

STRUKTURY KONGELIFLUKCYJNE W OKOLICACH ŁODZI

Zarys treści

W pobliżu wsi Wilanów pod Łodzią stwierdzono ciekawe struktury kongeliflukcyjne. Wyróżniono trzy rodzaje struktur: pakiety piaszczyste, formy wrzecionowate i plikacje. Genezę struktur przypisuje się procesom zachodzącym w strefie czynnej zmarzliny. Występowanie wzajemne struktur i sposób ułożenia w nich materiału nasuwają następujące wnioski morfologiczne: pokrywa kongeliflukcyjna zalega na stoku w formie lobu, nachylenie powierzchni kopalnej odpowiada w ogólnych zarysach nachyleniu powierzchni współczesnej oraz stwierdza się ubytek masy w partiach górnych stoku a gromadzenie się jej w części dolnej.

Od kilku lat znana jest pracownikom Zakładu Geografii Fizycznej Uniwersytetu Łódzkiego odkrywka w północno-wschodniej części miasta Łodzi w pobliżu wsi Wilanów, położona niedaleko szosy Łódź — Łowicz — Warszawa. Jeszcze w 1950 roku stwierdzono w niej bardzo ciekawe struktury peryglacjalne typu kongeliflukcji (6).

W ramach prac badawczych Zakładu nad zagadnieniem peryglacjalnych ruchów mas w okresie lata 1954 roku stanowisko to zbadano dokładniej. Niezależnie od istniejącego odsłonięcia odkrywkowego wykonano w pobliżu szereg wkopów do głębokości 3 m. Wkopy te pozwoliły zorientować się lepiej w sposobie zalegania strefy zaburzonej i wyciągnąć pewne wnioski. Najwięcej materiału dostarczyła odkrywka główna, wobec tego ograniczono się przede wszystkim do opisu i analizy materiału tego odsłonięcia, największego na badanym obszarze.

Odkrywka znajduje się na północno-zachodnim stoku wysoczyzny i posiada odsłonięte dwie ściany. Dłuższa (około 40 m) przebiega wzdłuż stoku z południowego wschodu na północny zachód, krótsza ściana (około 10 m) jest prostopadła do tego kierunku. Nachylenie stoku waha się w granicach od 3° do 5° . Została tu odsłonięta cała seria zaburzona, której miąższość nie przekracza 2,5 m. W ścianie dłuższej pogłębiono w kilku miejscach odkrywkę do głębokości 5,5 m, docierając w ten sposób do skały podłoża.

Podłoże, na którym spoczywa seria kongeliflukcyjna, stanowią piaski i drobne żwirki z glazikami. Materiał ten na głębokości około 3 m wykazuje niewyraźne warstwowanie i spękania. Ku górze warstwowanie zanika, zjawiają się żółtawe bezstrukturalne piaski z glazikami i smugami brązowego piasku orszynowego. Strefę nadległą budują osady kongeliflukcyjne.

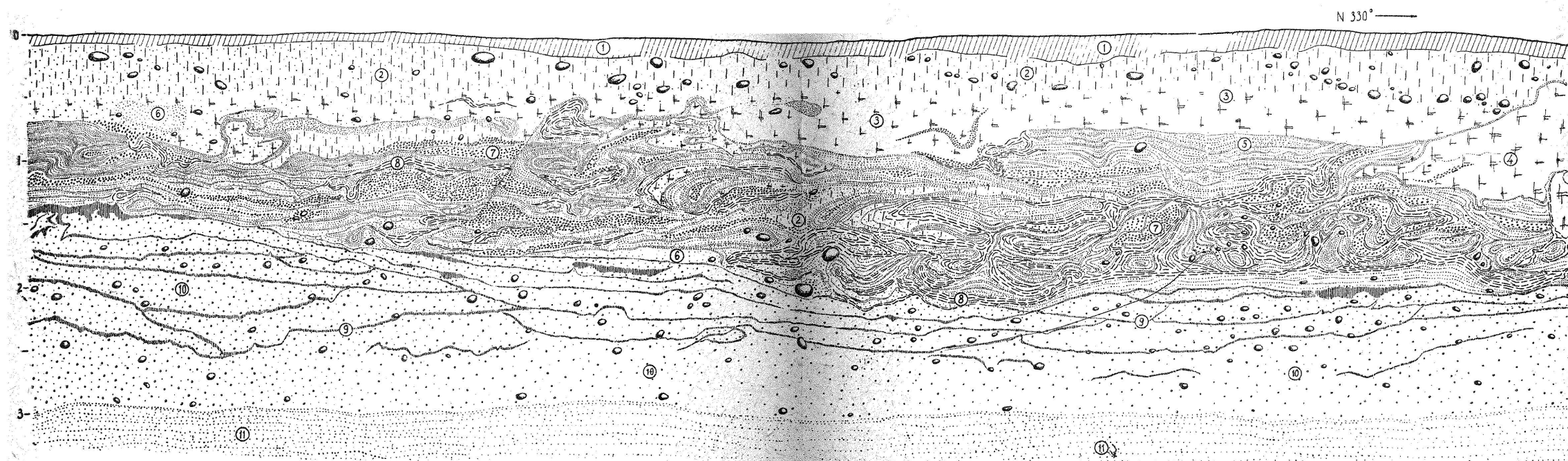


Fig. 1. Wilanów. Struktury kongeliflukcyjne w rzucie pionowym

1. gleba; 2. bezstrukturalne piaski pylaste z glazami; 2a. glazy; 3. spieczona glina jasnobrązowa; 4. glina brązowa; 5. piaski średnioziarniste i grube żółtopomarańczowe; 6. piaski drobne jasnożółte i pomarańczowe; 7. żwirek drobny rdzawożółty; 8. mułek spieczony; 9. warstwy piasku zorsztynizowanego ciemnobrązowego; 10. piasek i żwirek z glazkami jasnożółty; 11. piasek o bardzo niskim warstwowaniu

ścianę odkrywki z widocznymi na niej pakietami piasku przedstawia rysunek (fig. 2). Pakiety piasku wykazują dużą różnorodność. Najczęściej przybierają one postać zdeformowanych i poszarpanych soczewek. Soczewki takie posiadają niekiedy długie językowate odgałęzienia. Drugą również dość częstą formą występowania pakietów są zwarte bryły piaszczyste. Pakiety otacza zwykle duża ilość głazów różnej wielkości.

Na ścianie odkrywki można zauważyć także formy przypominające kształtem wrzeciona (fot. 2). Wyróżniamy w nich gruby trzon półkolisty i daleko wyciągnięty w kierunku nachylenia stoku język. Wnętrze formy wrzecionowatej wypełnia materiał gruby, piasek, względnie żwirzek otoczony nakładającymi się koncentrycznie warstwami materiału drob-

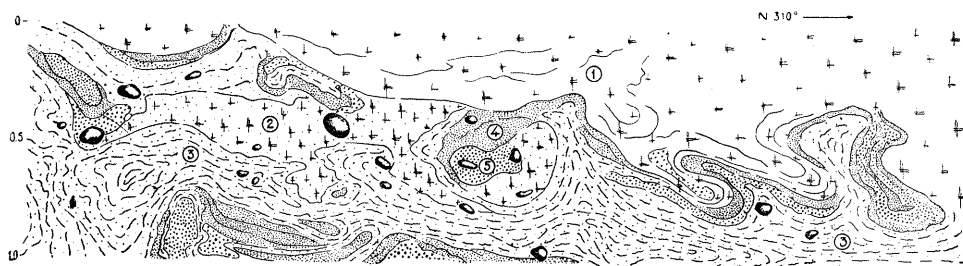


Fig. 3. Struktury kongeliflukcyjne w rzucie poziomym

1. glina; 2. piasek gliniasty koloru brązowego; 3. piasek średnioziarnisty z dużą ilością części mułkowatych, żółty; 4. piasek średnioziarnisty ciemnożółty; 5. piasek żwirkowy rdzawożółty

noziarnistego, drobnych piasków, piasków mułkowatych lub silnie spiaszczonej gliny. Koncentryczne ułożenie materiału potwierdza rzut poziomy (fig. 3, fot. 3) przecinający trzon formy wrzecionowatej w miejscu największego zgrubienia. Formy te przypominają struktury nazwane przez A. J a h n a (10) soliflukcją walcową.

Pozostaje do omówienia jeszcze jeden typ struktur. Rysują się one na ścianie odkrywki i ścianach wykopów w postaci wygiętych, przechylonych lub spiętrzonych warstw i warstewek. Układy te posiadają często charakter ciągły, niekiedy jednak są poprzerywane. Poza tym występują obok nich sfałdowane, bardzo cienkie soczewki. Fałdki, soczewki i warstewki buduje materiał gruboziarnisty (piaski i żwirki) z domieszką części mułkowatych, czasem czysty mułek i spiaszczona glina. Jest to typ struktur, który należałoby podciągnąć pod kategorię określaną w literaturze jako plikacje (fig. 4, fot. 4).

Niezależnie od opisanych struktur występują tu większe i mniejsze płaty gliny wykazujące również zaburzenia. Zaburzenia w kierunku stropu wygasają. Nad osadami kongeliflukcyjnymi zalegają bezstrukturalne piaski pylaste z głazami o miąższości nie przekraczającej 0,5 m.

Na badanym obszarze występuje duża ilość głazów różnej wielkości. Często znajduje się głazy silnie zwiertzałe, które kruszą się w rękę i rozpadają. W przekroju pionowym i poziomym odkrywki głazy zwiertzałe rysują się w postaci rozwalcowanych i roztartych smug podkreślających drogi spływu materiału. O udziale głazów w ruchu całego materiału

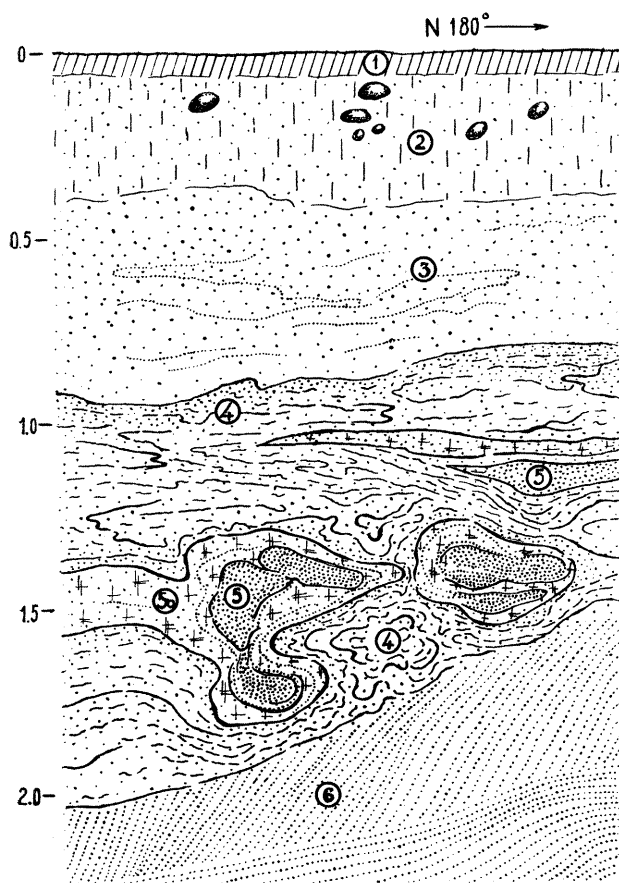


Fig. 4. Struktura kongeliflukcyjna z plikacjami, w profilu pionowym

1. gleba; 2. piaski pylaste z głazami; 3. piaski średnioziarniste i drobne ciemnożółte; 4. mułek spiaszczony jasnoszary; 5. piasek średnioziarnisty żółty; 5a. piasek drobny gliniasty jasnobrązowy; 6. piaski różnoziarniste warstwowane

strefie zmarzliny działały intensywne procesy grawitacyjnego płynięcia odtajającego i przesyconego wodą gruntu. Procesy te doprowadziły do przekształcenia poprzedniego układu materiału i wytworzyły nowy, swoisty układ strukturalny wyraźnie zapisany na ścianach naszych odsłonięć.

świadczy także inny fakt. Wśród wydobytych i pomierzonych około 800 kamieni większą część stanowiły okazy wychylone do góry. Są to kamienie o kształcie wydłużonym ustawione prostopadle do powierzchni stoku, z lekkim przechyleniem osi dłuższej w kierunku nachylenia terenu, czyli w kierunku odbywającego się niegdyś ruchu.

Czas powstania opisanych struktur należy wiązać z maksimum zlodowacenia bałtyckiego, kiedy w strefie peryferycznej przed czołem lądolodu wytworzyły się stosunki peryglacjalne. W zasięgu peryglacjalnych warunków klimatycznych znalazł się obszar podłódzki.

Sezonowe odmarzanie gruntu sięgało tylko do pewnej głębokości, a niżej zalegała wieczna zmarzlina. W czynnej

Zmarznięte podłoże, po którym odbywał się ruch postępowy rozstającej się masy z jednej strony stanowiło powierzchnię poślizgu, z drugiej zaś powierzchnia ta nie była gładką i równą, lecz posiadała zagłębienia i wypukłości, które hamowały ruch. Płynąca masa omijała te przeszkody, dzieliła się na języki, spiętrzała, opływała, lub przewalała się przez nie.

W ten sposób doszło do powstania opisanych wyżej spiętrzeń, języków i sfałdowań materiału.

Pokrywa darniowa działała także hamująco na ruch (8). Przy sprzyjających warunkach dochodziło do przerywania, rozszarpywania pokrywy darniowej i wylewania się masy mineralnej na powierzchnię. Wraz z odtajalą masą płynęły często pakiety zmarzniętego materiału z wiążącą je darnią. Tą drogą można wytłumaczyć istniejące w odkrywcach różnokształtne pakiety piasku (3).

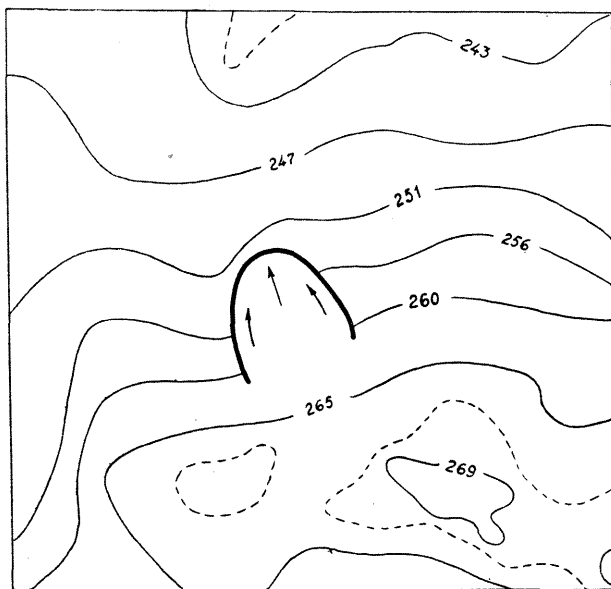


Fig. 5. Wilanów. Lob kongeliflukcyjny

Ze względu na różnorodność materiału występującego na obszarze pod Wilanowem (piaski, żwirki, mułki) należy sądzić, że ruch materiału był tu bardzo zróżnicowany. Niejednakowa szybkość poruszania się oddzielnych partii pozostawiła zapis w postaci koncentrycznych smug materiału drobnego otaczających zwykle jakieś jądro zbudowane z materiału o frakcji grubszej, albo zachodzących na siebie dachówkowato warstw i warstewek.

Stopniowe ocieplenie się klimatu doprowadziło do pogorszenia się warunków sprzyjających ruchom mas. Dotyczy to zwłaszcza obszarów o słabym nachyleniu. Stąd górna seria materiału w naszych przekrojach reprezentowana przez piaski pylaste z gładzikami i gładzami nie wykazuje śladów zaburzeń, lecz nosi charakter miejscowej strefy wietrzeniowej.

Analiza ułożenia materiału pozwala wyciągnąć wnioski co do kierunku ruchu mas. Języki spływowe, wyciągnięte końce form wrzecionowa-

tych, nachylenia poszczególnych warstw oraz ułożenie głazów mówią o odbywającym się ruchu w kierunku północno zachodnim i północnym, czyli zgodnym z nachyleniem powierzchni współczesnej. Wobec tego można sądzić, że współczesne nachylenie stoków odpowiada w ogólnych zarysach nachyleniu powierzchni kopalnej.

Następne zagadnienie to sprawa występowania zaburzeń kongeliflukcyjnych na badanym obszarze. Na podstawie szeregu wykopów ustalono występowanie struktur kongeliflukcyjnych na stoku z chłodną ekspozycją, brak ich natomiast na stokach z ekspozycją ciepłą. Wchodzą tu w grę niewątpliwie stosunki mikroklimatyczne. Sprawa ta wymaga jeszcze dalszych badań.

Stwierdzono także, że osady kongeliflukcyjne zalegają na stoku w formie lobu wyciągniętego w kierunku nachylenia obszaru, mniej więcej zgodnie z przebiegiem poziomic (fig. 5). Lob ten buduje materiał, który wywędrował z miejsc położonych wyżej i spłynął po stoku osadzając się w partiach niższych. Miąższość lobu kongeliflukcyjnego wzrasta w kierunku jego czoła. Mamy więc tutaj potwierdzony ubytek masy w górnej części stoku i narastanie jej w części dolnej, czyli u czoła lobu kongeliflukcyjnego, co w konsekwencji doprowadziło do częściowego obniżenia formy pierwotnej obszaru.

Literatura

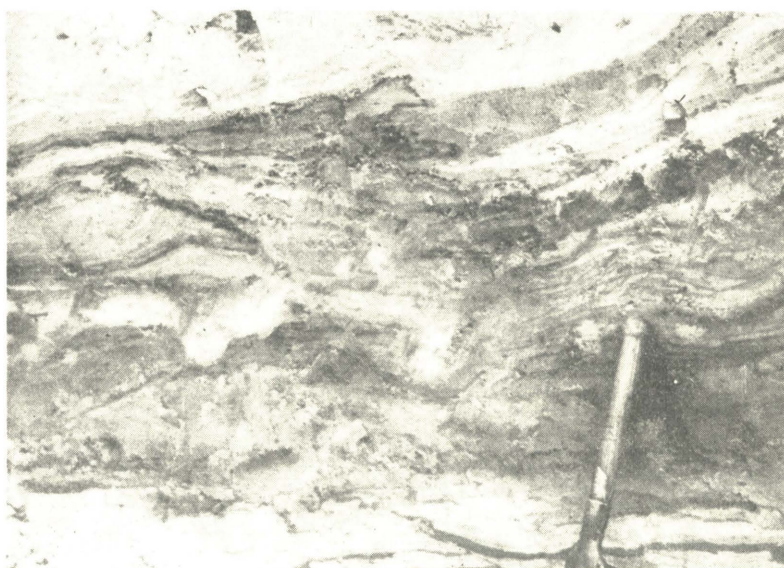
1. Andersson J. G. — Solifluction, a component of subaerial denudation. *Jour. Geol.*, vol. 14, 1906.
2. Bac St. — Ruchy warstw gleby wskutek zamarzania i tajania. *Wiad. Śl. Hydr.-Met.*, 1950.
3. Beskow G. — Erdfließen und Strukturboden der Hochgebirge im Licht der Frosthebung. *Geol. Fören. i Stockholm Förhandl.*, Bd. 52, 1930.
4. Büdel J. — Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas im gletscherfreien Gebiet. *Geol. Rundschau*, Bd. 34, 1944.
5. Dylik J. — Peryglacialne struktury w plejstocenie środkowej Polski (summary: Periglacial structures in the Pleistocene deposits of Middle Poland). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 66, 1952.
6. Dylik J. — Pierwsza wiadomość o utworach pokrywowych w środkowej Polsce (summary: First report on covering deposits in Middle Poland). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 68, 1952.
7. Dylik J. — O peryglacialnym charakterze rzeźby środkowej Polski (résumé: Du caractère périglaciaire de la Pologne centrale). *Acta Geogr. Univ. Lodz.*, nr 4, Łódzkie Tow. Naukowe, Łódź 1953.
8. Grigoriew A. A. — Subarktika (The Sub Arctica). Akad. Nauk SSSR, 1946.
9. Högbom B. — Über die geologische Bedeutung des Frostes. *Bull. Geol. Institut. Upsala*, vol. 12, 1914.

10. Jahn A. — Zjawiska krioturbacyjne współczesnej i plejstocenijskiej strefy peryglacialnej (summary: Cryoturbate phenomena of the contemporary and of the Pleistocene periglacial zone). *Acta Geol. Polonica*, vol. 2, 1951.
11. Klimaszewski M. — Polskie Karpaty Zachodnie w okresie dyluwialnym (Polish West Carpathian during Ice age). *Prace Wrocł. Tow. Nauk.*, Ser. B, nr 7, 1948.
12. Klimaszewski M., Szafer W., Szafran Br., Urbanowski J. — Flora dryasowa w Krościenku nad Dunajcem (summary: The dryas flora of Krościenko on the river Dunajec). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 24, 1950.
13. Paterson T. T. — The effects of frost action and solifluction around Baffin Bay and in the Cambridge district. *Quart. Jour. Geol. Soc. London*, vol. 96, 1940.
14. Penck W. — *Morphologische Analyse*. Stuttgart 1924.
15. Sawicki L. — Warunki klimatyczne akumulacji lessu młodszego w świetle wyników badań stratygraficznych stanowiska paleolitycznego na Zwierzyńcu w Krakowie (résumé: Les conditions climatiques de la période de l'accumulation du loess supérieur aux environs de Cracovie). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 66, 1952.
16. Troll C. — Die Formen der Solifluktion und die periglaziale Bodenabtragung. *Erdkunde*, Bd. 1, 1947.



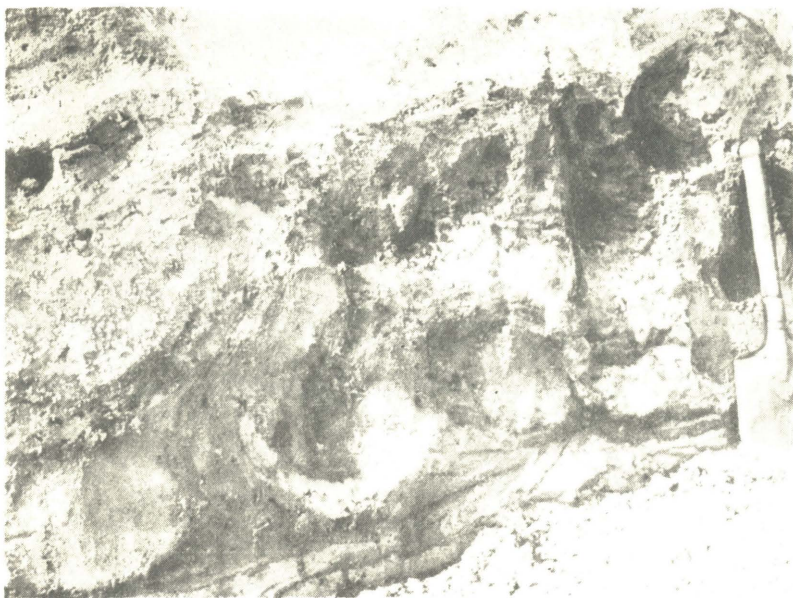
fot. autor, 1954

Fot. 3. Struktury kongeliflukcyjne w rzucie poziomym



fot. autor, 1954

Fot. 4. Wilanów. Struktury kongeliflukcyjne typu plikacji



fot. autorka, 1954

Fot. 1. Wilanów. Pakiety kongeliflukcyjne



fot. autorka, 1954

Fot. 2. Wrzeciono kongeliflukcyjne

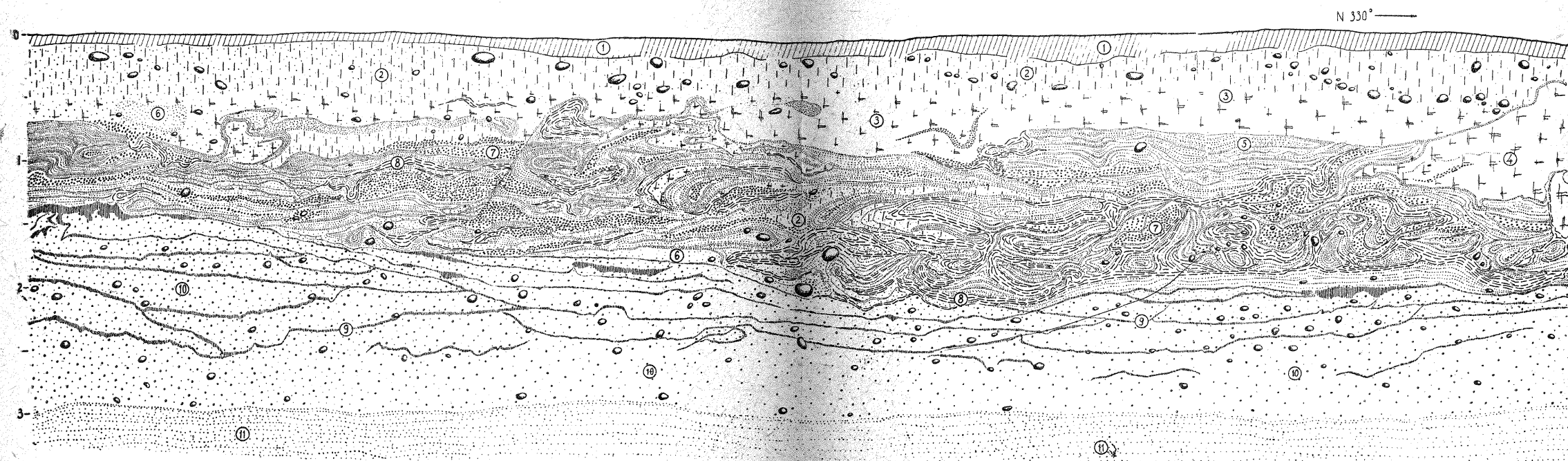


Fig. 1. Wilanów. Struktury kongeliflukcyjne w rzucie pionowym

1. gleba; 2. bezstrukturalne piaski pylaste z głazami; 2a. głazy; 3. spieczona glina jasnobrązowa; 4. glina brązowa; 5. piaski średnioziarniste i grube żółtopomarańczowe; 6. piaski drobne jasnożółte i pomarańczowe; 7. żwirek drobny rdzawożółty; 8. mułek spieczony; 9. warstwy piasku zorsztynizowanego ciemnobrązowego; 10. piasek i żwirek z głazikami jasnożółty; 11. piasek o bardzo nikiłym warstwowaniu