utworzenia się tych osadów. Tego rodzaju proces wietrzenia mógł mieć zatem miejsce w starszym trzeciorzędzie lub też odbywał się w całym okresie czasu, trwającym od chwili wynurzenia się serpentynitów na powierzchnię aż do miocenu.
- 2) Duża zmienność przemieszczonych i wtórnie osadzonych utworów zwietrzeliny serpentynitów oraz bardzo szybkie ich przejście w osady piaszczysto-ilaste wskazuje na deluwialny ich charakter.
- 3) Utwory czwartorzędowe pokrywające obszar serpentynitów wykazują tylko nieznaczną domieszkę sypkiej zwietrzeliny serpentynitowej typu laterytowego i to głównie w spągowej części, wskazując tym samym, że zwietrzelina ta posiadała w tym okresie postać dzisiejszą.
- 4) Istnienie osadów typu deluwialnego wokół serpentynitów okolic Szklar wskazuje na możliwość istnienia podobnych utworów wokół serpentynitów okolic Grochowej i serpentynitów okolic Sobótki — Jordanowa.
- 5) Występowanie podobnych utworów na terenie Grochowej autor miał już możliwość stwierdzić w oglądanych profilach wierceń z tego obszaru, z czym wiązać należy dalsze, nie znane dotychczas możliwości wykrycia podobnych złóż rud niklu.

WYKAZ LITERATURY
REFERENCES

- Ascherman O. H. (1907), Beiträge zur Kenntnis des Nickelvorkommen von Frankenstein in Schlesien. *Inaugural Dissertation* Breslau.
- Beyschlag F. i Krusch P. (1913), Nickelerzlagerstätten von Frankenstein, *Festschrift zum XII Allgemeine Deutschen Bergmannstage* in Breslau.
- Kosman B. (1873), Die Nickelerze von Frankenstein in Schl., *Glückauf*.
- Köhler B. (1913), Nickelerzbergbau bei Frankenstein, *Festsch. Zum XII. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage* in Breslau.
- Krusch P. (1912), Die Genezis einiger Mineralien und Gesteine auf der silikatischer Nickelerzlagstätte von Frankenstein in Schlesien, *Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Ges.* Bd. 64.
- Meister E. (1932 a), Erläuterungen Geologische Karte von Preussen und... Blatt Gnadeufrei, *Preuss. Geol. Land.* Berlin.
- Meister E. (1932 b), Erläuterungen Geologische Karte von Preussen und... Blatt Tepliwoda, *Preuss. Geol. Land.* Berlin.
- Spangenberg K. (1938 a), Die hydroxydischen Nickel — und Magnezjasilikatmineralen, *Naturwiss.* 26.
- Spangenberg K. (1938 b), Die wasserhaltigen Nikelsilikate, *Zentrallblat Min.* 1938 A.
- Spangenberg K., Müller M. (1949), Die lateritische Zersetzung der Nickelerzlagerstätten von Frakenstein in Schlesien, *Heidelberger Beiträge z Min. u. Petrogr.* 1. Band., Berlin und Heidelberg.

SUMMARY

The serpentinites occurring in the region of Szklary (Lower Silesia) are forming a small massif elongated in the north-south direction, bordered by tectonic contacts with the surrounding schists.

The morphologically depressed parts of the serpentinites and surrounding schists are covered by sands and clays of Tertiary age (regarded by Meister (1932) as Miocene) and by Quaternary deposits. The central hilly part of the serpentinite massif (the hills Siodłowe, Szklanna Góra and Koźmickie) is only slightly covered by Quaternary deposits.

According to hitherto published papers discussing the geology of the Szklary region, the serpentinites are covered by eluvial regolith, in which besides weathered serpentinite debris, one can distinguish a grey-green unconsolidated regolith, a rusty-red and reddish-brown regolith, usually somewhat silicified, and locally a green unconsolidated regolith.

The present writer came to the conclusion that besides the known eluvial regoliths, large quantities of deluvial regolith are present around the serpentinite massif. The deluvial regoliths alternate usually with sands and clays of Tertiary age and are passing laterally into them. The presence of pebbles of hard rocks i. e. of silicified serpentinites, and of red, white, and green silica, is characteristic for the deluvial regoliths. The deluvial regoliths are always poorly consolidated, friable, and often they are overlying the schists surrounding the serpentinite massif.

The facial transition of the deluvial serpentinite regolith into sands and clays containing intercalations of lignites indicate, that the process of formation of the serpentinite regolith, which is, according to Spangenberg and Müller (1949), of lateritic type, was active before the deposition of sediments considered by Meister (1932) as belonging to the Miocene. Quaternary deposits overlying the lignitiferous Miocene series contain a small admixture of the lateritic serpentinite regolith in the lower part of the profile. This indicates, that the character of the regolith did not change since the Pleistocene.

State Geological Prospecting Company, Cracow