

WPLYW JEDNOSTEK MORFOGENETYCZNYCH NA WARUNKI
HYDROGEOLOGICZNE W DOLINIE RZEKI NURZEC

Tomasz Falkowski

Wydział Melioracji Wodnych SGGW-AR w Warszawie
Katedra Technologii Prac Melioracyjnych Hydrogeologii
i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę

Kierownik: doc. dr hab. J. Sokołowski

WSTĘP

Warunki hydrogeologiczne w dolnie rzecznej są zależne od:

- a) budowy geologicznej i wynikających stąd warunków hydrogeologicznych zlewni podziemnej badanej rzeki, oraz
- b) genezy samej doliny, której obraz dają występujące w niej, a także w jej sąsiedztwie jednostki morfogenetyczne.

Celem pracy było rozpoznanie zróżnicowania genetycznego poszczególnych odcinków doliny Nurca, jako czynnika dokumentującego odmienność budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych. Do tego celu podzielono dolinę na różne genetycznie odcinki i dokonano analizy geomorfologicznej wybranych, charakterystycznych ich fragmentów, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów nadmiernie uwilgotnionych. Podział doliny porównano wstępnie z warunkami hydrogeologicznymi całej zlewni i doliny Nurca, posiłkując się szczegółowymi opracowaniami wykonanymi dla tych obszarów [1, 2, 5]. W opisie pominięto problem zasilania doliny wodami ze zlewni. Obszar zlewni rzeki Nurzec należy do województw białostockiego i łomżyńskiego. Według regionalizacji podanej przez Kondrackiego [3] jest to obszar Wysoczyzny Bielskiej i Wysokomazowieckiej. Nurzec według „Szczegółowego podziału dorzecza Wisły” [6] jest rzeką trzeciego rzędu, o długości 99 km. Powierzchnia zlewni wynosi 2072,98 km².

ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH ZLEWNI
RZEKI NURZEC

B u d o w a g e o l o g i c z n a. Powierzchnia podczwartorzędowa na obszarze zlewni rzeki Nurzec ma ogólnie charakter denudacyjnej [2]. Wśród osadów stanowiących podłoże czwartorzędu przeważają

trzeciorzędowe iły, mułki, mułowce i piaski z wkładkami węgla brunatnego. Nasiloną erozja we wczesnym plejstocenie spowodowała powstanie obniżeń o charakterze dolinnym, a także stosunkowo płaskich równin denudacyjnych. Erozyjno-denudacyjna rzeźba podłoża modyfikowana była późniejszymi procesami glacitektonicznymi. Deniwelacje w obrębie powierzchni podczwartorzędowej dochodzą do 70 m.

Miąższość osadów czwartorzędowych jest zróżnicowana, wzrasta z południa na północ i wynosi przeciętnie 90-100 m. Zgodnie z poglądami Różyckiego, rozwiniętymi przez Straszewską [7], zlodowacenie podlaskie, pierwsze na terenie zlewni Nurca, pozostawiło szarą glinę zwałową z dużą ilością żwirów. Okres interglacjału kromerskiego zaznaczył się na omawianym terenie działalnością rzeczną - erozją i akumulacją piasków średnio-, drobnoziarnistych i pylastych o miąższości do 34 m. Transgresja lądolodu zlodowacenia południowopolskiego spowodowała akumulację piasków drobnoziarnistych i pylastych, przechodzących w iły warwowe. Utwory te cechują się zmienną miąższością, dochodzącą do 16 m. Osady zastoiskowe przykryte są gliną zwałową stadiału starszego o miąższości od kilku do około 20 m. W otworze w Szeszyłach na glinie tej leżą interstadialne osady zastoiskowe, piaski pylaste przechodzące w mułki z wkładkami ilastymi o miąższości 4,8 m. Lądolód stadiału starszego pozostawił glinę zwałową szarą, stanowiącą na całym niemal terenie poziom ciągły, o stwierdzonych miąższościach od 5,3 m do 18 m. Profil osadów zlodowacenia południowopolskiego zamykają występujące lokalnie osady zastoiskowe.

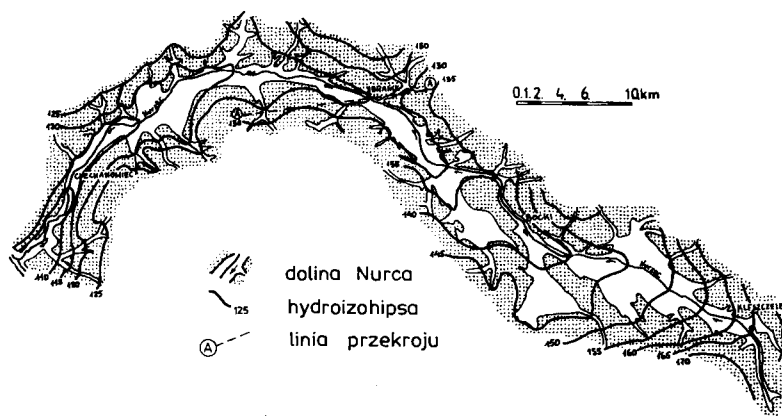
Interglacjał wielki zaznaczył się na omawianym obszarze erozją wglębną, nawiązującą w znacznym stopniu do sieci starszych obciążen, oraz akumulacją osadów piaszczysto-żwirowych o miąższości do 15 m.

Osady zlodowacenia środkowopolskiego to glina zwałowa stadiału maksymalnego, stanowiąca poziom ciągły (miąższość około 10 m), piaski i żwiry interstadiału Pilicy, występująca na powierzchni glina stadiału mazowiecko-podlaskiego (maksymalnie 20 m miąższości) oraz wykazujące dużą różnorodność osady fluwioglacjalne i jeziorne, z okresu deglacjacji lądolodu, zajmujące znaczną część szeroko rozumianej doliny Nurca. Wahania zasięgu czoła lądolodu zaznaczyły się na południe od doliny powstaniem strefy czołowomorenowej.

Interglacjał emski był okresem akumulacji rzecznej i jeziornej.

W okresie zlodowacenia północnopolskiego omawiany teren znajdował się w zasięgu strefy peryglacjalnej i podlegał intensywnemu niszczeniu. U schyłku tego zlodowacenia nastąpiło natężenie działalności eolicznej. Holocenijskie osady w dolinie Nurca to piaski, żwiry rzeczne i mady, torfy oraz piaski wydymowe.

Warunki hydrogeologiczne. Analiza przekrojów hydrogeologicznych [2] pozwala wydzielić na terenie zlewni Nurca ogólnie trzy poziomy wodonośne (w utworach czwartorzędowych) (rys. 1, 2).

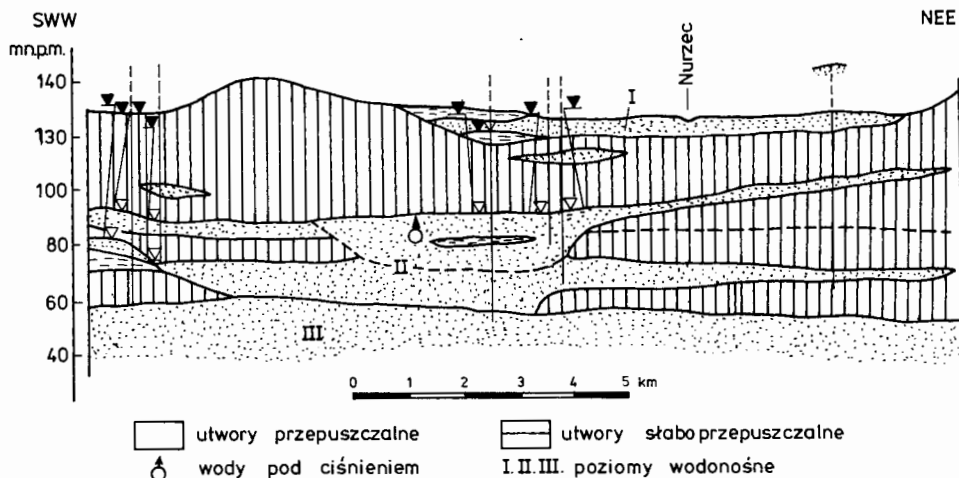


Rys. 1. Mapa hydroizohips poziomu przypowierzchniowego (I)

Najniższy, III poziom stanowią piaski i żwiry fluwioglacjalne zlodowacenia podlaskiego, rzeczne utwory interglacjalnego kromerskiego i piaszczysto-żwirowe osady z anaglacjalnej części zlodowacenia południowopolskiego. Rzędne tego poziomu zawierają się w granicach od około 10 m n.p.m. do 50-80 m n.p.m. Największe miąższości utworów wodonośnych wchodzących w skład III poziomu mają strefy interglacjalnych dolin kopalnych (40-60). Najwyższe wartości ciśnień hydrostatycznych zarejestrowano w okolicach Kleszczeli (górnny bieg rzeki) - 160 m n.p.m. W biegu środkowym, w okolicach Brańska wynosi ono 130 m n.p.m., a w strefie ujściowej - około 110 m n.p.m. Wartości te są nieco niższe bądź odpowiadają wartościom rzędnych poziomu terenu doliny Nurca.

Najważniejszym poziomem w obrębie zlewni rzeki Nurzec jest, dość złożony, poziom II [2]. W jego skład wchodzi piaski i żwiry rzecz-

ne interglacjalu wielkiego oraz utwory fluwioglacjalne interstadialu mazowiecko-podlaskiego. W niektórych rejonach zlewni jest to poziom nieciągły. Rzędne stropu zawierają się w przedziale 100-120 m n.p.m., a spągu 60-80 m n.p.m. (rys. 2). Rzędne zwierciadła piezometrycznego tej warstwy mieszczą się w granicach 110-160 m n.p.m. i są z reguły wyższe niż rzędne powierzchni doliny.



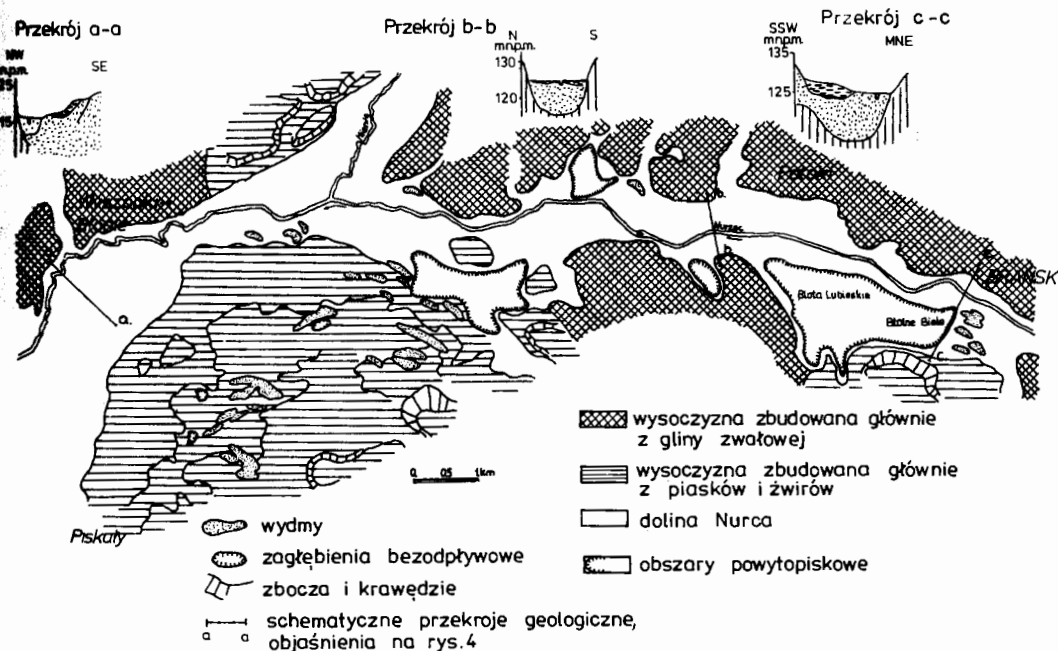
Rys. 2. Przekrój hydrogeologiczny A-A wg H. Bieniaszewskiej, C. Nowakowskiego [2], fragment

Najbardziej zróżnicowanym poziomem wodonośnym w obrębie omawianej zlewni jest poziom I - przypowierzchniowy, który tworzą osady fluwioglacjalne zlodowacenia środkowopolskiego, a także utwory rzeczne doliny Nurca i jego dopływów (rys. 2).

Zasilanie rzeki wodami II poziomu jest największe w dolnym biegu, a najmniejsze - w biegu górnym. Więż hydrauliczna między poziomami III i II realizuje się za pomocą przesączania przez utwory słabo przepuszczalne, a także w rejonach głębokich wcięć dolin interglacjalu wielkiego, stanowiących okna hydrogeologiczne.

JEDNOSTKI MORFOGENETYCZNE W DOLINIE RZEKI NURZEC

Postój lądolodu na linii obecnej doliny Nurca spowodował powstanie przegłębień glacitektonicznych, w których mógł utrzymywać się martwy lód. Tylko obecnością martwego lodu można wytłumaczyć występowanie w dolinie Nurca rozległych, często pozbawionych odpływu po-

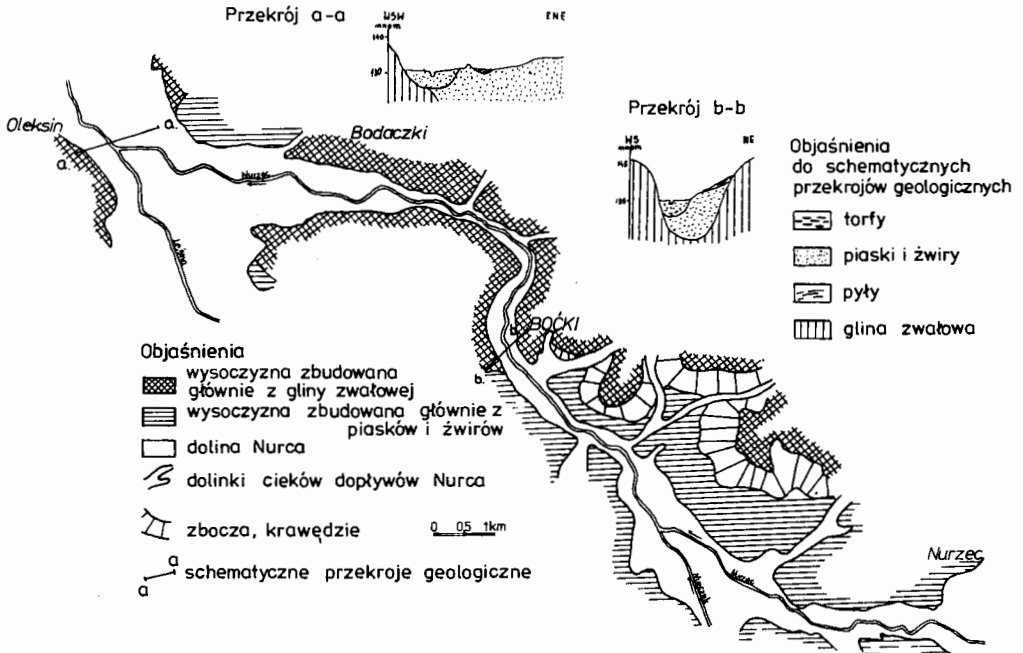


Rys. 3. Szkic geomorfologiczny doliny Nurca, odcinek Brańsk-Piskulły

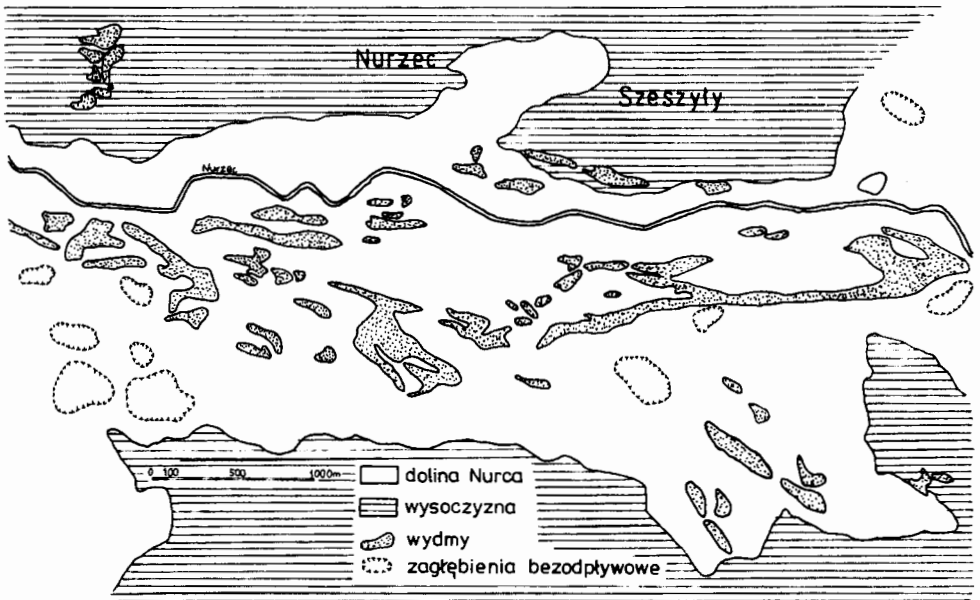
wierzchni (wytopisk), a także sąsiedowanie z nimi wysoko położonych poziomów piaszczysto-żwirowych. W okolicach Brańska, w sąsiedztwie takiego powytopiskowego obniżenia (Błotne Biele, Błota Lubieskie), występuje wysoko położona listwa osadów fluwioglacjalnych. Różnica wysokości obu tych powierzchni wynosi 10-12 m (rys. 3). Sytuacji tej nie należy łączyć z erozją, gdyż wspomniane zagłębienie (bezodpływowe) nie nosi śladów działalności rzecznej. Tylko obecność bryły martwego lodu, podnoszącej poziom przepływu i depozycji, mogłaby umożliwić usypanie wyżej leżącej powierzchni. Po stopieniu się lodu powstało w jej sąsiedztwie niżej leżące zagłębienie bezodpływowe, które stanowiło misę jeziorną, obecnie wypełnioną gruntami organicznymi.

Rozległe, podmokłe obniżenia występujące głównie w górnym biegu rzeki (okolice miejscowości Kleszczele), a także w biegu środkowym (Brańsk, Błonie) (rys. 3, 4, 7), można wobec tego interpretować jako formy powstałe po stopieniu brył martwego lodu. Powytopiskowe fragmenty doliny rozdzielone są odcinkami przełomowymi, w których budowie geologicznej przeważają gliny zwałowe (rys. 3, 4).

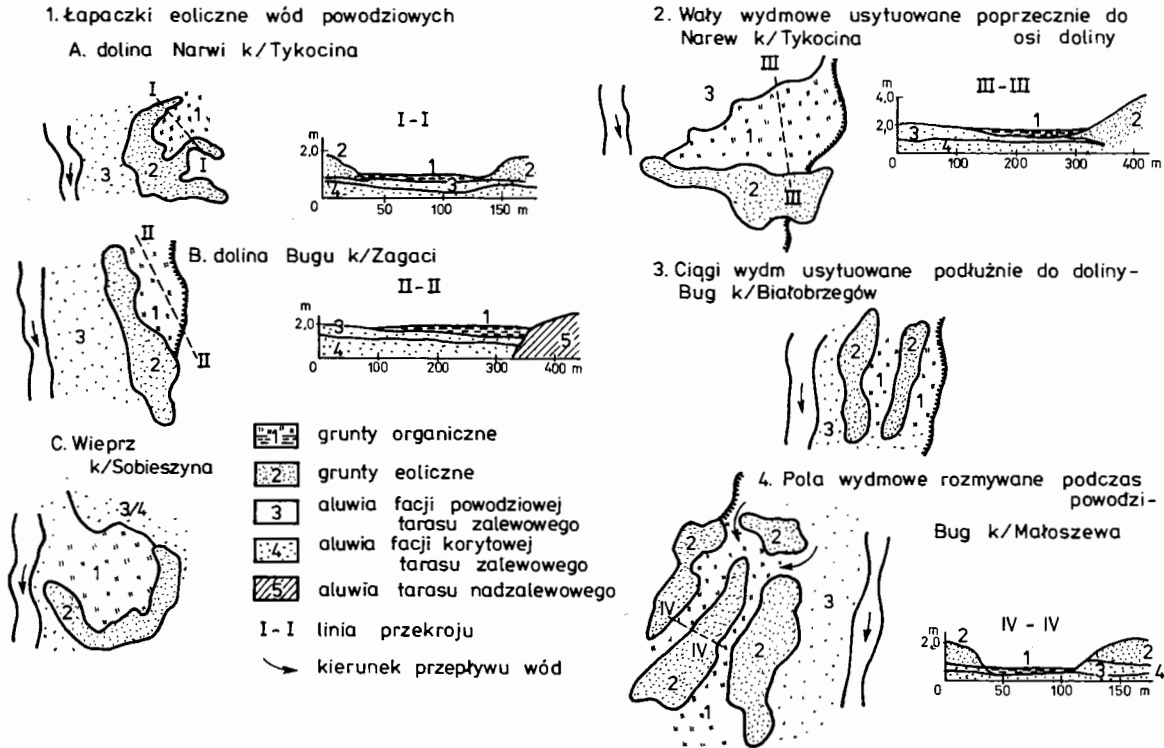
Posuwając się z biegiem rzeki, pierwsze rozległe powytopiskowe obniżenie znajduje się w okolicach miejscowości Kleszczele (rys. 7).



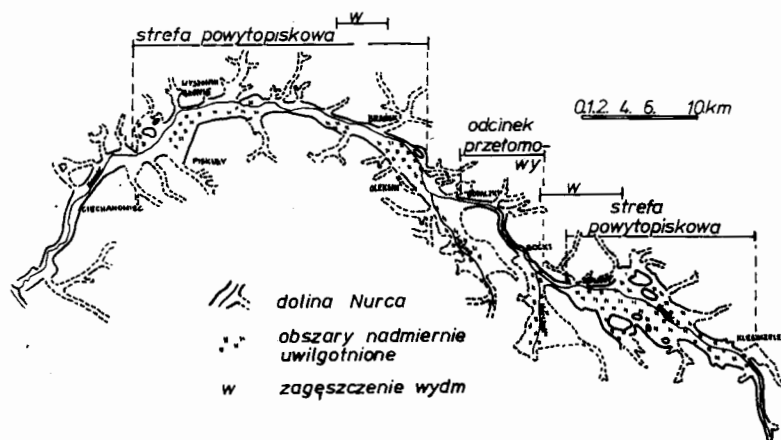
Rys. 4. Szkic geomorfologiczny doliny Nurca, odcinek Nurzec-Oleksin



Rys. 5. Szkic geomorfologiczny doliny Nurca w okolicach Szeszyły



Rys. 6. Wpływ wydm na przebieg powstawania gruntów w dolinach rzek nizinnych wg K. Laskowskiego[4]



Rys. 7. Schemat rozmieszczenia obszarów nadmiernie uwilgotnionych

Wysoczyznę graniczącą z tym wytopiskiem stanowią piaszczyste poziomy kemowe, powstałe w trakcie wytapiania się brył martwego lodu. Wiercenie wykonane w Kleszczelach ujawniło warstwę szarych mułków, dużej miąższości (16,5 m), które należy uznać za osady jeziorne. W obrębie doliny występują piaszczysto-żwirowe wzgórza kemowe, powstałe pomiędzy bryłami topniejącego lodowca (Mołoczki).

W tej części doliny znajdują się liczne, ułożone w ciągi, formy wydmy, np. Kobyle Głowy koło Szeszył (rys. 5), hamujące odpływ wód powierzchniowych i przyczyniające się do powiększenia zasięgu bagien i torfowisk. Koncepcję przebiegu tego typu zjawisk występujących w dolinach rzek nizinnych przedstawił K. Laskowski [4] (rys. 6). Wydmy utrudniają spływ wód powodziowych do rzeki po opadnięciu fali wezbraniowej, stanowią także przeszkodę dla wód dopływających do rzeki z wyższych poziomów - tarasów i wysoczyzny. Niewielkie nawet ilości substancji ilastej i glonów, zawartych w stagnującej na zapleczu wydmy wodzie, powodują kolmatację powierzchniowych partii przepuszczalnych utworów tarasowych. Powstaje organiczno-mineralny ekran nieprzepuszczalny, ponad którym przebiega sedymentacja utworów organicznych.

Między miejscowościami Nurzec i Boćki (rys. 4) rzeka płynie doliną odziedziczoną po dawnym odpływie wód fluwioglacjalnych, w sąsiedztwie wysoczyzny, którą budują piaski i żwiry tarasów kemowych. Odcinek od Bociek do Bodaczek (rys. 7, 4) ma charakter przełomowy. Nurzec wcina się (na głębokość około 10-15 m) w wysoczyznę zbudowaną z gli-

ny zwałowej (rys. 4). Rozległe, podmokłe obszary znajdujące się na zachód i południe od przełomu, wykorzystywane obecnie przez rzekę Leśną (rys. 7), ze względu na morfologię i utwory tam występujące można interpretować jako strefę odpływu fluwioglacjalnego (częściowo po lodzie).

Poniżej odcinka przełomowego dolina znacznie się rozszerza. Jest to prawdopodobnie także strefa skoncentrowanego odpływu fluwioglacjalnego, akumulacji piasków i żwirów. Odpływ fluwioglacjalny w okolicach Brańska był ukierunkowany prawdopodobnie na południowy zachód, pomijając bryły martwego lodu - obecnie są to wypełnione osadami organicznymi, bezodpływowe obniżenia Błota Lubieskie-Błotne Biele (rys. 3). Świadczy o tym niewielka szerokość doliny Nurca na północ od tego obniżenia, a także występowanie płaskich, często wysoko położonych, powierzchni akumulacji fluwioglacjalnej na południe od tej powytopiskowej formy. Osady organiczne omawianego obniżenia poddane były badaniom torfoznawczym [5]. W wykonanym przez autorów przekroju, który przecina wschodnią, peryferyczną strefę zagłębienia o nieregularnym dnie, opisano kompleks torfu o miąższości dochodzącej do 3 m, leżący na gytii ilastej o miąższości do 40 cm. W okolicach Brańska znajdują się także liczne wydmy blokujące odpływ wód powierzchniowych.

Dolina Nurca od okolic Brańska do miejscowości Wyszonki Błonie to drugi, obok okolic Kleszczeli, duży obszar powytopiskowy (rys. 3, 7). Wysoczyznę na północ od tych wytopisk budują gliny zwałowe, na południe - piaski i żwiry tarasów kemowych, tworzących stopnie wznoszące się na wysokość od 2 m do 5 m nad powierzchnią doliny, oraz sporadycznie ostańce morenowe, tkwiące w obrębie piaszczystych powierzchni.

Przepływy fluwioglacjalne koncentrować się mogły nie tylko przy przegach brył martwego lodu, ale także na lodzie, stąd gliniaste osady glacygeniczne w obniżeniach wytopiskowych przykryte są prawdopodobnie często piaskami i żwirami.

Wysoczyzna na południe od rzeki, w okolicach Piskuć, ma formę piaszczysto-żwirowych stopni, obniżających się w kierunku Nurca (rys. 3). Obniżenia w obrębie tych powierzchni interpretować można jako ślad po pogrzebanych bryłach martwego lodu (tzw. dziurawy sandr). W omawianej części doliny występują także często wydmy, które również i tu powodują powiększenie zasięgu bagien i torfowisk.

Kolejny odcinek doliny, do ujścia Nurca do Bugu, nie ma cech obszaru powytopiskowego. Osady wypełniające ją to piaski i żwiry przedholoceńskie (fluwioglacjalne i aluwia bałtyckie) oraz holoceńskie aluwia - piaski i mady.

ZRÓŻNICOWANIE STOPNIA UWILGOTNIENIA DOLINY NA TLE MORFOGENEZY JEJ ODCINKÓW

Występujące w dolinie formy i jednostki morfogenetyczne pozostają w ścisłym związku z głębokością zwierciadła wody poziomego powierzchniowego. Szerokie fragmenty doliny o genezie glacialnej, nie wymodelowane przez rzekę, a tylko przez nią wykorzystywane, odznaczają się nadmiernym uwilgotnieniem.

W obrębie pierwszej (posuwając się z biegiem rzeki) powytopiskowej strefy (od okolic Kleszczeli do okolic Szeszył)(rys. 7) zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego występuje przeciętnie na głębokościach od około 0,1-0,7 m w okolicach Kleszczeli do około 1,2-1,5 m w rejonie Szeszył. Zestawienie pomiarów głębokości zwierciadła wody w studniach pozwala stwierdzić, że rzeka na tym odcinku wpływa drenująco. Obszary nadmiernie uwilgotnione, wyłączone całkowicie bądź częściowo z systemu odpływu, występują w strefach dawnych wypełnionych mis jeziornych, ułożonych nieregularnie w obrębie doliny.

Zasięg obszarów podmokłych - torfowisk może być większy od misy jeziornej, co jest spowodowane tamowaniem odpływu wód powierzchniowych ku rzece przez wały wydymowe i pojedyncze wydmy. Nieprzepuszczalny horyzont organiczno-mineralny może być przyczyną powstania stref o zwierciadle zawieszonym w rejonach, w których na aluviach lub na utworach jeziornych leży stosunkowo duża warstwa osadów eolicznych, zwiększających miąższość atrefy aeracji (okolice Szeszył), może także napinać nieznacznie zwierciadło wód przypowierzchniowych. Wydmy nie tylko tamują odpływ wód do rzeki, ale także obciążając utwory tarasowe powodują wzrost ich zagęszczenia i zmniejszenie parametrów wodoprzepuszczalności [4]. Zjawisko to wymaga jednak dokładniejszego, ilościowego zbadania.

Strefa szerokiej doliny rzeki Leśnej i jej ujścia do Nurca odznacza się także nadmiernym uwilgotnieniem. Głębokość zwierciadła wo-

dy poziomu przypowierzchniowego wynosi tu przeciętnie 0,5 m, co wiązać należy z zasilaniem tej strefy z wysoczyzny. Świadczą o tym występujące w strefie ujściowej rzeki Leśnej, przy krawędzi wysoczyzny, źródła [5]. Głębokości zwierciadła wody gruntowej na odcinku przełomowym wynoszą od około 1,5 m w rejonie Bociek do około 2 m w rejonie Bodaczek. Utwory doliny Nurca na tym odcinku stanowią jednolity układ hydrogeologiczny - są to osady piaszczyste leżące w erozyjnej rynnicy wyciętej w wysoczyźnie, zbudowanej z utworów słabo przepuszczalnych (glin [1], rys. 4).

Kolejny, poligeniczny, zawierający liczne formy wytopiskowe odcinek, od okolic Brańska do Piskuł, cechuje się lokalnie nadmiernym uwilgotnieniem. Głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego kształtują się tu od około 0,1 m w obrębie wytopisk do kilkudziesięciu centymetrów. Spowodowane jest to płytkim zaleganiem nieprzepuszczalnych osadów ilastych, wypełniających misy jeziorne. W strefach, gdzie wytopiska sąsiadują z wysoko położonymi piaszczysto-żwirowymi poziomami akumulacji fluwioglacjalnej może następować dopływ wody do doliny z wysoczyzny.

Odcinek doliny od miejscowości Wyszonki Błonie do Piskuł jest typem obniżenia zaakumulowanego utworami tarasów kemowych (rys. 3). Głębokości zwierciadła wody gruntowej w tym rejonie nie przekraczają 1 m (minimalnie 0,1 m). Spowodowane jest to prawdopodobnie wpływem poziomu międzymorenowego (II). Zwierciadło piezometryczne tego poziomu stabilizuje się bowiem na wysokościach równych rzędnym poziomom dna doliny tego odcinka. Zabagnienia na listwach tarasów kemowych (Piskuły) należy wiązać z lokalnym występowaniem wśród utworów fluwioglacjalnych warstw nieprzepuszczalnych, będących śladami po stopieniu zagrzebanych brył martwego lodu. Na odcinku tym wody powierzchniowe blokowane są także przez niewielkich nawet rozmiarów formy wydmowe.

Dolina Nurca od Piskuł do rejonu ujścia do Bugu to obszar, na którym zwierciadło wody poziomu przypowierzchniowego występuje na głębokościach od około 1,5 m do 2,5 m. Poziom ten formują piaszczysto-żwirowe osady aluwialne, zapewniające w miarę dobry odpływ wód.

Na całej długości swej doliny rzeka Nurzec ma charakter drenującej [1] (rys. 1). Drenaż ten jest największy w strefach kontaktu aluwialnej doliny z wysoczyzną, zbudowaną z osadów przepuszczalnych. Obszary wytopisk mogą mieć enklawy wyłączone z systemu odpływu.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania morfologii i morfogenezy doliny Nurca pozwalają stwierdzić, iż warunki hydrogeologiczne poszczególnych jej odcinków są zróżnicowane.

Występujące w dolinie formy i jednostki morfogenetyczne, takie jak rozszerzenia doliny o nieregularnych zarysach, istniejące w ich obrębie lub na obrzeżach formy akumulacji fluwioglacjalnej (kemy, tarasy kemowe obniżające się w kierunku rzeki), świadczą o różnorodności czynników kształtujących morfologię i hydrogeologię obniżenia wykorzystywanego przez rzekę. Będą to obszary nadmiernie uwilgotnione, czego przyczyną może być płytkie zaleganie utworów słabo przepuszczalnych i mały odpływ, spowodowany niskimi spadkami terenu. Dominacja erozji wód płynących, widoczna w morfologii danego odcinka, warunkuje dobry odpływ wód.

Odcinki dolin o genezie związanej z działalnością danej rzeki, dokumentowanej odpowiednimi formami morfologicznymi (tarasy, odsypy, starorzecza, kształt i szerokość doliny odpowiadające dynamice przepływu), charakteryzują się uwilgotnieniem zależnym od okresowych zmian stanu wody w rzece bądź od stopnia zasilania doliny ze zlewni podziemnej. Obraz ten komplikują niekiedy drobne formy morfologiczne - wydmy.

Analiza jednostek morfogenetycznych w dolinie rzecznej i w jej bezpośrednim sąsiedztwie pozwala także na ustalenie możliwości i skali występowania związku między wodami przypowierzchniowymi w dolinie i na wysoczyźnie. W przypadku zagospodarowywania doliny, każdy odcinek powinien być rozpatrywany jako osobny, tylko w głównych zarysach powtarzający się system hydrogeologiczny.

LITERATURA

1. Badania hydrogeologiczne doliny rzeki Nurzec i jej wpływ na tereny przyległe. Zakł. Hydrogeol. i Zaop. Rol. w Wodę SGGW-AR (maszynopis). Warszawa 1982.
2. Bieniaszewska H., Nowakowski C.: Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych oraz ocena aktualnego i perspektywicznego ich wykorzystania na terenie województwa białostockiego (maszynopis). Warszawa 1979.

3. Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. Warszawa 1972.
4. Laskowski K.: Wpływ wydm i procesów eolicznych na rozwój wybranych dolin rzek nizinnych u schyłku plejstocenu i w holocenie. Arch. Wydz. Geol. UW. 1976.
5. Sienkiewicz-Dembek B., Dembek W.: Warunki zasilania torfowisk zlewni rzeki Nurzec w dziewięciu wyznaczonych przekrojach dolinowych (maszynopis). Warszawa 1982.
6. Szczegółowy podział dorzecza Wisły. Pr. PIHM, z. 38, Warszawa 1954.
7. Straszewska K.: Stratygrafia plejstocenu i paleogeografia doliny dolnego Bugu. Stud. Geol. Polon., t. 23, 1968.

Tomasz Falkowski

EFFECT OF MORPHOGENETIC UNITS ON HYDROGEOLOGIC CONDITIONS
IN THE NURZEC RIVER VALLEY

S u m m a r y

Hydrogeologic conditions in the Nurzec river valley are being formed under the effect of geologic structure and hydrogeology of the underground catchment area as well as of genesis and geologic structure of the valley. Generally three water-bearing layers can be distinguished in the quaternary formations of the Nurzec river catchment area.

Morphogenetic units in the valley allow to divide it into sectors of different genesis. They are: post-flood areas modelled by the glacial processes, which are utilized at present by the river, as well as zones formed by flowing river waters and glacial melting waters.

Morphogenetic differentiation of sectors is connected with different hydrogeologic conditions in the valley and particularly with its moisture level. The cause of an excessive moisture of post-flood areas constitute shallow weakly permeable lacustrine formations, small drops of area inclinations at some places and dune barriers blocking the outflow of surface waters. The valley sectors modelled exclusively by the river are characterized by a good passability and are not too strongly moistened.

The occurrence of wet places within the outwash plain fragments can be caused by feeding of these areas with the runoff from the upland, the effect of the second water - bearing horizon or the local occurrence of impermeable layers.

Томаш Фальковски

ВЛИЯНИЕ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ НА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ
УСЛОВИЯ В ДОЛИНЕ РЕКИ НУЖЕЦ

Р е з ю м е

Гидрогеологические условия в долине реки Нужец образуются под влиянием геологического строения и гидрогеологии подземного водосбора, а также генезиса и геологического строения долины. На площади водосбора реки Нужец в четвертичных формациях можно выделить, в общем, три генетических горизонта.

Выступающие в долине морфогенетические единицы позволяют разделить ее на участки разного генезиса. Это послепаводковые площади моделированной гляциальными процессами, используемые в настоящее время рекой и зоны образованные текучими речными водами и тальми водами ледника.

Морфогенетическая дифференция участков связана с различиями в гидрогеологических условиях в долине, особенно с ее увлажнением. Причин чрезмерного увлажнения послепаводковых площадей следует усматривать в выступающих там слабо водопроницаемых формациях, в местах малых склонах площади и в дюнных барьерах препятствующих стоку поверхностных вод. Моделированные исключительно рекой долины характеризуются хорошей проходимостью и не показывают чрезмерно увлажнения.

Наличие мокрых мест на площади зандровых фрагментов может быть связано с питанием этих зон стоком с возвышенностей, воздействием второго водоносного горизонта или местным выступанием водонепроницаемых слоев.