

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA
PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

SERVICE GÉOLOGIQUE DE POLOGNE
INSTITUT
GÉOLOGIQUE DE POLOGNE

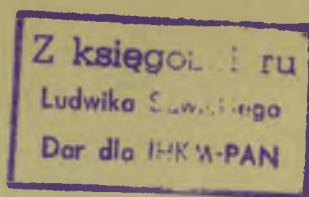
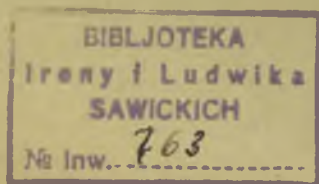
Odbitka z Biuletynu 18

Extrait de Bulletin 18

LUDWIK SAWICKI

Projekt terminologii i znakowania utworów czwartorzędowych

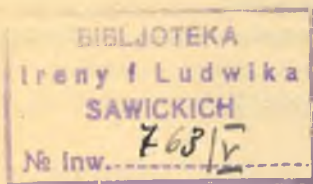
(z 7 tabl. I – VII).



WARSZAWA

Skład Główny w Kasie im. Mianowskiego, Nowy Świat 72

1939



LUDWIK SAWICKI

Projekt terminologii i znakowania utworów czwartorzędowych.

(z 7 tabl. I — VII).

W związku z aktualnymi potrzebami gospodarczymi Państwa w dziedzinie surowców mineralnych, wysunięte zostały wobec geologii polskiej dwa pilne zadania: uintensywnienia i rozszerzenia zakresu prac geologiczno-poszukiwawczych, oraz uintensywnienia prac kartograficznych. Ponieważ pracami tymi, oczywista, nie mogą być nie objęte obszary Niżu, stwarza to dla rozwoju geologii czwartorzędowej w Polsce wyjątkowo pomyślną perspektywę. Badania bowiem w tej dziedzinie uzyskiwałyby trwałą organizacyjną i materialną podstawę, zapewniającą im nie tylko ciągłość, lecz i koordynację, a więc warunki niezbędne dla ich powodzenia.

Ponieważ prace geologiczno-poszukiwawcze i kartograficzne na Niżu mają być podjęte w najbliższym sezonie letnim, przy tym na większą skalę niż to dotychczas miało miejsce — spośród przeto spraw organizacyjnych, za najpilniejszą należy uznać kwestię ustalenia zasad, na których kartowanie utworów czwartorzędowych winno się opierać. Zatem: co kartować — według jakiego kryterium i jak oznaczać utwory kartowane?

Obecny stan badań nad zagadnieniem podziału naszego czwartorzędu niżowego nie daje możliwości konsekwentnego zastosowania, w odniesieniu do utworów czwartorzędowych, kryterium stratygraficzno-chronologicznego. W tym stanie rzeczy, oraz biorąc pod uwagę cel praktyczny projektowanych prac kartograficznych, nasuwa się konieczność oparcia tych prac na kryterium litologiczno-genetycznym. Przemawiają za tym również względy następujące: 1^o, że jest to kryterium obiektywne, gdyż nie przesądza w żadnym kierunku interpretacji chronologicznej utworów na tej podstawie skartowanych; 2^o, że umożliwi danie, w czasie stosunkowo krótkim, pełnego obrazu litologicznego naszego Niżu, czyniąc tym samym zadość ważnej potrzebie posiadania tego rodzaju podstawy dla dalszych, bardziej szczegółowych badań terenowych.

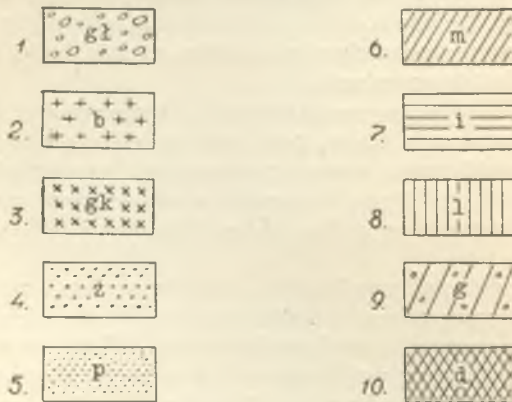
Podana poniżej skala oznaczeń jest skalą podstawową i służyć ma zarówno do zdjęć geologicznych w podziałce 1:25.000, jak i 1:100.000 — po zastosowaniu niezbędnej generalizacji niektórych oznaczeń. Przy opracowywaniu jej uwzględniono zasady następujące:

1. Jednostką kartowaną jest utwór monogenetyczny.
2. Barwa utworu nie oznacza wieku, lecz jego genezę.
3. Charakter litologiczny utworów kartowanych oznacza się graficznie, przez nałożenie właściwego rysunku na barwę danego utworu.

Przyjęcie tych zasad uprościło wydatnie skalę oznaczeń, która, w części dotyczącej czwartorzędu niżowego, obejmuje, prócz różnych utworów holocenijskich (tabl. I, 1), utworów nieokreślonego wieku i genezy (tabl. I, 2), oraz różnych utworów interglacialnych (tabl. I, 9) — pięć podstawowych oznaczeń genetycznych utworów pleistocenijskich, a mianowicie (tabl. I, 3—8):

1. Utwory sub^{ae}oryzalne z podziałem na:
 - a) piaski eoliczne i wydmy,
 - b) less.
2. Utwory rzeczne.
3. Utwory jeziorowe.
4. Utwory rzeczno-lodowcowe.
5. Utwory lodowcowe.

Utwory budujące powierzchnię terenu oraz występujące w odsłonięciach i na powierzchniach erozyjnych zostały oznaczone barwami podwójnymi (tabl. I): pierwsze — w odcieniach jaśniejszych, drugie — w odcieniach ciemniejszych. Zróżnicowanie to czyni zadość potrzebie uwidocznienia stratygrafii względnej utworów kartowanych. Dla utworów holocenijskich przyjęto barwę tła podkładu topograficznego — białą; spośród tych utworów wyróżnia się jedynie graficznie (tabl. VI) utwory mające znaczenie gospodarcze, a więc: torf czysty (o miąższości powyżej 50 cm), utwory bagienno-torfowe, rudę



Tabl. II. Skala oznaczeń graficznych podstawowego podziału litologicznego utworów czwartorzędowych.

darniową, margiel łąkowy, martwicę wapienną oraz utwory piaszczysto-madowe wysokich (3,5 — 5 m) tarasów powodziowych, zajmujące w dolinach większych rzek, zwłaszcza niżowych, znaczne partie terenu, niepozbawione znaczenia gospodarczego.

Z utworów formacji starszych uwzględniono, przykładowo, jedynie te, które są charakterystyczne dla preglacialnego podłoża Niżu (tabl. III). Barwy tych utworów, w przeciwieństwie do pleistocenijskich, nie oznaczają genezy, lecz wiek i są identyczne z barwami przyjętymi dla tych utworów w ogólnej skali oznaczeń utworów formacji starszych. Podobnie barwa utworów interglacialnych, podana w zestawieniu podstawowych oznaczeń utworów czwartorzędowych (tabl. I, 9), nie reprezentuje oznaczenia genetycznego, lecz czasowe. Serie bowiem interglacialne obejmują utwory różne pod

względem genetycznym, przy tym występujące przeważnie w odsłonięciach. Ze względu na to, w odniesieniu do tej serii nie podobna było utrzymać zasady oznaczania barwą genezy wchodzących w jej skład utworów. W przypadkach jednak, gdzie to okaże się możliwe, charakter litologiczny utworów interglacjalnych może być ujawniony przez nałożenie odpowiedniego graficznego oznaczenia, jak to uwidocznią podana poniżej tablica, przedstawiająca przykłady szczegółowych oznaczeń litologiczno-genetycznych (tabl. IV).

Ponieważ utwory czwartorzędowe reprezentują osady powstałe pod wpływem różnych czynników dynamicznych i w różnych warunkach oraz o różnym składzie mechanicznym, charakterystyka przeto i klasyfikacja litologiczna tych osadów, w zastosowaniu do zdjęć kartograficznych, musi być uproszczona, a zatem opierać się może jedynie na kryterium wielkości ziarn, z których są one zbudowane. Zgodnie z tym, wyróżniam się *siedem* podstawowych oznaczeń litologicznych, a mianowicie:

1. Głazy (<i>gl</i>)	— 1,5 m	do 0,5 m.
2. Brukowce (<i>b</i>)	— 0,5 m	do 0,1 m.
3. Głaziki (<i>gk</i>)	— 10 cm	do 2 cm.
4. Żwir (<i>ż</i>)	— 2 cm	do 2 mm.
5. Piasek (<i>p</i>)	— 2 mm	do 0,1 mm.
6. Muł (<i>m</i>)	— 0,1 mm	do 0,001 mm.
7. Il (<i>i</i>)	— poniżej	0,001 mm.

Ponadto, jako oznaczenia litologiczno-genetyczne:

8. Less (*l*).
9. Głina morenowa (morena denna) (*g*).
10. Deluwia zboczowe (*d*).

Powyższe oznaczenia przedstawione zostały graficznie na tabl. II. Mając zatem skalę barwną (tabl. I) — dla oznaczania genezy, oraz skalę rysunkową — dla oznaczania składu mechanicznego — mamy tym samym podstawowe elementy dla kartograficznego przedstawienia charakteru litologiczno-genetycznego utworów, będących przedmiotem zdjęcia geologicznego. Operowanie tymi elementami nie sprowadza się jedynie do kombinacji odpowiedniego rysunku, np. oznaczającego piasek, z barwą danego utworu, np. żółtą — przyjętą dla sedymentów rzecznych, lecz ponadto daje możliwość ujawniania zróżnicowania facjalnego (np. facji piaszczystej moreny dennej — tabl. IV, 7b, facji mułkowej utworów zastoiskowych — tabl. IV, 5a) oraz stratygrafii względnej. I tak: rysunek głazików i głazów, nałożony na oznaczenie barwne moreny dennej (tabl. IV, 7c), uwidocznią ważny fakt stratygraficzny — pokrycia tej moreny przez materiał narzutowy, pochodzący z nadległego (zniszczonego) poziomu morenowego; następnie — skombinowanie rysunków, przyjętych dla oznaczania piasku i żwiru (tabl. IV, 4b) lub też żwiru i głazików (tabl. IV, 4c), pozwala na ujawnienie mieszanego charakteru złóż, oznaczonych w ten sposób.

Najważniejsze wzory tego rodzaju kombinacji przedstawia tabl. IV. Ponieważ poza tym zawiera ona zestawienia bardziej skomplikowane oraz oznaczenia graficzne różnobarwne, wymaga przeto wyjaśnień uzupełniających. A więc: dla piasków, żwirów i głazików, reprezentujących sedymenty rzeczne; następnie — dla piasków eolicznych i wydm, oraz dla grubego materiału eratycznego (tabl. IV, 2a i b, 4a-e) — rysunek

czarny. Oznaczenia piasków, żwirów i głazików, występujących w utworach fluwioglacjalnych (tabl. IV, 6a-d), oraz interglacjalnych (tabl. IV, 8a) barwy czerwonej, oznaczenia mułków (kreski ukośne), ilów (linie poziome), lessu oraz moreny dennej (tabl. IV, 7a i b) — barwy właściwej tym utworom, tylko o odcieniu ciemniejszym. W przeciwieństwie do utworów interglacjalnych lądowych (mułków, torfów i kredy jeziorowej (tabl. IV, 8a i b), których oznaczenia graficzne są barwy czerwonej — charakter litologiczny utworów interglacjalnej transgresji morskiej ujawnia rysunek barwy niebieskiej (tabl. IV, 8c). Wreszcie, dla oznaczenia „żwirów mieszanych” — z elementami karpaczkimi ~~wzięte~~ zostały kropki i krzyżyki czarne oraz fioletowe (tabl. IV, 4f).

Piaski i mulki oraz żwiry preglacjalne, reprezentują serię utworów, które ani pod względem stratygraficzno-chronologicznym, ani też zasięgu i zróżnicowania przestrzennego, nie zostały dotychczas dokładnie poznane. Do serii tej należą niewątpliwie t. zw. *żwiry karpackie*, które w zestawieniu omawianym zostały oznaczone kropkami i krzyżykami barwy czerwonej, brązowej i fioletowej (tabl. III, 1c). Utwory preglacjalne, znane z okolic Warszawy, gdzie tworzą pokrycie ilów poznańskich, oznaczono (tabl. III, 1a), zgodnie z J. SAMSONOWICZEM, jeżeli chodzi o fację piaszczystą tych utworów (arkusz Opatów, 1934. P. I. G.).

Zgodnie z zasadą ujawniania stratygrafii względnej, dla oznaczenia bezpośrednio podłoża utworu występującego na powierzchni, o ile miąższość tego ostatniego nie przekracza 3 m, służą grube kreski ukośne (od lewej ku prawej stronie), barwy właściwej utworowi podścielającemu (tabl. IV, 4d i e, 5e, 6e, 7d i e).

Kreski siatki ukośnej, oznaczającej utwory deluwialne (tabl. II, 10), są barwy właściwej dla utworu, lub też utworów, z których dane deluwia są zbudowane. Wprowadzenie tego oznaczenia było konieczne, chociażby ze względu na potrzebę wyodrębnienia kartograficznego deluwii lessowych, szczególnie charakterystycznych dla terenu Podola, gdzie w skład ich wchodzi również złoże lessu wólczyńskiego akumulowanego, sięgające — łącznie z normalnymi deluwiami zboczowymi — zgorą 20 m.

Celem dokładnej identyfikacji oznaczeń utworów skartowanych z legendą, wprowadzone zostają symbole literowe. Przy ustalaniu tych symboli przyjęto za podstawę omówione powyżej zasady, na których opiera się oznaczanie barwne i graficzne utworów kartowanych. Zgodnie z tym, podstawowym szeregiem symboli literowych jest szereg, odpowiadający podziałowi genetycznemu utworów czwartorzędowych; oznaczenia literowe uzupełniające dotyczą charakteru litologicznego i, ewentualnie, odrębności lokalnej. Przykładowo ilustruje to konstrukcja symbolu preglacjalnych żwirów okolic Warszawy (tabl. III, 1a) oraz, również do serii preglacjalnej należących — „żwirów karpaczkich” (tabl. III, 1c). W pierwszym przykładzie będzie to symbol „pżw”, w drugim — „pżk”, gdzie *p* — preglacja, jest symbolem podstawowym, *ż* — żwiry — symbolem litologicznym, *w* — warszawskie, podobnie jak *k* — karpackie — jest symbolem odrębności lokalnej.

Użycie w podanych tu przykładach symbolu *p* wymaga wyjaśnienia. W szeregu podstawowym symboli literowych wyjątek stanowią oznaczenia utworów nieokreślonego wieku i pochodzenia, następnie — oznaczenia utworów interglacjalnych oraz preglacjalnych, nawiązujące nie do genezy, lecz do chronologii tych utworów (tabl. I, 2 i 9). Zdecydowały o tym te same trudności, jakie się ujawniły przy ustalaniu skali podziału genetycznego utworów czwartorzędowych, które powyżej zostały już omówione.

Szereg podstawowych symboli literowych przedstawia następujące zestawienie:

1. Utwory subortfalne:		
a) piaski eoliczne, wydmy	—	<i>ep, w</i> (dla wydmy).
b) less	—	<i>el</i>
2. Utwory rzeczne	—	<i>r</i>
3. Utwory jeziorowe	—	<i>j</i>
4. Utwory fluwio-glacialne	—	<i>f</i>
5. Utwory glacialne	—	<i>g</i>
6. Utwory interglacialne	—	<i>i</i>
7. Utwory preglacialne	—	<i>p</i>
8. Utwory nieokreślonego wieku i genezy	—	<i>n</i>
9. Utwory deluwalne	—	<i>d</i>

Oznaczenia te, jako podstawowe, są stałe; zajmują one w symbolach literowych pierwsze miejsce (z lewej strony), dalsze zaś — pierwsze litery terminów litologicznych. Symbol utworu podścielającego umieszcza się pod kreską poziomą, nad którą figuruje symbol utworu pokrywającego. W przypadkach, gdy zachodzi tego potrzeba, może być podana miąższość (w metrach) utworu budującego powierzchnię — obok symbolu górnego, z prawej strony.

Przedstawione powyżej wytyczne oznaczenia symbolami literowymi utworów kartowanych, uzupełniają przykłady oznaczeń, podane w omówionych już zestawieniach tych utworów (tabl. I—IV).

Streszczając, zestawienie utworów czwartorzędowych, które winno być przyjęte za podstawę prac kartograficznych, przedstawiałoby się, jak następuje:

1. Torf czysty (o miąższości powyżej 0,5 m).
2. Utwory bagienno-torfowe.
3. Ruda darniowa.
4. Margiel łąkowy.
5. Martwica wapienna.
6. Piaski różnoziarniste oraz utwory piaszczysto-madowe w dolinach rzecznych (wysokich tarasów powodziowych).
7. Piaski pokrywowe (czyste, mułkowate, z różnymi wkładkami), piaski lessowate, mułki, nieokreślonego dokładnie wieku i genezy.
8. Piaski eoliczne, wydmy.
9. Less.
10. Piaski różnoziarniste rzeczne ze żwirami i, ewentualnie, głazikami (głównie — tarasów akumulacyjnych).
- 10a. Żwiry mieszane¹.
11. Mułki, lub ily jezior zastoiskowych.
12. Piaski i żwiry z głazikami, fluwio-glacialne.
13. Gлина morenowa (morena denną).

¹ Podobnie jak „żwiry karpackie” Podola, są one bardzo niedostatecznie poznane i wymagają wyjaśnienia genezy, wieku, składu petrograficznego oraz podziału. Termin przeto „żwiry mieszane” jest terminem prowizorycznym, zbiorowym, obejmującym żwiry o przewodzie bądź elementów karpackich, bądź lokalnych, bądź północnych. Pod względem składu mechanicznego również różnorodne: z nieznaczną domieszką materiału drobnego lub też — jak na terenie Śląska Górnego — piaszczysto-gliniaste.

14. Różne utwory interglacjalne:

- a) piaski i mułki,
- b) gilia (muł jeziorowy ze szczątkami organicznymi — detrytusem roślinnym i szczątkami fauny),
- c) torf,
- d) łupki bitumiczne,
- e) margle jeziorowe,
- f) piaski i mułki transgresji morskiej,
- g) gleba kopalna¹.

Podłoże (tabl. III):

15. Mułki, piaski i żwiry preglacjalne:

- a) typu warszawskiego, z materiałami krystalicznymi, karpackimi oraz świętokrzyskimi;
- b) „żwiry karpackie” wysoczyzn Podola.

16. Iły poznańskie.

17. Mułki, piaski i żwiry formacji węgla brunatnego.

Prócz tych utworów, pracami kartograficznymi objęte będą również różnego rodzaju obiekty, oznaczane znakami specjalnymi, których zestawienie przedstawia tablica V. Inowację stanowią znaki dla oznaczania stanowisk prehistorycznych: starszego i młodszego paleolitu, epipaleolitycznych i neolitycznych. Uwidocznianie obecności tych stanowisk na arkuszach kartowanych posiada poważne znaczenie. Reprezentują one bowiem, podobnie jak znaleziska paleontologiczne, daty orientacyjne, np. dla lessu, wydym, tarasów. Potrzeba uwzględniania danych prehistorycznych jest obecnie ogólnie uznana, czego dowodem jest fakt działalności „Komisji badań człowieka kopalnego”, wyłonionej z inicjatywy V. MADSEN^a, przez Międzynarodowy Kongres Geologiczny w 1929 r. Przy sposobności należy podkreślić, iż sekcje krajowe tej Komisji zostały powołane do życia przez państwowe instytuty geologiczne i działają w oparciu o te instytuty.

Ponieważ w związku z kartowaniem utworów czwartorzędowych wykonywane będą wiercenia, należałoby przeto przyjąć za zasadę, iż każdy arkusz skartowany zaopatrzonej jest w profil geologiczny, umieszczony na marginesie dolnym arkusza. Trasa profilu winna być podana na arkuszu linią przerywaną, łączącą punkty wierceń, oznaczone dużymi literami alfabetu.

Ze względu na przeważnie nieznaczne miąższości utworów pleistocenijskich oraz niemożność zastosowania większej skali pionowej, oznaczenia utworów, występujących na trasie danego profilu, muszą być uproszczone i ograniczać się do podziału genetycznego tych utworów, przedstawionego na tabl. I. Graficzne oznaczenie charakteru litologicznego (zgodnie z omówioną powyżej zasadą — przez nałożenie odpowiedniego rysunku na barwę) może być uwzględnione jedynie częściowo — w stosunku do utworów o większych miąższościach. Oznaczenia barwne oraz symbolami literowymi utworów, występujących w profilu, winny być identyczne z oznaczeniami na arkuszu. Dotyczy to również sposobu przedstawiania przebiegu poziomów wód gruntowych (tabl. V, 11—12).

¹ Normalnie, utwory interglacjalne wypadnie oznaczać jedynie barwą. Oznaczenia bardziej szczegółowe (uwzględniające charakter litologiczny), będą przeważnie niemożliwe, ze względów technicznych. Podany przeto podział utworów interglacjalnych posiada znaczenie orientacyjne i winien być uwzględniany przy opisie szczegółowym tych utworów (w tekście do danego arkusza).

Skala pozioma profilu, oczywiście, jest identyczna ze skalą arkusza, a więc odpowiadać będzie podziałce bądź 1 : 25.000, bądź 1 : 100.000; skala pionowa natomiast winna być podwójna: inna dla naziomu, a inna dla partii stratygraficznej. Ze względu na znaczne niekiedy deniwelacje — dla naziomu należałoby przyjąć skalę 1 : 4.000, dla partii zaś stratygraficznej — 1 : 1.000. Przewyższenie tej ostatniej, przy podziałce poziomej profilu 1 : 100.000, byłoby bardzo duże, niestety, nieuniknione, jeżeli stratygrafia przedstawionych na profilu utworów ma być względnie dokładna i czytelna.

Przedstawiona powyżej skala podziału i oznaczeń utworów czwartorzędowych uwzględnia głównie stosunki charakterystyczne dla Niziu. Pod tym względem przeto nie reprezentuje ona skali uniwersalnej i w tej dziedzinie wymagać będzie uzupełnień, czyniących zadość potrzebom lokalnym, jakie zostaną ujawnione w toku prac badawczych, na terenach o stosunkach odmiennych od niżowych. Czwartorzęd Karpat i Tatr wogóle nie został uwzględniony — wymaga bowiem opracowania odrębnej skali podziału i oznaczeń, które winno być dokonane przez geologów, kartujących czwartorzęd terenów górskich. Należy też zaznaczyć, iż omawiana skala barw jest skalą orientacyjną — roboczą. Skala ostateczna zostanie ustalona przy sposobności opracowywania do druku arkuszy skartowanych, po całkowitym uzgodnieniu ze skalą barw, przyjętą dla utworów formacji starszych. Poza tym, na pewne zmiany wpłynąć mogą również trudności reprodukcji niektórych oznaczeń.

W uzupełnieniu, podaję poniżej zestawienia oznaczeń utworów czwartorzędowych dla map jednobarwnych (tabl. VI) oraz profili stratygraficznych (tabl. VII); to ostatnie zostało opracowane w postaci profilu syntetycznego, w podziałce 1 : 100 (tabl. VII). Profil ten uwzględnia jedynie utwory najbardziej charakterystyczne, reprezentujące poziomy przewódnie naszego czwartorzędu niżowego. Podobnie bowiem jak przy opracowywaniu skali barwnej, w tym przypadku chodziło o ustalenie wytycznych graficznego oznaczania utworów, nie zaś o stworzenie uniwersalnego, a zarazem zamkniętego schematu oznaczeń tego rodzaju. To też, mając ustalone znaczenie podstawowych elementów składowych oznaczeń graficznych — wprowadzenie oznaczeń uzupełniających, odpowiadających potrzebom lokalnym, nie powinno nastęrczać trudności. Co się tyczy samego rysunku, to winien on odzwierciedlać charakter litologiczny i strukturę utworów. Jest to warunek bardzo ważny, gdyż jedynie przy zachowaniu tego warunku rysunek całości profilu jest łatwo czytelny i stanowi cenne uzupełnienie notatki polowej.

OBJAŚNIENIE TABLICY I.¹

Utwory holocenijskie. 2. Utwory nieokreślonego dokładnie wieku i genezy. 3. Piaski eoliczne, wydmy 4. Less. 5. Osady rzeczne. 6. Osady jeziorowe. 7. Osady fluwio-glacialne. 8. Utwory glacialne. 9. Utwory interglacialne. Symbole literowe z cyfrą 1 oznaczają starsze poziomy tych samych utworów.

¹ Tablica II w tekście, str. 2.

1	H		
2	n		
3	ep		
4	el	el ₁	4a
5	r	r ₁	5a
6	j	j ₁	6a
7	f	f ₁	7a
8	g	g ₁	8a
		i	9

Podział genetyczny utworów czwartorzędowych oraz skala oznaczeń barwnych tego podziału.

OBJASNIENIE TABLICY III.

1. Utwory preglacjalne. 2. Iły poznańskie. 3. Utwory formacji węgla brunatnego (Miocen). 4. Oligocen. 5. Kreda. Szereg pionowy (1—5) przedstawia podstawową skalę oznaczeń barwnych; szeregi poziome (a—c) — facje piaszczyste i mułkowe utworów 1—5. 1a i 1b — oznaczenia piasków i mułków serii preglacjalnej typu warszawskiego; 1c — „żwirów karpackich” wysoczyzn Podola. 2c — oznacza występowanie iltu poznańskiego na utworach formacji węgla brunatnego (grube, ciemno-żółte kreski ukośne, od lewej ku prawej stronie). 3c — złoża węgla brunatnego. Symbole podane na tablicy.

Tabl. III

		a	b	c
1				
2				
3				
4				
5				

Skala barwnych oznaczeń utworów występujących na Niżu w podłożu Czwartorzędu.

OBJAŚNIENIE TABLICY IV.

Przykłady oznaczeń genetyczno-litologicznych utworów czwartorzędowych, w zastosowaniu do map barwnych.

1. a — piaski, względnie utwory piaszczysto-mułkowe, dokładnie nieokreślonego wieku i genezy. Symbole literowe: *np*, *npm* (*n* — nieokreślone, *p* — piaski, *m* — mulki).
- b — piaski lessowate (bardzo miękkie piaski z materiałem pyłowym, niekiedy z wkładkami mułków, nie ujawniające uwarstwienia), o ile w sposób zwarty pokrywają większy obszar i o ile miąższość ich przekracza 50 cm. Symbol: *npl* (*np* — jak wyżej, *l* — lessowate).
2. a — piaski eoliczne (pola piasków współcześnie przewiewanych). Symbol: *ep* (*e* — eoliczne, *p* — piaski).
- b — wydmy unieruchomione i w stadium rozwiewania, o ile zachowały swoją charakterystyczną morfologię. Symbol: *w* (— wydma). W przykładzie tym wydma sytuowana jest na piaskach rzecznych (na tarasie akumulacyjnym) — symbol *rp*.

3. Less typowy górny (budujący powierzchnię) — 3a, i facja warstwowana lessu typowego — 3b. Symbole: *el*, *elw* (*e* — eoliczny, *l* — less, *w* — warstwowany), lessu dolnego (w przypadku dwudzielności) — *el1*, *elw1*.

4. Piaski rzeczne (4a), piaski i żwirry (4b) oraz żwirry z glazikami (4c). Symbole (w tej samej kolejności): *rp*, *rż*, *rgk* (*r* — rzeczne, *p* — piaski, *ż* — żwirry, *gk* — glaziki). W przypadkach występowania utworów ze złożami materiału różnej grubości, symbol litologiczny redukuje się do symbolu frakcji najgrubszej, a więc: zamiast *rpż* (4b) — rzeczne piaski i żwirry — *rż*, lub też — zamiast *rpżgk* (4c) — rzeczne piaski, żwirry i glaziki — *rgk*. Obecność złóż materiału o ziarnie drobniejszym oraz obecność grubego materiału eratycznego ujawniają odpowiednie oznaczenia graficzne danego utworu. 4d — piaski i żwirry rzeczne na glinie morenowej. Symbol: (*rż* — jak wyżej, *gg* — glacialna glina). 4e — piaski i żwirry rzeczne (z grubym materiałem eratycznym) na kredzie. Symbol: (*rż* — jak wyżej, *K* — kreda).

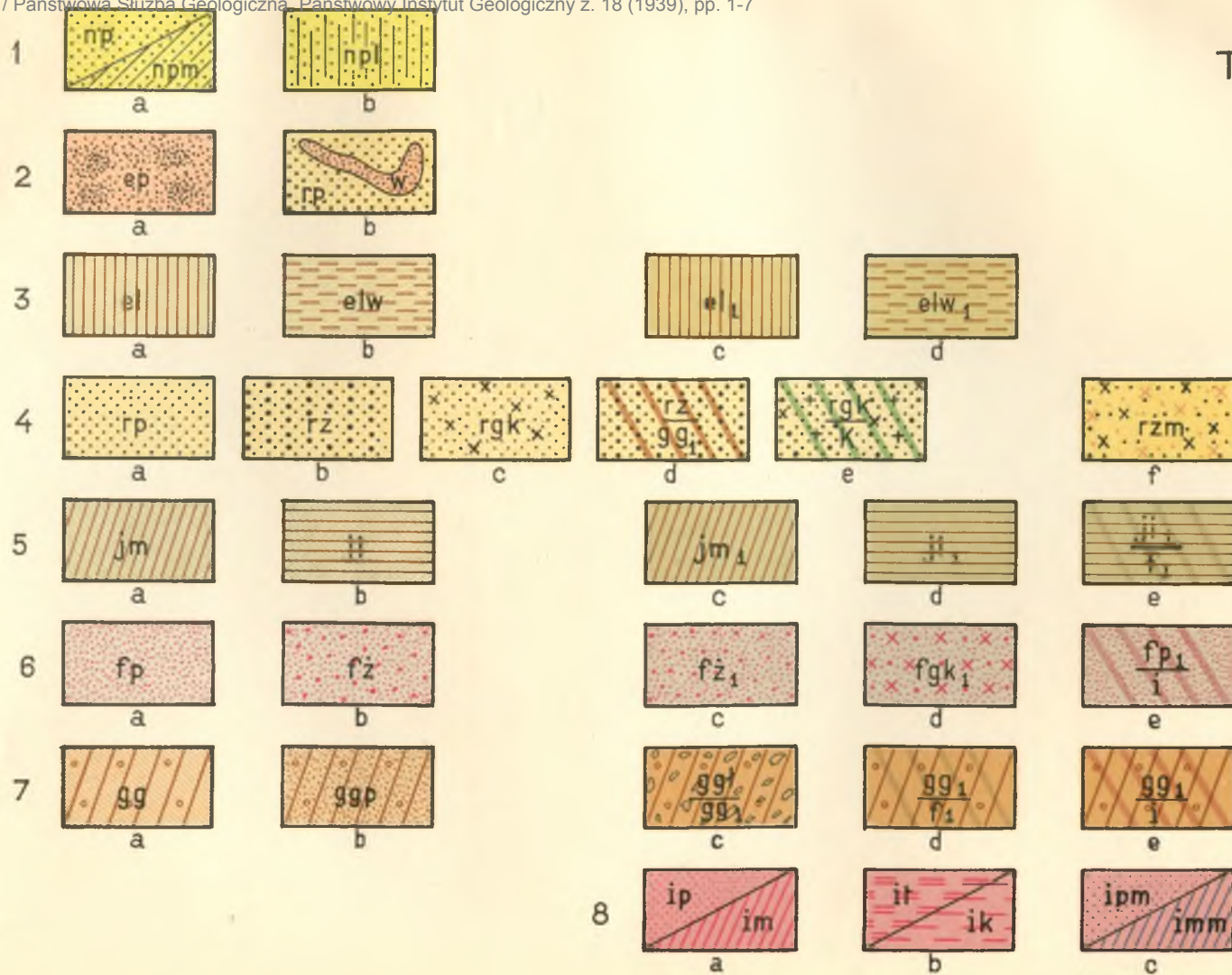
5. Mułki (5a) i ropy (5b) jezior zastoiskowych, górne — występujące bez przykrycia morenowego lub też w spągu moreny, oraz dolne — 5c i 5d, występujące w odsłonięciach, w związku z następnym od góry poziomem morenowym. Symbole: *jm*, *ji*, albo — *jmi*, *ji1* (*j* — jeziorowe, *m* — mułki, *i* ropy). 5e — ropy zastoiskowe na piaskach i żwirach fluwioglacjalnych. Symbol: $\frac{j1}{f1}$

6. Piaski (6a), piaski i żwirry fluwioglacjalne (6b), występujące na powierzchni — bez przykrycia morenowego, oraz — 6c i 6d, występujące w odsłonięciach, jako następny — drugi od góry — poziom piasków i żwirów fluwioglacjalnych. Symbole: *fp*, *fż*, albo (6c, 6d) — *fż1*, *fgk1*, (*f* — fluwioglacjalne, *p* — piaski, *ż* — żwirry, *kg* — glaziki). 6e — piaski fluwioglacjalne na utworach interglacjalnych. Symbol: $\frac{fp1}{i}$

7. Gлина morenowa (morena denna) górna (budująca powierzchnię); 7a — marglista, 7b — piaszczysta. 7c, 7d i 7e — glina morenowa dolna, reprezentująca (na danym terenie) następny (drugi) od góry poziom moreny dennej; 7c — pokryta materiałem eratycznym z przemytej moreny górnej (rysunek czarny, nałożony na tło oznaczenia barwnego); 7d — pokrywająca utwór fluwioglacjalny; 7e — pokrywająca utwory interglacjalne. Symbole: 7a — *gg* (ewentualnie — *ggp*, dla facji piaszczystej — 7b); 7e — $\frac{gg1}{f1}$, 7d — $\frac{gg1}{f1}$, 7e — $\frac{gg1}{i}$, (*g* — glacialne, *g* — glina, *p* — piaszczysta, *gl* — glazy, *f* — fluwioglacjal, *i* — interglacjal).

8. Utwory interglacjalne: piaski i mulki — 8a, torf i gitie, kreda jeziorowa — 8b, piaski i mulki transgresji morskiej — 8c. Symbole: 8a — *ip*, *im*; 8b — *it*, *ik*; 8c — *ipm*, *imm* (*i* — interglacjalne, *p* — piaski, *m* — mulki, *t* — torfy, *g* — gitia, *k* — kreda).

Tabl. IV



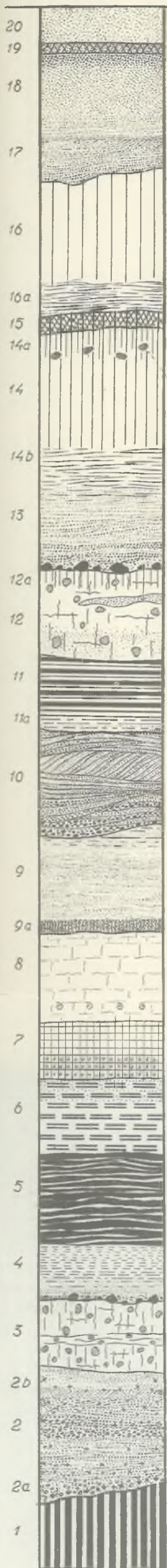
OBJASNIENIE TABLICY V.

1. Odosobnione bloki eratyczne północne, powyżej 1,5 m łoż. 2. Łuznie występujący materiał eratyczny lokalny. 3. Poziom t. zw. „bruku” w odsłonięciach. 4. Kry utworów preglacialnych, występujące na powierzchni i w odsłonięciach (barwy właściwej dla danego utworu). 5. Punkty silnych zaburzeń glacyjotektonicznych. 6. Krawędzie tarasów. 7. Leje i zagłębienia krasowe. 8. Obfite źródła wody pod ciśnieniem. 9. Zwykle źródła. 10. Wysięki wód gruntowych. 11. Górny poziom wody gruntowej (cyfra oznacza głębokość). 12. Dolny poziom wody gruntowej (cyfra oznacza głębokość występowania w m). 13. Kopalnie kredy. 14. Kopalnie rudy darniowej. 15. Kopalnie torfu (czynne i nieczynne). 16. Kopalnie węgla brunatnego (czynne i nieczynne). 17. Kopalnie ilów lub gliny. 18. Glinianki wiejskie — pseudooczka (doły, jako następstwo eksploatacji glin marglistych w celach rolniczych i in. gospodarskich; stare doły zatopione, bramy były za „oczka”, np. w Wielkopolsce). 19. Żwirownie. 20. Otwory wiertnicze na wodę. 21. Znaleźiska szczątków flory kopalnej. 22. Znaleźiska fauny kopalnej. 23. Stanowiska paleolitu starszego. 24. Stanowiska paleolitu młodszego. 25. Stanowiska epipaleolityczne. 26. Stanowiska neolityczne. 27. Miąższość w metrach.

1		15	
2		16	
3		17	
4		18	
5		19	
6		20	
7		21	
8		22	
9		23	
10		24	
11		25	
12		26	
13		27	2
14			

Zestawienie znaków umownych, dla oznaczania obiektów specjalnych.

1		1. Torf czysty o miąższości powyżej 50 cm.
2		2. Utwory bagienny-torfowe.
3		3. Ruda darniowa (na mapach barwnych — rysunek czerwony).
4		4. Margiel łąkowy.
5		5. Martwica wapienna (oznaczenia 4 i 5 na mapach barwnych w kolorze niebieskim).
6		6. Piaski różnoziarniste oraz utwory piaszczysto-madowe w dolinach rzecznych (wysokich tarasów powodziowych). Symbol: Ha (H — Holocen, a — aluwia).
7		7. Piaski pokrywowe (czyste, mułkowane, z różnymi wkładkami) dokładnie nieokreślonego wieku.
8		8. Piaski lessowate (tabl. IV, 1b).
9		9. Piaski eoliczne, wydmy.
10		10. Less typowy, budujący powierzchnię; 10a — dolny, występujący w odsłonięciach.
11		11. Facja warstwowana lessu typowego górnego, 11a — dolnego.
12		12. Piaski rzeczne różnoziarniste.
13		13. Piaski i żwiry rzeczne.
14		14. Piaski rzeczne i żwiry z głazikami.
15		15. „Żwiry mieszane” — z elementami karpackimi.
16		16. Gruby materiał eratyczny (brukowce, głązy) po przemytej morenie dennej.
17		17. Mułki jezior zastoiskowych, górne; 17a — dolne.
18		18. Iły jezior zastoiskowych, górne; 18a — dolne.
19		19. Piaski fluwio-glacialne górne; 19a — dolne.
20		20. Żwiry z głazikami fluwio-glacialne, górne; 20a — dolne.
21		21. Gлина morenowa (morena denna) górna; 21a — dolna.
22		22. Różne utwory interglacialne.
23		23. Preglacjał piaszczysto-żwirowy typu warszawskiego.
24		24. „Żwiry karpackie”.
25		25. Iły poznańskie.



20. Piasek eoliczny współcześnie akumulowany, w wyniku rozwiewania starego piasku wydmowego.
19. Stara gleba piaszczysta leśna.
18. Stary piasek wydmowy (lub też wydma), w poziomie spągowym przechodzący niepostrzeżenie w podścielające piaski rzeczne; w poziomie stropowym żelazisty (ew. — ze skupieniami orsztynu).
17. Piaski rzeczne, w dolnej części różnoziarniste, ku górze drobniejące; w poziomie stropowym o bardzo spokojnym uwarstwieniu.
16. Less typowy, w części dolnej przechodzący w less warstwowany — 16a, 16b — deluwia lessowe.
15. Gleba kopalna czarnoziemowa.
14. Less typowy, w poziomie stropowym odwapniony i zgliniony — 14a, ze starymi kretowiskami (krt.); ku dołowi przechodzi niepostrzeżenie w less warstwowany — 14b.
13. Piaski rzeczne o ziarnie drobniejącym ku górze; w poziomie stropowym przewarstwione z materiałem lessowym.
12. Morena denna, górą marglista, w poziomie stropowym (12a) odwapniona (linie pionowe), w dolnej części piaszczysta. W partii górnej wkład gruboziarnistego piasku; strop zerodowany, pokryty „brukiem”. 12b — warstwa „bruku” po rozmytej morenie dennej.
11. Iły zastoiskowe, przechodzące ku dołowi w mulki i piaski mulkowane.
10. Piaski i żwiry fluwioglacjalne o zmiennym uławiceniu.
9. Piaski drobnoziarniste, ku stropowi przechodzące w piaski mulkowane; w poziomie spągowym warstwa piaskowca o lepyszczu limonitowym.
8. Margiel (kreda) jeziorowy z fauną malakologiczną w części dolnej (rysunek w postaci fragmentów rozwartej spirali).
7. Gitia ze szczątkami makroflory w dolnej części (zaznaczone strzałkami).
6. Torf, górą spiaszczony, niżej czysty; mszysty, microzłożony, warstwowany.
6a — torf w znacznej części rozłożony, o słabo zaznaczonej budowie warstwowej; czarny o odcieniu brunatnym; w części środkowej wkładka piasku, w części dolnej — mul z detrytusem roślinnym, czarniawy.
6b — torf silnie humifikowany (rozłożony); czarny, bez śladów uwarstwienia.
5. Łupki bitumiczne.
4. Piaski drobnoziarniste i mulkowane, przechodzące ku górze w mulki jeziorowe.
3. Morena denna marglista, o powierzchni zerodowanej, pokrytej „brukiem”.
3a — deluwia morenowe; 3b — morena denna odwapniona.
2. Seria piasków i żwirów preglacjalnych typu warszawskiego, składająca się z dwóch cykli sedimentacyjnych — 2a i 2b. Kółka nieregularne oraz krzyżyki ukośne i pionowe przedstawiają elementy karpackie i świętokrzyskie.
2a — zwarty poziom szczątków makroflory (zaznaczony strzałkami).
1. Iły poznańskie.

PROFIL SYNTETYCZNY, PRZEDSTAWIAJĄCY ZESTAWIENIE OZNACZEŃ GRAFICZNYCH UTWORÓW CZWARTORZĘDOWYCH DLA PROFILÓW W PODZIAŁCE 1 : 100.