

ZOFIA ALEXANDROWICZ

PRZYRODA NIEOŻYWIONA CZARNORZECKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO *

INANIMATE NATURE IN THE CZARNORZECKI LANDSCAPE PARK

I. WPROWADZENIE

Realizacji programu ochrony krajobrazu Polski, od czasu konkretnych jego założeń przedstawionych na sesji Państwowej Rady Ochrony Przyrody w 1971 roku, nie można uznać za zadowalającą ani w sensie przestrzennym, ani organizacyjnym (Kozłowski 1971, 1973, 1980, Zabierowski 1980). Zbyt powolne tempo prawnego zabezpieczania obszarów wyróżniających się szczególnymi walorami krajobrazowymi w wielu przypadkach przyczynia się do wprowadzenia tu i utrwalenia niewłaściwych układów zagospodarowania przestrzennego. Obszary te w przyszłości wymagać będą różnorodnych i kosztownych zabiegów w celu ukształtowania bardziej korzystnych dla człowieka warunków ekologicznych. W stosowanej ochronie krajobrazu, polegającej w Polsce na tworzeniu parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu, stwierdza się ponadto wyraźne dysproporcje w ich dotychczasowym rozmieszczeniu. Zdecydowanie większa ilość obszarów podlega ochronie krajobrazowej w północnej części kraju niż w południowej, szczególnie korzystnej pod tym względem. Obecny stan wynika z lokalnego podejścia do zagadnienia ochrony krajobrazu i braku koordynacji wysiłków w skali całej Polski w sensie dokumentacyjnym i prawno-administracyjnym. Tego rodzaju działalność nie sprzyja wielu potrzebom, a zwłaszcza wypracowaniu sposobów gospodarowania na tych obszarach, ustalenia zasad zarządzania i tworzenia pogranicznych terenów chronionych leżących w obrębie dwóch lub więcej województw. W szerokim zakresie partykularna działalność utrudnia logiczne powiązanie różnych form ochrony przyrody stosowanych w Polsce w jeden system krajowy.

* Praca została wykonana w ramach problemu międzyresortowego MR II/15: Ekologiczne podstawy gospodarki środowiskiem.

Liczne raporty o stanie środowiska przyrodniczego różnych regionów kraju wskazują na pilne zadania i głęboki sens tworzenia wieloprzestrzennych obszarów chronionych, do których oprócz parków narodowych zaliczają się parki krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu. Są one szansą zachowania najpiękniejszych i typowych cech fizjograficznych naszych ziem. Jest to również konieczność społeczna czasu współczesnego i przyszłego (Szczęsny 1971).

W górskich terenach Polski parki krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu są dopiero w początkowym stadium realizacji. W Karpatach Polskich powołano dotychczas jedynie Wschodniobeskidzki Obszar Chronionego Krajobrazu o powierzchni 1628 km², obejmujący Bieszczady Niskie i Wysokie, poza Bieszczadzkim Parkiem Narodowym (Czemerda 1973). Różne programy ochrony krajobrazu przewidują utworzenie w Karpatach Polskich 7 — 15 parków krajobrazowych i około 10 obszarów chronionego krajobrazu (Alexandrowicz 1976, Bogdanowski 1976, Czemerda, Zabierowski 1977, 1978, Jagusiewicz 1979, Koncepcja ochrony krajobrazu w Polsce — mapa pod red. Zabierowskiego, Szczęsnego i Czemerdy 1979, Kozłowski 1971, 1973, 1980). Przy dotychczasowym postępie prac projektowych, dokumentacyjnych i administracyjnych, realizacja programu ochrony krajobrazu Karpat Polskich rozciągnie się na wiele lat. Najbardziej zaawansowane są projekty Żywieckiego Parku Krajobrazowego* i Popradzkiego Parku Krajobrazowego.

W strefie Pogórza Beskidzkiego obszarem godnym szczególnego zainteresowania są okolice Krosna położone na północ od miasta. Jest to najpiękniejszy fragment Pogórza Strzyżowskiego pomiędzy łukowato wygiętą, przełomową doliną Wisłoka i jego prawobrzeżnym dopływem Stobnicą. Obejmuje on zalesione w wyższych partiach pasma wzgórz nie przekraczających 600 m npm. Ich zbocza niżej leżące zajmują pola uprawne, schodzące do często głęboko wciętych dolin. W najnowszych projektach ochrony krajobrazu omawiany teren znany jest pod nazwą Czarnorzecki Park Krajobrazowy. Na swoisty charakter tego obszaru składają się: interesująca budowa geologiczna, urozmaicona rzeźba oraz ślady wygasającego górnictwa naftowego. Z wymienionych powodów projektowany Czarnorzecki Park Krajobrazowy można uważać za szczególnie ważny w systemie ochrony przyrody nieożywionej Karpat fliszowych. Jest celowe zatem w uzasadnieniu starań o utworzenie tego Parku szerzej niż w innych przypadkach przedstawić jego cechy geologiczno-krajobrazowe.

II. POŁOŻENIE I UKSZTAŁTOWANIE OBSZARU

Projektowany Czarnorzecki Park Krajobrazowy leży w większości na terenie województwa krośnieńskiego, a tylko w małej części w granicach województwa rzeszowskiego (ryc. 1). Obszarowo Park był dotychczas roz-

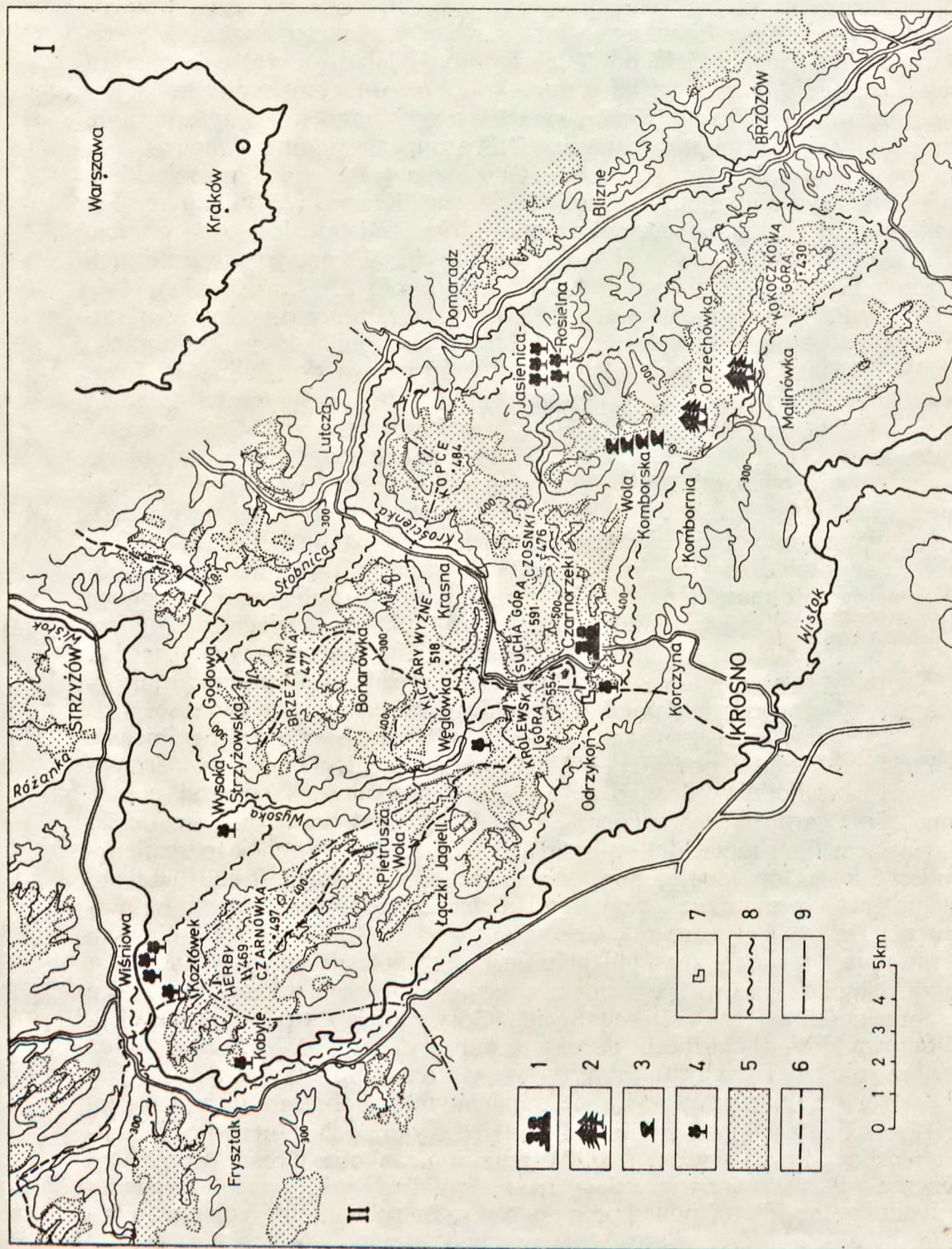
* Żywiecki Park Krajobrazowy został zatwierdzony w 1986 roku (powierzchnia parku — 359 km², otulina — 218 km²).

ważany w kilku wersjach. Projekt maksymalnego rozszerzenia Parku uwzględnia teren pomiędzy Korczyną, Wiśniową, Strzyżowem, Domaradem i Brzozowem. W porównaniu z innymi wersjami planów, projekt ten włącza w obręb Parku wzgórze ciągnące się od Woli Komborskiej do Brzozowa. Jest to w pełni uzasadnione z uwagi na walory krajobrazowe tych okolic, występowanie rezerwatów leśnych (Kretówki i Cisy w Malinówce) i zgrupowania chronionych skałek piaskowcowych. Obszarom chronionym zapewni się w ten sposób naturalne strefy ochronne. Omawiana wersja projektu uwzględnia również obszary dolinne, m. in. okolic Węglówki, Krasnej i Woli Jasienickiej, aby nie doprowadzić do rozczłonkowania Parku i zaistnienia w jego obrębie enklaw krajobrazowych słabiej kontrolowanych. W przyjętych granicach powierzchnia Czarnorzeckiego P. K. wyniesie około 230 km² (ryc. 1).

Obszar Parku zajmuje wschodni kraniec Pogórza Strzyżowskiego, a okonturowany naturalnymi granicami wyraźnie wyodrębnia się w krajobrazie. Na północy i zachodzie zasięg Parku zasadniczo wyznacza dolina Wisłoka, która oddziela go łukowatym przebiegiem od zachodniej części Pogórza Strzyżowskiego. Na odcinku Frysztak — Wiśniowa rzeka przewija się pośród wzgórz tworząc malowniczy przełom. W tym miejscu przewiduje się objęcie ochroną również wzgórze Mniszek znajdującego się po lewej stronie doliny. Na południu pagórkowaty teren Parku odgranicza się stromymi, krawędziowymi stokami od obniżenia krośnieńskiego Dołów Jasielsko-Sanockich, wznosząc się ponad nim około 300 m. Wschodnia granica omawianego obszaru ma również charakter naturalny i biegnie wzdłuż doliny rzeki Stobnicy, omijając zwartą zabudowę wsi. Na wschód od Stobnicy rozciąga się Pogórze Dynowskie o odmiennym krajobrazie szerokich, wyrównanych garbów.

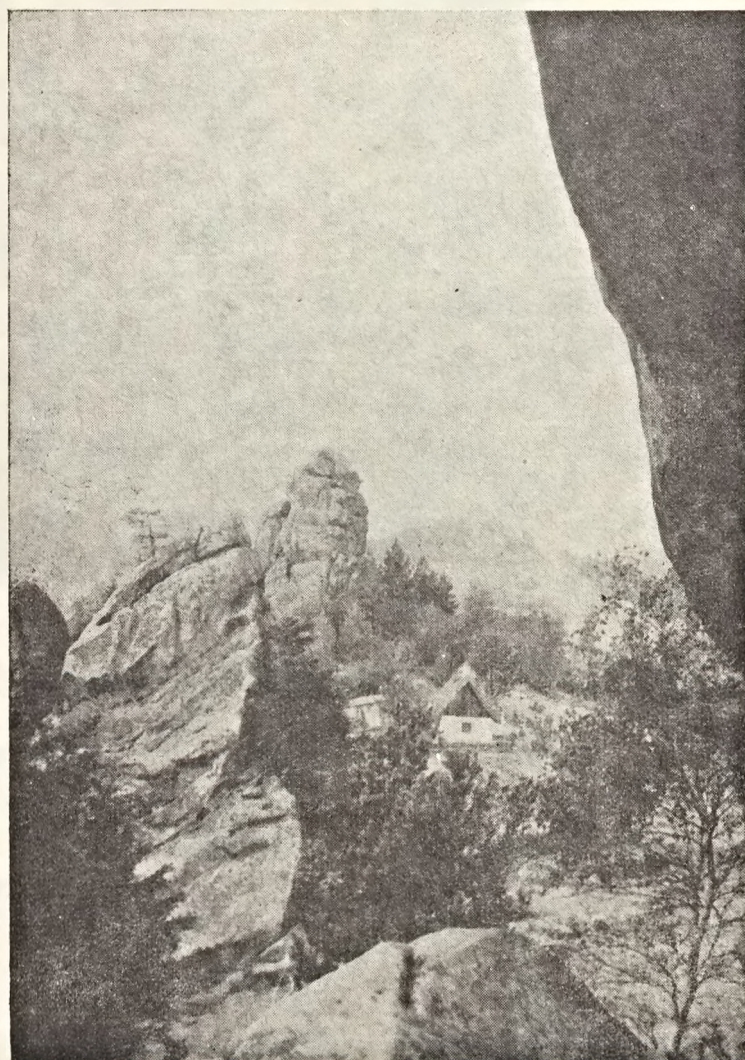
Wnętrze projektowanego Parku położone w zakolu Wisłoka ma urozmaiconą rzeźbę, typową dla pogórza wysokiego, rozczłonkowanego na wyraźnie wyodrębnione grzbiety (Starkel 1972). Główne pasmo wzgórz biegnie od przełomu Wisłoka pod Frysztakiem wzdłuż granicy Parku w kierunku południowo-wschodnim, dochodząc do okolic Brzozowa. W środku tego pasma leżą Czarnorzeki i wzgórze Sucha Góra, stąd często określa się go bądź pasmem Czarnorzeckim, bądź Suchej Góry. Najwyższym jego wzniesieniem jest Sucha Góra (591 m n.p.m.). Część zachodnia pasma jest udostępniona szlakiem turystycznym znakowanym na niebiesko, prowadzącym od Wiśniowej przez Herby (469 m n.p.m.), Czarnówkę (491 m n.p.m.), Górę Królewską (554 m n.p.m.) i Kamieniec (440 m n.p.m.), skręcając następnie w kierunku Krosna. Najpiękniejszym fragmentem omawianego pasma wzgórz są okolice Czarnorzek. Górę Królewską od Suchej Góry oddziela tu głęboko wcięta przełomowa dolina Czarnego Potoku (źródłowy potok Wysokiej), wzdłuż której biegnie szosa i szlak turystyczny wyznaczony kolorem czarnym. Na ich tle od strony południowej rysują się odmiennym krajobrazem dwa wzniesienia: Kamieniec z ruinami zamku i Prządki o wyniosłych, fantazyjnych skałkach piaskowcowych (ryc. 2 i 3). W panoramie okolic Krosna oryginalne zwieńczenia tych wzgórz wyróżniają się szczególnie dzięki fragmentarycznemu zalesieniu i położeniu tuż ponad połogim obszarem rolnym obniżenia krośnieńskiego.

Wzniesienie morfologiczne rozciągające się na wschód od Czarnorzek jest rozczłonkowane licznymi potokami. W okolicy Woli Komborskiej roz-



Ryc. 1. Projektowany Czarnorzecki Park Krajobrazowy. I — położenie Parku. II — obszar Parku: 1 — rezerwat przyrody nieożywionej, 2 — rezerwat przyrody ożywionej, 3 — pomniki przyrody nieożywionej, 4 — pomniki przyrody ożywionej, 5 — lasy, 6 — szlaki turystyczne, 7 — ruiny zamku, 8 — przypuszczalne granice Parku, 9 — granica województw.

Fig. 1. The projected Czarnorzecki Landscape Park. I — situation of the Park. II — area of the Park: 1 — inanimate nature reserve, 2 — animated nature reserve, 3 — monuments of inanimate nature, 4 — monuments of animated nature, 5 — forests, 6 — tourist trails, 7 — ruins of a castle, 8 — projected boundaries of the Park, 9 — boundaries of provinces



Ryc. 2. Widok na wzgórze Kamieniec z rezerwatu Prządki

Fig. 2. The Kamieniec hill seen from the „Prządki” (The Spinners) nature reserve

dziela się ono na dwa pasma. Jedno z nich biegnie ku północnemu wschodowi na Kopce (484 m npm.), a drugie ku południowemu wschodowi i kończy się Kokoczkową Górą (430 m npm.). Pomędzy lesistymi pasmami wzgórz, na przedpolu Parku rozpościera się typowy krajobraz rolniczy, z zabudowaniami Woli Jasienickiej, Jasienicy Rosielnej, Bliznego i licznych przysiółków.

Pozostała część projektowanego Czarnorzeckiego Parku Krajobrazowego jest wyraźnie wyodrębniona dopływami Wisłoka: na zachodzie doliną Wysokiej biegnącej przez środek Parku, a na wschodzie Stobnicą i uchodzącą do niej Krościenką. Wysoka i Krościenka w łukowato wygiętych ku południowi i ku sobie górnych biegach oddzielają Pasma Czarnorzeckie od położonego na północ Czarnego Działu o charakterystycznych, zalesionych kopcach Kiczar Wyżnych (516 m npm.) i Małej Kiczory (479 m npm.). Dalej ku północy dolina Bonarówki odgranicza Czarny Dział od garbu Brzeżanki (477 m



Ryc. 3. Prządki i Kamieniec w wyobraźni artysty M. B. Stęczyńskiego. Drzeworyt z roku 1846, reprodukowany nakładem K. Jabłońskiego we Lwowie

Fig. 3. „Prządki” (The Spinners) and Kamieniec hill in the imagination of the artist M. B. Stęczyński. The woodcut was published in 1846 by K. Jabłoński in Lvov

npm.). Przez omawianą część Parku biegnie szlak turystyczny znakowany na zielono, który na Górze Królewskiej łączy się ze szlakiem niebieskim.

Wspomniane wzgórza wyróżniają się swoistą odrębnością krajobrazową w porównaniu z Pasmem Czarnorzeckim. W ich ukształtowaniu bowiem wyraźnie zaznaczają się cechy morfologii osuwiskowej. Rozległe i trudno dostępne stare formy osuwiskowe porośnięte lasem występują na stokach Czarnego Działu. Współczesne przemieszczenia mas skalnych są wyraźnie widoczne w obrębie stoków Brzeżanki. Pod tym względem obszar ten można uznać za jeden z typowych przykładów form i procesów osuwiskowych Pogórza Karpackiego.

III. DOTYCHCZASOWY STAN OCHRONY PRZYRODY

Na obszarze proponowanym do ochrony jako park krajobrazowy i w jego bliskiej okolicy znajdują się trzy rezerваты przyrody i 17 pomników przyrody (ryc. 1) Ochroną rezerwatową objęte zostało w 1957 roku najpiękniejsze zgru-

powanie skałek piaskowcowych, tzw. Prządek (13, 62 ha), w okolicy Czarnorzek. Dla uczczenia pamięci geologa prof. dr. Henryka Świdzińskiego, projektodawcy ochrony a zarazem autora pierwszego, szczegółowego opisu znajdujących się tu form skałkowych zbudowanych z piaskowca ciężkowickiego, zaproponowano rozszerzenie nazwy tego rezerwatu na: Prządkie — rezerwat im. prof. H. Świdzińskiego (Alexandrowicz 1973, Świdziński 1932, 1933). W paśmie wzgórz rozciągających się między Wolą Komborską a Brzozowem znajdują się dwa rezerwaty przyrody ożywionej, utworzone dla ochrony naturalnych stanowisk cisa *Taxus baccata*. W rezerwacie o nazwie Cisy w Malinówce, istniejącym od roku 1957, na powierzchni 4,02 ha podlega ochronie kilkaset cisów, w tym liczne stare okazy o średnicy 17 — 25 cm i wysokości 8 m. Tworzą one grupy pośród lasu mieszanego z przewagą sosny i jodły. Ze sporadycznie występujących tu dębów sześć okazałych drzew ma wartość pomnikową. W rezerwacie Kretówki, ustanowionym w 1959 roku, na terenie wielogatunkowego lasu o powierzchni 94,52 ha rośnie około 400 cisów, z których najstarszy ma 250 lat.

Ochroną pomnikową są dotychczas objęte niektóre skałki i sędziwe drzewa. Poszczególne pomniki reprezentują tego rodzaju pojedyncze stanowiska lub ich niewielkie grupy. W okolicy Woli Komborskiej dla zabezpieczenia skałek zbudowanych z piaskowców istebniańskich utworzono cztery pomniki przyrody (Koszarski 1962). Obejmują one łącznie 25 różnopostaciowych skałek, ukrytych wśród lasu mieszanego z udziałem głównie jodły, sosny i buka. Skałki, na których bezpośrednio wznoszą się mury górnego i dolnego zamku odrzykońskiego wraz z całym tym obiektem architektonicznym, znajdują się pod ochroną prawną jako zabytek kultury.

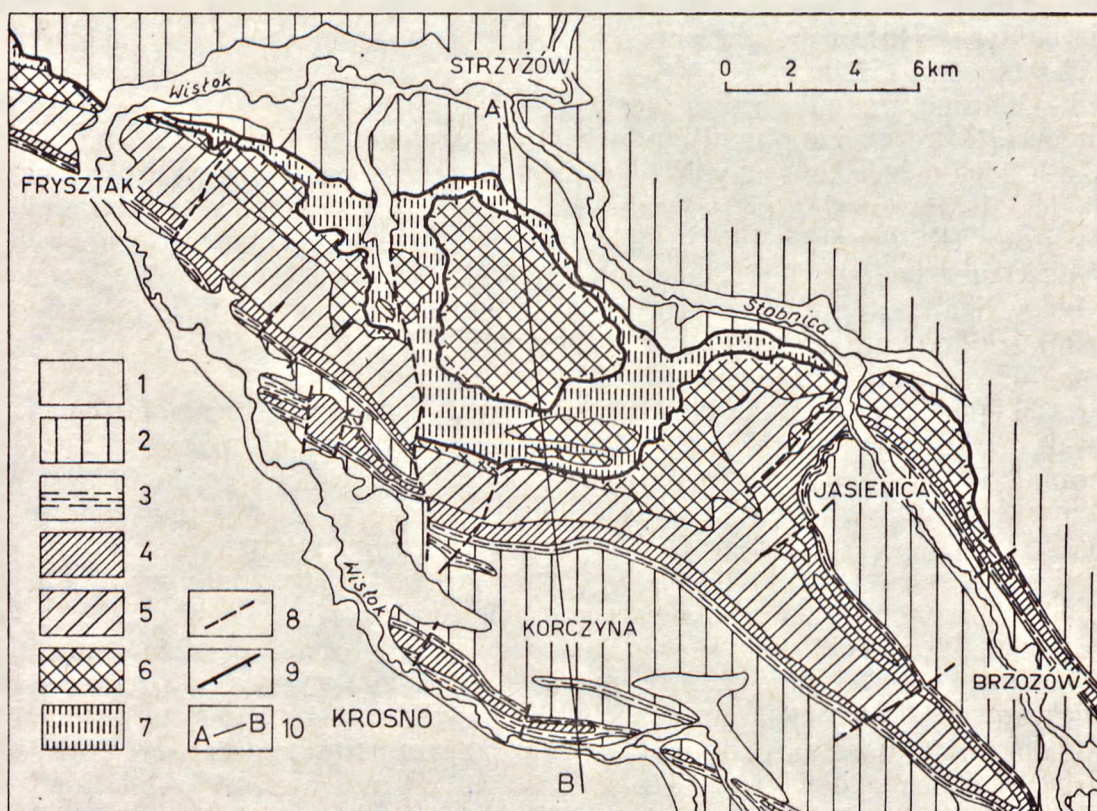
Skupienia drzew pomnikowych spotyka się głównie na terenach okolicznych parków podworskich. W Wiśniowej zabezpieczono w formie trzech pomników — 7 dębów, 2 lipy i 1 białą topolę. W Jasienicy Rosielnej również w parku chroni się 6 dębów, sosnę wejmutkę i lipę (łącznie 4 pomniki), a ponadto w alei — 7 dębów jako jeden pomnik przyrody. We wsi Kobyle ze starych zadrzewień parkowych objęto ochroną łączną 1 dąb szypułkowy i 2 lipy. Pojedyncze, stare drzewa podlegają ochronie w KozłóWKu, w Wysokiej Strzyżowskiej, Węglówce i Odrzykoniu. Są to sędziwe dęby, z których najstarszy, tzw. Dąb Pogański, w Węglówce, ma obwód 870 cm, wysokość 18 m, a jego wiek szacuje się nawet na powyżej 1000 lat. Byłoby to zatem najstarsze drzewo omawianego obszaru. Inne drzewa uznane za pomniki przyrody, głównie dęby, mają na ogół 200-400 lat.

Obecny stan ilościowy rezerwatów i pomników przyrody obszaru projektowanego Czarnorzeckiego Parku Krajobrazowego i jego przygranicznego sąsiedztwa wymaga dalszych uzupełnień, na co wskazuje między innymi przeprowadzona ostatnio waloryzacja obszaru pod względem zabytków przyrody nieożywionej (Alexandrowicz, w druku). Zaproponowano utworzenie tu jednego rezerwatu (wzgórze Kamieniec) i czterech pomników, obejmujących grupy i pojedyncze skałki.

IV. CHARAKTERYSTYCZNE ELEMENTY BUDOWY GEOLOGICZNEJ I ICH ODWZOROWANIA W KRAJOBRAZIE

Wschodnia część Pogórza Strzyżowskiego jest obszarem o zróżnicowanej budowie geologicznej. Leży on w strefie nasunięć trzech jednostek tektoniczno-facjalnych: śląskiej, podśląskiej i skolskiej (ryc. 4). Różna odporność na czynniki egzogeniczne utworów wchodzących w skład tych jednostek w sposób widoczny zaznacza się w morfologii omawianego obszaru. Ukształtował się tu krajobraz o cechach rzeźby kontrastowo odmiennych na obszarach występowania wymienionych jednostek geologicznych.

Znaczny procent powierzchni Parku, a w szczególności jego południowo-zachodnią część zajmują utwory jednostki śląskiej. Ich profil stratygraficzny



Ryc. 4. Mapa geologiczna obszaru na północ od Krosna (wg Świdzińskiego 1953, 1958). Czwartorzęd: 1 — aluwia. Seria śląska — paleogen: 2 — warstwy krośnieńskie, 3 — warstwy menilitowe, 4 — warstwy hieroglifowe i warstwy ciężkowickie; kreda górna: 5 — warstwy istebniańskie (i godulskie); kreda dolna: 6 — warstwy lgockie — cieszyńskie. Seria podśląska — kreda górna: 7 — margle węglowieckie. Seria skolska — paleogen: 2 — warstwy krośnieńskie. 8 — dyslokacje, 9 — nasunięcia, 10 — linia przekroju geologicznego (ryc. 5)

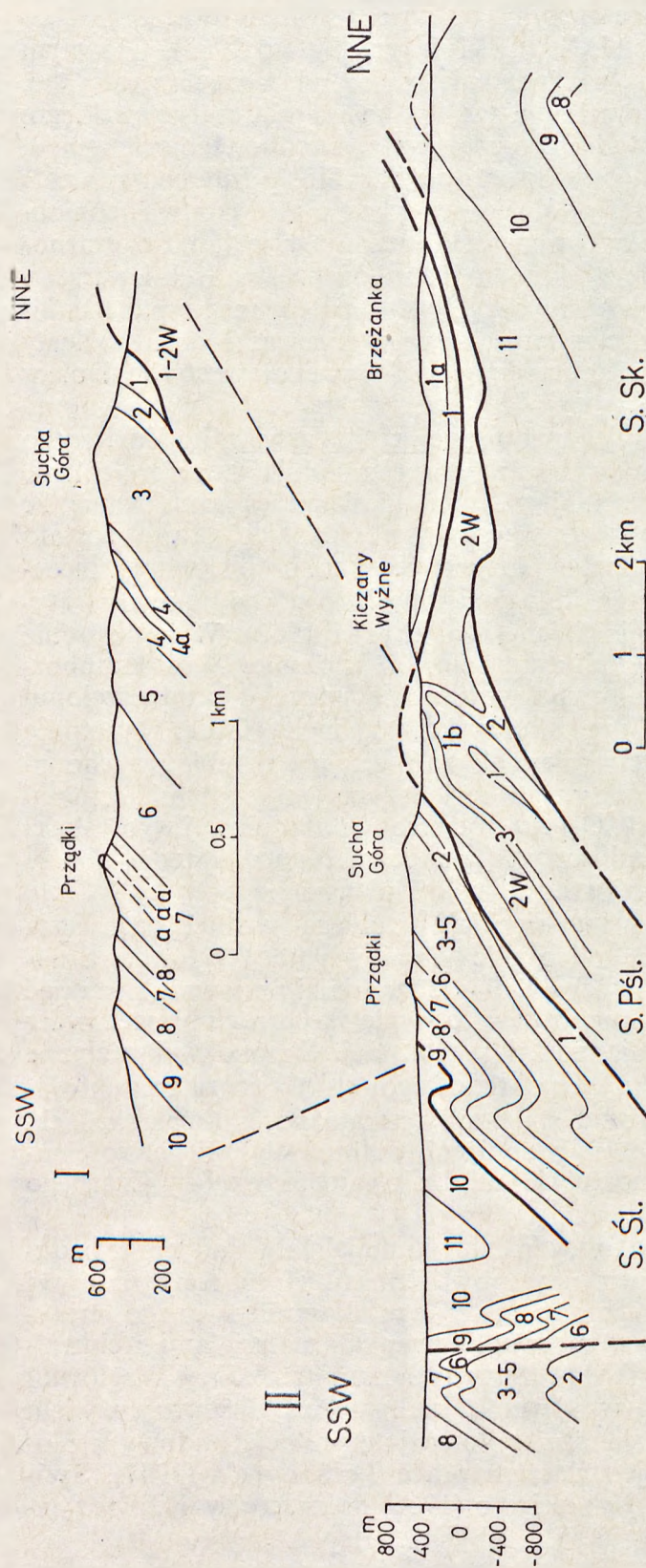
Fig. 4. Geological map of the area lying northwards of Krosno (after Świdziński 1953, 1958). Quaternary: 1 — alluvial deposits. Silesian Series — Palaeogene: 2 — Krosno beds, 3 — menilite beds, 4 — hieroglyphic and Ciężkowice beds; Upper Cretaceous: 5 — Istebna (and Godula) beds; Lower Cretaceous: 6 — Lgota-Cieszyn beds, Sub-Silesian Series — Upper Cretaceous: 7 — Węglówka Marls. Skole Series — Palaeogene: 2 — Krosno beds. 8 — dislocations, 9 — overthrusts, 10 — line of the geological cross-section (fig. 5)

jest tu niemal kompletny i był wielokrotnie opisywany w literaturze geologicznej (Bieda, Geroch, Koszarski, Książkiewicz, Żytko 1963). Głównym elementem tektonicznym jest brzeżne spiętrzenie płaszczowiny śląskiej. Kontaktuje ono od północnego wschodu, wzdłuż nasunięcia czarnorzeckiego, z utworami serii podśląskiej. Południowo-zachodnie skrzydło tego spiętrzenia, wykazuje budowę monoklinalną, w której udział biorą fragmentarycznie wykształcone łupkowe utwory kredy dolnej, gruby kompleks warstw istebniańskich o dominującym udziale piaskowców zakończony serią łupków czarnorzeckich, piaskowce ciężkowickie z wkładkami łupków czerwonych i warstwy hieroglifowe (ryc. 4 i 5). Wyżej leżą utwory górnego paleogenu: łupki menilitowe i warstwy krośnieńskie, które zajmują już poza granicami Parku rozległy obszar depresji tektonicznej (centralna depresja karpacka) w strefie Dołów Jasielsko-Sanockich.

Główne piaskowcowe kompleksy opisanej serii zaznaczają się bardzo wyraźnie w krajobrazie Parku, a ich przebieg znajduje odzwierciedlenie w pasmowym układzie wzgórz. Najwyższe wzniesienia są zbudowane ze spągowego ogniwa stratygraficznego warstw istebniańskich, które zostało tu wyróżnione jako piaskowce z Suchej Góry. Kolejnym kompleksem grzbietotwórczym są piaskowce czarnorzeckie, wydzielone jako górne ogniwo stratygraficzne dolnych warstw istebniańskich (Koszarski 1962). W ich obrębie znajdują się zgrupowania form skałkowych, m. in. w okolicy Woli Komborskiej. Na przedpołu zalesionego pasma wzgórz, ciągnących się od przełomu Wisłoka przez Czarnówkę i Górę Królewską po Suchą Górę, występują bardzo charakterystyczne strome wzniesienia zaznaczające przebieg wychodni piaskowców ciężkowickich. Są one często zwieńczone efektownymi formami skałkowymi (Prządky, Kamieniec). Ostatnie od strony południowej wyniosłości są zbudowane z rogowców menilitowych, po czym teren wyraźnie obniża się i opada wydatnym progiem ku kotlinie krośnieńskiej.

Północna granica płaszczowiny śląskiej przebiega wzdłuż nasunięcia czarnorzeckiego. Ciągnie się ono od okolic Wiśniowej ku Węglówce, a następnie wygina się w kierunku Lutczy i Domaradza, dalej ponownie skręcając na południowy wschód (ryc. 4). Spod łukowato wygiętego brzegu płaszczowiny śląskiej ukazują się tu utwory jednostki podśląskiej. Są one wykształcone głównie jako łupki i margle wieku górnokredowego, które tworzą zredukowany, wąski fałd, wyciśnięty i stromo spiętrzony pod naporem mas śląskich. W miejscach ich występowania powstały obniżenia dolinne Wysokiej i Krościenki odgraniczające pasmo czarnorzeckie od izolowanych wzgórz Czarnego Działu i Brzeżanki.

Utwory serii podśląskiej w okolicy Węglówki mają starą tradycję w badaniach geologicznych w związku z występowaniem tu złoża ropy naftowej i gazu ziemnego. Pierwsze, szczegółowe mapy tego skomplikowanego stratygraficznie i tektonicznie obszaru są nieopublikowanymi materiałami archiwalnymi. Badania terenowe i poszukiwawcze prowadzone w okolicy Węglówki, Czarnorzek i dalej na wschód w kierunku Domaradza dostarczyły wielu danych pozwalających na bardziej szczegółową interpretację budowy geologicznej tych okolic. Prezentują je zwłaszcza prace Teisseyre'a (1947), Świździńskiego (1953), Mitury i Bireckiego (1966) oraz Juchy i Jabczyń-



Ryc. 5. Przekroje geologiczne przez strefę nasunięć jednostek tektoniczno-facialnych na północ od Krosna (wzdłuż linii AB zaznaczonej na ryc. 4), (wg L. Koszarskiego w uproszczeniu, w pracy zbiorowej Biedy i in. 1963). S. Śl. — seria ślaska: 1 — warstwy ciężkie — lgo-ckie, 1a — piaskowce z Bonarówki, 2 — czerwone łupki z radiarytami w spągu — warstwy godulskie, 3 — piaskowce z Suchej Góry (piaskowce istebniańskie dolne), 4 — margle fukoidowe, 4a — kompleks piaskowców gruboławicowych, 5 — piaskowce czarnorzeckie (piaskowce istebniańskie górne), 6 — łupki czarnorzeckie (łupki istebniańskie górne), 7 — piaskowce ciężkowickie, 7a — wkładki czerwonych łupków, 8 — warstwy hieroglifowe, 9 — łupki menilitowe, 10 — warstwy krośnieńskie dolne, 11 — warstwy krośnieńskie środkowe i górne. S. Pśl. — seria podślaska: 1 — łupki wierzowskie, 1b — piaskowce węglowicze, 2 — łupki czerwone godulskie, 2W — margle węglowicze. S. Sk. — seria skolska: 8 — warstwy hieroglifowe i pstre łupki, 9 — łupki menilitowe, 10 — piaskowce krośnieńskie dolne, 11 — piaskowce krośnieńskie środkowe i górne

Fig. 5. Geological sections through the zone of overthrusts of the facial-tectonic units northwards of Krosno (along the AB line marked in fig. 4), (after L. Koszarski, simplified, published in the collective elaboration by Bieda et al. 1963). S. Śl. — Silesia Series: 1 — sandstones from Sucha Góra, 1a — sandstones from Bonarówka, 2 — red schists with radiolarites at the bottom — Godula beds, 3 — sandstones from Sucha Góra (lower Istebna sandstones), 4 — fucoid marls, 4a — complex of thick-bedded sandstones, 5 — Czarnorzecki sandstones (upper Istebna beds), 6 — Czarnorzecki schists (upper Istebna schists), 7 — Cieżkowice sandstones, 7a — intercalations of red schists, 8 — hieroglyphic beds, 9 — menilite schists, 10 — lower Krosno beds, 11 — middle and upper Krosno beds. S.P śl. — Sub-Silesian Series: 1 — Vetovice Shales, 1b — Węglówka Sandstones, 2 — red Godula schists, 2W — Węglówka Marls. S. Sk. — Skole Series: 8 — hieroglyphic beds and spotted schists, 9 — middle and upper Krosno beds, 11 — middle and upper Krosno sandstones

skiego (1960). Horyzontami ropo- i gazonośnymi są tu głównie piaskowce węglowieckie otulone czerwonymi łupkami i marglami globotruncanowymi, czyli marglami węglowieckimi.

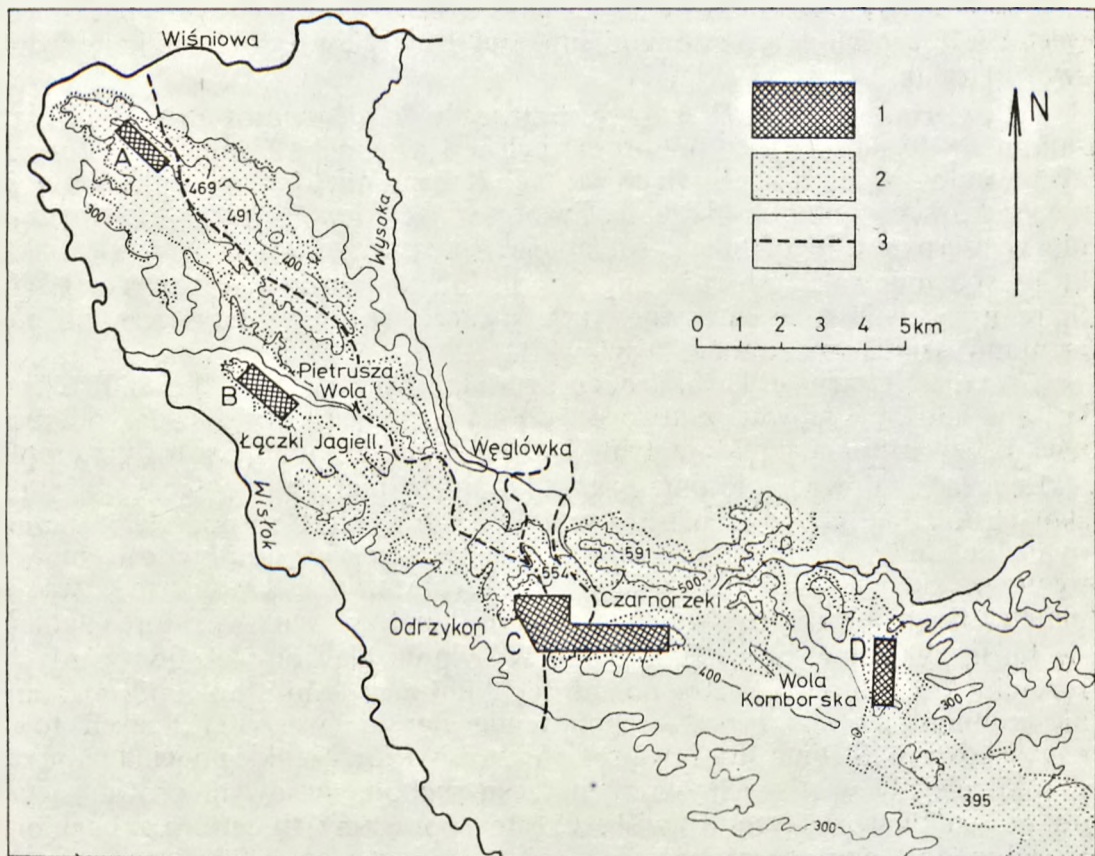
Złoże roponośne w Węglówce, przemysłowo eksploatowane od 100 lat, zalicza się do najstarszych pól górniczych w Karpatach. Z zapisów historycznych wiadomo, że już w ubiegłych wiekach Krosno miało przywilej korzystania z wyсіęków ropy na tym obszarze. Zasoby w Węglówce są już w dużym stopniu wyczerpane długoletnią eksploatacją i nie zawsze właściwą gospodarką, która spowodowała odgazowanie i zawodnienie złoża (Teisseyre 1947). Stare urządzenia eksploatacyjne, tzw. kiwacze, są charakterystycznymi elementami krajobrazu okolic Węglówki.

Wzgórza Czarnego Działu (Kiczora Mała i Kiczary Wyżne) oraz Brzeżanka są zbudowane głównie z utworów dolnej kredy jednostki śląskiej, oderwanych od zwartej masy płaszczowiny i wysuniętych na północ w formie czapki tektonicznej. Główną rolę odgrywa tu kompleks piaskowców Igockich, określanych lokalną nazwą — piaskowce z Bonarówki. Jest on podścielony czarnymi łupkami wierzowskimi, które są tu nasunięte na górnokredowe margle węglowieckie jednostki podśląskiej. W obrębie czapki tektonicznej, zwanej płatem Bonarówki, obserwujemy płaskie ułożenie warstw, które uginają się ku jej centralnej części (ryc. 5 II). Występowanie kompleksów twardych, krzemionkowych piaskowców ponad miękkimi marglami i łupkami powoduje niestabilność stoków i powszechną tendencję do tworzenia dużych form osuwiskowych. Strone stoki Kiczor Wyżnych i Brzeżanki, podcinane przez potoki, ulegały w różnych okresach czasu ruchom masowym prowadzącym do powstania rozległych osuwisk. Często spotykamy tu tereny zabagnione i trudno dostępne uroczyska.

Północna część Czarnorzeckiego Parku Krajobrazowego jest zbudowana z utworów jednostki skolskiej, ukazujących się na powierzchni u czoła nasuniętych od południa płaszczowin — śląskiej i podśląskiej. Największe rozprzestrzenienie mają tu warstwy krośnieńskie wykształcone jako szare piaskowce mikowe z wkładkami łupków ilastych. W strefach tektonicznie wypiętrzonych występują łupki menilitowe. Cały ten kompleks warstw zajmuje rozległe obniżenie, tektoniczne, zwane depresją strzyżowską (Fleszar 1914, Kotlarczyk 1966, Świdziński 1953). Obszar tej depresji, ze względu na występowanie skał o słabo zróżnicowanej i nieznacznej odporności, jest krajobrazowo mało urozmaicony, niezalesiony i objęty uprawami rolnymi.

V. FORMY SKAŁKOWE

Szczególnie atrakcyjnymi krajobrazowo, a zarazem znaczącymi naukowo, elementami rzeźby i budowy geologicznej Czarnorzeckiego Parku Krajobrazowego są zgrupowania skałek występujące licznie na wierzchołkach wzgórz pasma Suchej Góry (ryc. 6). W Beskidach większość skałek znajduje się na stokach pośród lasu, lokalnie tylko urozmaicając krajobraz ich otoczenia (Alexandrowicz 1978). Na Pogórzu Beskidzkim natomiast zgrupowania skałek wyraźniej akcentują się w krajobrazie (Alexandrowicz 1970, Kli-



Ryc. 6. Zgrupowania skałek w projektowanym Czarnorzeckim Parku Krajobrazowym: 1 — obszary występowania skałek, 2 — lasy, 3 — szlaki turystyczne

Fig. 6. Groups of tors in the projected Czarnorzecki Landscape Park. 1 — areas in which the tors occur, 2 — forests, 3 — tourist trails

maszewski 1932, 1947, Świdziński 1933). Zwłaszcza w omawianej wschodniej części Pogórza Strzyżowskiego spotyka się duże grupy skałek o fantazyjnych kształtach. Spośród nich Prządki i skałki w otoczeniu zamku odrzykońskiego, zwieńczające prawie niezalesione wzgórza, są widocznym i charakterystycznym komponentem krajobrazu Pogórza rozciągającego się na północ od Krosna (Radomska-Świdzińska 1932).

Oprócz bardziej lub mniej dostrzegalnych walorów krajobrazowych skałek zależnych od ich postaci i sytuacji występowania, formy znajdujące się zwłaszcza na Pogórzu Karpackim mają wartość przede wszystkim jako naturalne odsłonięcia geologiczne. Ukazują one bowiem bardzo wyraźne cechy litologiczne, sedimentacyjne i strukturalne piaskowców i zlepieńców powstałych w specyficznych warunkach sedimentacji w basenie fliszowym, u podnóża skłonu kontynentalnego w wyniku gwałtownych splywów mas piaszczystych (ang. *fluxoturbidite*, Dżułyński i in. 1959). Zgrupowania wierzchwinowych skałek na Pogórzu Karpackim występują w miejscach wychodni utworów o charakterze splywów piaszczystych. Na podstawie odsłonień powierzchniowych fluksoturbiditów, a także rozpoznania wglęb-

nego wiadomo, że są to ciała (litosomy) soczewkowate różnych rozmiarów i o niejednolitej budowie, składające się z bardzo grubych ławic zlepieńcowo-piaskowcowych o nieuporządkowanych i gruboziarnistych składnikach oraz zaburzonych strukturach sedymentacyjnych w postaci licznych, erozyjnych rozmyć międzywarstwowych, pogrządów itp. W stosunku do otaczających je utworów typowego fliszu, zawierającego piaszczyste i ilaste osady, flukso-turbidity wykazują większą odporność na procesy denudacyjne. Dzięki temu w ich obrębie mogły być wyizolowane twardsze fragmenty i zachowane w postaci skałek (Alexandrowicz 1977).

Formy skałkowe na Pogórzcu Karpackim są najlepszymi naturalnymi odsłonięciami dla studiowania i poznania różnych sekwencji sedymentacyjnych flukso-turbiditów, uwidocznionych w sposób szczególnie wyraźny dzięki selektywnym procesom wietrzenia (Alexandrowicz 1978, Koszarski 1956, 1962, Leszczyński 1981, Ślącza i Thompson 1981). Na specjalną uwagę zasługują zgrupowania skałek o znacznej rozciągłości, w obrębie których można stwierdzić, że formy największe występują w części środkowej pasma, a po obu stronach skałki są coraz mniejsze. Strefy takie związane są zazwyczaj ze specyficzną, gruboziarnistą facją stożków piaszczysto-żwirowych (flukso-turbiditów) przechodzącą na obie strony w osady o bardziej drobnym i lepiej przesortowanym uziarnieniu. W przekroju poprzecznym podmorskiego stożka piaszczysto-żwirowego taka sekwencja facji będzie preferowała tworzenie się skałek o charakterystycznym, zróżnicowanym rozkładzie ich wielkości. W Karpatach fliszowych znanych jest kilka stref, w których zaznacza się omawiany układ. Są to m. in. Diable Skały na Bukowcu, Skamieniałe Miasto w Ciężkowicach, Kornuty w paśmie Magury Wątkowskiej oraz strefa Kamieniec — Prządki.

Skałki zasługują również na wyróżnienie ze względu na urozmaiconą mikrorzeźbę ich powierzchni, świadczącą o sposobie i tempie przemian chemicznych i fizycznych piaskowców oraz zlepieńców pod wpływem czynników wietrzenia.

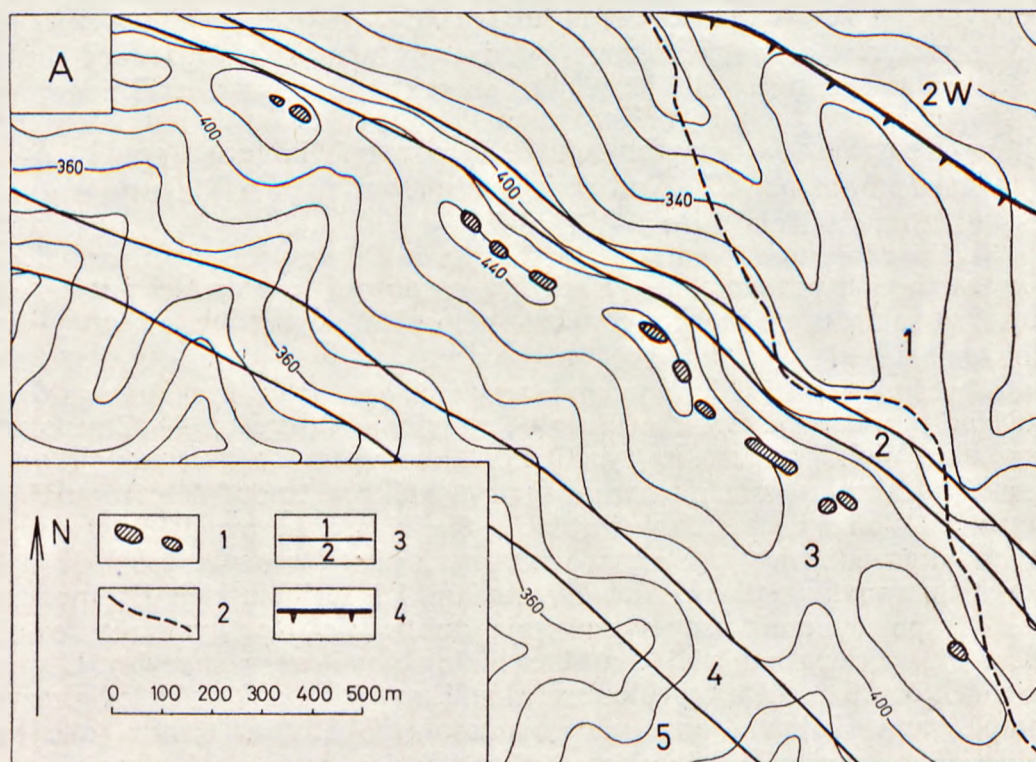
W paśmie Suchej Góry występują trzy duże zgrupowania skałek: na wzgórzu Herby ponad przełomem Wisłoka, w rejonie Odrzykoń — Czarnorzeki i w okolicy Woli Komborskiej (ryc. 6). Ponadto rozproszone w lesie, pojedyncze i mniej atrakcyjne morfologicznie formy skałkowe spotyka się w pobliżu Pietruszej Woli i Łączek Jagiellońskich. Skałki ukształtowały się w obrębie wychodni gruboławicowych i gruboziarnistych piaskowców i zlepieńców należących do warstw ciężkowickich i istebniańskich serii śląskiej. Zgrupowania skałek i pojedyncze formy wyznaczają dobrze przebieg tych piaskowców i zlepieńców oraz ukazują ich charakter litologiczny i sedymentacyjny. Utwory, pośród których zostały wyizolowane skałki, są głównymi grzbietotwórczymi kompleksami skalnymi obszaru projektowanego Parku. Tworzą one ciąg wzniesień w brzeżnej strefie płaszczowiny śląskiej oraz na obszarze jej izolowanego płatu w okolicy Bonarówki.

Udokumentowane formy skałkowe występują głównie na wierzchowinach wzgórz. Są to wolnostojące skałki o oryginalnych kształtach i rzeźbie. Genetycznie zalicza się je do form denudacyjnych, wyodrębnionych w procesie obniżania wierzchowin i cofania stoków. Spotyka się również formy stokowe o postaci ambon, ścian i progów. Niektóre spośród nich wykazują wyraźny

związek z procesami ruchów masowych o typie zerw skalnych. W obrębie zarówno skałek wierzchowinowych, jak i stokowych zaznaczają się liczne szczeliny ciosowe, często rozwarte i tworzące korytarze. Świadczą one o niestabilności form, tendencji ich rozsuwania wzdłuż płaszczyzn ciosowych i grawitacyjnego osuwania i osiadania poszczególnych pakietów skalnych. W ten sposób powstają labiryntny wąskich korytarzy, które są cechą szczególną „miast skalnych”, podnoszącą ich atrakcyjność turystyczną.

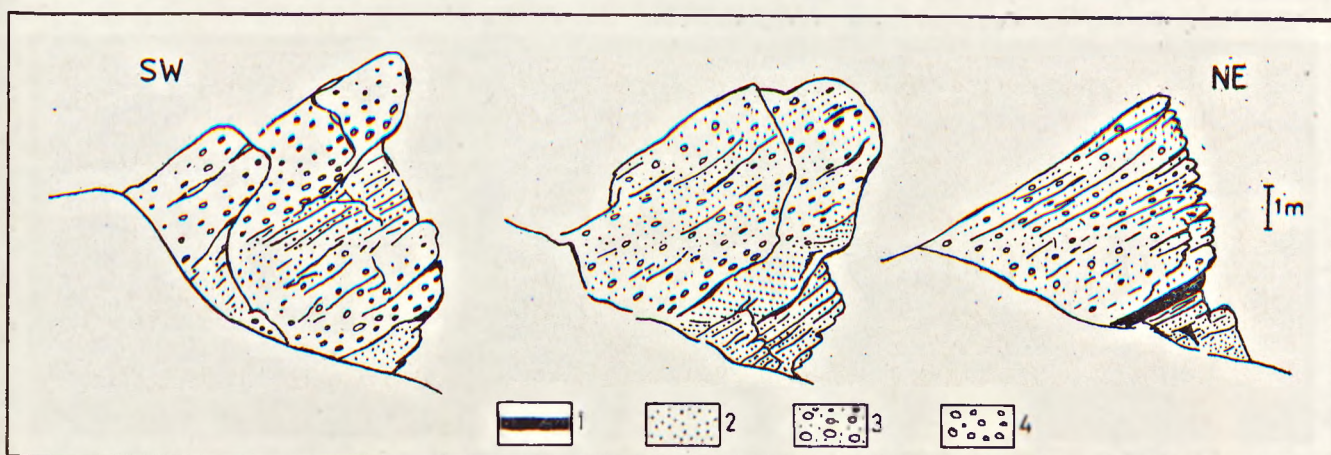
A. Zgrupowanie skałek na wzgórzu Herby nad przełomem Wisłoka

Nie znakowany turystycznie grzbiet, schodzący od szczytu Herbów w kierunku północno-zachodnim ku dolinie Wisłoka, jest skalisty na wielu odcinkach jego wierzchowiny (ryc. 7). Odślaniają się tu w różnej formie czoła bardzo grubych ławic piaskowców istebniańskich dolnych, dość stromo zapadających ku południowemu zachodowi (30° - 45°). Dzięki temu północno-wschodnie ściany skałek są silnie eksponowane ponad stoki tworząc jego wyraźne, krawędziowe ograniczenie o przebiegu zgodnym z kierunkiem roz-



Ryc. 7. Występowanie skałek w paśmie Herbów. A — lokalizacja zgrupowania skałek na ryc. 6, 1 — grupy skałek, 2 — szlak turystyczny, 3 — intersekcje warstw: 1 — 5 — seria śląska, 2W — seria podśląska (objaśnienia warstw na ryc. 5), 4 — granica nasunięcia jednostek tektoniczno-facialnych śląskiej i podśląskiej

Fig. 7. The tors in the Herby mountain range. A — situation of the groups of tors represented in fig. 6. 1 — groups of tors, 2 — tourist trail, 3 — intersections of beds: 1-5 — Silesian Series, 2W — Sub-Silesian Series (explanation of beds in fig. 5), 4 — boundary of the overthrusts of the Silesian and Sub-Silesian tectonic-facial units



Ryc. 8. Przykłady budowy skałek w paśmie Herbów. Warstwy istebniańskie: 1 — mułowce, 2 — piaskowce drobnoziarniste, 3 — piaskowce zlepieńcowate, 4 — zlepieńce

Fig. 8. Examples of the structure of tors in the Herby mountain range. Istebna beds: 1 — silt stone, 2 — small-grained sandstones, 3 — sandstones with pebbles, 4 — conglomerates

ciągłości warstw. Zwarty ciąg skałek rozprzestrzenia się na odcinku około 1,5 km i biegnie grzbietem od przełęczy, przez którą przechodzi szlak turystyczny znakowany na niebiesko (Wiśniowa — Czarnówka — Krosno), w kierunku niższej kulminacji Herbów (451 m npm.) i dalej aż po następne wzniesienie (442 m npm.). W przeciwnym kierunku przedłuża się on ku głównej kulminacji Herbów (469 m npm.), zaznaczając się już tylko sporadycznymi formami na przestrzeni około 1 km.

Skałki mają postać przeważnie ambon, długich progów i grzęd. Pomędzy nimi często spotyka się małe progi i występy skalne oraz luźne bloki. Wysokość poszczególnych form na ogół wynosi około 5 m, a długość zależnie od ich kształtu jest rzędu kilku metrów (ambony) lub kilkudziesięciu (progi, grzędy). Duże zróżnicowanie kształtów i rzeźby tych skałek jest uwarunkowane zmiennością litologiczno-sedymentacyjną piaskowcowych ławic i ich położeniem względem stoku. Skałki w całej ich rozciągłości przedstawiają kompleks ławic o zaburzonych cyklach sedymentacyjnych. We wschodniej części ich występowania odsłania się dobrze cykl rozpoczynający się zlepieńcem, który ku górze przechodzi w piaskowiec gruboziarnisty zawierający w rozproszeniu otoczaki i następnie w piaskowiec średnioziarnisty warstwowany poziomo. Strop i spąg tego zestawu wyznaczają nierówne powierzchnie. Szczytowe części skałek są zbudowane ze zlepieńców i piaskowców zlepieńcowatych rozpoczynających następny cykl sedymentacyjny. Tworzą one charakterystyczne płyty wystające w formie nawisów. Skałki zachodnie natomiast ukazują nieznaczną odmienność litologiczną. Widoczne są tu od dołu piaskowce poziomo, a następnie przekątnie laminowane oraz bardzo cienka warstwa mułowca. Wyższe, wystające części skałek są zbudowane ze zlepieńca i piaskowca gruboziarnistego zawierającego otoczaki, których ilość i wielkość maleje ku górze.

Skałki w całej swojej rozciągłości są oryginalnym elementem krajobrazowym ostrogi stromo opadającej do przełomu Wisłoka. Formy o oryginalnej



Ryc. 9. Skałka w pasie skalistych wychodni na wierzchowinie Herbów

Fig. 9. A tor in the zone of rocky natural outcrops on the ridge crest of the Herby mountain range

rzeźbie i budowie geologicznej zaproponowano objąć ochroną jako pomniki przyrody o wspólnej nazwie „Herby” (Alexandrowicz, w druku) (ryc. 8 i 9).

B. Formy skałkowe w okolicy Pietruszej Woli i Łączek Jagiellońskich

W lasach położonych w pobliżu wymienionych wsi spotyka się formy skałkowe znane jedynie miejscowej ludności. Występują one w rozproszeniu na ogół jako ściany i wielopoziomowe ambony, wysokości do 15 m, często w dolnych partiach zarośnięte i niedostępne. U ich stóp rozpościerają się blokowiska pochodzące z obrywów i zsuwów mas skalnych. W ścianach zerw skalnych można obserwować grube ławice piaskowców ciężkowickich, pośród których są skoncentrowane smugowo ziarna grubsze, zwłaszcza na erozyjnie rozmytych powierzchniach. Gdziekolwiek napotkać można oryginalnie ukształtowane niewielkie skałki, jak np. na wzgórzu Grabniak (Zwierznik, 363 m npm.).

C. Pas skałek Kamieniec — Prządki

Obszar rozciągający się na wschód od Odrzykonia po Czarnorzeki jest najbardziej rozległą strefą występowania skałek piaskowcowych na Pogórzu Karpat Polskich (ryc. 10). Rozpoczyna się ona skalistą grzędą w okolicy przysiółka Podlesie i biegnie ku wschodowi obejmując wzgórze: Kamieniec

koło Odrzykon, Prządki w Czarnorzekach oraz łączący je wąski grzbiet. Liczne formy skałkowe grupują się zwłaszcza w obrębie wierzchołków tych wzgórz. Skałki zostały wymodelowane na wychodniach piaskowców ciężkowickich, które tu prawie w sposób ciągły odsłaniają się w pasie długości około 3,5 km. W budowie geologicznej omawianego obszaru piaskowce ciężkowickie wchodziły w skład południowego skrzydła fałdu czarnorzecko-węglowieckiego płaszczowiny śląskiej i zapadają monotonnie ku południowi pod kątem około 40° (ryc. 5 I). Gruboławicowy kompleks piaskowców ciężkowickich wzdłuż swojego spągu i stropu kontaktuje z łupkami (łupki czarnorzeckie odpowiadające łupkom istebniańskim górnym) i warstwami piaskowcowo-łupkowymi (warstwy hieroglifowe). W obrębie tych ostatnich występuje jeszcze jeden zespół ławic piaskowca ciężkowickiego. Utwory łupkowe, jako stosunkowo mało odporne na procesy denudacyjne, warunkowały możliwość wypreparowania z otoczenia bardziej zwartego kompleksu piaskowcowego. Jego twardsze, konkrecyjne fragmenty zachowały się jako różnopościowe skałki.

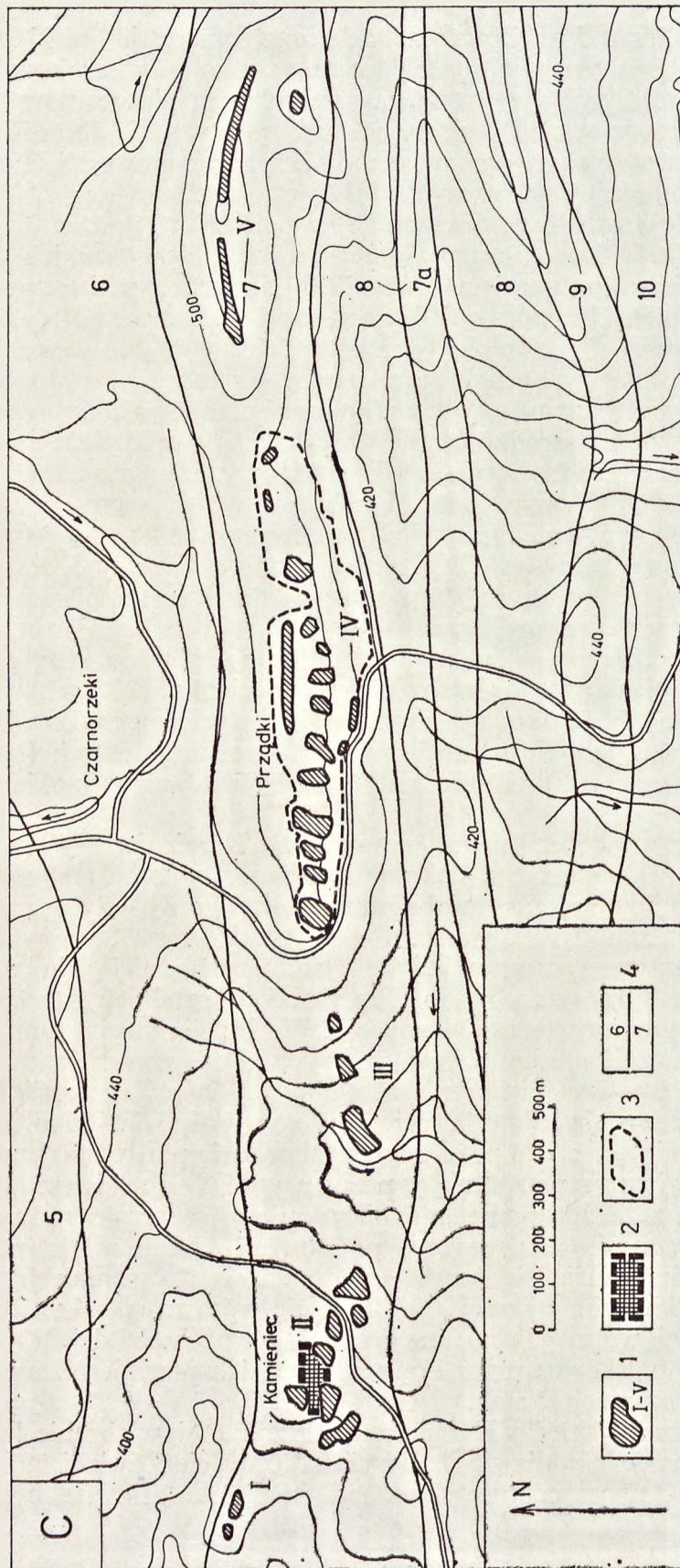
Poszczególne odcinki pasa skałkowego mają swoje cechy ze względu na różną sytuację występowania grup skalnych, ich postać i budowę (ryc. 10).

C-I. W okolicy Podlesia skalista grzęda, zwana Smaczy Dół, ciągnie się wzdłuż grzbietu (380 m n.p.m.) z przerwami na długości około 100 m. Składa się ona z długich progów i dwóch ambon wysokości 5 m i 10 m, ekspozycyjnych na północ, ponad stromym stokiem. Są one zbudowane z grubych ławic zlepieńcowo-piaskowcowych rozdzielonych cienką (20 cm) warstwą mułowca o oddzielności płytkowej. Na kontakcie odmiennie wykształconych warstw rozwinęły się głębokie nysze i girlandy form arkadowych (ryc. 11). Poniżej grzędy i w jej przedłużeniu na wschód występują wysokie ściany poeksploatacyjne.

C-II. Ruiny murów zamkowych na wzgórzu Kamieniec (440 m n.p.m.) koło Odrzykon wznoszą się z cokołu skalnego i są otoczone skałkami (ryc. 12). Bezpośrednio graniczące z sobą zamki dolny i górny stały się miejscem komediowej fabuły sztuki Aleksandra Fredry pt. „Zemsta”.

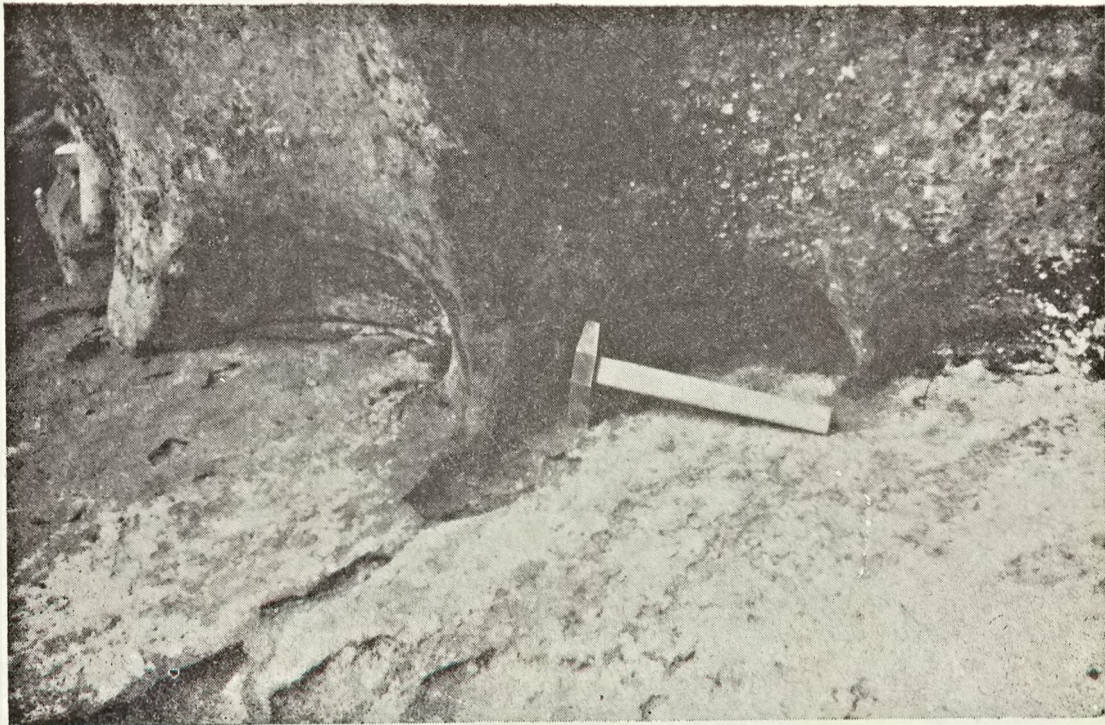
Skałki tworzą trzy zgrupowania. Od strony zachodniej ruin znajduje się labirynt skalny, w którym poszczególne skałki o kształtach baszt są rozdzielone poszerzonymi szczelinami ciosowymi. W obrębie murów zamkowych część form jest sztucznie ukształtowana. Na wschód od wzgórza zamkowego ciągną się dwa rzędy wysokich ambon skalnych. Omawiane skałki mają różne rozmiary, przeważają jednakże formy duże o wysokości 5-10 m, a nawet około 25 m. Odsłaniające się tu piaskowce ciężkowickie pod względem litologiczno-sedymentacyjnym reprezentują typowy osad fluksoturbiditu. Powierzchnie skałek, zwłaszcza zgrupowania labiryntowego, są często pokryte komórkowymi strukturami wietrzennymi, podobnymi kształtem do plastrów miodu. Intensywnie rozwija się proces łuszczenia się stwardniałych skorup pokrywających powierzchnie skałek. Odsłania się wówczas piaskowiec mało zwięzły, który stopniowo ulega cementacji. Proces ten zachodzi dzięki rozpuszczaniu składników piaskowca przez krążącą wodę, ich przemieszczaniu i wytrącaniu na powierzchniach skałek.

C-III. Na obszarze między Kamieńcem a Prządkami, w obrębie lesistego grzbietu (380 m n.p.m.) znajdują się skałki piaskowców ciężkowickich, na ogół dużych rozmiarów, tworzące trzy skupienia. Niektóre formy są częściowo



Ryc. 10. Występowanie skałek w paśmie Kamieniec — Prządki. C — lokalizacja zgrupowania na ryc. 6, 1 — grupy skałek, 2 — mury zamku, 3 — granice rezerwatu przyrody Prządki, 4 — intersekcje warstw: 5—10 — seria słaśka (objaśnienia warstw na rys. 5)

Fig. 10. The tors in the Kamieniec-Prządki mountain range. C — situation of the group represented in fig. 6, 1 — groups of tors, 2 — castle walls, 3 — boundary of the „Prządki” (the Spinners) nature reserve, 4 — intersections of beds: 5-10 — Silesian Series (explanation of beds in fig. 5)



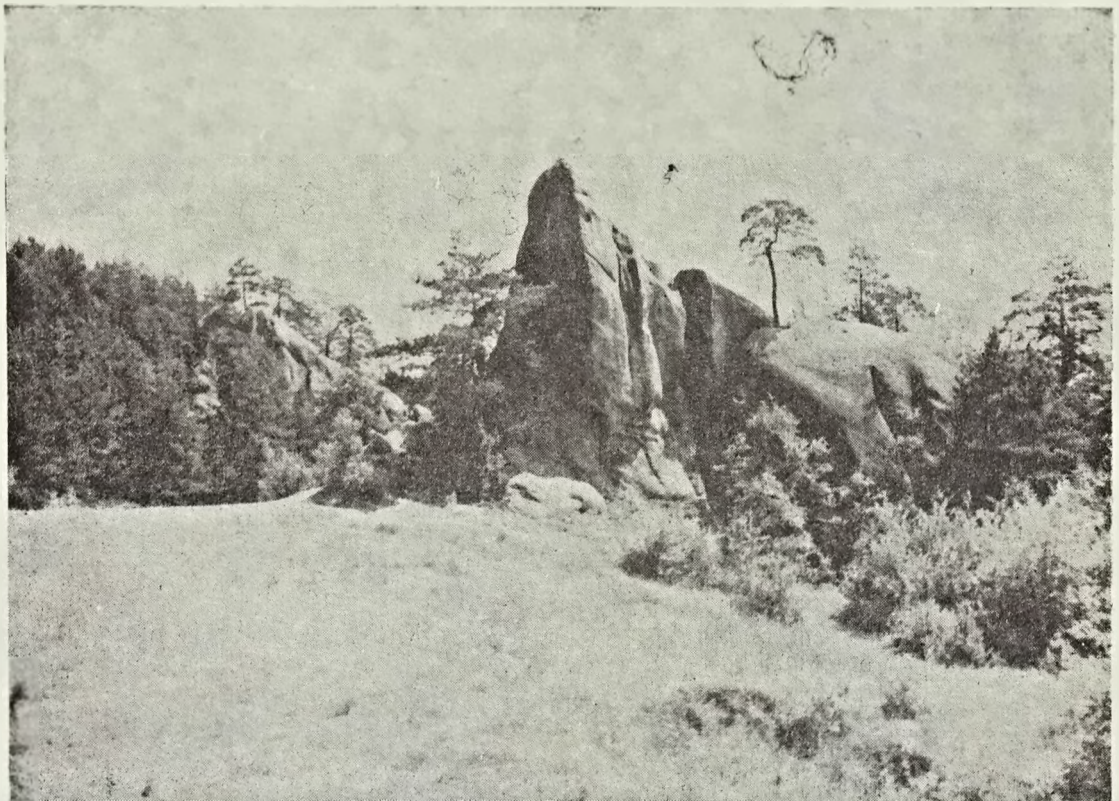
Ryc. 11. Wietrzne struktury arkadowe na ścianie skałki „Smoczy Dół” koło Podlesia
Fig. 11. Arcade-like structures originated by weathering on the wall of the „Smoczy Dół” tor near Podlesie



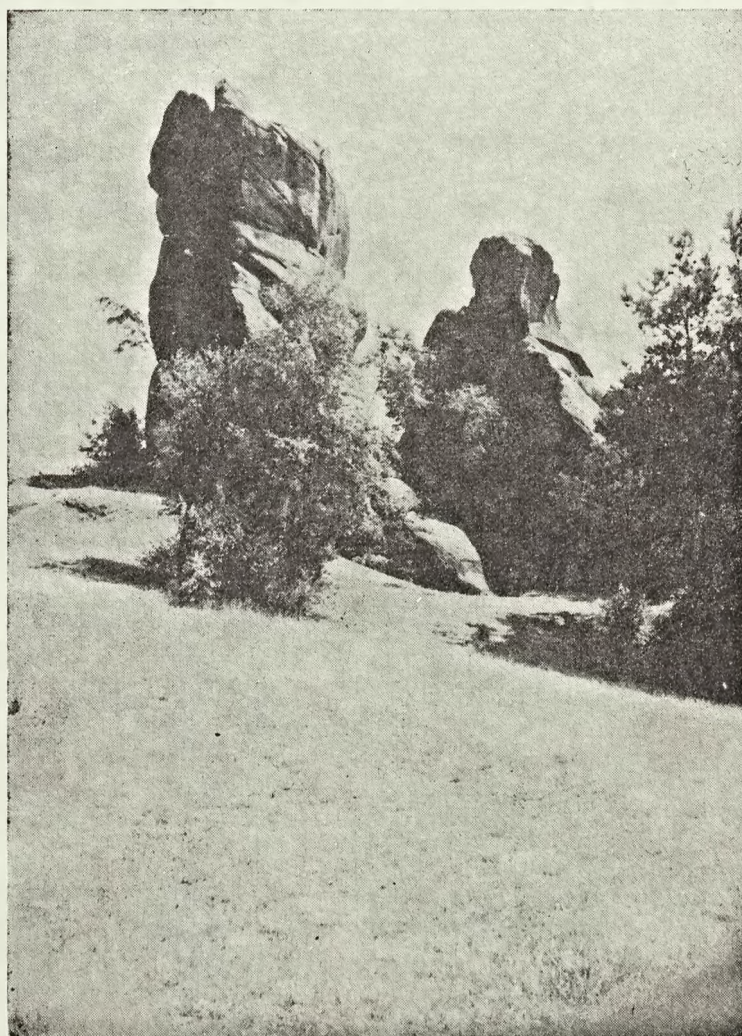
Ryc. 12. Skałki piaskowcowe w otoczeniu ruin zamku na wzgórzu Kamieniec koło Odrzykoń
Fig. 12. Sandstone tors surrounding the castle ruins on the Kamieniec hill near Odrzykoń



Ryc. (Fig.) 13



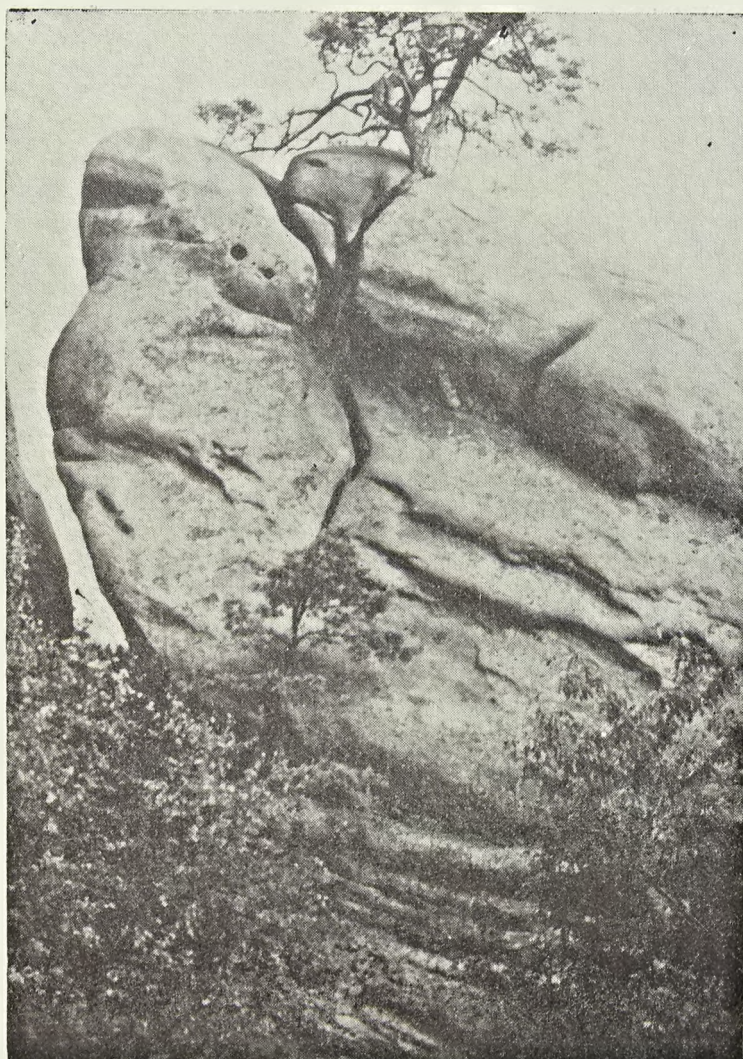
Ryc. (Fig.) 14



Ryc. (Fig.) 15

zniszczone eksploatacją. Na szczególną uwagę zasługuje rozległa grzęda zakończona basztą, której strome i wysokie ściany (ponad 20 m) upadają do wąskiej doliny potoku. Szczytowa część skałki jest oryginalnie wymodelowana. Pozostałe formy są również bogate w różnorodne struktury wietrzne, m. in. uwidaczniają się tu dobrze rozwinięte żłobki (pseudokarren) biegnące od szczytu skałki w dół. Powstały one na skutek działalności wody opadowej powodującej rozpuszczanie i odprowadzanie spoiwa piaskowców.

C-IV. Najpiękniejsze skupienie skałek piaskowcowych Pogórza Karpackiego znajduje się w pobliżu wsi Czarnorzeki, na wzgórzu Prządki (504 m n.p.m.). Występują one w obrębie rezerwatu przyrody Prządki im. prof. H. Świdzińskiego. Wzdłuż grzbietu o przebiegu równoleżnikowym skałki rozprzestrzeniają się na długości około 1 km. Poszczególne grupy skalne składają się z kilku form odizolowanych od siebie wysokimi korytarzami biegnącymi wzdłuż rozwartych szczelin ciosowych. Zewnętrzne skałki od strony północnej są najlepiej wymodelowane i wyniosłe (ryc. 13-16). Wznoszą się one do wysokości



Ryc. 13—16. Skałki piaskowca ciężkowickiego w rezerwacie im. Prof. H. Świdzińskiego — Prządki

Figs. 13-16. Ciężkowice sandstone tors in the „Prządki” (The Spinners) nature reserve dedicated to the memory of Prof. H. Świdziński

nawet 20 m na otwartej przestrzeni wierzchołki i dzięki temu wyraźnie uwidaczniają się w krajobrazie. Niektóre z nich mają kształt kamiennych postaci ludzkich — legendarnych prządek. Ku południowi, w kierunku stromego zapadania piaskowców, wytworzyły się skałki o postaci rozległych muld i obłych, bryłowych form oddzielonych korytarzami, rozszerzającymi się ku górze, świadczącymi o grawitacyjnym osuwaniu się i osiadaniu ławic. Występują one wśród lasu jodłowo-sosnowego.

Piaskowce są gruboziarniste i zawierają beładnie rozmieszczone, liczne otoczaki o średnicy na ogół 1-2 cm. W skałkach zaznaczają się wyraźnie struktury świadczące o niespokojnej, zaburzonej sedymentacji materiału piaszczysto-żwirowego. Są to przede wszystkim głębokie rozmycia erozyjne ławic, zaznaczające się falistymi powierzchniami warstw. Na wymodelowanych

ścianach skałek obserwować można klasycznie wykształcone formy wietrze-
nia w postaci powierzchni komórkowych, żłobków typu pseudokarren,
struktur arkadowych, kociołków, nysz i innych.

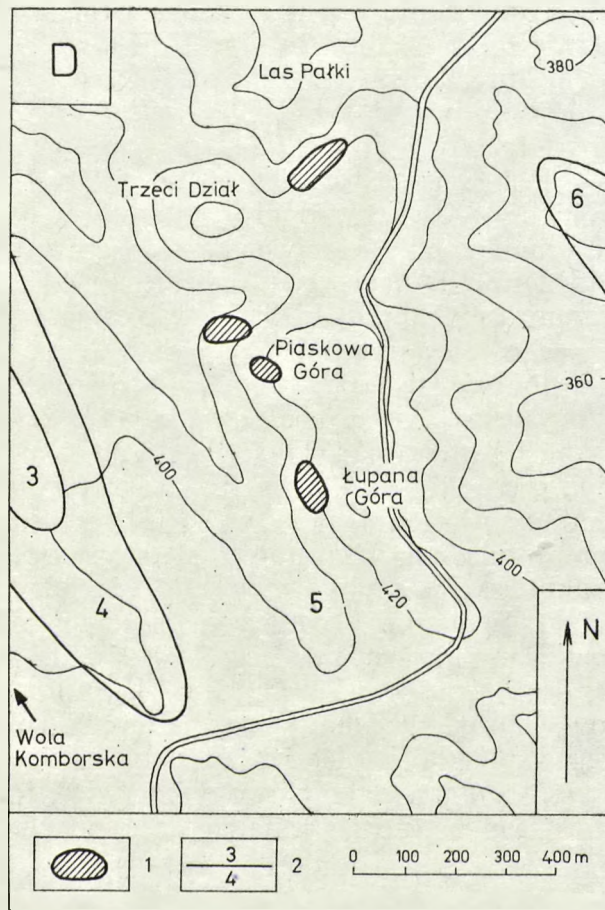
C-V. W przedłużeniu pasma Prządek ku wschodowi piaskowce ciężko-
wickie tworzą wąski, zalesiony grzbiet (542 m npm.), wznoszący się wyżej
od poprzednio opisanych wzgórz. Grzbiet ten od północy ograniczają ściany
i baszty o wysokościach 4-20 m, stopniowo malejących ku wschodowi. Pas
tych form skalnych z małymi przerwami ciągnie się na przestrzeni około 700 m.
Zarysy ścian i widoczne w licznych miejscach niezabliźnione ślady zniszczeń
świadczą, że pobierano tu materiał do budowy okolicznych domów. Odśla-
niające się ławice piaskowców są odmiennie wykształcone niż na Prządkach.
Są one średnio- i drobnoziarniste o wyraźnej oddzielności płytowej. Między
grubymi ławicami występują kilkucentymetrowe warstewki mułowców.

Opisany pas skałek Kamieniec — Prządkę reprezentuje poprzeczny prze-
krój przez centralną część stożka piaszczysto-żwirowego i może służyć jako
przykład rozkładu facji w obrębie jednego fluksoturbiditu. Jego centralną
(osiową) część reprezentują najwyższe formy skałkowe Kamieńca i Prządek.
Ku zachodowi wysokość skałek szybko maleje, tak, że już w pobliżu Odrzyko-
nia brak ich zupełnie. W grzbiecie ciągnącym się na wschód od rezerwatu
Prządkę charakter piaskowców zmienia się. Stają się one płytowe i bardziej
drobnoziarniste, a zarazem zwiększa się w nich udział mułowców. Jednocześnie
wychodnie skałkowe stopniowo maleją, a następnie całkowicie zanikają.
Wzdłuż rozciągłości zespołu ławic piaskowców ciężkowickich, które występują
dalej w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim, formy skałkowe nie
występują. Wzrasta natomiast udział wkładek czerwonych łupków (Mitura,
Birecki 1966).

D. Zgrupowanie skałek w okolicy Woli Komborskiej

Na wschód od Woli Komborskiej, w obrębie wierzchołków wzgórz nie
przekraczających 450 m npm., występują liczne formy skałkowe, ukryte
pośród lasu mieszanego z udziałem jodły, buka i sosny (ryc. 17). Zostały
one wymodelowane na wychodniach dolnego kompleksu piaskowców czarno-
rzeckich należącego do warstw istebniańskich dolnych (Koszarski 1962).
Skałki są zbudowane z bardzo grubych ławic zlepieńcowo-piaskowcowych
o klasycznie wykształconych strukturach sedymentacyjnych, świadczących
o genezie osadu związanej z podmorskimi spływami piaszczystymi (ryc. 18).
Najbardziej oryginalne formy skałkowe są uznane za pomniki przyrody.
Spośród chronionych 25 form wyróżniają się niezwykłym kształtem dwie:
samotna maczuga na Piaskowej Górze o obwodzie u podstawy 24 m i wysoko-
ści 7 m oraz grzyb skalny, zwany Konfederatką, o wysokości 5 m, który
znajduje się na terenie tzw. Lasu Pałki, w obrębie najliczniejszego zgrupowania
chronionego składającego się z 15 skałek różnego kształtu (ryc. 19). Poza
ochroną pozostają jeszcze liczne mniej oryginalne formy, rozproszone w oko-
licznych lasach; część z nich jest już w dużym stopniu zniszczona przez pobór
kamienia dla lokalnych potrzeb budowlanych.

W okolicy Woli Komborskiej w wielu miejscach występowania dolnych
warstw istebniańskich napotyka się kopanki, z których wydobywano piaskowce



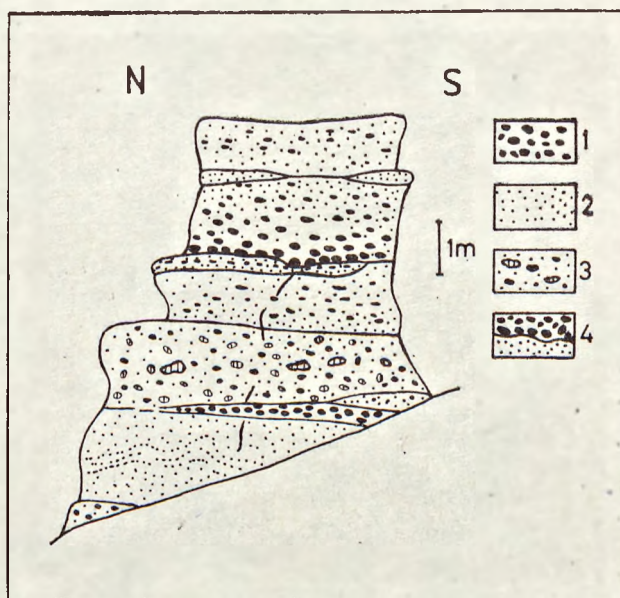
Ryc. 17. Występowanie skałek w okolicy Woli Komborskiej. D — lokalizacja zgrupowania na ryc. 6, 1 — grupy skałek, 2 — intersekcje warstw: 3—6 — seria śląska (objaśnienia na ryc. 5)

Fig. 17. The tors in the environs of Wola Komborska. D — situation of the group represented in fig. 6, 1 — groups of tors, 2 — intersections of the beds: 3-6 — Silesian Series (explanations in fig. 5)

łatwo rozpadające się na piasek oraz słabo scementowane zlepieńce. Wybieranie tych utworów prowadzone było niekiedy w bezpośrednim sąsiedztwie skałek. Wskazuje to na bardzo nierównomierną cementację piaskowców istebniańskich. W obrębie ich dużych i spoistych kongrecji w naturalnym cyklu denudacji istniały warunki do wytworzenia się obserwowanych dziś skałek. Eksploatacja piaskowców przyczyniła się jedynie lokalnie do obnażenia wychodni twardych piaskowców, w związku z czym spotykane na tych terenach małe, twarde proggi i występy mogą być pochodzenia antropogenicznego.

VI. ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z POZYSKIWIANIEM SUROWCÓW MINERALNYCH

Pasmowo rozprzestrzenione wychodnie piaskowców serii śląskiej i podśląskiej, przebiegające wzdłuż nasunięcia czarnorzeckiego, stanowią przedmiot zainteresowania jako surowce skalne, przydatne dla potrzeb budowlanych



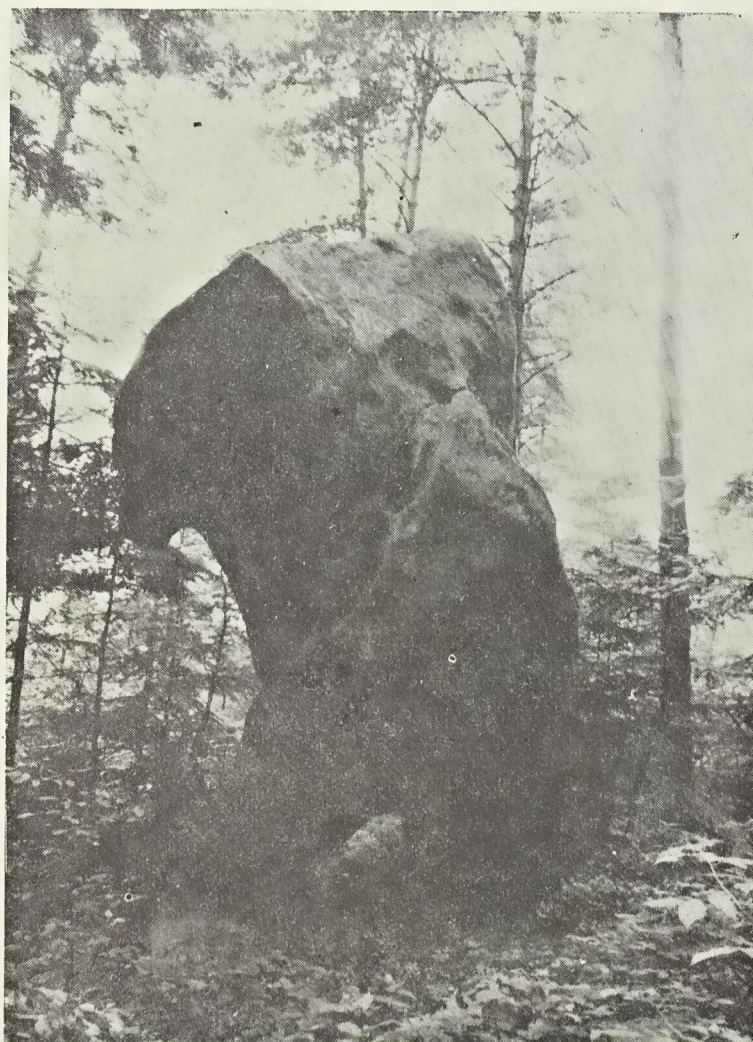
Ryc. 18. Budowa geologiczna skałki na Piaskowej Górze w okolicy Woli Komborskiej. Warstwy istebniańskie: 1 — zlepienie, 2 — piaskowce gruboziarniste, 3 — toczące łupków w zlepieniu, 4 — rozmycia erozyjne warstw

Fig. 18. Geological structure of the tor on Piaskowa Góra hill in the vicinity of Wola Komborska. Istebna beds: 1 — conglomerates, 2 — coarse-grained sandstones, 3 — balls of schists in a conglomerate, 4 — erosional washouts of beds

województwa krośnieńskiego (Peszat 1976). Zaznaczyć jednakże trzeba, że na terenie tego województwa złoża piaskowców budowlanych występują pospolicie. Zatem interesujący nas obszar nie jest jedynym, gdzie należałoby za wszelką cenę prowadzić eksploatację tego surowca.

Na podstawie przeprowadzonej ostatnio oceny geologiczno-surowcowej wyróżniono dwa podstawowe typy piaskowców: 1 — słabo związane, łatwo rozpadające się i rozkruszające na piasek, 2 — spoiste, grubobloczne, stanowiące dobry materiał jako tzw. kamień łamany (Peszat 1982). Dotychczasowe wydobywanie piaskowców w omawianym obszarze miało charakter lokalny, przeważnie nielegalny, a śladami tej działalności są liczne różnych rozmiarów doły i ściany poeksploatacyjne. Na większą skalę, obecnie okresowo, jest wykorzystywany kamieniołom rozsypliwych piaskowców ciężkowickich, znajdujący się na terenie lasu w okolicy Orzechówki, na południe od Jasienicy Rosielnej. Złoże perspektywiczne gruboblocznych piaskowców istebniańskich i godulskich, udokumentowane na powierzchni około 9 ha, występuje na zalesionym wzgórzu Czosnki. Nowo wybudowana droga z Woli Jasienickiej do Czarnorzek czyni obecnie ten obszar bardziej dostępny i w przyszłości opłacalny do eksploatacji. Kolejnym obszarem perspektywicznym są bezleśne okolice na południe od Małej Krasnej. Rozciąga się tu kompleks mało związanych piaskowców węglowieckich.

Nieliczne miejsca dogodnego występowania gruboblocznych piaskowców budowlanych są ważne z punktu widzenia potrzeb surowcowych województwa krośnieńskiego. Wobec tej konieczności korzystną okolicznością dla środowiska jest bezstrzałowa, ręczna eksploatacja stosowana przy pozyskiwaniu tzw.



Ryc. 19. Skałka „Konfederatka” w okolicy Woli Komborskiej

Fig. 19. The „Konfederatka” tor near Woła Komborska

kamienia łamanego. Na terenach użytkowania tego typu złóż nie trzeba ponadto budować zakładów przeróbczych, jak w przypadku produkcji kruszyw drogowych, powodującej hałas i zapylenie pobliskiego otoczenia. Z uwagi na nadrzędne zadania ochrony krajobrazu, jakie obowiązują w parkach krajobrazowych i ich otulinach, wykorzystanie i zagospodarowanie przyszłych ewentualnych obszarów eksploatacji gruboblocznych piaskowców podlegać powinno ściśle określonym warunkom. Zakładają one dobre wkomponowanie kamieniołomów w naturalny krajobraz, udostępnienie ich tylko niezbędnymi drogami dojazdowymi nie powodując zniszczeń obszarów leśnych i rolnych, prowadzenie eksploatacji w sposób racjonalny i uporządkowany oraz wykonanie prawidłowej rekultywacji wyrobisk. Niektóre z tych kamieniołomów, przedstawiające interesujące profile warstw lub struktury sedimentacyjne, po zaniechaniu eksploatacji mogą być w całości lub części objęte ochroną

jako obiekty geologiczne o znaczeniu naukowym i dydaktycznym, a nawet estetycznym w przypadku dobrze przeprowadzonych prac rekultywacyjnych i zabezpieczających.

Zarejestrowane bardzo liczne miejsca okresowego wydobywania rozsypliwych piaskowców dla zaspokojenia lokalnych potrzeb budowlanych świadczą o szeroko stosowanej tu tego typu działalności gospodarczej, mającej ujemny wpływ na stan krajobrazu i powodującej w wielu przypadkach nieproporcjonalnie duże zniszczenia roślinności leśnej, głównie na skutek mnogości rozwidlających się dróg dojazdowych prowadzących do kopanek (Peszat 1982). Tradycja korzystania z miejscowego materiału budowlanego istnieje tu od dawna, a ślady w terenie poboru piaskowców, piasków i żwirów spotyka się często. Są to niewielkie doły i ściany poeksploatacyjne oraz blokowiska na miejscu rozebranych wychodni, niekiedy skałkowych. Podmurówki starych domów i większe budowle, jak np. dolny i górny zamek na Kamieńcu, były budowane z miejscowego piaskowca. Skuteczne przeciwdziałanie tzw. dzikiej eksploatacji, trudnej do kontrolowania, jest możliwe przy przyjęciu pewnego rozwiązania kompromisowego uwzględniającego zarówno potrzeby miejscowej ludności, jak i zasady ochrony krajobrazu. Wyznaczenie poza najbardziej wartościowymi strefami Parku nielicznych miejsc dogodnych do prowadzenia eksploatacji ręcznej, na małą skalę, pod ścisłą kontrolą gmin, stwarza realną możliwość uniknięcia niepotrzebnych zniszczeń.

Oprócz łatwo rozsypliwych piaskowców lokalnie wykorzystywane są również żwiry rzeczne, a w kilku obszarach nawet projektowane ich większe wydobywanie. Ochrona naturalnego reżimu wodnego stanowi m. in. główne zadanie obszarów chronionych. Zatem na terenie przyszłego Parku powinien obowiązywać całkowity zakaz prowadzenia tego typu działalności.

Eksploatacja węgla ropy naftowej, trwająca od przeszło 100 lat, nie stwarza zagrożenia dla projektowanego Parku. Usytuowanie czynnego złoża ogranicza się do okolic Węglówki, leżącej u podnóża czarnorzeckiego pasma wzgórz. Drewniane niewysokie wieże i pompy wydobywcze, tzw. kiwacze, rozproszone głównie wśród pól uprawnych, są już jakby naturalnie wkomponowane w ich pagórkowatą przestrzeń. Należałoby zachować ten krajobraz w takiej właśnie formie ukształtowania, jako przykład obszaru o długoletnim rozwoju górnictwa naftowego. Ewentualne dalsze udostępnienie złoża nie powinno również spowodować zmian w krajobrazie Pogórza Strzyżowskiego (Jucha, Jabczyński 1960, Mitura, Birecki 1966).

W ogólnej ocenie możliwości zachowania dotychczasowego stanu krajobrazu Czarnorzeckiego Parku Krajobrazowego należy stwierdzić, że zarówno obecne, jak i perspektywiczne prognozy eksploatacji zasobów mineralnych nie stanowią istotnego zagrożenia dla tego obszaru. Natomiast niepokojący jest fakt wyrębu lasów prowadzonego tu miejscami na dużej przestrzeni. Rozsądna regulacja tej działalności jest niezbędna dla ochrony krajobrazu pasma Czarnorzeckiego.

Obszar Parku położony w pobliżu Krosna stanowi jego naturalne zaplecze rekreacyjne. Na skutek tego jest on w dużym stopniu narażony na nadmierną koncentrację ruchu turystycznego i zagospodarowania, zwłaszcza miejsc szczególnie atrakcyjnych krajobrazowo. Aby uniknąć w przyszłości kon-

fliktów między ochroną a użytkowaniem obszaru Parku, należy poddać szczegółowej kontroli wszelkie zamierzenia inwestycyjne, w tym również dotyczące działalności turystycznej, rekreacyjnej i sportowej.

PIŚMIENNICTWO

Alexandrowicz Z. 1970. Skalki piaskowcowe w okolicy Ciężkowic nad Białą (Sandstone rocks in the vicinity of Ciężkowice on the Biała river). *Ochr. Przyr.* 35: 281—335.

Alexandrowicz Z. 1973. Pionier ochrony karpaccich skałek Prof. dr Henryk Świdziński 1904—1969. *Przyr. pol.* 7: 4.

Alexandrowicz Z. 1976. Ochrona przyrody Karpat polskich jako warunek wykorzystywania złóż surowców skalnych (Nature protection in the Polish Carpathians as a condition of exploitation of rock deposits). *Zesz. nauk. AGH. Geologia* 2, 4: 25—37.

Alexandrowicz Z. 1977. The origin of sandstone tors in the Polish Western Carpathians. *Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Terre* 25, 2: 83—90.

Alexandrowicz Z. 1978. Skałki piaskowcowe Zachodnich Karpat fliszowych (Sandstone tors of the Western Flysch Carpathians). *Kom. Nauk Geol. PAN. Prace geol.* 113.

Alexandrowicz Z. (w druku). Rezerwy i pomniki przyrody nieożywionej województwa krośnieńskiego. W: Ochrona przyrody i krajobrazu województwa krośnieńskiego. *Studia Naturae* B, 32.

Bieda F., Geroch S., Koszarski L., Książkiewicz M., Żytko K. 1963. Stratigraphie des Karpates externes polonaises. Recherches géologiques dans les Karpates. Vol. 10. *Biul. Inst. Geol.* 181.

Bogdanowski J. 1976. Parki krajobrazowe. *Zesz. nauk. PAX*, 1—2: 24—32.

Czemerda A. 1973. Uchwała o utworzeniu Wschodnio-Beskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. *Chrońmy Przyr. ojcz.* 29, 3: 37—38.

Czemerda A., Zabierowski K. 1977. Motywy i program przestrzenny ochrony krajobrazu w Polsce (The motives and spatial plan for the protection of landscape in Poland). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 33, 1: 21—30.

Czemerda A., Zabierowski K. 1978. Nowe formy prawnej ochrony krajobrazu wyrazem racjonalnego gospodarowania w Karpatach (The new forms of legal landscape protection as an expression of rational management in the Carpathian Mts.). *Probl. Zagosp. Ziem. górs.* 19: 5—22.

Dżużyński S., Książkiewicz M., Kuenen Ph. H. 1959. Turbidities in flysch of the Polish Carpathian Mountains. *Bull. Geol. Soc. America* 70: 1089—1118.

Fleszar A. 1914. O budowie Karpat na północ od Krosna. *Spraw. Komis. Fizjogr. PAU* 48: 3—21.

Jagusiewicz A. 1979. System parków krajobrazowych w Polsce. Państw. Wydawn. Nauk. Warszawa.

Jucha S., Jabczyński Z. 1960. Nowe perspektywy rozwoju kopalni w Węglówce. *Nafta* 9: 238—244.

Klimaszewski M. 1932. „Grzyby skalne” na pogórzu karpaccim między Rabą a Dunajcem (Mushroomshaped rocks in the subcarpathian hills). *Ochr. Przyr.* 12: 64—70.

Klimaszewski M. 1947. Osobliwości skalne w Beskidach Zachodnich. *Wierchy* 17: 57—71.

Koncepcja ochrony krajobrazu w Polsce. 1979. Mapa pod red. K. Zabierowskiego, T. Szczęsnego i A. Czemerdy. Arch. Zakładu Ochr. Przyr. i Zas. Natur. PAN Kraków.

Koszarski L. 1956. Observations on the sedimentation of the Ciężkowice Sandstone near Ciężkowice (Carpathian Flysch.) *Bull. Acad. Pol. Sci. Cl.* 3, 4, 6: 393—398.

Koszarski L. 1962. Skałki piaskowców istebniańskich w okolicy Krosna (The rocks of the Istebna sandstones in the vicinity of Krosno Flysch Carpathians). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 17, 6: 17—31.

Kotlarczyk J. 1966. Poziom diatomitowy z warstw krośnieńskich na tle budowy geolo-

gicznej jednostki skolskiej w Karpatach Polskich (Diatomite horizon of the Krosno beds in the Skole nappe Polish Carpathians). *Studia Geol. Pol.* 19. Wydawn. Geol. Warszawa.

Kozłowski S. 1971. Plan koncepcyjny ochrony krajobrazu w Polsce. Materiały Sesji Państwowej Rady Ochrony Przyrody.

Kozłowski S. 1973. Program ochrony krajobrazu Polski i jego pierwsze realizacje (The plan for safeguarding Poland's landscape and its initial accomplishment). *Ochr. Przyr.* 38: 61—84.

Kozłowski S. 1980. Ochrona krajobrazu. Poradnik ochrony przyrody. Wyd. Liga Ochr. Przyr. Warszawa.

Leszczyński S. 1981. Piaskowce ciężkowickie jednostki śląskiej w Polskich Karpatach: studium sedimentacji głębokowodnej osadów gruboklastycznych (Ciężkowice sandstones of the Silesian Unit in Polish Carpathians: a study of coarse-clastic sedimentation in deep-water). *Ann. Soc. Geol. Pol.* 51, 3—4: 435—502.

Mitura F., Birecki T. 1966. Budowa geologiczna Karpat między Korczyną a Domaradzem (Structure géologique des Carpates entre Korczyn et Domaradz). *Prace Inst. Naft.* Wydawn. Śląsk. Katowice.

Peszat Cz. 1976. Okręgi eksploatacji piaskowców w Karpatach na tle prac geologicznych (The sandstone mining districts in the Carpathians in the light of geological investigations). *Zesz. nauk. AGH Geologia* 2, 4: 39—63.

Peszat Cz. (red.) 1982. Ocena geologiczno-surowcowa i perspektywy dokumentowania złóż piaskowców istebniańskich województwa krośnieńskiego. Arch. Zakładu Złóż Surowców Skalnych AGH. Kraków.

Radomska-Świdzińska L. 1932. Na Prządkach i Odrzykoniu. *Ziemia* 22, 7: 199—207.

Starkel L. 1972. Karpaty Zewnętrzne. W: Geomorfologia Polski. T. 1: 52—115.

Szczyński T. 1971. Ochrona krajobrazu potrzebą społeczną (The protection of landscape as a social requirement). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 27, 6: 5—15.

Ślęczka A., Thompson S. III. 1981. A revision of the fluxoturbidite concept based on type examples in the Polish Carpathian Flysch. *Ann. Soc. Geol. Pol.* 51, 1—2: 3—44.

Świdziński H. 1932. Projekt rezerwatu „Prądky” pod Krosnem (Projet de la réserve „Prądky” près Krosno). *Ochr. Przyr.* 12: 58—64.

Świdziński H. 1933. „Prądky” — skałki piaskowca ciężkowickiego pod Krosnem („Prądky” — groupe de rochers près de Krosno, Carpates). *Zabytki Przyr. nieożyw.* 2: 94—125.

Świdziński H. 1953. Karpaty fliszowe między Dunajcem a Sanem. W: Regionalna geologia Polski. T. I. Karpaty. Z. 2. Tektonika: 362—422.

Świdziński H. 1958. Mapa geologiczna Karpat Polskich 1:200 000. Część wschodnia (Carte géologique des Carpates Polonaises. Partie orientale). Wydawn. Geol. Warszawa.

Teisseyre H. 1947. Budowa geologiczna okolic Węglówki. *Nafta* 5—9: 146—149, 258—261.

Wdowiarz S. 1959. Przekroje geologiczne przez Polskę. Karpaty (Beskidy). Wyd. Geol. Warszawa.

Zabierowski K. 1980. Problematyka ochrony krajobrazu w pracach Państwowej Rady Ochrony Przyrody (The problems of landscape in the work of the State Council for the Protection of Nature). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 36, 1—2: 112—120.

SUMMARY

In the Polish Carpathian Mts. there are projects to establish 7—15 landscape parks and about 10 areas of protected landscape. However, these plans are put into practice at a very slow pace. Up till now, it is only in the Bieszczady mountain range that 1 area of protected landscape has been created over a surface of 1628 sq. km. Recently (1986) the Żywiec Landscape Park was established (the area — 359 km²). Of the remaining parks and areas of protected landscape, for several of them a documentation has been elaborated from the point of view of natural history, and their legal status is in the phase of co-ordination with local authorities.

In the Carpathian Foothills, the area situated northwards of the town of Krosno is distin-

guished by a unique landscape (fig. 1). In the recent projects for landscape protection, that part of the Carpathian Foothills is known as the Czarnorzecki Landscape Park about 300 sq. km in area. It is important due to its interesting geological structure, variegated relief, and the remains of crude oil exploitation. For these reasons that Park may be acknowledged as particularly important in the system of inanimate nature protection in the Flysch Carpathians. Therefore, it is justified to represent its geological and scenic characteristics to support the endeavours, to establish that Park.

The area of the Park is of the type higher foothills; it lies in the meanders of the Wisłok river valley. In its landscape there is pronouncedly distinguished the long range of wooded hills extending between two tectonic lowerings. Its highest elevation is that of Sucha Góra (591 m above sea level), and its most characteristic hills are those of Kamieniec near Odrzykoń with the ruins of a castle, and Prządki with tall, phantastically shaped sandstone tors (figs. 2 and 3). The western part of the Park is easily accessible due to tourist trails. In the area proposed to be protected as the Landscape Park, as well as near its boundaries there are 3 nature reserves and 17 monuments of nature (fig. 1). In the nature reserves, legal protection has been extended to a large, unique group of sandstone tors called „Prządki” (The Spinners) (13, 62 ha), as well as to the natural localities of the yew, *Taxus baccata*, forming groups in a mixed forest within the precincts of two nature reserves, one of which is called „Kretówki” (The Molehills) (40, 54 ha in area), the other „Cisy w Malinówce” (The Yew Trees at Malinówka) (4,02 ha in area). Single localities and small groups of sandstone tors, as well as some old trees, mainly oaks, have been declared as nature monuments.

Characteristic elements of the geological structure reflected in the landscape. The area of the projected Landscape Park lies within the precincts of three tectonic-facial units: the Silesian, Sub-Silesian, and the Skole unit (figs. 4 and 5). The different resistance of the formations building these units to exogenic factors is pronouncedly marked in the relief of that area. In the south-western part of the Park, it is the marginal piling up of the Silesian nappe, which constitutes a characteristic element of the geological structure. The monoclinaly dipping strata represent the almost complete and well-exposed stratigraphic profile of the Silesian Series, which was repeatedly described in geological literature (Bieda et al. 1963) (fig. 5). The Istebna sandstones (Sucha Góra Sandstones and Czarnorzecki Sandstones) as well as the Ciężkowice Sandstones extending in belts are the main complexes, which build the ridges in the precincts of the series.

To the south, the territory lowers gradually, and then it falls forming a threshold to the Krosno depression, which is built of the Krosno Beds of small resistance.

Along the northern boundary of the Silesian arch-like nappe there appear, on the surface, the deposits of the Sub-Silesian unit forming a narrow and steep fault. In the places of their occurrence there have developed the valleys. In the environs of Węglówka, within the precincts of the Sub-Silesian Series, there are deposits of crude oil and earth gas (Jucha and Jabczyński 1960, Mitura and Birecki 1966, Świdziński 1953, Teisseyre 1947). This is one of the oldest oil-bearing fields in the Carpathian Mts., it has been exploited for a century. The old but still active pumps form quasi-natural elements of the landscape and deserve to be safeguarded as examples of oil exploitation during its long development.

Farther northwards there reappear the deposits of the Silesian Series in the form of an outlier — a patch separated from the compact mass of the nappe. The resistant ridges are built here of the complexes of thick-bedded silica sandstones underlaid with soft marls and shales. The geological structure of these hills cut by torrents provides favourable conditions for extensive landslides to originate on slopes.

The northern part of the Park lies in the tectonic lowering of the Skole nappe; it does not present a variegated landscape and is exploited agriculturally.

The tors. The sandstone tors form unique elements of the relief in the Carpathian Foothills (Alexandrowicz 1970, 1978, Klimaszewski 1932, 1947, Koszarski 1962, Świdziński 1933). In the area of the Park in project they occur in considerable numbers (fig. 6). Besides their spectacular landscape qualities they are valuable as natural geological exposures (figs. 8 and 18). Thanks to the processes of selective weathering they pronouncedly show lithological, sedimentational and structural features of sandstones and conglomerates. These deposits originated under special conditions of the Flysch sea, at the foot of its continental slope, in consequence of violent flowing down of sandy masses or fluxoturbidites (Dźułyński et al. 1959). The groups of tors on

the ridge crest are connected with the formation of the type of fluxoturbidites, and represent their various sequences of sedimentation (Alexandrowicz 1978, Koszarski 1956, 1962, Leszczyński 1981, Ślęczka and Thomson 1981). If compared with the flysch formations surrounding them and containing sandy and silty deposits, the fluxoturbidites are more resistant to denudational processes, thanks to which harder fragments might have been isolated within their range, and preserved in the form of tors (Alexandrowicz 1970, 1977). The tors deserve special mention because of the microrelief on the surface, which speaks about the way and rate of chemical and physical changes passing in sandstones and conglomerates under the influence of weathering.

The tors occurring in the territory discussed have been formed within the precincts of the outcrops of the thick-bedded and coarse-grained sandstones and conglomerates belonging to the Istebna and Ciężkowice Beds of the Silesian Series (figs. 6, 7, 10 and 17). Most of these isolated tors occur on the ridge crest; their shape and sculpture are unique (fig. 9, 11—16 and 19). As regards their genesis, they are reckoned among denudation forms created during the process, when the ridge crests were lowered, and the slopes retreated. Tors are also encountered on slopes, they are less variegated morphologically, and their origin is connected with mass movements. In the tors on the ridge crest and on the slopes there are numerous jointings, some open and forming corridors. They testify to the instability of the tors, their tendency to separating along the jointings and gravitational sliding, and setting of the particular rock packets. In that way there originate the labyrinths of narrow corridors, which are a peculiar feature of the „rocky towns”.

The problems connected with the exploitation of mineral raw material. The sandstones extending in the Park in belts are of importance as rocky raw material. They are exploited not on an industrial but on a small scale, often illegally, and in many places there are left numerous hollows of various size and post-exploitation walls (Peszat 1982). In many cases such exploitation causes relatively great devastation of forest vegetation. Instances also are known that tors have been damaged or even destroyed.

Periodically, river gravel is also exploited in the territory of the Park, and there are even projects to do this in several places on a larger scale. In the future Park, any activity of that type should be prohibited.

Exploitation of crude oil is carried out at present on a small scale, only in the environs of Węglówka.

While performing a general estimation of the chances for the preservation of the landscape of that Park in its present state it should be established that both the present and the future prognoses of the exploitation of its mineral resources do not create any great and unavoidable endangerment of that area. However, the management of building materials should be set in order, the number of exploited places should be restricted, and small stone quarries liquidated in the areas which are especially attractive as regards their landscape.

Translated into English by Jadwiga Zemanek-Targoszowa

TREŚĆ

I. Wprowadzenie	263
II. Położenie i ukształtowanie obszaru	265
III. Dotychczasowy stan ochrony przyrody	268
IV. Charakterystyczne elementy budowy geologicznej i ich odwzorowania w krajobrazie	270
V. Formy skałkowe	273
VI. Zagadnienia związane z pozyskiwaniem surowców mineralnych	286
Piśmiennictwo	290
Summary	291