

Monika BŁASZAK, Sylwester SKOMPSKI

Nowe obszary perspektywiczne występowania trzeciorzędowych piasków formierskich

Kilkanaście wychodni osadów trzeciorzędowych, które mogą znaleźć zastosowanie jako piaski formierskie, odkryto w latach 1964—1966 przy okazji wykonywania szczegółowego zdjęcia geologicznego między Działoszynem a Radomskiem. Osady trzeciorzędowe leżące bezpośrednio na wapieniach górnej jury, na piaskach albskich (Kol. Dubidze), a w okolicach Skąpej na powierzchni górnej kredy charakteryzują się urozmaiconym składem litologicznym oraz dużymi wahaniami miąższości. Niejednokrotnie na małych odcinkach (2—5 m) obserwuje się zmiany składu litologicznego — od iltu poprzez glinę piaszczystą, piasek ilasty do piasku.

Osady trzeciorzędowe pokrywają skały mezozoiczne na znacznych obszarach tylko cienką warstwą (do 2,5 m) rumoszu lub glin zwietrzelinowych. Miejscami jednak osiagają znaczne miąższości do około 30 m (np. w Kolonii Dubidze i Nowej Wsi).

W skład profilu litologicznego osadów trzeciorzędowych poza rumoszem i glinami zwietrzelinowymi wchodzi piaski, ilt, mułki i węgiel brunatny oraz utwory mieszane, np. piaski ilaste, ilt węgliste, węgle brunatne piaszczyste.

Osady trzeciorzędowe stwierdzono w kilkunastu wierceniach i 15 wychodniach (fig. 1). Część z nich może znaleźć zastosowanie jako kwarcowe piaski formierskie. Większość ze wskazanych na fig. 1 wychodni ma korzystne warunki eksploatacji. Przy miąższości złoże około 2 m miąższość nadkładu waha się w granicach 0,5—2,0 m. Największy obszar zajmują wychodnie piasków formierskich w okolicy Kurznej (3 km na NE od Pajęcza — fig. 1, pkt. 1). Litologicznie są to ilaste piaski drobno- i bardzo drobnoziarniste z małą domieszką piasku różnoziarnistego, o miąższości powyżej 0,5 m, a znajdujące się 0,6—1,5 m pod czwartorzędowymi piaskami o podobnej granulacji, ale zawierającymi skalenie. Wychodnia tych piasków otoczona jest rdzawożółtymi iltami trzeciorzędowymi lub glinami zwietrzelinowymi z okruciami wapieni górnopaleozoicznych. Złoże znajduje się w korzystnej sytuacji geomorfologicznej i hydrogeologicznej, ponieważ około 500 m na N przebiega dolinka odwadniająca, łatwa do zagospodarowania. Ma też dogodne warunki komunikacyjne (w odległości około 1 km przebiega droga, a około 1,5 km — linia kolejowa).

W podobnej sytuacji geomorfologicznej (na wysoczyźnie nad dolinką) znajdują się trzeciorzędowe piaski kwarcowe na SW od Gajęcic Starych (fig. 2, pkt. 2). Są to różnoziarniste ilaste piaski kwarcowe o nieznannej bliżej miąższości (w każdym razie co najmniej 0,5 m), występujące pod żółtymi łąkami trzeciorzędowymi o miąższości do 1,5 m.

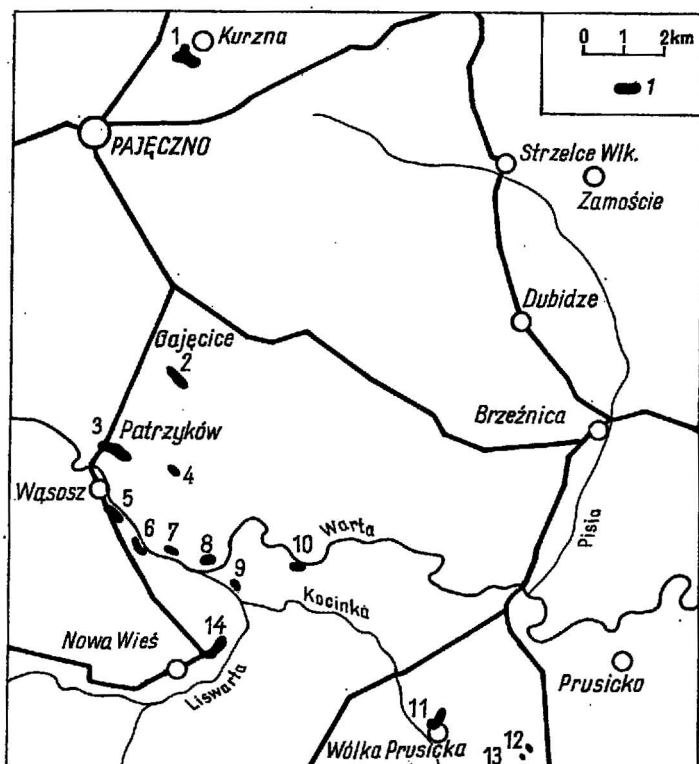


Fig. 1. Szkic sytuacyjny wychodni trzeciorzędowych piasków formierskich

Situation sketch of outcrops of Tertiary foundry sands

1 — wychodnie osadów trzeciorzędowych
1 — outcrops of Tertiary deposits

Znaczny obszar (700 × 100 m) zajmują osady trzeciorzędowe w Patrzykowie (fig. 1, pkt. 3). Ich wychodnie widoczne są wzdłuż drogi Pajęczno — Wąsosz Poduchowny, w miejscu, gdzie powierzchnia wyższego tarasu nadzalewowego (S. Skompski, 1971) zaczyna opadać w stronę Warty. W zboczach przekopu drogowego pojawiają się pod rezydualnymi osadami czwartorzędowymi (głazy narzutowe do 0,8 m) gliny zwietrzelinowe i piaski różnoziarniste trzeciorzędowe. Osady te ciągną się szerokim (do 150 m) pasem w kierunku wschodnim (do 600 m).

Okolo 2 km na ESE od wyżej opisanej wychodni, przy drodze, występujące na powierzchni głazy sygnalizują znów spąg zredukowanych osa-

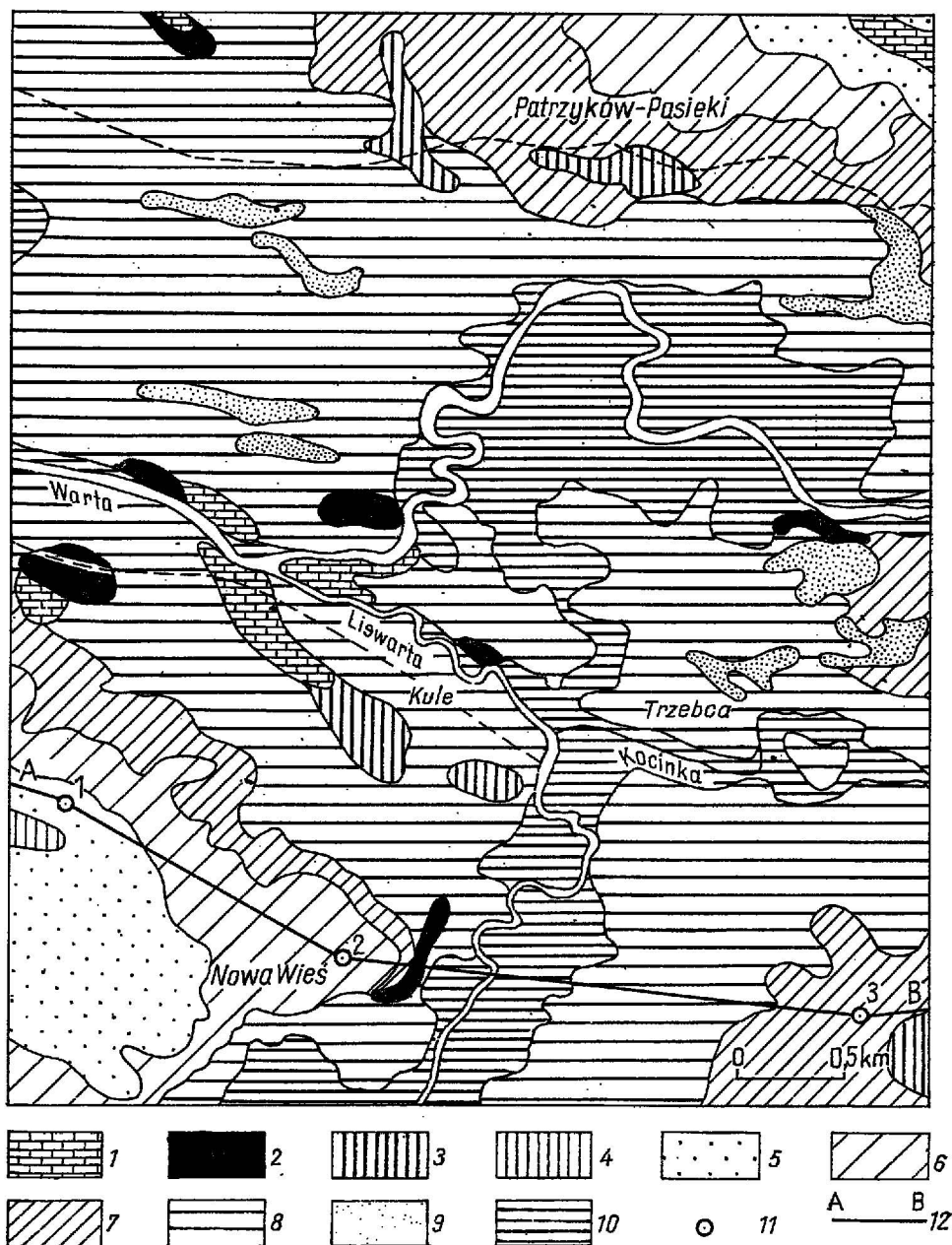


Fig. 2. Szkic geologiczny okolic Nowej Wsi
Geological sketch of the Nowa Wieś vicinity

jura górna: 1 — wapienie; trzeciorzęd: 2 — piaski, piaski ilaste, gliny; złodowacenie południowopolskie: 3 — glina zwałowa; złodowacenie środkowopolskie, stadiał maksymalny: 4 — glina zwałowa, 5 — piaski lodowcowe i wodnolodowcowe; stadiał Warty: 6 — piaski wyższego poziomu sandrowego, 7 — piaski niższego poziomu sandrowego; złodowacenie pół-

dów czwartorzędowych i bliskie ich podłoże (fig. 1, pkt 4). Istotnie, na głębokości 1,5 m leżą białe piaski drobnoziarniste z pojedynczymi ziarnami piasku grubo- i średnioziarnistego.

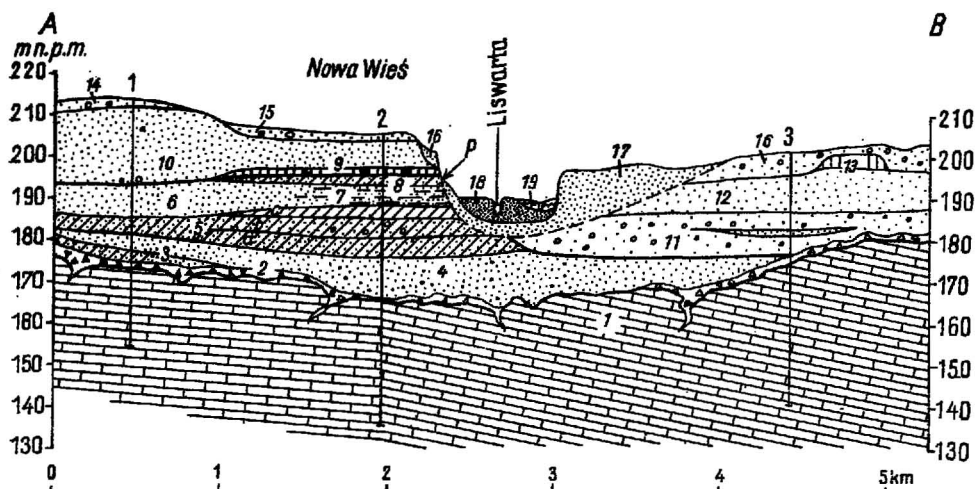


Fig. 3. Przekrój geologiczny przez złoża piasków formierskich w Nowej Wsi
Geological cross section through the foundry sand deposits at Nowa Wieś

jura górna: 1 — wapień; trzeciorzęd: 2 — rumosz wapienny, 3 — glina deluwialna zielonoszara, w spągu rdzawa, 4 — piasek różnoziarnisty biały ze żwirkiem kwarcowym i wapiennym, 5 — glina seledynowa z domieszką kaolinu, 5a — glina piaszczysta, 5b — glina piaszczysta z otoczkami wapienia, 5c — glina, 6 — piasek drobnoziarnisty i średnioziarnisty biały, 7 — il zapiaszczony, 8 — piaski gliniaste; czwartorzęd, zlodowacenie południowopolskie: 9 — glina zwałowa; interglacjał mazowiecki: 10 — piaski grubo- i średnioziarniste z małą domieszką żwiru, 11 — żwir z dużą domieszką krzemieni i czertów, z wkładkami piasku pylastego; zlodowacenie środkowopolskie, stadiał maksymalny: 12 — piasek średnio- i gruboziarnisty z domieszką żwiru, 13 — glina zwałowa, 14 — piasek różnoziarnisty z pyłem; stadiał mazowiecko-podlaski: 15 — piasek różnoziarnisty niższego poziomu sandrowego (tarasu V) z rezydualnymi głazami, 16 — piasek różnoziarnisty niższego poziomu sandrowego (tarasu IV); zlodowacenie północnopolskie: 17 — piasek rzeczny tarasu nadzalewowego; holocen: 18 — piasek rzeczny tarasu zalewowego, 19 — mady tarasu zalewowego

Upper Jurassic: 1 — limestones; Tertiary: 2 — limestone weathered material, 3 — talus loam, green-grey in colour (rusty at the bottom), 4 — variously grained sand, white in colour, with quartz and calcareous gravels, 5 — loam with an admixture of kaolin, celadon in colour, 5a — arenaceous loam, 5b — arenaceous loam with limestone pebbles, 5c — loam, 6 — fine grained and medium-grained sand, white in colour, 7 — arenaceous clay, 8 — loamy sands; Quaternary, South-Polish Glaciation: 9 — boulder clay; Mazovian Interglacial: 10 — coarse-grained and medium-grained sands with a small admixture of gravels, 11 — gravels with a considerable admixture of flints and cherts, revealing an intercalation of silty sand; Middle-Polish Glaciation, Maximum Stage: 12 — medium-grained and coarse-grained sand with an admixture of gravels, 13 — boulder clay, 14 — variously grained sand with silt; Mazovian-Podlaskan Stage: 15 — sand of the higher outwash plain (V terrace) with residual boulders, 16 — variously grained sand of the lower outwash plain (IV terrace); North-Polish Glaciation: 17 — fluvial sand of the level over flood terrace; Holocene: 18 — fluvial sand of flood terrace, 19 — mud of flood terrace

nocnopolskie: 8 — piaski rzeczne tarasów nadzalewowych, 9 — piaski eoliczne; holocen: 10 — piaski i mady rzeczne oraz torfy; 11 — otwór wiertniczy; A-B — linia przekroju geologicznego

Upper Jurassic: 1 — limestones; Tertiary: 2 — sands, clay sands, loams; South-Polish Glaciation: 3 — boulder clay; Middle-Polish Glaciation, Maximum Stage: 4 — boulder clay, 5 — glacial and fluvioglacial sands; Wartha Stage: 6 — sands of the higher outwash plain, 7 — sands of the lower outwash plain; North-Polish Glaciation: 8 — fluvial sands of the levels over flood terraces, 9 — aeolian sands; Holocene: 10 — fluvial sands, muds and peats; 11 — bore hole; A-B — line of geological cross section

Kilka wychodni piasków trzeciorzędowych odsłania się też w podciętych erozyjnie, stromych zboczach Warty lub w jej pobliżu. Jedną z nich jest wychodnia w Wąsoszu Górnym, oznaczona na fig. 1 numerem 5. Na nierównej, skrasowiałej powierzchni wapieni górnopaleozoicznych, znajdujących się tu 8 m nad średnim poziomem Warty, leży warstwa trzeciorzędowych piasków pylastych i drobnoziarnistych z domieszką piasku średnio- i gruboziarnistego, z wkładkami (do 0,3 m) gliny piaszczystej (w górnej części profilu). Miąższość tych piasków wynosi 2,5 m, a łącznie z piaskami wypełniającymi lej krasowy osiąga 5 m.

Tabela 1

Analiza ziarnowa						
Nr sita (prześwit oczka P_1)	Odsiewy			Odsiew prze- liczo- ny x_1 %	Przeliczenie do ustalenia średniej wielkości ziarna $x_1 \cdot P_1$	Suma odsiewów przeliczonych dla wykreślenia krzy- wej sum %
	próbka 1	próbka 2	suma			
1,70	—	—	—	—	—	—
0,85	—	—	—	—	—	—
0,60	—	—	—	—	—	100,00
0,42	0,10	0,10	0,20	0,20	0,0840	99,80
0,30	0,60	0,60	1,20	1,20	0,3600	98,60
0,21	11,60	12,40	24,0	24,00	5,0400	74,60
0,15	21,20	21,30	42,70	42,70	6,3900	31,90
0,105	13,30	12,60	25,90	25,90	2,7195	6,00
0,075	2,70	2,40	5,10	5,10	0,3825	0,90
0,053	0,10	0,10	0,20	0,20	0,0106	0,70
Denko	0,40	0,30	0,70	0,70	—	0,00
Suma	50,00	50,00	100,0	100,0	14,9866	—
Fracja główna — 0,15 / 0,105 / 0,21						
Jednorodność — 90						
Temperatura spiekania — > 1350						
Zawartość węglanów — 0,03						
Kształt ziarn — zaokrąglony						
Średnia wielkość ziarna (z przeliczenia) — 0,15						
Średnia wielkość ziarna na podstawie krzywej sum (por. fig. 4) — 0,16						

Przy południowo-wschodnim krańcu wsi (fig. 1, pkt. 6) jeszcze kilkakrotnie odsłaniają się piaski trzeciorzędowe w podcinanym lewym brzegu Warty (na przemian z wychodniami wapieni i glin zwietrzelinowych). Piaski wznoszą się do 3,5 m nad średni poziom Warty, a ich powierzchnia jest ścięta erozyjnie przez wody Pra-Warty, które utworzyły w czasie zlodowacenia północnopolskiego taras nadzalewowy.

Również na prawym brzegu Warty odsłaniają się w zboczu tarasu trzeciorzędowego piaski i gliny piaszczyste do wysokości 1 m nad średni poziom wody (fig. 1, pkt. 7), a 600 m na E od ujścia Liswarty do Warty —

do wysokości 6,0 m (fig. 1, pkt 8). Stwierdzona miąższość osadów trzeciorzędowych przekracza tu 3,7 m. W odległości około 1,1 km na ESE od ujścia Liswarty do Warty — w Kulach, około 1 m nad powierzchnią wody odsłaniają się w zboczu białe piaski pyłaste z niewielką domieszką piasku gruboziarnistego o miąższości 1 m (fig.1, pkt. 9). Około 1,2 km na NNE od Trzebicy (fig. 1, pkt. 10) występują trzeciorzędowe piaski różnoziarniste do wysokości 3,5 m nad średni poziom Warty.

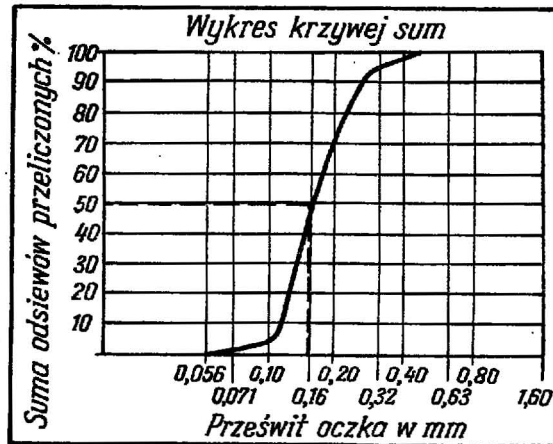


Fig. 4. Wykres uziarnienia piasków formierskich z Nowej Wsi
Diagram of grain size distribution of foundry sands from Nowa Wieś

Niewielkie wystąpienia piasków trzeciorzędowych odkryto również w rejonie Wólki Prusickiej. W punkcie 11 (fig. 1) są to piaski drobnoziarniste z pojedynczymi ziarnami grubszymi (nawet do 4 mm) o miąższości 2 m i minimalnym nadkładzie (0,4 m). W punkcie 12 (fig. 1) występują podobne (jak w pkt. 11) piaski o małym rozprzestrzenieniu, wykryte tylko dzięki gęsto tu wykonywanym wkopom w czasie przeprowadzania klasyfikacji gleb w 1964 r. Ich miąższość przekracza 1,5 m, mają one również minimalny nadkład. W punkcie 13 (fig. 1) stwierdzono analogiczne jak w pkt. 11 i 12 piaski drobnoziarniste o miąższości około 1 m i pod nadkładem 1 m.

Najbardziej miąższe złoża piasków formierskich występuje w Nowej Wsi (fig. 1, pkt. 14 i fig. 2), na lewym brzegu Liswarty. Stwierdzono je w odsłonięciu u podnóża zbocza, a miąższość i wykształcenie występujących tu osadów trzeciorzędowych wynika z interpretacji opisu profilu zawartego w karcie otworu wiertniczego, wykonanego przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne z Krakowa. Pod 7-metrową warstwą piasku i 1-metrową gliny zwałowej występują kolejno od góry: glina piaszczysta (3 m), il (1,8 m), il piaszczysty (3 m), glina (3 m) i glina piaszczysta (9,5 m) oraz 10 m piasku. Niżej występuje wapień górnójurajski. W sumie miąższość osadów trzeciorzędowych wynosi tu ponad 30 m. Osady te ciągną się 1,5 km ku NW, brak ich natomiast na prawym brzegu (fig. 3), gdzie zostały wyerodowane, prawdopodobnie w okresie interglacjalu kromerskiego lub mazowieckiego. Ku NW wzrasta w profilu udział frakcji piaszczystej (na 8 m glin przypada 11 m piasku).

Według wymagań przemysłu odlewniczego podstawowym surowcem do wyrobu form i rdzeni odlewniczych są kwarcowe piaski formierskie płukane, nie płukane i piaski o lepiszczu naturalnym. Kwarcowe piaski płukane i nie płukane służą do wyrobu mas syntetycznych, a piaski o lepiszczu naturalnym do sporządzania mas naturalnych (bez dodatku lepiszcza). Jakość piasków formierskich określa norma braźnowa BN-68/4021—19. Norma ta ze względu na zawartość minerałów ilastych (lepiszcza) dzieli piaski formierskie na 8 klas, przy czym 4 pierwsze klasy dotyczą piasków kwarcowych zwanych obecnie czystymi, pozostałe to piaski formierskie o lepiszczu naturalnym, które określane są jako kwarcowe chude, półtłuste, tłuste i bardzo tłuste. Pod względem ziarnistości dzielą się na 6 grup.

Zgodnie z wyżej wymienioną normą kwarcowe piaski formierskie powinny zawierać następujące parametry: a — dużą jednorodność; b — określoną wielkość i kształt ziarn; c — odpowiednią ilość minerałów ilastych (według norm odlewniczych dla minerałów ilastych w piasku formierskim przyjęto nazwę „lepiszcza”); d — odpowiednią temperaturę spiekania; e — dobrą przepuszczalność i wytrzymałość na ściskanie.

Analiza piasków formierskich pobranych z odsłonięcia (miejsce pobrania próbki oznaczono na przekroju (fig. 3) literą P) wskazuje, iż omawiany surowiec spełnia powyższe wymagania. Makroskopowo są to piaski barwy białej lub szarobiałej. Analiza ziarnowa¹ wykazała, że są to piaski drobnoziarniste i jednorodne (tab. 1).

Na podstawie przedstawionych danych stwierdzić można, że jest to piasek kwarcowy klasy 2Kib, drobnoziarnisty, jednorodny, o temperaturze spiekania powyżej 1350° C. Piasek ten nadaje się na drobne odlewy z żeliwa. Nadaje się nawet na odlewy z metali kolorowych ze względu na ziarnistość piasku zbliżoną do piasku bardzo drobnoziarnistego.

Przegląd stanu częstotliwości wychodni piasków trzeciorzędowych upoważnia do wszczęcia poszukiwań surowcowych. Punktem wyjścia w poszukiwaniach są wystąpienia trzeciorzędowych piasków formierskich w rejonie Pajęczna. Nie wykluczone, że w sąsiedztwie wychodni jurajskich znalezione zostaną dalsze złoża piasków formierskich. Najbardziej opłacalną, godną polecenia metodą poszukiwania i rozpoznania warunków geologicznych zasygnalizowanych wystąpień piasków formierskich w tym terenie byłoby stosowanie sond i wkopów. Brak tu bowiem rozległych odsłonień, a zaznaczone wychodnie odkryto właśnie dzięki metodzie zdjęciowej (marszruty, sondy i wkopy). Metoda taka została wypróbowana w analogicznych warunkach na SE od Częstochowy (M. Błaszak, 1962, 1970) z dobrym skutkiem.

Zakład Ziół Surowców Skalnych
i Zakład Zdjęć Geologicznych Niżu
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 17 marca 1972 r.

¹ Analizę wykonał Instytut Odlewnictwa w Krakowie.

PIŚMIENNICTWO

- BŁASZAK M. (1962) — Piaski formierskie w rejonie częstochowskim i metodyka prac poszukiwawczych. *Prz. geol.*, 10, p. 651—654, nr 12. Warszawa.
- BŁASZAK M. (1970) — Charakterystyka naturalnych surowców dla mas formierskich w utworach krasowych okolic Częstochowy. *Biul. Inst. Geol.*, 240, p. 158—229. Warszawa.
- SKOMPSKI S. (1971) — Zarys stratygrafii czwartorzędu i rozwoju rzeźby przedpola moren czołowych stadiału mazowiecko-podlaskiego (Warty) między Radomskiem a Działoszynem. *Biul. Inst. Geol.*, 254, p. 271—290. Warszawa.

Моника БЛАШАК, Сильвестер СКОМПСКИ

**НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ЗАЛЕГАНИЯ ТРЕТИЧНЫХ
ФОРМОВОЧНЫХ ПЕСКОВ**

Резюме

В южной части Польши, к северу от Ченстохова в 1964—66 годах, открыто несколько выходов третичных отложений, которые могут применяться в качестве формовочной массы в литейной промышленности. Эти отложения залегают на известняках верхней юры, на альбских песках или на карбонатных породах верхнего мела, неоднократно заполняя карстовые пустоты.

В состав разреза третичных отложений входят выветрелые глины, каменные известковые россыпи, кремни и черты, пески, глинистые пески, песчанистые глины, глины, суглинки и бурый уголь. Более широкая характеристика третичных отложений и перекрывающих их четвертичных отложений дана в отдельной работе (С. Скомпски, 1971). Из вышеперечисленных третичных отложений для формовочных целей могут быть использованы пески, глинистые пески и песчанистые глины. Мощность этих отложений колеблется в пределах от 0,5 до 30,0 м.

Большинство из 14 описанных выходов (фиг. 1) находится в благоприятных для эксплуатации условиях. Более детально описанное месторождение в Новой Вси, представлено на фоне геологического строения, что показано на карте и геологическом профиле (фиг. 2 и 3), а его ценность подтверждается анализом (фиг. 4, таб. 1). Для дальнейших поисков рекомендуется метод съемок (маршруты, зонды), испытанный на другой территории (М. Блашак, 1962, 1970).

Monika BŁASZAK, Sylwester SKOMPSKI

NEW PROMISING OCCURRENCE AREAS OF TERTIARY FOUNDRY SANDS

Summary

In South Poland, north of Częstochowa, a dozen or so of outcrops of Tertiary deposits were discovered from 1964 to 1966. These deposits can be used as foundry masses in metallurgy. They rest on the Upper Jurassic limestones, on the Albian sandstones, or on the surface of the Upper Cretaceous carbonate rocks, filling in at places various karst forms.

The profile of the Tertiary deposits consists of weathered loams, limestone debris, flints and cherts, sands, clay sands, arenaceous loams, clays, silts and brown coals. A more comprehensive description of the Tertiary formations and of the Quaternary ones found to occur in the overburden has been presented in a special paper (S. Skompski, 1971). Among the Tertiary deposits mentioned above only sands, clay sands and arenaceous loams can be useful in the foundry process. The thickness of these deposits ranges widely, from 0,5 m to 30,0 m.

Most of the fourteen outcrops here discussed (Fig. 1) are characterized by favourable exploitation conditions. A deposit situated at Nowa Wieś, described more in detail, has been presented in the light of the geological structure illustrated by a map and a geological cross section (Figs 2 and 3), its value being supported by an analysis (Fig. 4, Tab. 1). For further research works a special field method is suggested (field routes, probing, test pits, etc.) tested within another area (M. Błaszak, 1962, 1970).