

Do użytku służbowego

N^o 000160

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
I N S T Y T U T G E O G R A F I I

Dokumentacja Geograficzna

ZESZYT 6

**OBJAŚNIENIA DO MAPY
GEOMORFOLOGICZNEJ 1:50 000**

**Wykonanej przez Zakład Geomorfologii
i Hydrografii Nizy w Toruniu**

Arkusz N 33-143-A KÓRNIK

Opracował E. Tomaszewski

W A R S Z A W A

1 9 6 1

WYKAZ ZESZYTÓW

PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ*

1958

- 1 Zagadnienia geografii zaludnienia i osadnictwa, 5 artykułów, s. 133, zł 10,—
- 2 Teoretyczne zagadnienia z geografii ekonomicznej — 5 artykułów, s. 180, zł 10,—
- 3 Zagadnienia geografii gleb — 6 artykułów, s. 133, zł 10,—
- 4 Nowsze poglądy na istotę krajobrazu geograficznego — 3 artykuły, s. 127, zł 10,—

1959

- 1 Geografia transportu — 4 artykuły, s. 130, zł 10,—
- 2 Geografia za granicą. Sprawozdania z nobytu w Chinach, Rumunii, Węgrzech, NRF, Czechosłowacji i ZSRR — 6 artykułów, s. 208, zł 10,—
- 3 Zagadnienia klimatologii — 9 artykułów, s. 195, zł 10,—
- 4 Historia geografii — 3 artykuły, s. 178 zł 10,—

1960

- 1 Międzynarodowe Kongresy Geograficzne — 7 artykułów, s. 218, zł 10,—
- 2 Zagadnienia Regionalizacji Ekonomicznej w Związku Radzieckim, 9 art., s. 198, zł 10,—
- 3 Zagadnienia Geografii Przemysłu, 4 art. s. 128, zł 10,—
- 4 Metody badań geograficznych, 5 art., s. 258, zł 10,—

1961

- 1 Zagadnienia wodne 6 art. s. 249, zł 10,—
- 2 Nowe kierunki badań osadnictwa wiejskiego 7 art. s. 149, zł 10,—
- 3 Problemy współczesnej biogeografii 9 art. — Część I zł 10,—
- 4 Problemy współczesnej biogeografii w druku — Część II

WYDAWNICTWA BIBLIOGRAFICZNE IG PAN**)

S. LESZCZYCKI, B. WINID — Bibliografia Geografii Polski 1945—1951, 1956, s. 219, zł 29,—

S. LESZCZYCKI, J. PIASECKA, H. TUSZYŃSKA-REKAWKOWA, B. WINID — Bibliografia Geografii Polski 1952—1953, 1957, s. 90, zł 24,—

S. LESZCZYCKI, H. TUSZYŃSKA-REKAWKOWA, B. WINID — Bibliografia Geografii Polski 1954, 1957, s. 67, zł 15,—

Red. J. KOBENDZINA — Polska Bibliografia Analityczna. Geografia. Poz. 1—168, 1956, s. 88, zł 13,50

Red. J. KOBENDZINA — Polska Bibliografia Analityczna. Geografia. Poz. 169—468, 1956, s. 105, zł 16,—

Red. J. KOBENDZINA — Polska Bibliografia Analityczna. Geografia. Poz. 469—876, s. 127, zł 24,—

Z. KACZOROWSKA — Zestaw zagranicznych czasopism i wydawnictw serwinych z zakresu nauk o Ziemi, znajdujących się w bibliotekach polskich, 1957, s. 400, zł 100,—

S. LESZCZYCKI, J. PIASECKA, B. WINID — Bibliografia Geografii Polskiej 1936—1954, 1959, s. 315, zł 78,—

RED. J. KOBENDZINA — Polska Bibliografia Analityczna. Geografia. Poz. 877—1209, s. 94, zł 20,—

RED. J. KOBENDZINA — Polska Bibliografia Analityczna. Geografia. Poz. 1210—1686, s. 151, zł 20,—

Poz. 1686—2100, s. 89, zł 20,—

*) do nabycia w Dziale Wydawnictw Instytutu Geografii PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30, pokój 12.

**) do nabycia w księgarniach Domu Książki.

Do użytku slubowego

N^o 000160

OLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

Dokumentacja Geograficzna

ZESZYT 6

**OBJAŚNIENIA DO MAPY
GEOMORFOLOGICZNEJ 1:50 000**

**Wykonanej przez Zakład Geomorfologii
i Hydrografii Nizy w Toruniu**

Arkusz N 33-143-A KÓRNIK

Opracował E. Tomaszewski

KOMITET REDAKCJI

Redaktor Naczelny:	K. Dziewoński
Członkowie Redakcji:	J. Kobendzina, L. Ratajski, Fr. Uhorczak
Sekretarz Redakcji:	A. Werwicki
Rada Redakcyjna:	J. Barbag, J. Czyżewski, K. Dziewoński, J. Dylik, R. Galon, M. Klimaszewski, M. Kielczewska-Zaleska, S. Leszczycki, A. Malicki, B. Olszewicz, J. Wąsowicz, A. Zierhoffer

SPIS TREŚCI

Wstęp	1
Metoda pracy	1
Przegląd literatury	3
Ogólna charakterystyka terenu	5
Geomorfologia	17
Próba morfogenezy	39
Literatura	46
Ryciny	nlb

Redaktor techniczny: W. Spryszyńska

Nakład 300

£-35

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN, Warszawa,
Krakowskie Przedmieście 30

OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOMORFOLOGICZNEJ 1:50 000 ARKUSZ KÓRNIK

WSTĘP

Mapa geomorfologiczna Polski 1:50 000, arkusz "Kórnik" została opracowana na zlecenie Pracowni Geomorfologii i Hydrografii Niżu Instytutu Geografii Polskiej Akademii Nauk w Toruniu w 1959 r.

Podstawą opracowania arkusza "Kórnik" były badania terenowe, przeprowadzone dla
a/ części północnej arkusza w 1954 r. i zreambulowane w 1956 r. oraz
b/ części południowej arkusza w latach 1957 i 1958.

Zastosowano schemat wydzieleni geomorfologicznych według instrukcji dla szczegółowej mapy geomorfologicznej Polski północnej, opracowanej przez Pracownię Geomorfologii i Hydrografii Niżu IG PAN w Toruniu w 1956 r.

METODA PRACY

Jako podkład kartograficzny przy pracy terenowej służyły mapy topograficzne w skali 1:25 000 w wydaniu z 1940 r. /Reichsamt für Landesaufnahme/, a mianowicie: cały arkusz "Kórnik" /3768/, oraz części arkuszy: "Gądk" /3668/, "Kostrzyn" /3669/, "Środa" /3769/, "Zaniemyśl" /3868/ i "Sulęc" /3869/.

W międzynarodowym skorowidzu kartograficznym, arkusz "Kórnik" oznaczony został numerem N 33-143-A. Liczy on 315,4 km² powierzchni. Współrzędne arkusza są następujące: 17°0' - 17°15' długości wschodniej, oraz 52°10' - 52°20' szerokości północnej. Ponieważ w skorowidzach nie podano nazwy poszczególnych arkuszy, ustalone więc na podstawie ogólnie przyjętych zasad, czyli od największej miejscowości, położonej pośrodku arkusza. Warunkom takim odpowiadało właśnie miasto Kórnik.

Oprócz map topograficznych użyto w terenie dla niektórych obszarów, map lotniczych w skali 1:25 000, wydanych w 1943 r. /Sonderluft-abteilung des RLM/. Szczególnie przydatne okazały się wspomniane mapy przy kartowaniu obszarów dolinnych i terenów podmokłych. Znaczną pomocą w kartowaniu i klasyfikacji geomorfologicznej była szczegółowa mapa geologiczna w skali 1:25 000, którą wykonano dla Instytutu Geologicznego w Warszawie w latach 1950-1956 i obejmująca powiększony o 100 km obszar dawnej mapy WIG u 1:100 000, arkusz "Poznań" /40/.

Mapę geomorfologiczną "Kórnik" wykonano na podstawie szczegółowego zdjęcia terenowego, opartego na morfometrii, na badaniach strukturalnych poszczególnych form, oraz na wynikach analiz granulometrycznych. Do badań morfometrycznych i strukturalnych użyto szwajcarskiej busoli geologicznej firmy Meridian. Oprócz odsłoneń naturalnych, których nie było wiele, korzystano z wkopów sztucznych, oraz z szurfów /pogłębianych/ glebowych wykonanych dla celów klasyfikacyjnych na zlecenie Wojewódzkiego Zarządu Rolnictwa w Poznaniu. Te ostatnie, szczególnie licznie występowały w południowej części arkusza "Kórnik", a więc na terenach nie obję-

tych wymienioną poprzednio szczegółową mapą geologiczną.

PRZEGLĄD LITERATURY

Obszar objęty arkuszem "Kórnik" 1:50 000, mimo pozornej bliskości Poznania, leży w strefie, która była omijana w szczegółowych opracowaniach. Dlatego też w literaturze nie ma żadnej pozycji, która byłaby poświęcona okolicom Kórnika. Są jedynie prace, które marginesowo dotyczą omawianego terenu. Najdawniejsza wzmianka zamieszczona jest w pracy G.Maasa z 1898 r. /17/ omawiającej zagadnienie dolin. Szczegóły batymetrii jezior Kórnickich podał H.Schütze /32/. Niektóre elementy rzeźby opisał bardzo zresztą ogólnie, S.Pawłowski /24/. Inne opracowanie S.Pawłowskiego zaopatrzone w mapę przygotowaną przez J.Wände i S.Pawłowskiego /22/, zamieszczone w Księdze Pamiątkowej Miasta Poznania /1929/ i dotyczące rzeźby okolic Poznania, było dotychczas właściwie jedyną i stale cytowaną /np. 28/ pozycją literatury. W 1957 r. ukazała się praca T.Bartkowskiego /2/, w której ogólnie wspomina on o terenach, będących tematem niniejszego opracowania. Choć w kilku miejscach powołuje się na mapy geomorfologiczne Polskiej Akademii Nauk, to jednak należy przypomnieć, że były to opracowania stare, wykonywane inną, przestarzałą metodą i nie posiadające pełnej, lub choćby zadawalającej dokumentacji geologicznej. Podobny charakter nosi praca B.Krygowskiego i T.Bartkowskiego /3/, opisująca okolice Poznania /mapa 1:200 000/.

Wydana w 1948 r. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:300 000, arkusz "Poznań"/12/

nie była przydatna przy zdjęciu geomorfologicznym w dużej skali, tym bardziej, że istniało dokładniejsze zdjęcie wspomniane już poprzednio i znacznie bogatsze w szczegóły. Pierwszą zapowiedź bardzo szczegółowych badań niewielkich obszarów przyniosła praca M.Kokocińskiego /8/, który przesondował wszystkie jeziora Kórnicko-Zaniemskie i wprowadził duże zmiany w ich planach batymetrycznych. Dopiero systematyczne badania terenowe w ramach prac nad mapą geomorfologiczną Polski pozwoliły prześledzić szczegóły, które dotychczas były pomijane, lub inaczej interpretowane.

Osobnym zagadnieniem była sprawa drumlinów, które według St.Pawłowskiego /22/ /za G.Maasem/ występują w okolicach Kórnika. Bliższe dane o drumlinach Kórnickich podaje R.Galon, podkreślając ich erozyjny charakter /6/. Zestawiając poglądy na genezę drumlinów L.Czechówna /4/ stwierdziła, że sprawa "drumlinów Kórnickich" nie doczekała się rozwiązania. Opracowanie J.Mikołajskiego /19/ obejmujące pradolinę warszawsko-berlińską, w jednym miejscu wkracza na obszar jezior Kórnickich. Mikołajski przypuszcza bowiem, że wody pradoliny płynęły również i obniżeniem jezior Kórnickich ku północy, podobnie jak przełomową doliną Warty pod Poznaniem. Zagadnienie to będzie jeszcze osobno omówione w końcowych rozdziałach niniejszego opracowania.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Położenie na tle schematycznego podziału regionalnego Wielkopolski

Trudne i ciągle sporne zagadnienie podziału na regiony znalazło swoje odbicie w zmieniających się losach obszaru, którego drobną część obejmuje arkusz mapy geomorfologicznej 1:50 000 "Kórnik". W 1895 r. A. Rehman włączył obszar na wschód od przełomowej doliny Warty pod Poznaniem do "Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego" /27/. Późniejsze podziały fizyczno-geograficzne określały kolejno ten teren jako należący do Wielkopolski - Nałkowski 1913 /20/, Niziny Wielkopolskiej - Pawłowski 1917 /21/, Sawicki 1922 /31/, Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej - Lenczewicz 1937 /16/, PTG, IG PAN /1946-1952/, Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego - Kondracki 1955 /9/, a w ramach podziału na jednostki niższego rzędu, do Wysoczyzny Poznańskiej - Krygowski 1956 /14/ i wreszcie do Wysoczyzny Gnieźnieńskiej - Krygowski 1956 /14/, w której wyróżniono jeszcze mniejszą jednostkę - Równinę Średzką - Krygowski 1956 r. Z podziałów tych wynika, że decyzja o przynależności regionalnej opracowanego terenu wymagać będzie jeszcze dalszych badań. Mapa sytuacyjna /ryc.1/ określa położenie arkusza "Kórnik" w stosunku do rzeki Warty i miasta Poznania. Pradolina warszawsko-berlińska, znajdująca się około 2 km na południe od ramki mapy, stanowi wyraźną granicę w morfologii Wielkopolski i dlatego poza jej obniżenie opis nie będzie wykraczał. W odległości 1-6 km na zachód przebiega przełomowa dolina Warty pod Poznaniem, na odcinku

od Mosiny do Czerwonaka. System dolinny oddziela też równinę średzką od północy /Cybina/. Od wschodu wreszcie granica równiny średzkiej biegnie działem wodnym pagórków kostrzyńskich, oddzielając bardziej ku wschodowi leżącą równinę wrzesińską. Około 15 km na północ od arkusza "Kórnik" znajduje się ciąg moren czołowych Góry Moraskiej /153 m n.p.m./ i Dziewiczej Góry /142 m n.p.m./, stanowiący najwyższe wzniesienia w okolicy opisywanego terenu. W przeciwieństwie do żywej rzeźby w strefie moren czołowych, uderzająca jest równinność, a nawet monotonia krajobrazowa na arkuszu "Kórnik". Wschodnia część opracowanego terenu wznosi się lekko ponad średnią wysokość 80 m n.p.m., co doskonale widoczne jest na mapie hipsometrycznej /ryc.2/, gdzie poziomicę 5-cio metrowe biegną równolegle do siebie z północnego zachodu na południowy wschód.

Stosunki hipsometryczne

Jak widać na mapie hipsometrycznej /ryc.2/ skrajnymi wysokościami na arkuszu "Kórnik" są wartości 60 i 105 m n.p.m. Najniższy poziom znajduje się w południowo-zachodnim rogu arkusza, nad starorzeczami rzeki Warty, a najwyższy w północno-wschodnim rogu. Dominującą jednak wysokością jest strefa od 75 do 85 m n.p.m. Dokładnie jest to widoczne na krzywej hipsograficznej dla arkusza "Kórnik" 1:50 000 /ryc.3/. Wygląda ona zupełnie inaczej niż krzywa hipsograficzna wykonana przez R.Galona /6/, ponieważ obejmuje większy obszar, mimo tej samej nazwy arkusza /Kórnik 1:25 000/. Nie można więc przeprowadzać jakiegokolwiek porównania, tym bardziej, że krzywa R.Galona konstruowana była dla wyjaśnie-

nia charakteru form wypukłych, określanych w literaturze jako "drumliny". Z analizy obecnej krzywej hipsograficznej /ryc.3/ wynika, że na wysokości wyższe od średniej przypada zaledwie 20% powierzchni, a na niższe 18%. A więc przeważająca część obszaru na arkuszu "Kórnik" jest dość monotonna i nie przedstawia wielkiego bogactwa rzeźby. Deniwelacje około 10 m spotyka się jedynie w obniżeniu jezior Kórnickich, w dolinie Mieczewo-Radzewice i w dolinie Średzkiej Strugi. Poziomy ich liczą kolejno: 65, 68, i 75 m n.p.m.

Gwałtowny spadek krzywej hipsograficznej poniżej poziomu 65 m spowodowany jest występowaniem w granicach arkusza małego fragmentu doliny Warty. Maksymalne wartości krzywej przypadają na początek pagórków kostrzyńskich.

Specjalną uwagę należy poświęcić powierzchni objętej poziomą 80 m. St.Pawłowski /23/ uważał teren wyznaczony wspomnianą poziomą jako "powierzchnię pierwotną", która uległa jedynie małym przeobrażeniom, przy bardzo nikłym zniszczeniu form. Z drugiej strony poziomica 80 m pomogła St.Pawłowskiemu w wyznaczeniu brzegów doliny Warty pod Poznaniem. Górnej krawędzi doliny Warty szukał więc Pawłowski ~~poniżej~~ **poziomicy 80 m. Powyżej 80 m n.p.m. wyznaczył** Pawłowski obszar "falistej równiny zdrumlinizowanej", którą widzi w okolicach Kórnika w postaci "typowej". Pojęcie drumlinów erozyjnych opracował dokładniej R.Galon /6/, podkreślając wcięcie ich w "pierwotną powierzchnię" moreny dennej. Przypatrując się mapie hipsometrycznej /ryc.2/, można łatwo zauważyć charakterystyczny przebieg poziomicy, zamykających się w podługowate formy, szczególnie wyraźnie na wschód od jezior Kórnickich. **Pomiędzy wypukłościami terenu znaj-**

dują się obniżenia, zajęte przez rowy melioracyjne, przy czym ten typ rzeźby podobny jest do staroglacjalnego reliefu, jaki J. Dylik /5/ widzi w okolicach Łodzi.

Na badanym obszarze występują jeszcze dwie wyraźne i duże formy dolinne. Ich osie morfologiczne biegną prawie równolegle z NW ku SE, w odległości około 5 km od siebie. Są to: dolina jezior Kórnickich i dolina Średzkiej Strugi. Obie doliny mają podobną głębokość względną: dolina jezior Kórnickich 9 m, a Średzkiej Strugi 9-10 m. Dna obu dolin leżą jednak na różnych wysokościach: Średzka Struga w poziomie 76 m n.p.m., a dolina jezior Kórnickich w poziomie 66 m n.p.m. Różnica ta wywołana została przez nierównomierną erozję rzeczną w okresie, gdy z północy spływały ku południowi wody roztopowe i w zależności od ich ilości wykorzystywały tę formę dolinną, która zapewniała szybsze osiągnięcie bazy erozyjnej.

Hydrografia

Cały badany obszar znajduje się w dorzeczu rzeki Warty /dorzecze II rzędu/. Podział na niższe jednostki hydrologiczne obejmuje bezpośrednio odpływy Warty /III rzędu/ jak Kopla i Maskawa, oraz inne IV rzędu, jak: Brodek i Średzka Struga. Dopływy V rzędu są nieliczne i prócz miejscowych określeń nie posiadają żadnych nazw oficjalnych. W obrębie arkusza "Kórnik" znajduje się większość jezior należących do tak zwanego "ciągu jezior Kórnicko-Zaniemyskich", liczącego w sumie 9 jezior /ryc.9/. Są to, zaczynając od północy, jeziora: Borowieckie, Skrzyńki Małe, Skrzyńki Duże, Kórnickie, Bniń-

TABELA MORFOMETRYCZNA JEZIOR KÓRNIC KICH
/według M.Kokocińskiego/

Lp.	Nazwa jeziora	Wznie- sienie n.p.m.	Po- wierz- chnia ha	Dług. max. m	Szer. max. m	Obwód m	Wpółcz. rozwoju linii brzeg.	Śred- nie na chyle- nie dna	Głębokość		Objętość m ³	Ilość sondowań		Ilość linii profil- lowych m	Suma dłu- gości linii profil.	Prze- zro- czys- tość VIII.51, g.12,00
									max. m	śred. m		abso- lut.	na 1 ha			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Borowieckie	64,6	16,3	825	300	1 800	1,25	0°18'	0,74	0,35	57 225	69	4,2	6	1 320	0,65
2.	Skrzynki Małe	65,1	19,0	650	420	1 700	1,10	2°15'	5,40	3,35	636 500	124	6,5	6	2 465	0,75
3.	Skrzynki Duże	65,2	76,3	2 180	670	4 900	1,58	1°53'	6,25	4,15	3 169 355	307	4,0	15	5 510	0,60
4.	Kórnickie	65,3	85,0	2 710	600	6 100	1,89	1°37'	6,35	3,00	2 551 500	389	4,5	23	8 255	0,55
5.	Bnińskie	65,5	250,6	4 875	700	12 700	2,25	2°10'	9,65	4,95	12 405 938	1 112	4,0	50	22 330	0,85
6.	Jezioro Wielkie	66,4	68,3	2 600	590	4 900	1,67	1°55'	5,70	3,65	2 434 775	379	5,5	18	8 255	0,65
7.	Jezioro Małe	67,1	52,0	1 650	690	3 300	1,26	3°35'	16,80	6,45	3 358 128	366	7,0	15	8 015	1,25
8.	Lękno	67,1	27,0	1 325	490	2 530	1,37	2°14'	5,70	3,25	880 360	178	6,5	12	3 298	0,75
9.	Raczyńskie	68,0	101,7	2 620	590	5 800	1,62	1°38'	6,50	3,65	3 713 145	453	4,4	27	8 640	0,65
O g ó ł e m :		-	696,6	19 435	-	-	-	-	-	-	29 266 926	3 377	-	172	68 068	-

skie, Jeziory Wielkie, Jeziory Małe, Łękno i Raczyńskie. Wszystkie jeziora są przepływowe i odwadniane Kamionką do Kopli, uchodzącej do Warty w okolicy wsi Czapury, w przełomowej dolinie Warty pod Poznaniem. Spadek całego ciągu jezior aż do Warty wynosi na 20-kilometrowym odcinku 3,4 m, czyli 0,16 ‰. Można porównać ten spadek ze spadkiem Wisły na odcinku Warszawa - Toruń, gdzie wynosi on 0,12 ‰. W przypadku jezior Kórnickich nie jest on jednak jednolity, ponieważ ulega znacznemu zmniejszeniu w odcinkach jeziernych, a zwiększeniu w odcinkach międzyjeziernych. O nienormalności obecnego kierunku odpływu wód z jezior Kórnickich świadczy między innymi fakt, że w odległości około 700 m od południowego końca jeziora Raczyńskiego znajduje się pradolina warszawsko-berlińska, w której płynie Warta. Woda z jezior Kórnickich odpływa jednak ku północy i dopiero po 20 kilometrach uchodzi do Warty.

Porównawcze dane batymetryczne dotyczące jezior Kórnickich zestawiono w tabelę /tab.1/ na podstawie opracowania M.Kokocińskiego /8/. Z tabeli wynika, że prawie 20-kilometrowy ciąg jezior został starannie zbadany, co bardzo wyraźnie widać dzięki porównawczym danym z prac H.Schützego /32/. Uderzające są liczby umieszczone w 11 kolumnie tabeli. Średnie głębokości jezior wahają się mianowicie w granicach 3-4 m /wyjątek stanowi jez. Jeziory Małe/. Mimo rozległej powierzchni jezior /prawie 700 ha/ objętość ich wyraża się liczbą 30 milionów m³ wody /jest to mniej więcej tyle, ile zużywa miasto Poznań w ciągu jednego roku/. O staranności i dokładności przeprowadzonych prac batymetrycznych świadczą najlepiej kolumny 13, 15 i 16. Łączna suma sondowań wynosi bowiem 3377, a łączna długość 172 linii przekrojowych

/sondażowych/ liczy 68 km. Odpowiednie liczby z opracowania Schütze są kilkakrotnie niższe: 543 sondy na 67 przekrojach. Warto również zwrócić uwagę na małe wartości średniego nachylenia dna jezior /kolumna 9 w tab.1/, będące wynikiem ogólnego charakteru opisywanych jezior. Znajdują się one bowiem w dolinie wód roztopowych.

W obrębie arkusza "Kórnik" występują w kilku miejscach mniejsze zbiorniki wodne różnego pochodzenia. I tak w dolinie Średzkiej Strugi są doły potorfowe, na wysokości wsi Koszuty i koło miasta Środa. Ten sam typ zbiorników wodnych występuje w obniżeniu jezior Kórnickich koło Borówca, w dolinie potoku Brodek koło folwarku Brzostek. Do częściowo sztucznych zbiorników należą stawy na zachód od jeziora Jezioro Wielkie przy gajówce Doliwiec Leśny, utworzone przez podparcie spadku wody, spływającej ku jeziorom.

Budowa geologiczna

Teren objęty arkuszem mapy 1:50 000 "Kórnik" nie posiada dotychczas drukowanego szczegółowego zdjęcia geologicznego. Mapa geologiczna przeglądowa, wydana w 1948 r. /12/ w skali 1:300 000 jest nieprzydatna w pracach terenowych. Dla północnej części arkusza "Kórnik" wykorzystano z rękopiśmiennej mapy geologicznej 1:25 000 /40/, którą wykonano dla Instytutu Geologicznego w Warszawie. Powierzchniową budowę geologiczną dla południowej części arkusza odtworzono na podstawie własnych badań terenowych w ogólniejszym jednak stopniu, niż miało to miejsce przy mapie geologicznej. Dla

poznania głębszego podłoża wykorzystano nieliczne wiercenia głębokie, rozmieszczone bardzo nierównomiernie. Na ich podstawie, oraz w oparciu o literaturę opracowano ogólny zarys budowy głębszego podłoża.

Najgłębsze z wierceń wykonane w Kórniku, w Zakładzie Dendrologii PAN na głębokości 166 m dotarło do utworów kredowych. B.Krygowski opierając się na analogii z wierceniem wykonanym w spalarni śmieci w Poznaniu w 1929 r. /39/ i opracowanym przez K.Wójcika /43/ i J.Gołąba /7/, zaliczył jasno szary margiel ilasty do kredy. Nad marglem kredowym znajdują się już utwory trzeciorzędowe, należące do oligocenu, miocenu i pliocenu. Oligocen występuje w postaci piasków i mułków glaukonitowych, właściwych dla zatoki morza oligoceńskiego, jaka rozlewała się aż po Jarocin. Występujące w spągu piasków oligoceńskich "otoczaki czarniawego piaskowca" /brzmienie według protokołu wiertniczego/ są raczej kongrecjami manganowymi, ponieważ "otoczaki" pochodzące z rozmycia powierzchni kredowej były by krzemieniste /41/.

Utworom miocenijskim poświęcić należy nieco więcej uwagi, ponieważ jest to dla opracowywanej okolicy, oraz dla całej środkowej Wielkopolski główny poziom wodonośny. Dlatego też utwory miocenijskie są lepiej poznane, choć stratygrafia ich /szczególnie w części stropowej/ nie została jeszcze dokładnie opracowana. Miocen występuje w Wielkopolsce w postaci ilów, piasków mułkowatych i gruboziarnistych, oraz węgla brunatnych. Pokłady węgla brunatnego występują w kilku poziomach, a miąższość ich jest bardzo różna - od kilku centymetrów do kilkadziesiątu metrów. Zaleganie warstw węglowych w środkowej Wielkopolsce jest raczej spokojne

i nie wykazuje większych zaburzeń glacitektonicznych. Natomiast na krawędziach basenu miocenińskiego węgiel brunatny brał udział w zafałdowaniach spowodowanych naciskiem lądolodu, jak to dobrze jest widoczne w Koninie, lub na Ziemi Lubuskiej. Baseny w których następowała akumulacja zarówno piasków jak i utworów organogenicznych, obniżały się lub wynosiły. Następująca wtedy erozja wymywała materiał drobniejszy, pozostawiając żwir w dość grubych ławicach i soczewkach. Ogólna jednak tendencja ruchu dna basenu zmierzała w kierunku pogłębienia zbiornika. Stałe wypełnianie osiadających basenów utworami akumulacji rzecznej spowodowało dużą miąższość utworów miocenu. Waha się ona od 70 do 200 m. Warunki sedymentacji w Wielkopolskim basenie mioceniśkim przedstawił szczególnie B.Sacha /29, 30/, wydzielając 3 prowincje litologiczne:

- 1/ wschodnia prowincja piaszczysta,
- 2/ zachodnia prowincja piaszczysto-ilasto-pylista,
- 3/ prowincja ilasto-węglowa.

Trudno załączone przekroje geologiczne /ryc.5-7/ porównać z wynikami obserwacji B.Sachy. Ponieważ jednak wszystkie profile wiertnicze osiągają utwory miocenu, można więc zauważyć dużą ich zmienność facjalną nawet na niegłębokich wierceniach. Dwa tylko wiercenia przebiły miocen /Środa - wodociągi i Kórnik/, osiągając utwory oligocenu i kredy /?/. Wszystkie natomiast wiercenia potwierdzają wyniki pracy B.Sachy, dotyczące występowania znacznych pokładów węgla brunatnego w stropie miocenu.

Bezpośrednio nad stropowymi węglami brunatnymi miocenu, występują utwory zaliczane już do pliocenu. Są to pozostałości osadów najgłębszych partii rozległego jeziora słodkowodnego, obejmu-

jącego Wielkopolskę, Kujawy i Nieckę Mazowiecką. Osady tego jeziora występują w postaci tłustych i plastycznych iłów poznańskich o rozmaitych barwach /od żółtej do zielonej/. W miarę spłykania się zbiornika pliocenińskiego, na iłach poznańskich zaczęły osadzać się drobne piaski, a na brzegach nawet żwiry skandy-nawskie /Sambia/. Utwory pliocenu zajmują mniejszą powierzchnię niż utwory miocenu i nie dochodzą już do Odry na zachodzie, a na południu poza Kępno i Ostrzeszów. W najgłębszych partiach zbiornika pliocenińskiego miąższość iłów dochodzi do 120 m. Jako doskonały surowiec dla przemysłu ceramicznego, iły te są eksploatowane w wielu miejscach i stanowią podstawę produkcyjną przeważającej liczby cegielni w Wielkopolsce. Basen plioceniński został odwodniony w sposób gwałtowny, jak tego dowiodła A.Kowalska /10, 11/, przez wielką, erozyjną dolinę Praobry. Spłynęły nią masy wód, co oczywiście dodatkowo pogłębiło wspomnianą dolinę. Śladów potężnej erozji na powierzchni pliocenińskiej jest więcej: koło Mogilna, gdzie wcięcie erozyjne wynosi około 70 m, lub koło Kalisza /13/, gdzie istnieje około 40-metrowej głębokości bruzda w iłach pliocenińskich. Powierzchnia podczwartorzędowa nie była więc wyrównana pod koniec okresu trzeciorzędowego, lecz posiadała wcale bogatą rzeźbę typu rzecznego.

Czwartorzęd na badanym obszarze reprezentowany jest przez utwory pleistocenińskie i holocenińskie. Z pierwszych występują utwory bezpośredniej akumulacji lodowcowej: gliny i piaski zwałowe, oraz warstwowane utwory akumulacji wodno-lodowcowej: żwiry, piaski i iły. Z utworów holocenińskich wymienić należy piaski eoliczne, piaski dolinne i torfy. Rozprzestrzenienie poszczególnych utworów na obszarze arku-

sza "Kórnik" jest dość jednolite i raczej monotonne /33/. Przeważają gliny morenowe, spoczywające bezpośrednio na iłach pliocenских. Doliny i obniżenia wyścielone są piaskami pochodzenia wodno-lodowcowego lub deluwiami i zdenudowaną zwietrzeliną zboczową. Dna dolin zajmują miejscami torfy, których największa miąższość nie przekracza 6 m /w dolinie Średzkiej Strugi/. W obniżeniu jezior Kórnickich, oraz w dolinie Kopli występują iły warwowe, rytmicznie warstwowane, koloru żółto-szarego z przewarstwieniami mułków i pyłów. Miąższość iłów warwowych nie jest wielka i rzadko przekracza 3 m. Z załączonych przekrojów geologicznych wynika /ryc.5-7/, że w podłożu pliocenu jak i miocenu istniały wyraźne formy wklęsłe, które powtarzane były przez wyżejległe utwory czwartorzędowe. I tak specjalnie głębokie jest obniżenie uchwycone profilem wiertniczym w Słupi Wielkiej /ryc.7/, oraz w Kórniku /ryc.6/. Tendencja do permanentnego zachowania wielkich form dolinnych została szczegółowiej omówiona na przykładzie obniżenia jezior Kórnickich /39/. Uderzająca jest duża przeciętna miąższość iłów poznańskich, wynosząca około 45 m. Niewiele mniejsza jest również miąższość utworów czwartorzędowych, wykształconych w postaci gliny morenowej koloru szarego; wynosi bowiem około 40 m. Uderzający jest fakt występowania we wszystkich przekrojach jednej tylko gliny, bezpośrednio złożonej na iłach poznańskich. Na podstawie przedstawionej dokumentacji wiertniczej nie można dopatrzeć się istnienia działalności glacitektonicznej. Rozmieszczenie wierceń jest bowiem zbyt rzadkie i drobne zaburzenia wymykają się zupełnie obserwacji. Pewne natomiast sugestie istnienia form glacitektonicznych występują po przeanaliz-

zowaniu odsłonięcia we wsi Czmoń. Wkop głęboki na 2 m wykazuje występowanie typowych iłów poznańskich /ryc.10, 21/ już 80 cm pod powierzchnią. Czy byłyby to tylko porwak, czy też fragment zakorzeniony w podłożu macierzystym, to jednak dowodzi nierówności podłoża czwartorzędu, mimo pozornie monotonnego przebiegu utworów na przekrojach geologicznych.

Gleby

Wykładnikiem warunków klimatycznych i budowy geologicznej są gleby. Nowa mapa geologiczna /25/ w skali 1:300 000 wymienia na obszarze objętym zdjęciem geomorfologicznym następujące typy gleb:

1. gleby piaszczyste, luźne /20/,
2. gleby słabo gliniaste /21/,
3. gleby lekkie i średnie /24/,
4. czarne ziemie wytworzone z glin różnego pochodzenia /34/,
5. gleby torfowe z torfów niskich /38/,
6. gleby murszowe /41/,
7. mady lekkie i średnie /44/.

Występowanie poszczególnych typów gleb podobne jest w ogólnych zarysach do mapy geologicznej. W obniżeniu jezior Kórnickich gleby są słabo gliniaste i piaszczyste luźne. Pierwsze z nich w profilu niecałkowicie napiaskowym obejmują tereny leśne Fundacji Kórnickiej, oraz dolinę Kopli. Obniżenie Średzkiej Strugi wypełniają gleby torfowe, utworzone z torfów niskich, dolinnych. Obszary występowania glin morenowych tworzą gleby lekkie i średnie, zajmując przeważającą część arkusza "Kórnik". W okolicy Na-

gradowic i Krerowa /wyspowo/, a na zachód od Środy /w trójkącie: Środa-Kórnik-Zaniemyśl/ rozległym pasem o powierzchni około 100 km², występują czarne ziemie, wytworzone z glin różnego pochodzenia. Gleby murszowe, oraz mady występują w pradolinie warszawsko-berlińskiej. Przedstawione rozmieszczenie typów glebowych przesądza o użytkowaniu ziemi. Równinne, żyzne obszary zajęte są pod uprawy rolne, przede wszystkim nasienne-selekcyjne. Gleby słabsze wykorzystano na pastwiska i łąki, lub zalesiono.

Osadnictwo

Nierównomierne rozmieszczenie sieci dróg i kolei na obszarze badanego arkusza widoczne jest najlepiej na kartonach mapy geomorfologicznej. Nierównomiernie również jest rozmieszczone osadnictwo. Na wschód od jezior Kórnickich doliczyć się można 60 wsi i osiedli, podczas gdy na zachód od jezior Kórnickich jest ich zaledwie 12. Typ i żyzność gleb, wielkość gospodarstw i dostępność sprzyjają rozwojowi gospodarczemu obszarów położonych na wschód od obniżenia jezior Kórnickich. Szczególnie predysponowane dla osadnictwa były przesmyki pomiędzy jeziorami. Wykorzystywały je też znaczniejsze osady jak Jezioro Wielkie, Skrzyńki, Borówiec, oraz miasta: Kórnik i Bnin. Bnin sięga tradycją osiedleńczą do wczesnego okresu naszej państwowości, czego dowodem są 2 grodziska: stożkowe i pierścieniowe, znajdujące się w południowej części miasta, na półwyspie wysuniętym w jezioro Bnińskie. Cmentarz mieszkańców grodziska znajduje się na wschodnim brzegu jeziora Bnińskiego, koło wsi Biernatki. Licz-

ne cenne znaleziska ceramiczne były specjalnie badane przez Muzeum Archeologiczne w Poznaniu. Położenie Kórnik i Bnina w strefie miast satelickich Poznania rokuje obu miastom dalsze warunki pomyślnego rozwoju i uprzywilejowania gospodarczego, którego celem będzie udostępnienie pięknych krajobrazowo obszarów.

GEOMORFOLOGIA

Formy plejstoceny związane z akumulacyjną działalnością lądolodu

1. Wysoczyzna morenowa płaska

Dominującym elementem geomorfologii opracowanego terenu jest wysoczyzna morenowa płaska. Zajmuje ona przeważającą część powierzchni arkusza. Wysoczyzna morenowa nie ma jednak jednolitego charakteru. Wyróżnić można dwa obszary nieco odmienne pod względem zwartości. Pierwszy z nich zajmuje północno-wschodnie i południowo-zachodnie naroże arkusza, odznaczając się dużą zwartością wyrównanych powierzchni z niewielką ilością drobnych obniżzeń dolinnych. Drugi obszar obejmuje centralne partie arkusza; ograniczony jest obniżeniami dolinnymi Średzkiej Strugi i jezior Kórnickich. Ogólnie, kształt jego przypomina trójkąt równoramienny, wierzchołkiem skierowany ku NW. Powierzchnia morenowa jest tutaj rozczłonkowana niewielkimi dolinkami biegnącymi mniej więcej równoległe do wspomnianych wyżej dwóch większych form dolinnych o kierunkach NW-SE. Wysoczyzna pierwszego obszaru /naroże SW/ posiada wyrów-

naną wysokość nad poziom morza, wynoszącą od 76 do 83 m n.p.m. Powierzchnia morenowa w narożu NE, podnosi się od 84 do 107 m n.p.m. To skłoniło T. Bartkowskiego /2/ do wydzielenia odrębnych poziomów wysoczyznowych B i C, które jednak nie mają żadnego uzasadnienia morfologicznego poza hipsometrią, a co ważniejsze, nie są rozdzielone żadnym załomem lub progiem. Środkowa część wysoczyzny, położona między obniżeniami dolinnymi, znajduje się na wysokości od 76 do 88 m n.p.m., wykazując tendencję do lekkiego podnoszenia poziomu ku północnemu-wschodowi. Gdyby nie różne rozczłonkowanie systemem sieci dolinnych, wszystkie trzy strefy wysoczyzny morenowej płaskiej stanowiłyby jedną całość. Nachylenie powierzchni morenowej waha się od 1° do 2° i nawet w obszarze centralnym, uchodzącym za strefę drumlinową /erozyjną/ rzadko kiedy są większe od 3° na stokach obniżeń. Monografia rzeźby tego terenu jest szczególnie dobrze widoczna.

Wysoczyzna morenowa płaska zbudowana jest z glin morenowych koloru szarego, lub oliwkowo-szarego. Na glinach leży zwietrzelina glin szarych, określana mianem "glin marmurkowatych". Jej cechą charakterystyczną jest obfitość występowania struktur peryglacjalnych, wykształconych szczególnie w postaci sieci klinów mrozowych /ryc.11, 18/. Rola ich w rozprowadzaniu wody jest bardzo duża. Sięgające do 2 m głębokości kliny mrozowe wypełnione piaskiem, są doskonałymi drogami infiltracji wody opadowej, która krąży później w sieci spękań mrozowych. Nieprzepuszczalne podłoże glin szarych utrzymuje bardzo wysoki poziom wód gruntowych, co szczególnie zaznacza się w okresie wiosennym i jesiennym. Poziom wód gruntowych w wielu miejscach znajduje się na głębokości 1 m.

Południowo-zachodnia część obszaru wysoczyznowego jest nieco bardziej spiaszczona w części stropowej, co dowodziłoby silniejszych procesów przemywania powierzchniowego, wynoszącego zawieszinę koloidalną, istotny składnik gliny morenowej. W tym miejscu należy rozpatrzyć sprawę tak zwanych "drumlinów", które w okolicach Kórnicka wyznaczał E. Werth /42/, a po nim zaznaczone zostały na mapie przez S. Pawłowskiego i J. Wende /22/. Najliczniejsze występowanie "drumlinów" obserwowane było właśnie w obszarze określonym kształtem trójkąta. J. Wende i S. Pawłowski na podstawie analizy mapy hipsometrycznej, wyznaczyli owalne partie wysoczyzny, obwiedzione poziomą 80 m n.p.m. i uznali je za pole drumlinowe. Z badań R. Galona /6/, opartych na szczegółowej analizie krzywych hipsograficznych poszczególnych arkuszy mapy topograficznej 1:25 000 z okolic Poznania wynika, że drumliny Kórnickie są pochodzenia erozyjnego, a nie akumulacyjnego: "99% powierzchni arkusza "Kórnik" /w dawnym cięciu/ stanowią formy poglaczalnego pocięcia erozyjnego przez wody roztopowe i rzeczne. Jak wynika z krzywej hipsograficznej, zbocza drumlinów przechodzą bezpośrednio i bez załamania w zbocza zagłębień" /6/. Krytyczne stanowisko w stosunku do własnych wyników określa R. Galon zdaniem z cytowanej pracy /6/: "To przypuszczenie erozyjnego charakteru na podstawie przebiegu krzywej hipsograficznej wymaga oczywiście potwierdzenia przez badania terenowe".

T. Bartkowski /2/ odrzuca termin "drumliny" w odniesieniu do opisywanego terenu, ponieważ: "jest to wysoczyzna dyluwialna rozcięta wodami podlodowcowymi. Wskazują na to: jednakowa wysokość wszystkich kulminacji wałów, oraz sam przebieg izohips... a także krzywa hipsogra-

ficzna". Stwierdzenie to pozwala T. Bartkowskemu na oznaczenie wszystkich dolinek dzielących nieznaczne wypukłości terenowe jako rynny podlodowcowe w obrębie poziomego wysoczyznowego, oznaczonego przez niego literą A. Ze środowiska swego częściowo zrezygnował w następnej pracy w której z B. Krygowskim /3/ znaczący ten teren jako morenę falistą, a w tekście słownym przyjmuje wypełnienie obniżeń torfami lub piaskami humusowymi. Badania terenowe wykazały jednak, że obniżenia "między drumlinowe" są założone w szarej glinie zwałowej dzięki erozji wodnej subarealnej, a nie podlodowcowej i później wypełnione piaskami i żwirami wyraźnie warstwowanymi, z upadem warstw ku S. Wartość upadu waha się w granicach 5-22°. W spągu na glinach szarych są z reguły grube żwiry / ϕ 1-10 cm/, w których miejscami tkwią narzutniaki, wymyte z gliniaszych zboczy. Średnica narzutniaków dochodzi do 40 cm, a niektóre z nich wykazują ślady daleko posuniętego spłaszczenia jednostronnego, będącego wynikiem transportu lodowcowego /ryc.13/.

2. Zagłębienia powstałe wskutek nierównomiernej działalności lodowcowej

Na obszarze równiny morenowej występują miejscami lekkie ugięcia powierzchni, o rozmiarach od 2 do 100 ha. Głębokość obniżenia wynosi około 1 m. Nie wpływają więc owe zagłębienia na rytm rzeźby powierzchni morenowej, a czasami nie wykazują nawet odmiennego wykorzystania rolniczego. Przeważnie jednak z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych, utrzymuje się w tych obniżeniach roślinność łąkowa, wykorzystywana na paszę. Nigdzie jednak nie dochodzi do wystąpienia lustra wodnego na powierzchni zagłębienia. Przejście wysoczyzny w zagłębienie powstałe wskutek nierównomiernej akumulacji lodowcowej jest

nieznaczące, nie posiada załomu, jest silnie zdenudowane dzięki działalności człowieka. Nie można jednak w żadnym przypadku podciągać wymienionych form pod pojęcie "oczek", które zostały już opisane jako formy raczej antropogeniczne /1/.

Formy plejstocenijskie związane z akumulacyjną działalnością wód lodowcowych

1. Równiny zandrowe

Niższy poziom akumulacji zandrowej występuje w dwóch regionach na obszarze arkusza "Kórnik". Jednym z nich jest strefa zandrowa nałożona na morenę denną w północno-wschodnim narożu mapy. Miąższość tego zandru nie jest wielka i wynosi około 2 m. W swej końcowej fazie wspomniany zandr uchodzi do odwadniającej tę piaszczystą strefę dolinki wpadającej do doliny Kopli. Jest to najbardziej południowe występowanie krawędzi zandru rozpoczynającego się w rynn timer jeziora Iwno i w strefie moreny czołowej koło Siedlec. Poziom tego zandru wynosi od 91 do 93 m n.p.m. Drugim obszarem występowania akumulacyjnego poziomu zandrowego są obniżenia dolinne: Gądky - Jezioro Wielkie, oraz Kórnik - Mieczewo. Poziom ten łączy się /na następnym ku północy arkusza mapy/ z bardzo rozległą strefą zandrową, leżącą na przedpolu moreny czołowej Dziewiczej Góry /37/. W miarę oddalania się od strefy moren czołowych wpływ wód zandrowych nabierał charakteru bardziej zorganizowanego linijsie i wkraczał w obniżenie Kobyłepole - Gądky, by dalej ku południowi zejść do krawędzi pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Na północ od Kórnika znajduje się bifurkacja zandrowa ku południowemu-za-

chodowi doliną Kórnik - Mieczewo, oraz obniżeniem jezior Kórnickich ku południowi. Poziom zandru akumulacyjnego znajduje się w wysokości 70 m n.p.m. przy północnej ramce arkusza, a 68 m n.p.m. przy południowej ramce. Spadek powierzchniowy nie jest duży i wynosi $0,11\text{‰}$ /spadek Wisły koło Torunia wynosi $0,12\text{‰}$ /. Struktura wewnętrzna wskazuje jednak wyraźnie na większy spadek podczas procesu akumulacyjnego. Liczne wkopy oraz odkrywki biegnące poprzez obniżenie jezior Kórnickich wykazywały zawsze podobny bieg i upad warstw zandrowych ku południowi /ryc.22, 23/. Zandr w obniżeniu Kórnik - Mieczewo wykazuje ten sam łagodny upad warstw zgodny z kierunkiem osi formy, czyli ku SW /ryc. 16/. Bifurkacja zandrowa musiała odbywać się jeszcze w poziomie zandru akumulacyjnego i ustąpiła krótko przed utworzeniem się jezior Kórnickich, które z powodu bardziej prostoliniowego przebiegu doliny, zostały erozją wód płynących bardziej pogłębione, niż odbiegająca pod kątem 80° dolina Kórnik - Mieczewo.

2. Wały ozów

Na obszarze arkusza "Kórnik" wyznaczono 3 ozy. Największy z nich, podzielony na dwa odcinki znajduje się koło wsi Winna i Bożydar. Kulminacja jego liczy 89,5 m n.p.m., a wysokość względna przeciętnie 4-7 m. Oz ten długi jest przeszło 2 km. Zbudowany jest z piasków i żwirów warstwowanych, o różnych biegach i upadach warstw, posiada dużo soczewek ilastych. Wyraźne są również zaburzenia typu kompakcyjnego, szczególnie w stropowej części ozu. Na stoku południowym, w płytkiej odkrywce /ryc.17/ widoczne są kliny mrozowe zniszczonej części stropowej /uprawa/, a mimo to liczące jeszcze przeszło 1 m długości. Wypełnienie klinów stanowi piasek o średnicy

ziarna 0,5 mm. Stoki o ekspozycji SW mają wyraźne struktury spływowe, ścinające warstwy wewnętrzne. Nachylenie zboczy wynosi od 3 do 4°.

Dużym, występującym tylko częściowo w obrębie arkusza ozem jest oz w północno-wschodnim narożu mapy. Najbliższą miejscowością /już poza granicami arkusza/ jest wieś Węgierskie. Kulminacja ozu liczy 106,4 m n.p.m., a wysokość względna 3-4 m. W granicach arkusza znajduje się 0,8 km, a poza arkuszem dalsze 2 km. Linia grzbietowa ozu jest załamana w 1/3 swojej długości. Oś części zachodniej biegnie ku SW, a większa część, wschodnia, ku E, gdzie otulona jest zanikającym zandrem /poprzedni rozdział/.

Ostatni wreszcie oz na terenie opracowanego arkusza znajduje się koło wsi Konarskie, na zachód od jeziora Bnińskiego. Kulminacja jego liczy 86 m n.p.m., a wysokość względna około 5m ponad otaczającą wysoczyznę morenową. Długość jego jest nieznaczna, bo nie osiąga nawet 1 km. Oś jego biegnie mniej więcej zgodnie z kierunkiem obniżenia jezior Kórnickich, to znaczy z NW ku SE. Zarówno przy północnym, jak i przy południowym końcu ozu występują drobne zagłębienia wypełnione wodą i zajmujące powierzchnię od 0,5 do 1,5 ha. W samym ozie znajdują się 3 odsłonięcia, pozwalające na śledzenie budowy geologicznej. W największej /środkowej/ widoczne są również struktury krioturbacyjne. Liczne kieszenie mrozowe, kliny i żyły lodowe oraz struktury spływowe /zbozowe/ przecinane są mikro-uskokami, będącymi dowodem istnienia ruchów kompakcyjnych "en bloc". Biegi wszystkich pomierzonych warstw grupują się w sektorach wschodnio-zachodnich, a upady w sektorze południowym. Oz osadzony jest na podłożu

z gliny szarej, stanowiącej nieprzepuszczalne podłoże. To też doły eksploatacyjne na głębokości 6-7 m od grzbiegu ozu nacinają poziom wód gruntowych, które podtapiają dna odkrywek.

Formy plejstocenijskie, związane z erozyjną działalnością wód roztopowych

1. Doliny wód roztopowych

Występujące na badanym obszarze doliny wód roztopowych można podzielić na dwie grupy: dopływowe i odpływowe. Do pierwszych zaliczono obniżenia: Kobylepole - Gądki i Czapury - Borówiec /na mapie widoczne są tylko południowe odcinki tych dolin/, natomiast do drugich zaliczono obniżenia: Średzkiej Strugi, jezior Kórnickich i Kórnik - Mieczewo. Oś obniżenia Średzkiej Strugi biegnie z NW ku SE, jezior Kórnickich z NNW ku SSE, a doliny Kórnik - Mieczewo z NE ku SE. Istnieje więc tutaj wyraźnie radialny system dolinny, którego wspólną bazą wyjściową jest wielkie zastoisko zandrowe, wyznaczone mniej więcej miejscowościami: Gądki - Borówiec - Skrzyńki i w dalszym ciągu opracowania zwane "zandrem Drapałki" /od nazwy leśnictwa: Drapałka I i II/.

Wszystkie wymienione doliny wód roztopowych mają różne wysokości współczesnego dna: dolina Średzkiej Strugi 75 m n.p.m. Kórnik - Mieczewo 73-68 m i dolina jezior Kórnickich 66-65 m n.p.m. Wskutek tak zróżnicowanych wysokości, różny jest stopień rozwoju sieci hydrograficznej wymienionych dolin. Zarówno dolina Średzkiej Strugi jak i Kórnik - Mieczewo, posiadają na swym dnie działy wodne, od których drobne ciekі wodne spły-

wają w przeciwne strony, zależnie od odległości lokalnej bazy erozyjnej. W dolinie Sredzkiej Strugi dział wodny jest bardzo niski, co wykorzystał człowiek, pogłębiając go do takich rozmiarów, że w miejscu działu wodnego utworzył się staw, z którego woda spływa na dwie strony. W dolinie Kórnik - Mieczewo rolę działu wodnego spełnia ciąg wydm wałowych, które rozdzieliły dolinę na dwie zlewnie: jezior Kórnickich i rzeki Warty /bezpośrednio/. Szerokość dolin wód roztopowych jest też różna. Najwęższa jest dolina Średzkiej Strugi, licząca w dnie 200 - 500 m, a między górnymi załomami doliny 300 - 1500 m. Dolina wycięta jest w glinie morenowej koloru szarego, na podstawie stratygrafii opartej na wierceniach, zaliczonej do zlodowacenia środkowo-polskiego /Varsovien I/ i wypełniona piaskami akumulacji wodno-lodowcowej, a wreszcie torfami niskimi, których miąższość dochodzi do 6 m. Wyrównany poziom dna doliny wykorzystany jest przez linię kolejową Poznań - Sroda, biegnącą na odcinku wielu kilometrów u stóp stoku dolinnego. W miarę jak powierzchnia obokległej wysoczyzny morenowej podnosi się z 82 do 95 m n.p.m., zwiększa się różnica wysokości względnej dna doliny. Dlatego też we wschodniej części arkusza zbocza doliny są dłuższe, głębiej rozcięte erozyjnie, a sama dolina osiąga największą szerokość między górnymi załomami krawędzi, dochodzącą do 1,5 km. Nachylenie zboczy doliny waha się od 4 do 8°.

Następna z omawianych, dolina Kórnik - Mieczewo, jest już formą znacznie rozleglejszą, liczącą w dnie od 700 do 1200 m, a w koronie od 1400 do 1700 m. Z proporcji między podanymi odległościami wynika, że zbocza tej doliny muszą mieć większe nachylenie. Pomiary klizymetrem potwierdzają tę obserwację. Nachylenie

stoków wynosi od 5 do 10°. Rozległe i płaskie dno jest zatorfione, a przy północnym stoku są wyraźnie widoczne poziomy półek zandrowych wyższych i niższych. Na dnie doliny usadowiły się wydmy wałowe i paraboliczne, usypane z przewianych piasków zandrowych obu poziomów. Otwarcie doliny dla przeważających w tym regionie wiatrów zachodnich, stworzyło dogodne warunki wydmotwórcze, czego nie ma na przykład w poprzednio omówionej dolinie Średzkiej Strugi. Głębokość doliny wynosząca około 10 m, stanowiła dla wód roztopowych wygodną drogę odpływu z zastoiska "Drapałka" i to w obu poziomach zandrowych: wyższym /ca 73 m n.p.m./ i niższym /ca 68 m n.p.m./.

Ostatnia z występujących na omawianym terenie dolin wód roztopowych, znana jest pod kilkoma nazwami: jako obniżenie jezior Kórnickich, jako rynna Kórnicka i jako rynna jezior Kórnicko-Zaniemyskich. Dolina bierze swój początek we wspomnianym już zastoisku "Drapałki". Od miejscowości Skrzyńki, już jako wyraźnie ukształtowana dolina, biegnie w kierunku SSE. W części północnej, przy jeziorach Skrzyńki i Kórnickim, wyraźnie widoczny jest niższy poziom zandrowy, który tworzy szersze nieco półki nad jeziorem Bnińskim. W przewężeniach dolinnych półki zandrowe zanikają. Szerokość dna omawianej doliny wynosi od 750 do 1100 m, a odległość górnych krawędzi doliny liczy od 900 do 1800 m. Nachylenie zboczy jest różne i dochodzi nawet do formy klifu /nad jeziorem Jezioro Wielkie/. Badania strukturalne poziomów zandrowych wykazują, że piaski osadzone były przez wody roztopowe płynące z północy na południe. Upad warstw ku S wynosi od 5 do 18°. Strop górnego poziomu zandrowego nosi liczne ślady działania klimatu peryglacjalnego w postaci inwolucji, klinów mrozowych i żył lodowych /ryc.15/. Pod piaskami zandrowymi znajdu-

ją się iły warwowe, wyścielające dno dawnego zbiornika zastoiskowego. Miąższość ich waha się od 60 cm w partiach przybrzeżnych doliny, do 2,5 m w centralnej części obniżenia. Iły warwowe tworzą lokalny poziom napiętego zwierciadła wodnego o charakterze subartezyjskim, nacinany w studniach kopanych na dnie doliny. Ten poziom wodny wystarcza zupełnie dla zaspokojenia potrzeb drobnych użytkowników.

2. Erozyjne równiny zandrowe

Wymieniony poziom zandrowy występuje jedynie w obrębie basenu Drapałki /na N i na E od jeziora Borówiec/, w dolinie Kórnik - Mieczewo, oraz w niewielkich rozmiarach w okolicy jeziora Skrzyńki Wielkie. Widoczny jest jeszcze w obniżeniu Kobylepole - Gądky na południe od miejscowości Żerniki. Poziom ten opada łagodnie od 75 do 71 m n.p.m. ku południowi, zgodnie z budową wewnętrzną. Przeważnie zachowany jest w postaci szerokich pólek podstokowych, stanowiąc stopień pośredni między wysoczyzną a niższym poziomem zandrowym, lub dnem doliny. Najbardziej zwarty obszar zandrowy występuje na północ i na wschód od jeziora Borówiec. Nie jest on na powierzchni płaski, lecz posiada lekkie ugięcia, będące wynikiem wytapiania się brył martwego lodu. Wielkie eksploatowane odkrywki nad jeziorem Borowieckim i przy szosie na południe od Gądek stanowią dowód genetyczny omawianego poziomu.

3. Terasy pradolinne erozyjno-akumulacyjne

Forma ta zajmuje bardzo mały obszar przy południowej ramce mapy. Występuje w obrębie pradoliny warszawsko-berlińskiej. Istniejąca odkrywka przy szosie z Czmonia do Śremu, informuje o budowie tego poziomu. Widoczne tam są

piaski, w stropie niewarstwowane i zmienione procesami glebowymi /gleby poleśne/. Ziarno posiada przeważnie średnicę 0,3 - 1,5 mm, a poniżej 1 metra piaski są już warstwowane o upadzie skierowanym ku NW, a więc zgodnie z przebiegiem osi pradolinny na tym odcinku /ryc.19/. Terasa ta oddzielona jest z obu stron, to znaczy od krawędzi wysoczyzny z jednej strony i od niżej ległej terasy z drugiej strony, starorzeczami bezwodnymi, stanowiącymi jednak wyraźne podkreślenie wysokości względnej. Wysokość terasy pradolinnej wynosi około 70 m n.p.m. Przeważająca część powierzchni terasy porośnięta jest lasem iglastym, a niewielkie tylko powierzchnie oddane są pod uprawę rolną. Lasem porośnięte są również wydmy występujące często na tym poziomie terasowym.

Formy postglacjalne /holocen/
związane z akumulacyjną działalnością
wód rzecznych

1. Równiny terasowe /akumulacyjne/ w dolinach
recznych

Poniżej terasy pradolinnej znajduje się poziom 65-metrowej terasy akumulacyjnej. Zbudowana jest z drobnych piasków / \emptyset 0,2 mm/ żółtych w stropie, a niżej białych, z upadem ku N. Na głębokości około 80 cm zaczyna się poziom rudy darniowej, której miąższość wynosi 40 - 80 cm /ryc. 20/. Obfitość występowania bardzo zwięzłej, manganowej rudy darniowej wykorzystali okoliczni gospodarze, używając jej jako budulca do budynków gospodarczych. Stajnie i obory wzniesione przed 100 laty doskonale służą do dziś, utrzymując w pomieszczeniu zawsze jednakową temperaturę. Znaczną część tego poziomu terasowego zaj-

mują piaski wydmore o nieregularnych kształtach, oraz nieliczne, lecz rozległe obniżenia starorzeczy bezwodnych.

Formy postglacjalne związane z erozyjną działalnością wód rzecznych

1. Równiny terasowe /erozyjno-akumulacyjne/

Najniższy wreszcie poziom terasowy reprezentowany jest przez piaski drobne i bardzo drobne zalegające w wysokości 60 - 62 m n.p.m. Dolna granica występowania tego poziomu sięga 2 m ponad koryto rzeki Warty, oraz związanych z nią starorzeczy. Choć na opracowanym arkuszu nie występuje koryto Warty, to jednak bliskość jego jest sygnalizowana ilością starorzeczy.

2. Starorzeczca świeże

Występują one na niższej terasie i przeważnie wypełnione są stale wodą, której poziom zależny jest od wahań lustra wody w rzec. Warcie. Wiek ich jest stosunkowo młody, ponieważ powstanie ich związane jest z zabiegami regulacyjnymi rzeki Warty, wykonanymi w połowie ubiegłego stulecia. Formy brzegowe starorzeczy są świeże, zarys kręty, krawędzie dość strome /11°/, a czasem nawet klifowe. Głębokość zbiorników wodnych sięga czasem do 3 m, przeważnie jednak nie przekracza 2 m. Świeże starorzeczca, będące śladem dawnego koryta rzeki Warty oddalone są od 500 do 1500 m od obecnego koryta rzeki. Skracając bieg rzeki zwiększono jej spadek, wskutek czego obniżył się zarówno poziom rzeki jak i jej wód gruntowych. Widoczne jest to po niewielkim klifie w świeżych starorzeczach. Klify te nie ulegają zniszczeniu dzięki braku powierzchniowej łączności z rzeką i

niszczącą działalnością wody płynącej. Niektóre starorzecza mają powierzchniowe, stałe połączenie z rzeką, lecz są to przeważnie sztuczne rowy, odprowadzające wodę po okresie powodziowym.

3. Starorzecza suche

Starorzecza suche występują zasadniczo na terasie akumulacyjnej i pradolinnej. Spotyka się je jednak również i na terasie najniższej, lecz właściwie tworzą one obszary podmokłe, które jedynie z braku stale występującej powierzchni wodnej, nie zostały zaliczone do starorzeczy świeżych. Na terasach wyższych są one natomiast szersze, rozleglejsze, oraz bardziej prostolinijne. Występują przeważnie na "zapleczu" swojej terasy i jak gdyby "podcinają" wyżej leżącą terasę, lub wysoczyznę, zwiększając w ten sposób nieco wysokość względną krawędzi. W granicach opracowanego arkusza zjawisko to występuje bardzo wyraźnie i regularnie. Starorzecza suche są wykorzystywane przez człowieka jako naturalne drogi drenażowe, osuszające wyżej leżące poziomy terasowe, zamienione na rozległe tereny pastwiskowe. Dodać należy, że najpewniejszym sposobem wyznaczenia starych i suchych starorzeczy jest korzystanie z mapy lotniczej, która pozwala na dokładniejsze uchwycenie zarysów form nieraz bardzo spłaszczonych i zamaskowanych roślinnością.

Formy postglacjalne /holocen/
związane z panowaniem klimatu suchego

1. Wydmy o regularnych kształtach

Do wydmy o regularnych kształtach zaliczono wydmy paraboliczne, lub im podobne. Występowanie ich na obszarze arkusza "Kórnik" ograniczone jest

do dwóch stref: wysoczyznowej i dolinnej. Na obszarze wysoczyzny morenowej wydmy znajdują się tylko w zachodniej części arkusza, na zachód od doliny jezior Kórnickich. Dokładniejsza lokalizacja wydmy: na północ od wsi Czmoń. Wydmy paraboliczne nie są zbyt duże. Cięciwa ich łuku wynosi około 150 m, a długość osi wydmy, mierzona w kierunku posuwania się wydmy, wynosi od 100 do 150 m. Na zachód od jeziora Borowieckiego znajduje się w granicach arkusza, niewielki fragment dwóch łuków wydmy parabolicznych, które zajmują rozleglejsze obszary na sąsiednim arkuszu "Mosina". Cięciwa ich łuku wynosi już 500 m. Wysokości względne wydmy wahają się od 4 do 6 m. Drugim miejscem występowania wydmy parabolicznych jest dolina Kórnik - Mieczewo, oraz pradolina warszawsko-berlińska. W pierwszej dolinie wydmy nie są zbyt dobrze rozwinięte i nie mają tak znacznych rozmiarów, jak na sąsiedniej wysoczyźnie. Na zachód od jeziora Skrzyńki znajduje się 6 łuków wydmy. Ciekawe jest zstępowanie wydmy z wysoczyzny w dolinę, podczas gdy na brzegu wschodnim wydmy dopiero zaczynają zbliżać się do górnej krawędzi doliny. Wszystkie wymienione wydmy sąsiadują bezpośrednio z rozległymi obszarami piasków zandrowych. Granicą posuwania się wydmy ku jezioru Skrzyńki Wielkie jest pas obniżenia podmokłych i zatorfionych na dnie doliny wód roztopowych. Największe skupisko wydmy parabolicznych występuje na terasie pradolinnej, w jej wschodniej części. Wytworzone z piasków tej terasy i przewiane ku wschodowi, zatrzymały się również na obniżeniach starorzeczy u stóp wysoczyzny morenowej. Cięciwa łuku tych wydmy wynosi 200 - 400 m, a wysokość względna 8 - 15 m. Są to już formy o kształtach śmiałych, wysokie, łączące się ramionami w asyme-

tryczne łuki. Kulminacjami swymi nie dochodzą jednak do poziomu wysoczyzny. Czoła wydm wkraczając na teren starorzecza deformują jego linię brzegową, zamieniając ją na odcinki łukowate. Opisane wydmy noszą regionalną nazwę "Lisich Gór".

2. Wydmy wałowe

Ten typ wydm towarzyszy przeważnie wydom parabolicznym. Najdłuższy ciąg wydm wałowych występuje na zachód od jeziora Bnińskiego, na samej krawędzi doliny wód roztopowych. Kulminacje jego osiągają 77 m n.p.m., a ponieważ ciągną się wzdłuż krawędzi doliny, stwarzają wrażenie zwiększonej głębokości samej formy dolinnej. Długość wału wydmowego wynosi tam ca 1,7 km a szerokość średnio 150 m.

Inna grupa wydm wałowych znajduje się na zachód od jeziora Jeziory Wielkie. Na południowej krawędzi arkusza widoczna jest przeszło 1 km długa wydma o wysokości względnej 8 m. Prawie kilometrowy wał wydmowy noszący regionalną nazwę "Białe Góry" biegnie mniej więcej równoległe do jeziora Jeziory Wielkie. Kulminacja tego wału osiąga prawie 93 m n.p.m., czyli ca 13 m ponad otaczającą wysoczyznę. Trzeci wreszcie wał wydmowy, mniejszy jednak od poprzednich znajduje się na zachód od małych zbiorników wodnych przy południowym brzegu jeziora Jeziory Wielkie. Wysokość jego wynosi 85 m n.p.m., lecz wysokość względna nie jest tak duża jak w poprzedniej formie, ponieważ otoczona jest rozległym polem wydm nieregularnych.

Innym obszarem występowania wydm wałowych jest dolina Kórnik - Mieczewo. Największe i najrozleglejsze wydmy znajdują się między Mieczewem a Czołowem. Długość ich 1 - 1,5 km spowodowała

zakłócenie obiegu wodnego w dolinie. Utworzył się lokalny dział wodny, który biegnie grzbietem wydm wałowych. Oś ich jest skośna w stosunku do osi doliny i dzięki temu istniejący ciek wodny został zepchnięty do stóp stoku wysoczyzny. Wydmy wałowe powstały z piasków zandrowych wyższego i niższego poziomu. Wysokości wydm wałowych nie przekraczają kulminacjami sąsiedniej wysoczyzny, osiągając jedynie 75 m n.p.m.

3. Wydmy o nieregularnych kształtach

Ten typ akumulacji eolicznej tworzy rozległe pola przewianych piasków, pochodzących z poziomów zandrowych, lub piasków dolinnych. Ponieważ z tych pól powstają także typowe formy wydmore, więc występowanie ich łączy się przeważnie z poprzednio omówionymi formami wydmowymi. Tak jest na przykład przy południowej krawędzi mapy, gdzie wydmy wałowe otoczone są polami wydmowymi, bez wyraźnych form eolicznych. Na północ od wsi Czmoń występuje rozległe pole wydmore rozdzielające się na szereg drobniejszych obszarów.

Wymienione dotychczas strefy lotnych piasków położone były na wysoczyźnie, na wysokości powyżej 75 m n.p.m. Inną strefę piasków wydmowych tworzą doliny i pradolina. Najrozleglejsze pola wydmore występują w poziomie terasy drugiej /wyższej/ pradoliny warszawsko-berlińskiej. Na piaskach tych rozbudowana jest wieś Czmoniec. Poziom terasy pierwszej posiada dużo mniejsze pola wydmore, a wydmy nieregularne są niższe z powodu większej wilgotności podłoża. Takie podstokowe pola wydmore występują bardzo wyraźnie we wsi Trzykolne Młyny.

Rozległy obszar wydm o nieregularnych kształtach zajmuje dno i zbocza doliny Kórnik - Mieczewo. Część tych piasków wydmowych tworzy szereg kopulastych wyniesień, nie kwalifikujących się jednak do żadnego z wymienionych już typów wydmowych.

Formy postglacjalne /holocen/
związane z działalnością erozyjną,
denudacyjną i akumulacyjną

1. Dolinki i młode wcięcia erozyjne

Formy te występują przede wszystkim na stokach większych obniżen dolinnych, przy czym decydującą rolę odgrywają tu 3 czynniki: wielkość spadku, materiał budujący zbocze oraz stopień pokrycia szatą roślinną. Wpływ opadów atmosferycznych jest jednakowy dla całego i tak niewielkiego obszaru, a związek opadów z pokryciem terenu szatą leśną jest nieuchwytny ponieważ na arkuszu "Kórnik" nie ma śródleśnej stacji opadowej, niezbędnej dla uzyskania danych porównawczych.

Trudno podzielić omawiany teren na strefy gęstsze lub rzadsze występowania wcięć erozyjnych. Od mniej więcej jednakowego obrazu zagęszczenia rozcięć odbija jedynie obniżenie Średzkiej Strugi w południowym odcinku, gdzie rzeczywiście jest mało, nawet drobnych nacięć stoku. Poza tym z uwagi na jednolite prawie podłoże geologiczne, na pewną monotonię litologiczną, trudno prowadzić porównania.

Dolinki i młode wcięcia erozyjne różnią się zasadniczo między sobą tylko długością formy, mimo, że ujęte są jednym znakiem graficznym. Wcięcia erozyjne mają długość do 500 m, a powy-

żej 500 m to już dolinki erozyjne. Oczywiście nie ma żadnej wyraźnej granicy między tymi dwoma formami, ponieważ wiele innych elementów mają wspólnych. Przede wszystkim przekrój poprzeczny. Jest on wyraźnie V- kształtny, przy czym stromość brzegów zależy w dużej mierze od pokrycia terenu szatą roślinną. W obszarach leśnych wcięcia są bardziej strome, czasami o szerszym i płaskim dnie, podczas gdy w obszarach bezleśnych, poddanych uprawie rolnej wcięcia mają zasadniczo łagodniejsze stoki. Na łagodność stoków wpływają: z jednej strony zwiększenie denudacji bocznej obnażonego stoku i niewątpliwie wyrównująca działalność człowieka wskutek zabiegów agrotechnicznych w sąsiedztwie krawędzi. Większość dolinek i młodych wcięć erozyjnych pozbawiona jest cieków stałych i prowadzi wody jedynie okresowo po większych opadach lub na wiosnę. Nachylenie zboczy wcięć erozyjnych wynosi 4-8°. Głębokość wcięcia waha się w granicach 3-10 m. Nie obserwowano ani dolinek zawieszonych, ani ponownie rozciętych. Dowodziłoby to ciągle trwającego procesu wcinania się, bez rejestrowania w historii ich rozwoju jakichś okresów zastoju.

2. Dolinki denudacyjne

Występowanie ich związane jest zasadniczo z istnieniem na krawędziach stoków wcięć i dolinek erozyjnych. Na zapleczu tych ostatnich, przedłużając jak gdyby ich oś morfologiczną, bieżą szerokie i płaskie dolinki denudacyjne. Różnica między wcięciem erozyjnym a dolinką denudacyjną polega /w ujęciu kartograficznym/ na kształcie dna i zboczy. Łagodne przejście zboczy w dno i płynny profil poprzeczny były

kryterium przesądzającym o sposobie znakowania na mapie.

Odrębną grupę form denudacyjnych, nie związanych ze strefami krawędziowymi stanowią dolinki znajdujące się w środkowej części mapy, między doliną Sredzkiej Strugi i doliną wód roztopowych jezior Kórnickich. Obniżenia te, o bardzo płaskim i wyrównanym dnie, o łagodnych stokach wykazują kierunkowość przebiegu z NW ku SE. Są to te same doliny, które pomogły stworzyć teorię drumlinów Kórnickich. Łagodnie nachylone zbocza, przechodzące łagodnie w dno nie pozwalały użyć innego oznaczenia jak tylko dolinek denudacyjnych. Równowaga między transportem po zboczu i transportem po osi doliny jest narazie utrwalona, a budowa geologiczna potwierdza tę systematykę geomorfologiczną.

3. Stożki napływowe

Stosunkowo niewiele wcięć i dolinek erozyjnych nacinających krawędzie dolinne posiada zakończenia w postaci stożków napływowych. Wymienić można jedynie 10 ujść dolinnych zakończonych stożkami. Stożki te jednak są już dziś nieczynne, ponieważ powstały w okresach gwałtownych spływów wód roztopowych. Późniejsza działalność człowieka przyczyniła się do tak zwanego przeobrażenia stożków /zaorywanie/, że obecnie trudno się dopatrzeć wyraźnych form stożkowych. Jeżeli dolina erozyjna prowadziła by ciek wodny, to spływa on po mniejszym promieniu stożka, podcinając z jednej strony zbocze, z drugiej stożek.

4. Długie stoki

Mianem długiego stoku określa się strefę między wysoczyzną a dnem doliny czy obniżenia.

Długość jego zależna jest od różnicy wysokości: wysoczyzna - dno oraz od litologii. Do najdłuższych stoków należy odcinek nad Średzką Strugą koło majątku Jarosławiec. Liczy on tam około 1000 m długości. O najważniejszych odcinkach stokowych nie wspomina się, ponieważ należałoby je właściwie zaliczyć już do klifu. Przeciętne natomiast długości stoku wynoszą około 300 m. Nachylenia stoku są różne, wahając się w dość szerokich granicach, bo od 2 do 10°. Takie nachylenie stoku jest powodem intensywnego zmywania warstwy próchnicznej i postępującej erozji gleby. Dowodem tego są wyniki badań glebowych w dnach obniżzeń denudacyjnych, w których widoczny jest profil z namytymi piaskami humusowymi o miąższości od 90 cm. Oprócz dolin głównych istnienie długich stoków wykazują również mniejsze doliny denudacyjne, o ile wysokość względna jest wystarczająco duża.

5. Równiny torfowe

Występowanie powierzchni organogenicznych ogranicza się do obniżzeń dolinnych Średzkiej Strugi, jezior Kórnickich i doliny Kórnik - Mieczewo. W żadnej z tych dolin nie ma oczywiście nieprzerwanych pokryw torfowych. Najbardziej zwarte są one w dolinie Średzkiej Strugi gdzie od wschodniej strony mapy aż do Runowa ciągnie się prawie jednolita równina torfowa, której miąższość wynosi od 4 do 6 m.

Dolina roztopowa jezior Kórnickich posiada niewielkie obszary torfowe, przy czym miąższość ich nie przekracza 5 m. Ciekawą rzeczą było znalezienie we wsi Jeziory Wielkie pod warstwą torfu, zbutwiałych pni dębowych, a pod nimi drobnego białego piasku. Sam torf natomiast był typu trzciniowego. Największe

pokłady torfu znajdują się na wschód od jeziora Borowieckiego gdzie miąższość ich dochodzi do 6 m i są intensywnie eksploatowane, podczas gdy w pozostałych częściach doliny torf nie stanowi podstawy zaopatrzenia ludności w opał, a eksploatacja jest zupełnie dorywcza. Zresztą wysoki poziom wód gruntowych utrudnia wydobywanie torfu.

W obniżeniu Kórnik - Mieczewo występują równiny torfowe koło Mieczewa i Czołowa. Torfy te nie są jednak zbyt głębokie i grubość ich nie przekracza 2,5 m, przy bardzo wysokim poziomie wód gruntowych, utrudniających nie tylko eksploatację, lecz również komunikację poprzez dolinę.

Oprócz tych dość dużych powierzchniowo równin torfowych występują torfy jeszcze w mniejszych dolinach, jak np. w dolinie potoku Brodek, gdzie miąższość ich dochodzi do 1,5 m. Poniżej występuje już gytia /nieprzewiercona/.

6. Klif

Na opracowanej mapie klify są zaznaczone jedynie w dolinie wód roztopowych jezior Kórnickich, ponieważ zachowały się tam najlepiej w sąsiedztwie jezior. Jeden wyższy nieco odcinek klifowy jest zachowany na zachodnim brzegu jeziora Jezioro Wielkie. Wysokość zbocza o charakterze klifowym wynosi 4 - 6 m i występuje w wyraźnym przewężeniu doliny wód roztopowych. W batymetrii jeziora pod odcinkiem klifowym występuje wyraźne spłylenie dna, tak, jak gdyby klif został utworzony przez jednorazowe podmycie większej partii brzegowej i zasypanie przyległej doń części dna zbiornika wodnego. Poza tym mniejsze, to znaczy krótsze i niższe /2 - 3 m/ odcinki klifowe znajdują się nad jeziorem Bnińskim po stronie wschodniej. Oddalenie klifu o 50-100 m od linii brzegowej jeziora świadczy o two-

rzeniu się go w okresie, gdy poziom wód był znacznie wyższy, a co za tym idzie, zajmował też i większą powierzchnię, sięgając do stóp klifu. Miało to miejsce wtedy, gdy spływ wód roztopowych kierował się ku S, jak na to wskazują badania strukturalne, przeprowadzone w poziomach zandrowych występujących w dolinie.

7. Formy antropogeniczne

Na arkuszu "Kórnik" występują 2 ważne formy antropogeniczne, a mianowicie grodziska przedhistoryczne. Oba położone są na półwyspie wchodzącym od północy w wody jeziora Bnińskiego, w obrębie miasta Bnina. Półwysep ten rozdziela jezioro na dwie wydłużone zatoki. Szerokość półwyspu w największym miejscu wynosi 120 m. Tam właśnie usypane jest grodzisko stożkowe, a na południe od niego w odległości 50 m, grodzisko pierścieniowe, bardzo okazałe, wyniesione około 6 m nad poziom wód jeziora. Na wschód od wsi Biernatki znajduje się cmentarzysko z okresu kultury łużyckiej, bardzo obfite w znaleziska ceramiczne. Jest ono genetycznie związane z grodziskami na półwyspie jeziora Bnińskiego, ponieważ cmentarze zakładane były poza terenem grodu. Wąska na 150 m zatoka jeziora Bnińskiego oddziela grodzisko od cmentarza.

PRÓBA MORFOGENEZY

Spośród opracowań morfologicznych próbujących przedstawić zagadnienia morfogenezy krajobrazu wymienić należy opracowanie T. Bartkowskiego. Wykonane w 1951 r. i później uzupełnione, obejmuje znacznie większy obszar i siłą faktu mniej uwagi poświęca terenom objętym

niniejszym opracowaniem. Jak zresztą wynika z bibliografii podanej przez T. Bartkowskiego, znajomość kartograficzna form opierała się na pierwszych /rękopiśmiennych/ mapach geomorfologicznych, wykonanych dla Polskiej Akademii Nauk /2/. Północną część opracowanego arkusza "Kórnik" przedstawił też T. Bartkowski i B. Krygowski /3/ w skali 1:200 000. Próbnie to opracowanie podaje jedynie opis form bez elementów morfogenetycznych. Tymczasem szczegółowe badania geologiczne i geomorfologiczne pozwoliły zebrać pewną ilość obserwacji, które rzucają nieco światła na zagadnienia historii rozwoju tego małego zresztą wycinka Wielkopolski. W tym miejscu wypada zaznaczyć, że obszar jednego arkusza mapy 1:50 000 jest zbyt mały, aby wyciągać ogólniejsze wnioski na temat rozwoju krajobrazu. Dlatego też umieszczone w tytule rozdziału zastrzeżenie jest uzasadnione. Przekrój geologiczny poprowadzony przez dolinę wód roztopowych jezior Kórnickich /39/ pozwala na odtworzenie poszczególnych etapów rozwoju samej doliny, a prawdopodobnie również i sąsiedniej wysoczyzny morenowej. Wiercenia w Kórniku i Bninie wykazują wyraźnie istnienie 3 horyzontów wodnych: pierwszy czwartorzędowy, drugi podczwartorzędowy /naplioceniński/ i trzeci podplioceniński /mioceniński/. Analiza przekroju geologicznego wykazuje, że w obrębie omawianego obniżenia istnieją warunki występowania wód artezyjskich z powodu "ugięcia" warstw wodonośnych. I tak warstwy nieprzepuszczalne, decydujące o napiętych, czy swobodnym poziomie wodnym są synklinalnie ułożone, wyznaczając dolinę, która istniała już przed nasunięciem się lądolodu środkowopolskiego. Rzeźba dzisiejsza powtarza więc dawną rzeźbę z okresu przedczwartorzędowego. Nie jest wykluczone, że synklina powierzchni pliocenińskiej, umożliwiająca znaczną akumulację piasków wodonoś-

nych jest pochodzenia erozyjnego. Napływające z północy wody roztopowe wycięły głęboką na 20 - 30 m dolinę, którą później zasypały zanim nasunął się lodowiec. Spąg pliocenu wykazuje, przynajmniej w części wschodniej, wyraźny upad ku zachodowi, tak, jakby powtarzał dolinne ugięcie stropu miocenu. A więc czy byłaby tu możliwość przyjęcia istnienia zagłębienia dolinowego już przed pliocenem? Jezioro pliocenijskie /11/ wypełniało przede wszystkim istniejące zagłębienia w podłożu i akumulacja łąk następowała w najgłębszych partiach zbiornika. Istnienie predyspozycji morfologicznej, założonej w każdym razie przed czwartorzędem, jeżeli nie wcześniej, zaciążyło na kierunkowości form dolinnych, którym czy to S.Pawłowski /23/, czy T.Bartkowski /2/ przypisują wiek młodszy, bo z okresu zlodowacenia bałtyckiego /Varsovien II/. Budowa geologiczna obniżenia doliny wód roztopowych Średzkiej Strugi i dolin denudacyjnych w okolicy Śniecisk wykazuje daleko posuniętą analogię z opisanym profilem kórnickim, z tym jednak, że nie ma informacji dotyczących utworów głębiej położonych. Występowanie glin szarych przykrytych około dwumetrową pokrywą zwietrzelinową tejsze gliny pozwoliły określić teren przedstawiony na arkuszu "Kórnik" jako należący w całości do zlodowacenia Varsovien I. Charakterystyczne przekroje geologiczne K.Wójcika /43/ mówiły już o tym dawno, ale informacji z obszarów na wschód od przełomowej doliny Warty nie przytaczano. Istnienie wyznaczonej przez S.Majdanowskiego /18/ "kieszeni wrzesińskiej" opierało się na kryteriach morfologicznych, jakimi są rynny i jeziora rynnowe. Dlatego też granica zasięgu zlodowacenia bałtyckiego przebiega według Majdanowskiego na ostatniej linii jezior, jaką

tworzą jeziora Kórnickie. W opracowaniu niniejszym poszerzono niewątpliwą już "kieszęń wrzesińską" aż do przełomowej doliny Warty pod Poznaniem na zachód od jezior Kórnickich.

Żadne z wierceń, usytuowanych na obszarze arkusza "Kórnik" nie napotkało więcej, niż jednego poziomu glin morenowych, które świadczyłyby o starym zlodowaceniu. Wspominał zresztą o tym wcześniej B. Krygowski /15/, pisząc, że "przekroje pełne z trzema glinami morenowymi, przedzielonymi niewątpliwymi utworami międzylodowcowymi z florą i fauną, są właściwie na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej nieznane". Ponieważ opracowywany teren jest jedynie bardzo **drobnym** wycinkiem Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej więc znalezienie nie tylko trzech pełnych profilów, ale także niepełnych /to jest tylko z piaskami międzymorenowymi/ nie zostało uwieńczone powodzeniem. Mało tego, nawet dwóch glin w niepełnym profilu nie udało się znaleźć w zebranych wierceniach. Powszechnie występuje tylko jeden poziom glin morenowych o miąższości minimalnej około 20 m, koloru szarego, spoczywający na łkach pliocenских. Grubość warstwy szarych glin dochodzi w niektórych miejscach do 60 m, jak np. w Bagrowie, tuż za wschodnią ramką mapy, koło Środy. W czterech tylko wierceniach widoczna jest w części stropowej cienka warstwa zwietrzeliny gliniastej koloru brunatno-szarego, którego jednak nie można utożsamiać z gliną brązową występującą na północ od Poznania. Zwietrzelina ta, spoczywająca bezpośrednio na szarej glinie i przechodząca w nią łagodnie bez jakiegokolwiek granicy określana była przez gleboznawców jako glina "marmurkowata".

Intensywność przemian zachodzących w obniżeniu dolin wód roztopowych zaznaczona jest w

profilu wiertniczym przez występowanie piasków podglinowych. Miąższość ich jest dość znaczna, bo przekracza 10 m, a w wierceniu w Bninie nawet 28 m. Poziom wspomnianych piasków stanowi jedną z głównych warstw wodonośnych, eksploatowanych w większości gospodarstw, znajdujących się w obniżeniu dolinnym. Omówiona wyżej sytuacja stratygraficzna sprawia, że wody poziomu czwartorzędowego znajdują się pod dość znacznym ciśnieniem. Użytkownicy wody z tego poziomu korzystają ze studni samowypływowych od początku bieżącego stulecia. Zaobserwowali jednak spadek ciśnienia hydrostatycznego wraz z upływem czasu. Wmontowanie pomp głębinowych do jednej tylko studni w Bninie /rynek/, spowodowało wytworzenie się tak rozległego leja depresyjnego, że jeszcze przez 3 dni po zaprzestaniu pompowania wszystkie okoliczne studnie artezyjskie były pozbawione wody /39/.

Obecne wypełnienie zagłębień doliny wód roztopowych jeziorami Kórnickimi jest uwarunkowane wysokim zaleganiem iłów warwowych, które podścielają dna jezior. W wielu wierceniach w Kórniku i Bninie poziom iłów warwowych wykazuje miąższość od 0,6 m w częściach przybrzeżnych do 2,5 m w częściach środkowych obniżenia. Badania prowadzone na wyspie zamkowej w Kórniku w związku z pracami elektropetryfikacyjnymi wykazały wyraźnie, że występowanie iłów warwowych ograniczone jest wyłącznie do formy dolinnej. Iły warwowe przykryte są tylko utworami piaszczysto-żwirowymi, które naniesione zostały w fazie topnienia i "wycofywania się" lądolodu z moren czwartkowych środkowo-poznańskich /35/.

W strefie brzeżnej doliny widoczne są w piaskach struktury właściwe dla klimatu peryglacjalnego, w postaci spływów zboczowych i

drobnych inwolucji, oraz zmywania powierzchniowego. Reasumując należy stwierdzić, że zasadniczym elementem budowy geologicznej, który stanowi podstawę rozwoju rzeźby opracowanego obszaru, są utwory zlodowacenia środkowo-polskiego, przemodelowane dwoma czynnikami:

- a/ wodą płynącą z topniejącego lądolodu, erodującą obniżenia, które pozwoliły później stworzyć mylne wyobrażenie krajobrazu "drumlinoowego",
- b/ działalnością denudacyjną, która dość znacznie zatarła dawną rzeźbę lodowcową.

Na ten stary, denudacyjny schemat, przetrwały z okresu zlodowacenia środkowo-polskiego, nakłada się nowy schemat erozyjny, wykorzystujący jedynie najkrótsze i najprostsze odcinki dawnych dolin, jako drogi wód roztopowych. Funkcjonowanie wymienionych poprzednio dolin wód roztopowych nie odbywało się równocześnie. W okresie gdy zandr Drapałki tworzył rozległy basen akumulacyjny, a może i zastoiskowy, zaczęła funkcjonować jako odpływ nadzwyczajny, dolina Średzkiej Strugi. Dzisiejsze wąskie przejście erozyjne Kopli znajduje się w niższym poziomie, podczas gdy przelew ku SE odbywał się w poziomie wyższym, około 75 m n.p.m. Jest to wysoki poziom zandrowy. Jak wspomniano, doliną tą odpływały tylko "nadwyżki" wody, dlatego dolina Średzkiej Strugi jest najwęższa, najbardziej wyrównana i pozbawiona zupełnie poziomów terasowych. Obniżenie się poziomu wód roztopowych wyłączyło dolinę Średzkiej Strugi z ogólnej cyrkulacji wodnej. Dno jej zaczęło zarastać roślinnością torfową i zaczęło pełnić funkcje lokalnej bazy erozyjnej dla terenów leżących od niej na północny-wschód. Dopływ Kopla został **skąpiony** przez lokalny, mniejszy ciek wodny ku NW,

a ku SE popłynęły wody mniejszych dopływów z terenów leżących na południe od akumulacyjnego zandru Iwna. Postój lądolodu na morenach czołowych Góry Moraskiej i Dziewiczej Góry pozwolił na osadzenie się iłów warwowych w obniżeniach dolinnych, a następnie, po kolejnym ociepleniu się klimatu, na zasypanie iłów piaskami i żwirami fluwioglacjalnymi. Po uzyskaniu przez Wartę odpływu na północy przełomem odziedziczonym, nastąpiło przeciągnięcie odpływu Kopli ku zachodowi, co pociągnęło za sobą zmianę kierunku odpływu jezior Kórnickich również ku NW, a nie ku SE, jak dotychczas. W okresie początkowym musiała istnieć bifurkacja Kopli ku NW i SE, dopóki wkroczenie wydmy na teren dolin nie spowodowało zabarykadowania odpływu wód ku południowi, podobnie jak wydmy spowodowały rozdzielenie cieków wodnych w dolinie Kórnik - Mieczewo.

Holocenijskie wcięcia erozyjne uległy pogłębieniu z chwilą wycięcia lasów i rozpoczęcia intensywnej gospodarki rolnej. Szczególnie jesienny okres opadowy, przypadający w momencie zakończenia orki powoduje wzmożoną erozję gleby i pogłębianie się wcięć na zboczach dolinnych. Tak więc rozległe obszary moreny dolnej płaskiej uległy stosunkowo niewielkim przeobrażeniom po ustąpieniu lądolodu, natomiast linie dolin wykazują tendencję do trwałości, wykorzystując założone dawniej formy wklęsłe, choć nie zawsze utrzymują ten sam kierunek odpływu.

L I T E R A T U R A

1. Bartkowski T. Z obserwacji nad "oczkami" równiny Koźmińskiej. Sprawozd.PTPN t.16, nr 2, Poznań 1951.
2. Bartkowski T. Rozwój polodowcowej sieci hydrograficznej w Wielkopolsce środkowej. Zeszyty Nauk. UAM, Geografia z.1, Poznań 1957.
3. Bartkowski T., Krygowski B. Próba kartograficznego ujęcia geomorfologii najbliższej okolicy Poznania. Zesz.Nauk. UAM, Geografia nr 2, Poznań 1959.
4. Czechówna L. Zagadnienia drumlinów w świetle literatury. Czasop.Geogr. t.XXIII/XXIV, 1952/53
5. Dylak J. O peryglacjalnym charakterze rzeźby środkowej Polski. Łódzkie Tow.Nauk. nr 24, Łódź 1953.
6. Galon R. Charakterystyka oraz podział niżowego krajobrazu polodowcowego na podstawie przebiegu krzywej hipsograficznej /na przykładzie okolic Poznania/. Wiad. Służby Geogr. nr 1, Warszawa 1936.
7. Gołąb J. Kimeryd w wierceniach w Poznaniu. Kosmos, t.LX za rok 1935, Lwów 1936.
8. Kokociński M. Morfometria ciągu jezior Kórnicko-Zaniemyskich. Maszynopis w Inst.Geogr. Uniw.A.M. Poznań 1952.
9. Kondracki J. Problematyka fizyczno-geograficznej regionalizacji Polski. Przegl.Geogr. t.XXVII, z.2, Warszawa 1955.

10. Kowalska A. Die Korrelation des glazialen Reliefs mit dem diluvialen Untergrund der westpolnischen Tiefebene. Comptes Rendus du Congrès INQUA - Madrid 1957.
11. Kowalska A. Paleomorfologia powierzchni podplejstoczeńskiej niżowej części dorzecza Odry. Prace Geograficzne IG PAN nr 21, Warszawa 1960.
12. Krygowski B. Przeglądowa mapa geologiczna Polski 1:300 000, ark.C 2 "Poznań", Warszawa 1948.
13. Krygowski B. Profil geologiczny stanowisk interglacjalnych w Kaliszu. Badania czwartorzędowe w Polsce, t.4, I.G. Biul. nr 68, Warszawa 1952.
14. Krygowski B. O dwóch nowych podziałach na regiony geograficzne niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Bad.Fizj. nad Polską Zach. t.3, Poznań 1956.
15. Krygowski B. Krajobraz Wielkopolski i jego dzieje. PTPN, Poznań 1958.
16. Lencewicz S. Polska - Wielka Geografia Powszechna. Warszawa 1937.
17. Maas G. "Über Thalbildungen in der Gegend von Posen. Jhrb.d.d.Kgl.Pr.Geol.Landesamt, t.XIX, Berlin 1898.
18. Majdanowski S. Rozmieszczenie, gęstość i kierunki rynien jeziernych na Niżu Polskim. Przegl. Geogr. t.XXI, Warszawa 1947.
19. Mikołajski J. O powstaniu tak zwanej pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Bad.Geogr. n.Polską NW, z.2-3, Poznań 1927.

20. Nałkowski W. Materiały do geografii ziem dawnej Polski. Warszawa 1913.
21. Pawłowski S. Geografia Polski. Lwów 1917.
22. Pawłowski S. Geograficzny krajobraz i położenie Poznania. Księga Pamiątkowa m. Poznania, 1929.
23. Pawłowski S. Rozważania nad morfologią doliny Warty pod Poznaniem. Bad.Geogr. nad Polską NW, z.4-5, Poznań 1929.
24. Pawłowski S. O kształtach powierzchni i podziale Wielkopolski na krainy. Bad.Geogr. nad Polską NW, z.6-7, Poznań 1931.
25. Prusinkiewicz Z., Kowalska A. Mapa gleb Polski, ark.C 2, Poznań, 1:300 000. IUNG - Puławy 1950.
26. Rakowski W. Geologia i paleontologia m. Poznania, 1933.
27. Rehman A. Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym. Cz.I. Karpaty, Lwów 1895, cz.II. Niżowa Polska. Lwów 1904.
28. Puszczynska T., Sławska A. Poznań. Warszawa 1953.
29. Sacha B. Typy sedymentacji mioceńskiej na terenie Wielkopolski. Praca magisterska, Inst.Geogr.UAM, 1959.
30. Sacha B. Miocen Wielkopolski i jego ogólna charakterystyka hydrogeologiczna. Maszynopis powielany, Poznań 1959.
31. Sawicki L. Terminologia regionalna ziem polskich. Polskie słownictwo geogr.I, Kraków 1922.

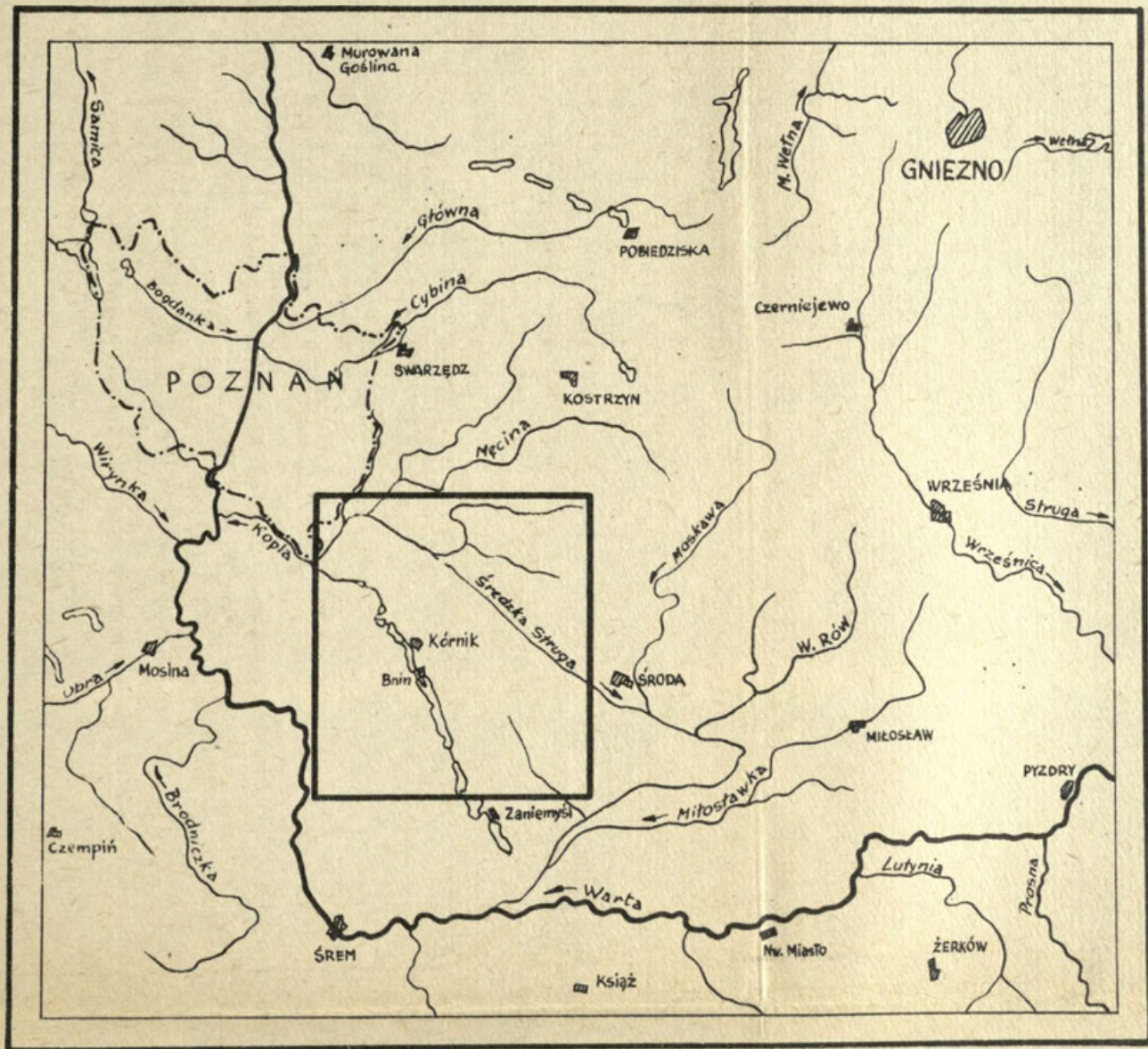
32. Schütze H. Die Posener Seen. Stuttgart 1920.
33. Tomaszewski E. Z badań geologicznych okolic Poznania. Spraw. PTPN I/II kw. Poznań 1956.
34. Tomaszewski E. Problematyka geomorfologiczna na arkuszu "Śnieciska". Dokumentacja Geogr. IG PAN z.6, Warszawa 1958.
35. Tomaszewski E. Obserwacje nad budową rynny jeziora Bnińskiego. Czasop.Geogr. z.4. Wrocław 1958.
36. Tomaszewski E. Mapa geomorfologiczna Polski 1:50 000, ark.'Kórnik". Toruń 1959.
37. Tomaszewski E. Mapa geomorfologiczna Polski 1:50 000, ark. "Kostrzyn". Toruń 1959.
38. Tomaszewski E. Mapa geomorfologiczna Polski 1:50 000, ark. "Poznań". IG PAN Toruń /w druku/.
39. Tomaszewski E. Obserwacje hydrogeologiczne w obniżeniu jezior Kórnickich. Czasop. Geogr. Wrocław /w druku/.
40. Tomaszewski E. Mapa geologiczna 1:50 000 Kostrzyn-Poznań. Wyd.Geolog. Warszawa /w druku/.
41. Turnau-Morawska M. Petrografia skał osadowych. Wyd.Geolog. Warszawa 1954.
42. Werth E. Eine Drumlinlandschaft u.Rinnenseen südöstlich von Posen. Ztschr.d.d.Geol. Ges. B.61, Berlin 1909.
43. Wójcik K. Szkic budowy geologicznej podłoża miasta Poznania. Księga Pamiątkowa m.Poznania 1929.

S P I S T R E Ś C I :

	str.
WSTĘP	1
METODA PRACY	1
PRZEGLĄD LITERATURY	3
OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU	5
Położenie na tle chematycznego podziału regionalnego Wielkopolski	5
Stosunki hipsometryczne	6
Hydrografia	8
Budowa geologiczna.	10
Gleby	15
Osadnictwo	16
G geomorfologia	17
Formy plejstocenijskie związane z akumulacyjną działalnością lądolodu	17
Formy plejstocenijskie związane z akumulacyjną działalnością wód lodowcowych	21
Formy plejstocenijskie związane z erozyjną działalnością wód roztopowych	24
Formy postglacjalne /holocen/ związane z akumulacyjną działalnością wód rzecznych	28
Formy postglacjalne /holocen/ związane z erozyjną działalnością wód rzecznych	29
Formy postglacjalne /holocen/ związane z panowaniem klimatu suchego	30
Formy postglacjalne /holocen/ związane z działalnością erozyjną, denudacyjną i akumulacyjną	34
PRÓBA MORFOGENEZY.	39
LITERATURA	46
RYCINY	nlb.

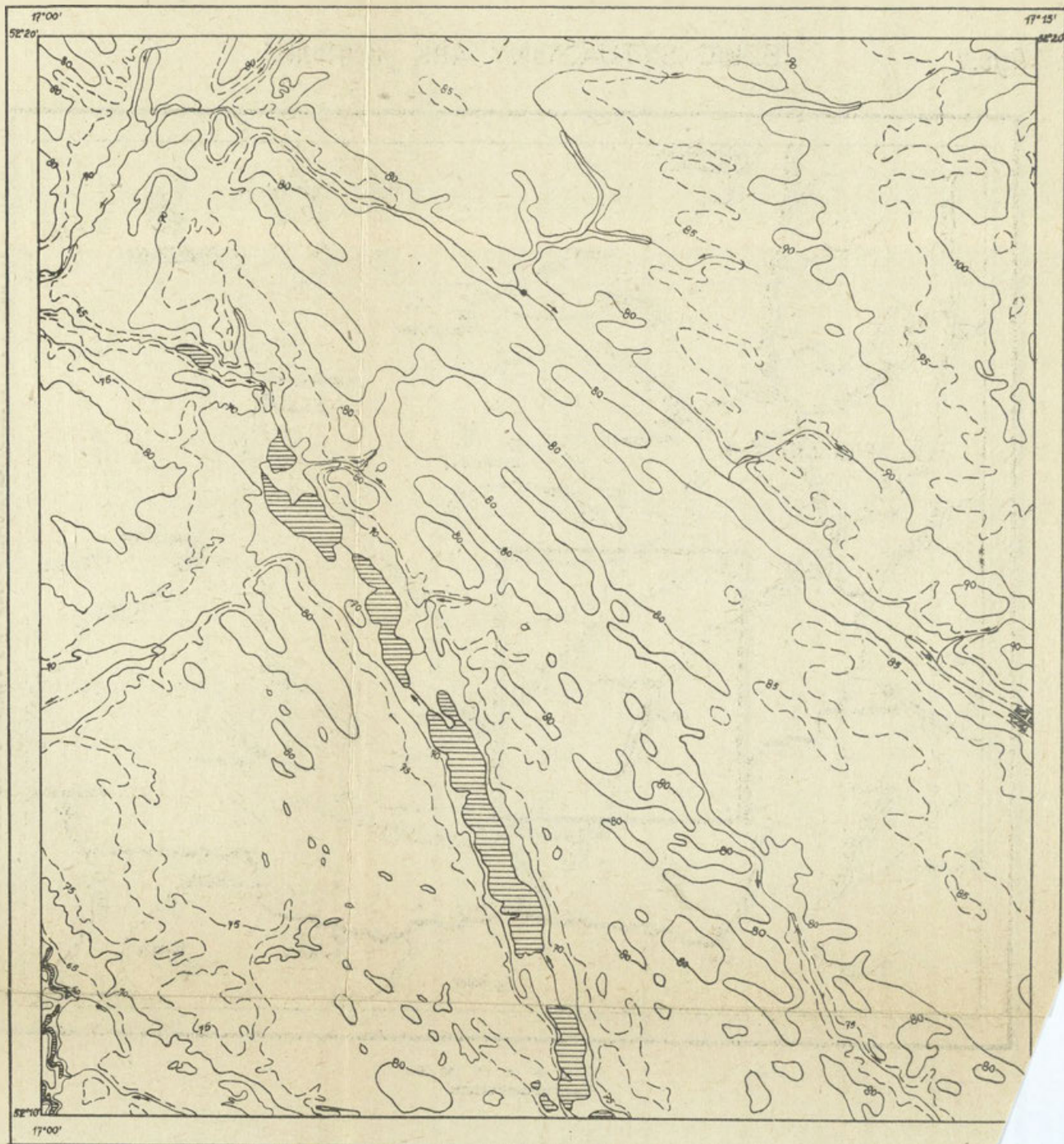
Ryc.1.

SZKIC SYTUACYJNY ARK. „KÓRNIK”

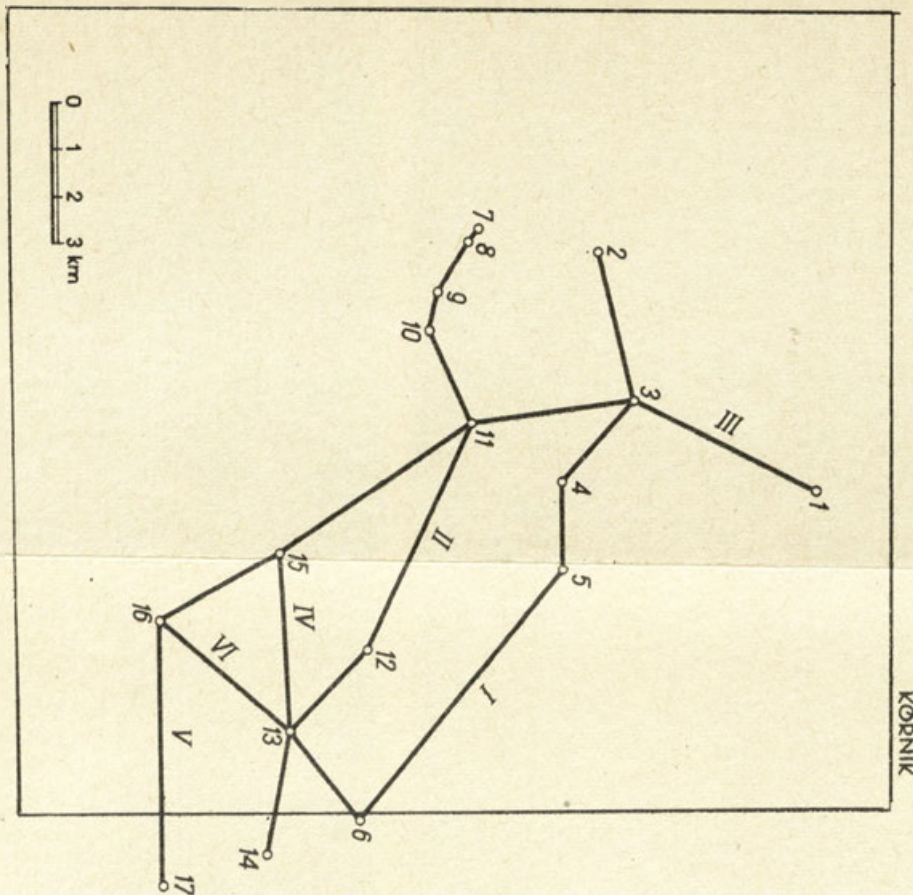
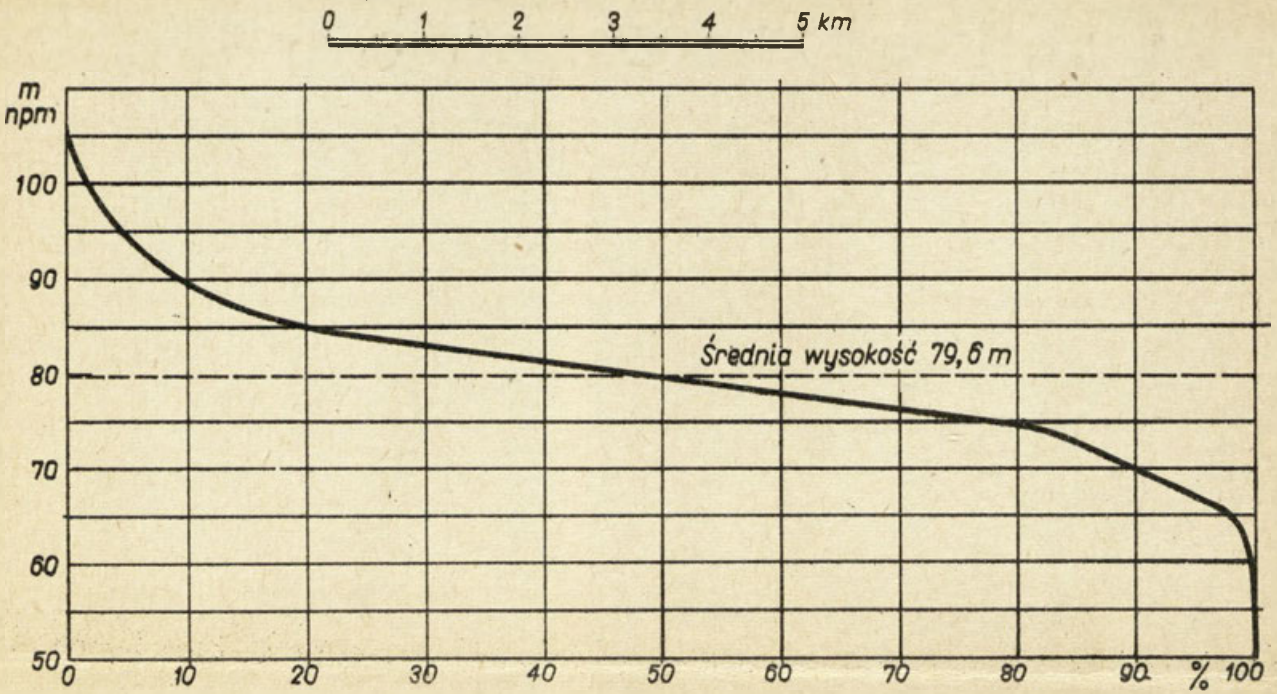


0 2 4 6 8 10 km

<http://rcin.org.pl>

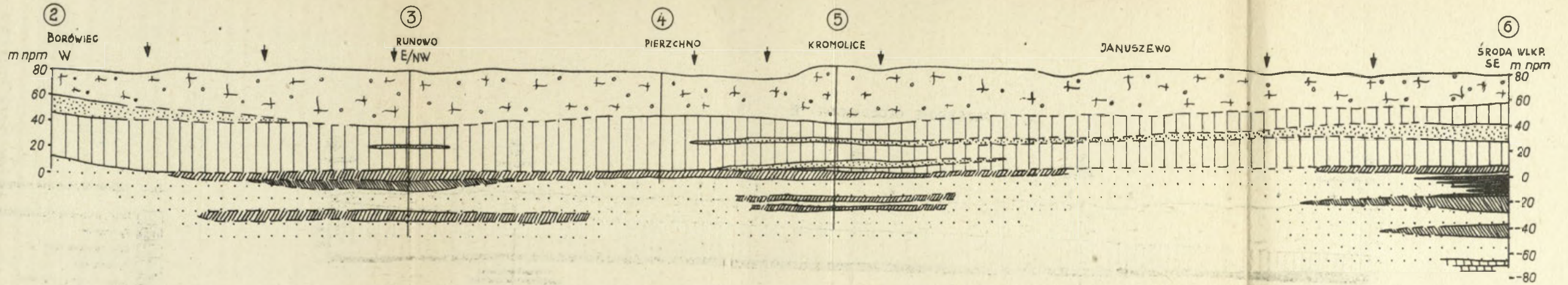


Ryc. 3. Krzywa hipsometryczna ark. KÓRNIK.

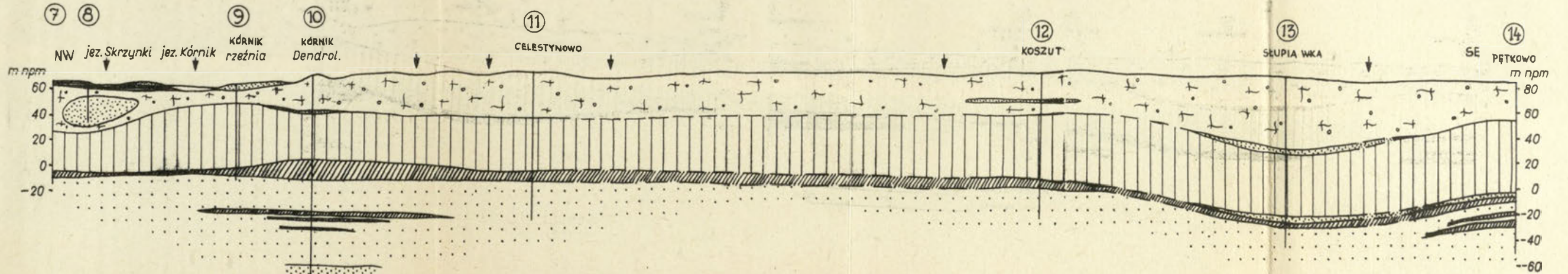


Ryc. 4. Plan wierceń i przekrojów geologicznych

Ryc. 5. PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY I

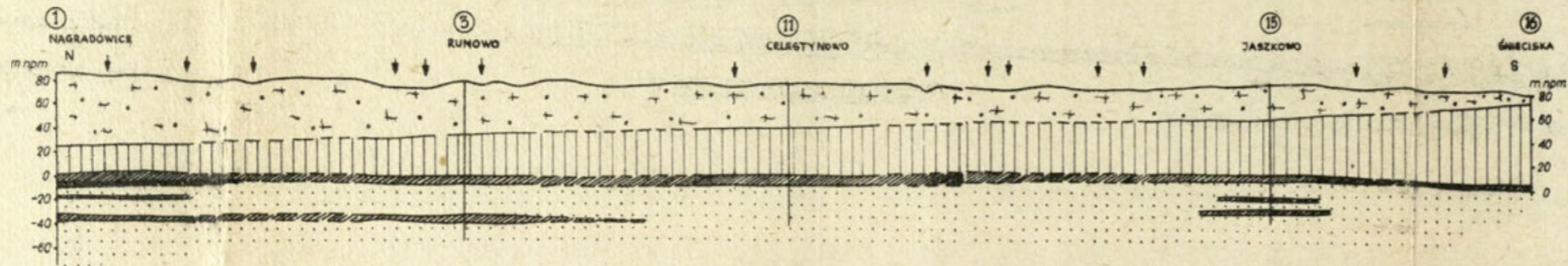


Ryc. 6. PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY II



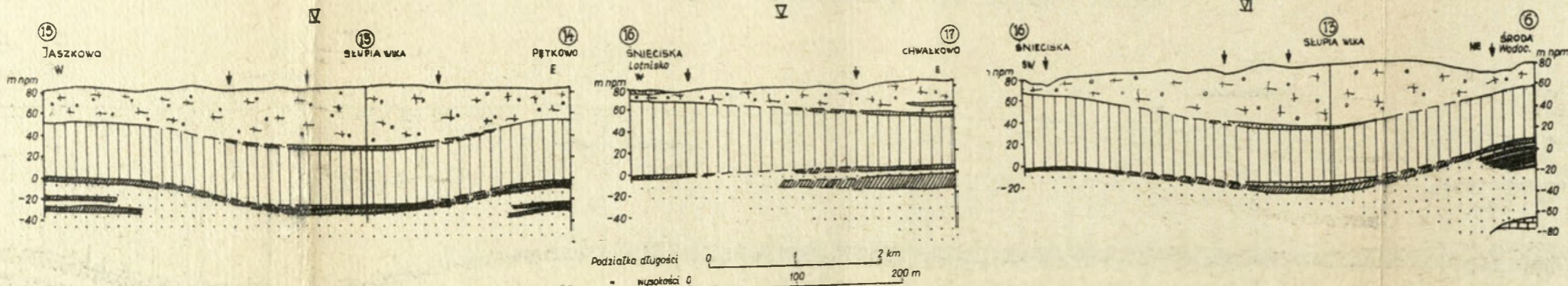
Podziałka długości 0 1 2 km
 " wysokości 0 100 200 m

Ryc. 7. PRZEKROJE GEOLOGICZNE: III

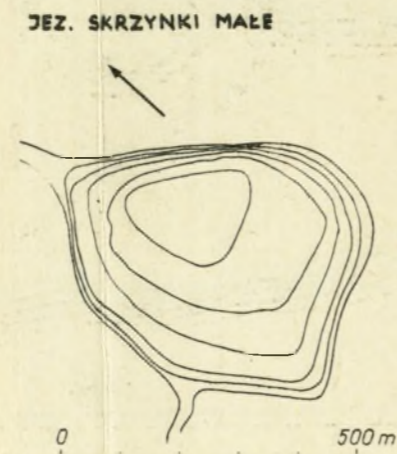
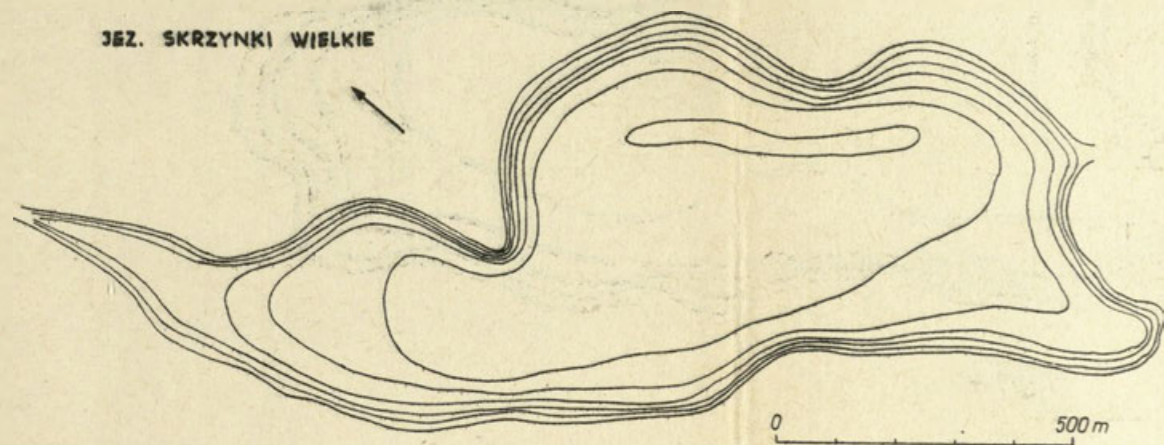


Ryc. 8. Legerda do przekrojów geologicznych.

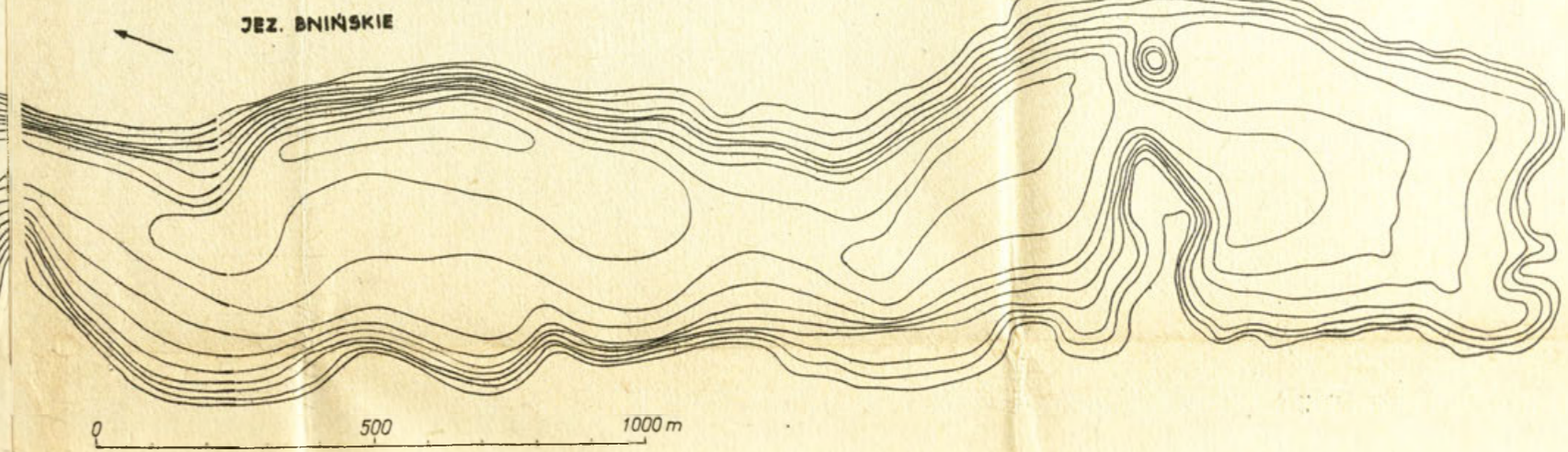
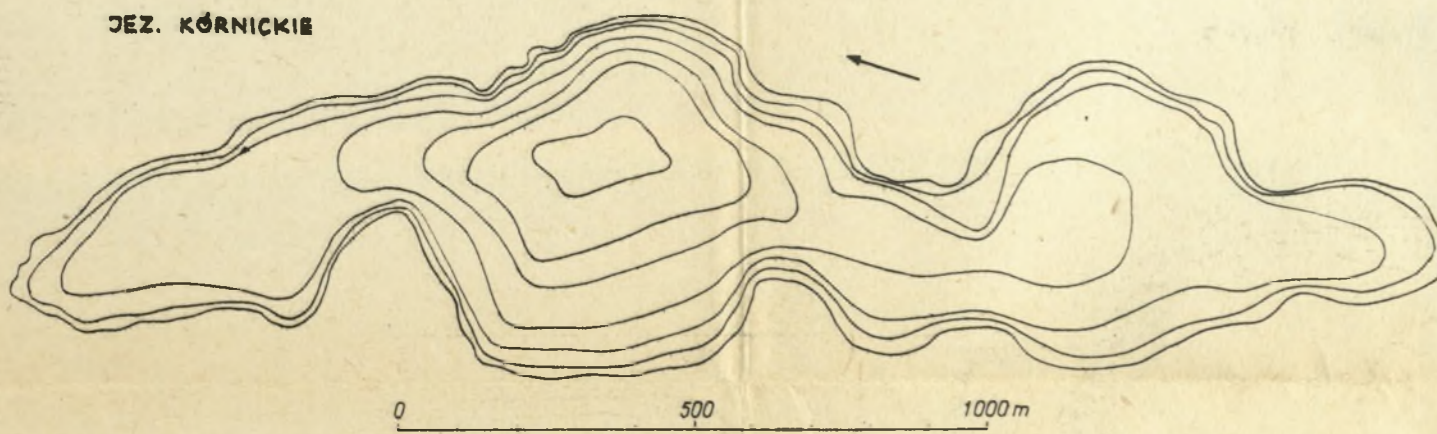
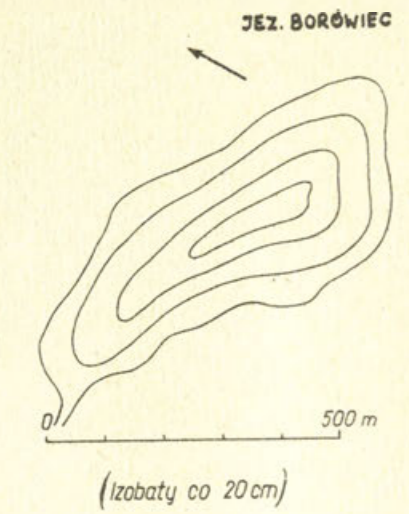
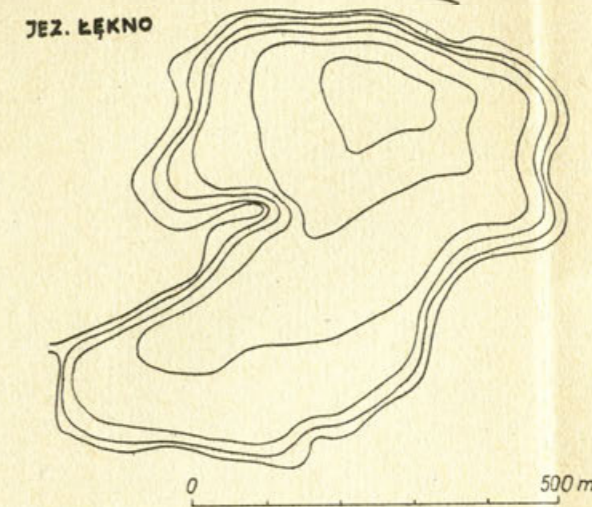
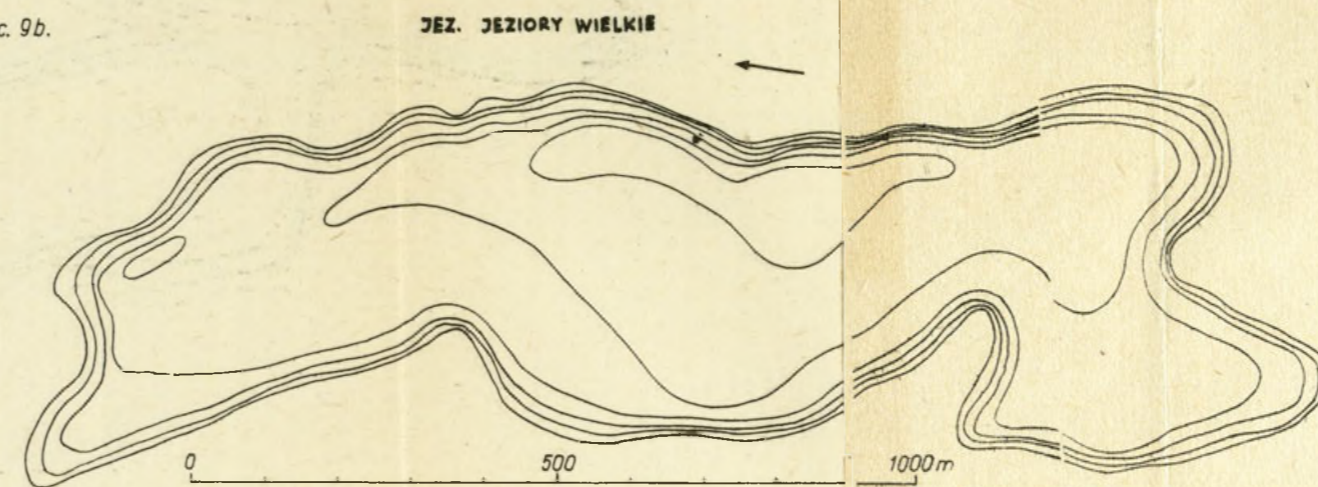
- Piaski, przeważnie fluwioglacjalne
- Iły warwowe
- Gliny morenowe, szare
- Iły poznańskie
- Węgiel brunatny, mioceni
- Iły i mułki mioceni
- Piaski mioceni
- Piaski glaukonitowe z kongrecjami manganowymi
- Kreda
- Ciek wodny
- Profil wiertniczy



Ryc. 9a. Plany batymetryczne jezior Kórnickich wg badań M. Kokocińskiego.

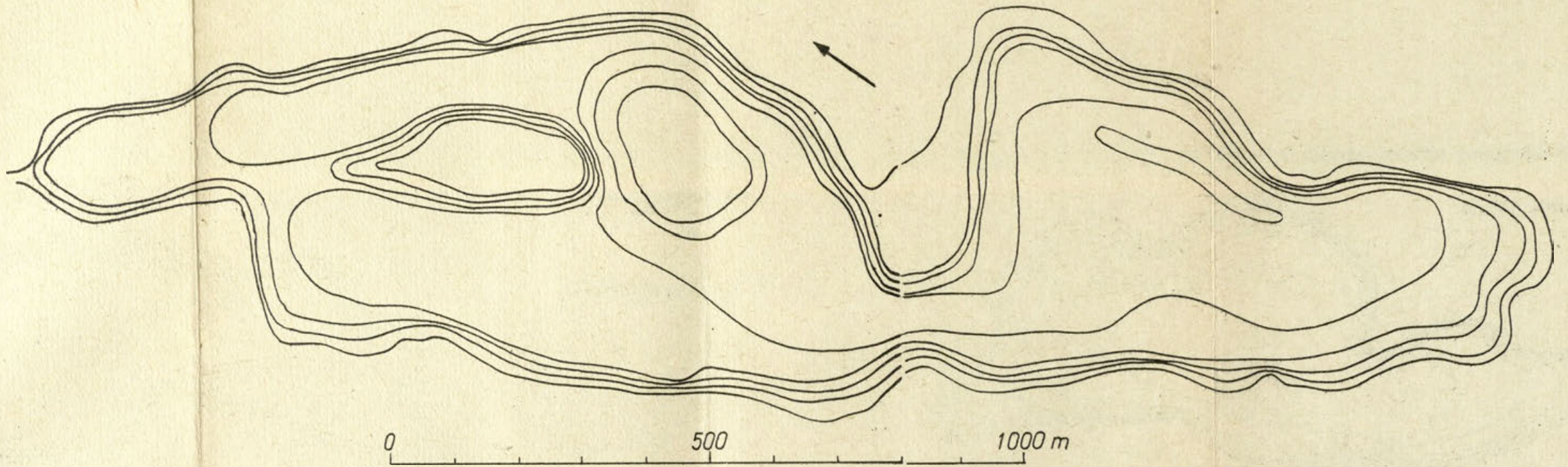


Ryc. 9b.

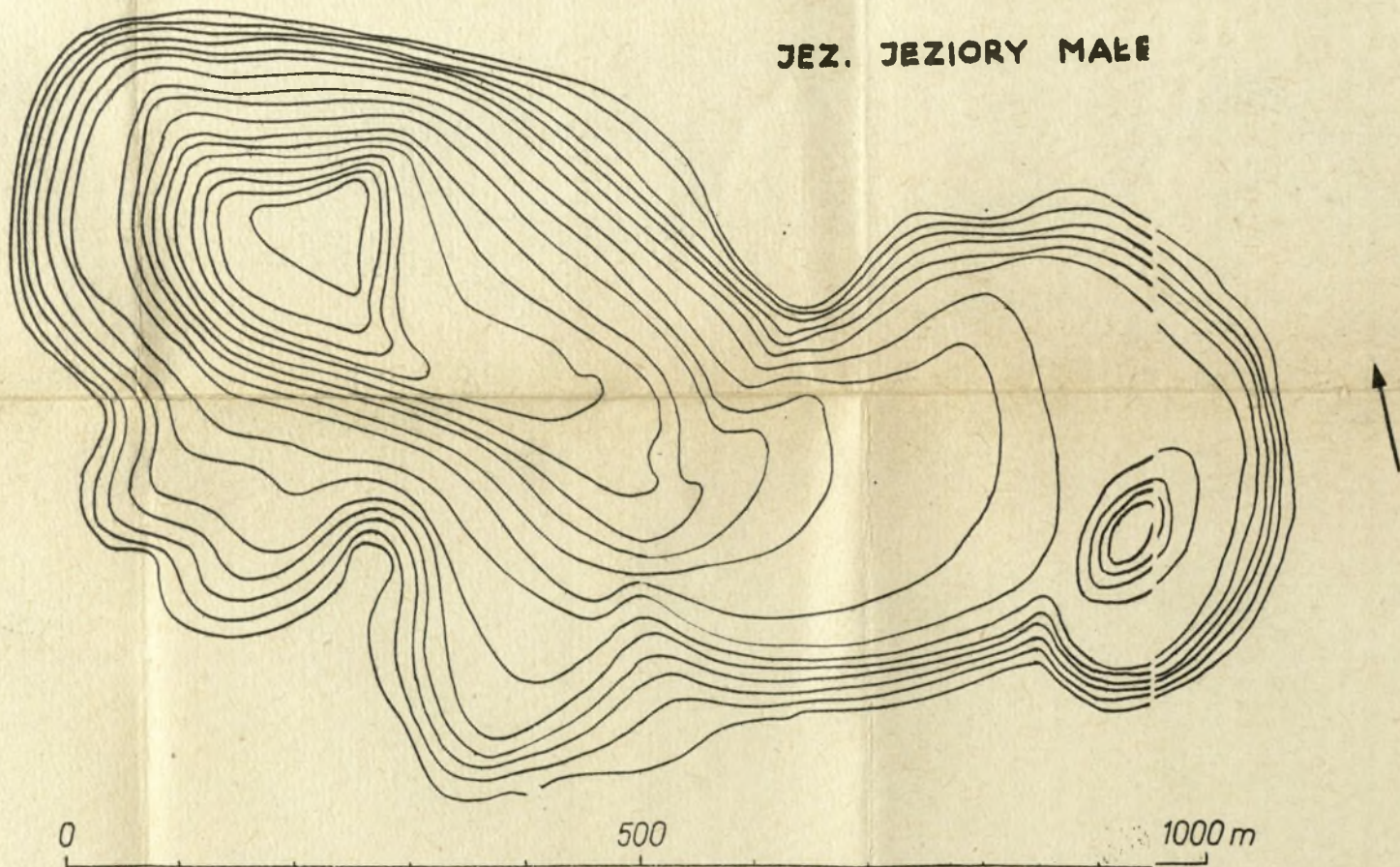


Ryc. 9c.

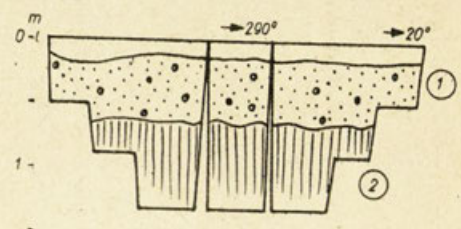
JEZ. RACZYŃSKIE



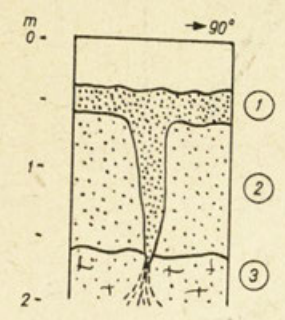
JEZ. JEZIORY MAŁE



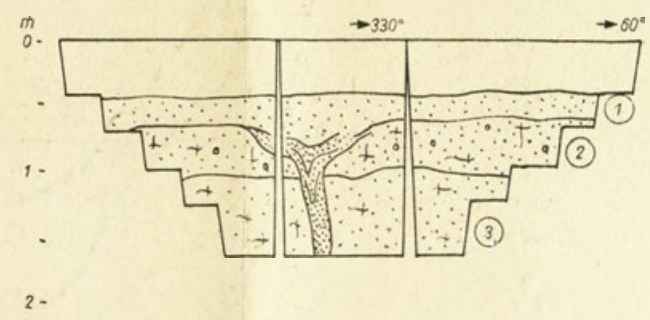
Ryc. 10. Czmoń



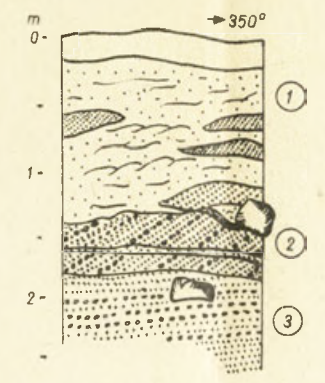
Ryc. 11. Koszuty



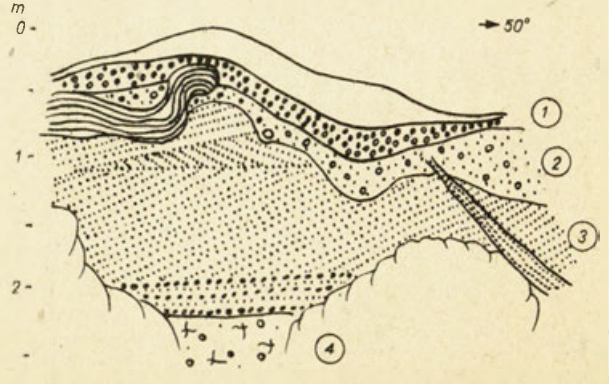
Ryc. 12. Trzebisławki



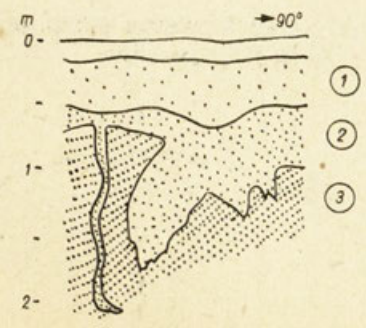
Ryc. 13. Śnieciska



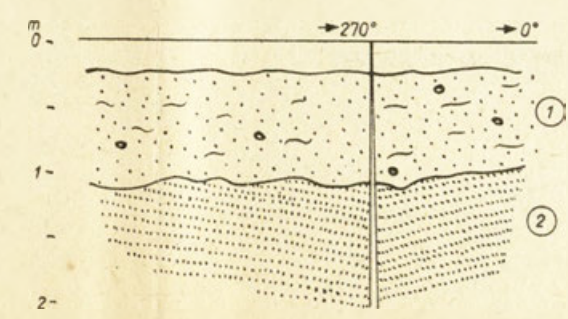
Ryc. 14. Śnieciska



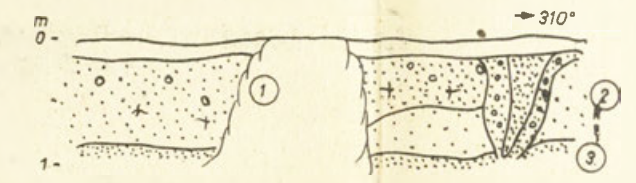
Ryc. 15. Zaniemyśl



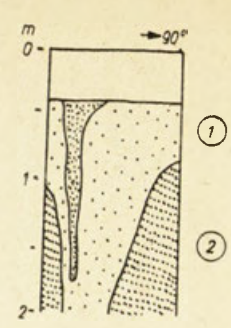
Ryc. 16. Świątniki



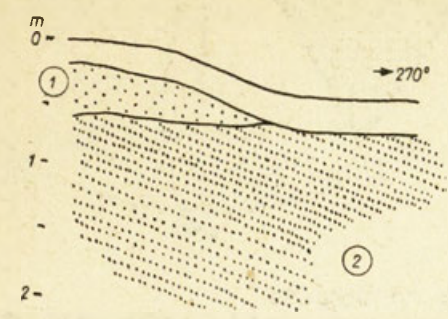
Ryc. 17. Bożydar



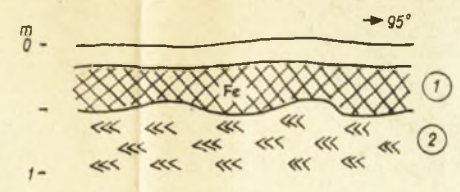
Ryc. 18. Borówiec



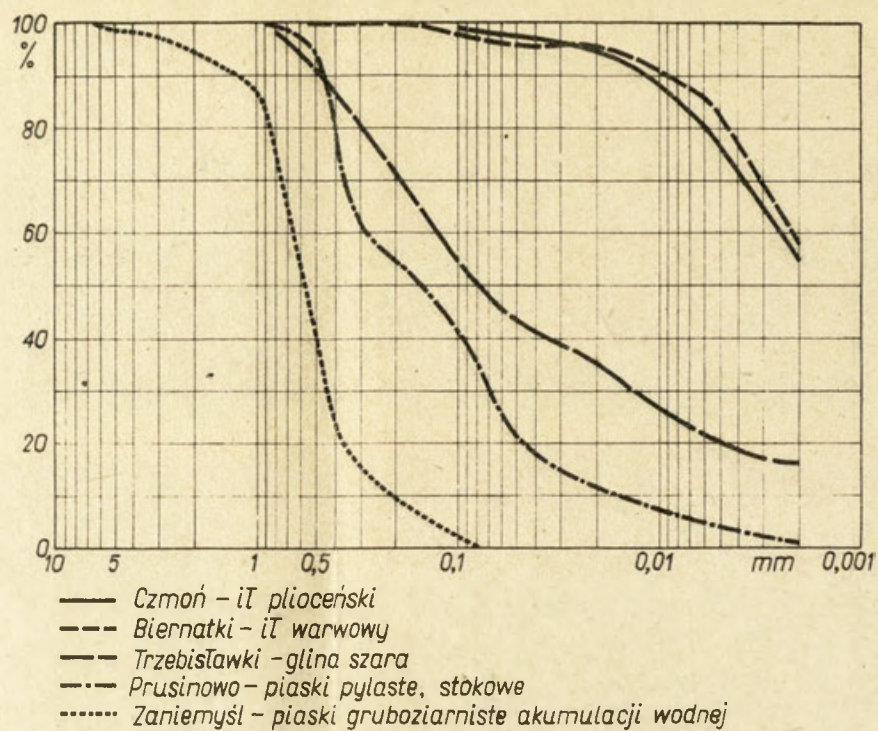
Ryc. 19. Czmoń



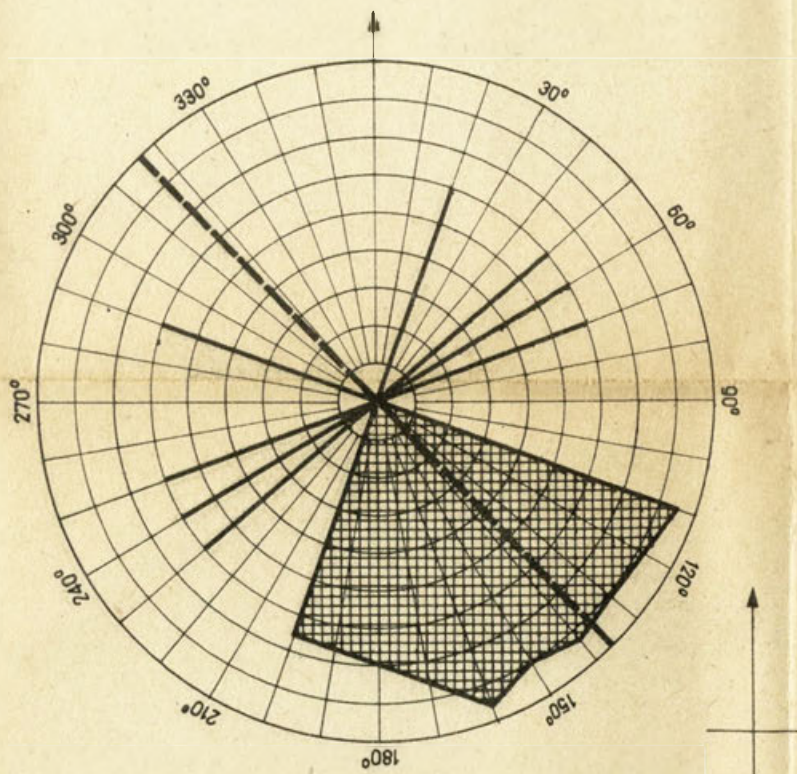
Ryc. 20. Czmoniec



Ryc. 21. Krzywe składu mechanicznego.

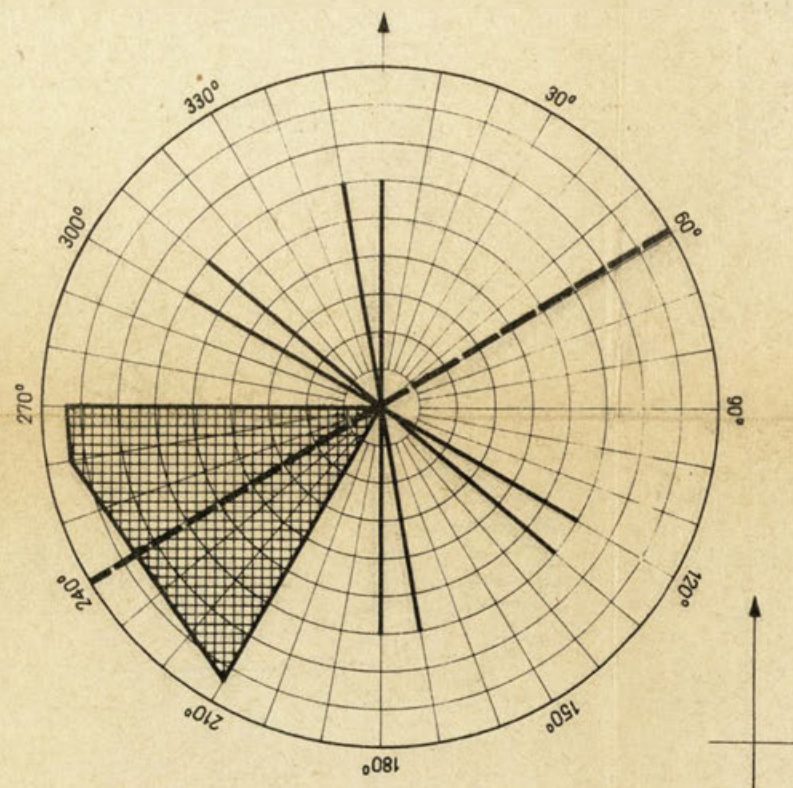


Ryc. 22. Zgodność osi morfologicznej obniżen denudacyjnych koło Śniecisk.



- 1 --- Oś morfologiczna
- 2 --- Biegi warstw piasków i żwirów w obniżeniach
- 3 [shaded area] Upady warstw piasków i żwirów w obniżeniach (w trzech odkrywkach)

Ryc. 23. Zgodność osi morfologicznej doliny wód roztopowych ze strukturą osadów.



- 1 --- Oś morfologiczna
- 2 --- Biegi warstw piasków w odkrywkach: Mieczewo i Świątniki
- 3 [shaded area] Upady warstw piasków w odkrywkach

**WYKAZ ZESZYTÓW
DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ**

za ostatnie lata

1959

- 1 PRACA ZBIOROWA — **Studia nad użytkowaniem ziemi w powiecie mragowskim** (materiały z badań w latach 1955—56). 6 ark., zł 7.—
- 2 PRACA ZBIOROWA — **Instrukcja szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi**, ark. 7, zł 7,—
- 3 PRACA ZBIOROWA — **Bibliografia zagadnień regionalizacji gospodarczej** (Bułgaria, Czechosłowacja, Polska, Związek Radziecki), ark. 2, zł 7.—
- 4 PRACA ZBIOROWA — **Instrukcja do zdjęcia hydrograficznego Polski** (wydanie poprawione), ark. 6, zł 7,—
- 5 T. LIJEWSKI — **Rozwój sieci kolejowej Polski**, art. 6, zł 7,—
- 6 PRACA ZBIOROWA — **Morfologia i hydrografia**, ark. 4, zł 7,—

1960

- 1 PRACA ZBIOROWA — **Wstępne wyniki badań nad użytkowaniem ziemi w powiatach gdańskim i myszkowskim**, 5 ark., zł 7.—
- 2 L. KOSIŃSKI — **Pochodzenie terytorialne ludności Ziemi Zachodnich w 1959 r.** s. 34 + 16 tabel nlb. + 16 map nlb., zł 7.—
- 3 J. KOSTROWICKI — **The Aims, Concept and Method of Polish Land Utilization Survey**, s. 43, zł 7.—
- 4 PRACA ZBIOROWA — **National Atlases — Sources, Bibliography, Articles**, s. 56, zł 7.—
- 5 K. WIT i Z. ZIEMOŃSKA — **Objaśnienia do mapy hydrograficznej Polski 1:50 000**. Arkusz M-34-100 B Zakopane, s. 105, zł 7,— (do użytku służbowego)
- 5a K. WIT i Z. ZIEMOŃSKA — **Hydrografia Tatr Zachodnich**. Objąśnienia do mapy hydrograficznej „Tatry Zachodnie” 1:50 000, s. 99 + mapa, zł 30.—
- 6 PRACA ZBIOROWA — **Użytkowanie ziemi w powiatach: Bielsk Podlaski, Wysokie Mazowieckie, Mragowo, Gdańsk, i Inowrocław**. Komunikaty przygotowane na konferencji w sprawie badań użytkowania ziemi, Warszawa 30.V.—8.VI.1960 (w jęz. rosyjskim — s. 113 i francuskim — s. 115, zł 7,—

1961

- 1 PRACA ZBIOROWA — **Klimat Hali Gąsienicowej**, tekst 20, 29 tabel, 44 ryc., zł 7.—
- 2 PRACA ZBIOROWA — **Z badań Stacji Naukowej IG PAN nad Jeziorom Mikołajskim**, s. 135 + nlb. 28 ryc. + mapa + 2 tab., zł 7.—
- 3 PRACA ZBIOROWA — **Materiały do geografii przemysłu Polski**, s. 245, zł 7.—
- 4 M. BOGACKI — **Objaśnienie do mapy geomorfologicznej 1:50 000** Arkusz N 34—92 Kolno, s. 50, zł 7.—
- 5 PRACA ZBIOROWA — **Materiały do Geografii Zaludnienia Polski i Czechosłowacji**
- 6 E. TOMASZEWSKI — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej 1:50 000** Arkusz N 33—143 — A KÓRNIK s. 50 + 1 tab. nlb., zł 7.— (do użytku służbowego)

Do nabycia:

w Dziale Wydawnictw Instytutu Geografii PAN
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30, pokój 12

PRACE GEOGRAFICZNE IG PAN *)

- 1 J. FLIS — *Kras gipsowy Niecki Nidziańskiej*, 1954, s. 78, zł 10,—
- 2 W. WALCZAK — *Pradolina Nysy i plejstocenijskie zmiany hydrograficzne na przedpolu Sudetów Wschodnich*, 1954, s. 51, zł 8,—
- 3 A. KRZYMOWSKA — *Franciszek Szwarcenberg-Czerny Profesor Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego (1847—1917)*, 1954, s. 69, zł 9,50
- 4 J. PASZYŃSKI — *Opady atmosferyczne dorzecza Odry i ich związek z hipsometrią i zalesieniem*. 1955, s. 90, zł 16,50
- 5 M. KIEŁCZEWSKA-ZALESKA — *O powstaniu i przeobrażeniu kształtów wsi Pomorza Gdańskiego*: M. BISKUP — *Osady na prawie Polskim na Pomorzu Gdańskim w pierwszej połowie XV w.* 1956, s. 224, zł 31,45
- 6 W. OKOŁOWICZ — *Geomorfologia okolic środkowej Wilki*. 1956, s. 68, zł 10,—
- 7 A. JAHN — *Wyżyna Lubelska, Rzeźba i czwartorzęd*. 1956, s. 460, zł 52,40
- 8 M. FLESZAR — *Studia z dziejów geografii ekonomicznej w Polsce od połowy XVIII w. do r. 1848*. 1956, s. 105, zł 20,—
s. 164, zł 32,—
- 9 PRACA ZBIOROWA — *Studia geograficzne nad aktywizacją małych miast*.
- 10 A. WERWICKI — *Białostocki okręg przemysłu włókienniczego do 1945 r.* 1957, 1957, s. 525, zł 72,—
- 11 L. STARKEL — *Rozwój morfologiczny progó Podgórze Karpackiego między Dębicą a Trzcianą*, 1957, s. 200 + 54 ilustr., zł 40,—
- 12 B. OLSZEWICZ — *Geografia polska w okresie Odrodzenia*. 1957, s. 62, zł 15,50
- 13 S. GILEWSKA — *Rozwój morfologiczny wschodniej części Wyżyny Miechowskiej*. 1958, s. 90 + 17 ilustr., zł 25,—
- 14 J. STASZEWSKI — *Vertical Distribution of World Population*. 1957. s. 116 + 1 tabl. nb., zł 40,—
- 15 K. ŁOMNIEWSKI — *Zalew Wiślany*. 1958, s. 106, zł 24,—
- 16 M. LITNERER — *Zmiany w rozmieszczeniu i strukturze ludności Polski Ludowej w latach 1946—1950*; B. WELPA — *Zagadnienie struktury wieku ludności Polski Ludowej w r. 1950*. 1955, s. 112, zł 20,—
- 18 A. KUKLIŃSKI — *Struktura przestrzenna przemysłu cegielnianego na Ziemiach Zachodnich w epoce kapitalizmu*. 1959, s. 156 + 19 wkładek, zł 49,—
- 19 Opracowanie zbiorowe pod kierunkiem J. Kondrackiego — *Z badań środowiska geograficznego w powiecie mrągowskim*. 1959, s. 132 + 6 wkładek (mapy), zł 45,—
- 20 J. TOBIASZ — *Wykorzystanie środowiska geograficznego dla hodowli w województwie białostockim*. 1959, s. 160 + 2 wkładki (mapy), zł 33,—
- Opracowanie zbiorowe — *Polskie nazewnictwo geograficzne świata*. 1959, s. 875, zł 135,—
- 21 A. KOWALSKA — *Paleomorfologia powierzchni podplejstocenijskiej niżowej części dorzecza Odry*. 1960, s. 75, zł 25,—
- 22 L. STARKEL — *Rozwój rzeźby Karpat fliszowych w holocenie*. 1960, s. 239, zł 78,—
- 23 K. BALIŃSKA-WUTTKE — *Geomorfologia obszaru między Skierniewicami a Rawą Mazowiecką*, 1960, s. 112, zł 43,50
- 24 A. WRÓBEL — *Województwo warszawskie. Studium ekonomicznej struktury regionalnej*. 1960, s. 140, zł 24,—
- 25 OPRACOWANIE ZBIOROWE — *Problems of Applied Geography*. 1961, s. 147 + wkładki (mapy).
- 26 J. GIEYSZTOR — *Studia hydrologiczne nad potokami tatrzańskimi*. 1961, s. 80 + 4 tabl., zł 26,—
- 27 OPRACOWANIE ZBIOROWE — *Problems of Economic Region* 1961, s. 360, zł 77,—
- 28 J. STASZEWSKI — *Die Verbreitung der Bevölkerung nach dem Abstand vom Meer*. 1961, s. 77 + tab., zł 20,—
- 29 R. GALON — *Morphology of the Note—Warta*. 1961, s. 129 + 2 mapy, zł 32,—
- 30 M. FLESZAR — *Geografia ekonomiczna w Polsce*. 1961

*) do nabycia w księgarniach Dom. Książki