

Eocen numulitowy – z Tatr na ulice Poznania

Paweł Wolniewicz¹



The Nummulitic Eocene: from the Tatra Mountains to the streets of Poznań. *Prz. Geol.*, 70: 476–483.

Abstract. Transgressive Eocene conglomerates, calcareous sandstones, and limestones of the Tatra Mountains (southern Poland), commonly referred to as the Nummulitic Eocene, currently protected and not extracted, were extensively quarried between 1927 and 1932, and widely used as pavement material in Polish cities, particularly in Poznań. The inventory of 41 historical pavements in the city of Poznań was compiled, and the history of the quarry was studied from the archives. Urban roads paved with the Nummulitic Eocene constitute an important reminder of the Polish General Exhibition held in Poznań in 1929, but are heavily degraded and slowly disappear from the urban landscape, being replaced by other natural stones and artificial materials. This substitution leads to inevitable changes in the character of the inner city. The preservation of these stone materials and unique rocks, abundant in fossils, is important for the conservation of geological heritage in the urban space of Poznań.

Keywords: stone pavements, heritage stones, nummulitic sandstones, nummulitic limestones, historical stone resources

Pod nazwą eocenu numulitowego rozumiane są w Polsce transgresyjne osady eocenu spoczywające niezgodnie na jednostkach allochtonicznych zbudowanych ze skał permsko-mezozoicznych (Roniewicz, 1969; Uchman, 2004), odsłaniające się u północnego podnóża Tatr (ryc. 1). Pojawiają się one na niewielkim obszarze dziewięciu kilometrów kwadratowych (wg mapy geologicznej 1:500 000, Marks i in., 2006). Wyjątkowość tych kompleksów skalnych wymusza ich ochronę, realizowaną obecnie w zadowalający sposób: 94% powierzchni odsłonięć znajduje się w granicach parku narodowego.

Nie oznacza to jednak, że w całej swojej historii dziedzictwo eocenu numulitowego było w pełni zabezpieczone. Zwłaszcza w czasach II Rzeczypospolitej skały te podlegały eksploatacji na dużą skalę, a pozyskany surowiec używano do celów drogowych. Do dzisiaj można go zobaczyć w nawierzchniach polskich miast. Szczególny przypadek stanowi Poznań, do którego tylko w ciągu dwóch lat (1927–1928) trafiło 10 tys. t tego materiału (Nowakowski, 1929).

Celem artykułu jest opisanie skał eoceńskich z Zakopanego do dzisiaj zachowanych na terenie Poznania, a także nakreślenie rysu historycznego ich wykorzystania. Ze względu na swoje niekorzystne właściwości techniczne i postępującą degradację materiał tatrzański powoli znika z krajobrazu miasta, stanowiąc ciekawy zapis historii gospodarczej Polski w międzywojniu, a także – nietypowe stanowisko bogatych w skamieniałości, unikalnych skał. Praca może być punktem wyjścia do opisanie eocenu numulitowego w innych miastach kraju, tym bardziej że nie został on ujęty w monografiach dotyczących wykorzystania kamienia naturalnego na obszarach zurbanizowanych Polski (Sygietyńska, 1978; Rajchel, 2004; Sylwestrzak, Kachnic, 2010).

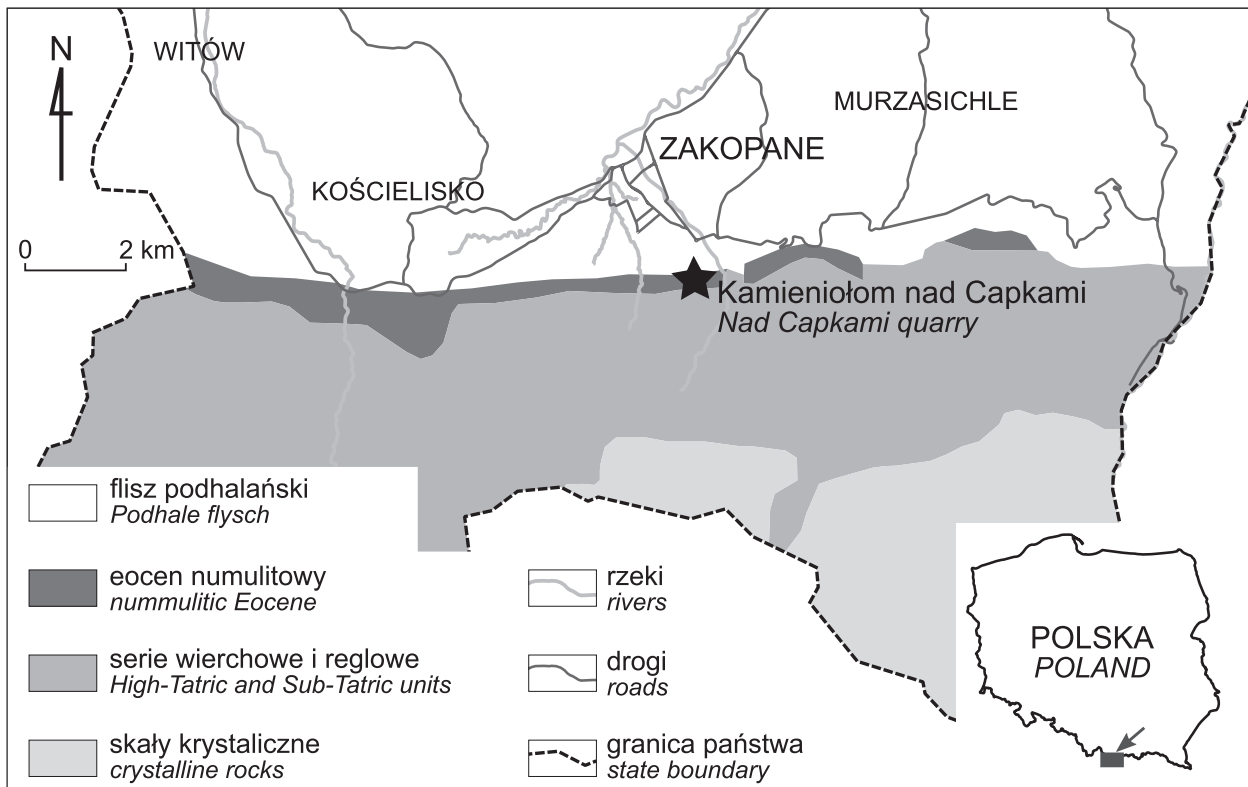
Bruki Poznania były przedstawiane na łamach *Przeglądu Geologicznego* w pracach J. Skoczylasa i Ł. Skoczylasa (2020a, b, 2021). Opisanie w nich nawierzchnie pochodzą jednak głównie z czasów zaborów (z ewentualnymi późniejszymi przełoženiami), tylko z najstarszych dzielnic miasta, a materiał tatrzański jest w nich jedynie wzmianko-

wany. Unikalny charakter eocenu numulitowego oraz ciekawe tło historyczne jego pozyskania wymagają bardziej szczegółowego ujęcia, dokonanego w tym artykule. W pracy scharakteryzowano historię eksploatacji eocenu numulitowego Tatr oraz sposób wykorzystania pozyskanego materiału, tło historyczne jego użycia na terenie Poznania, a także stan dzisiejszy i perspektywę jego dalszego zachowania.

GEOLOGIA I HISTORIA EKSPLOATACJI EOCENU TATRZAŃSKIEGO

Wkraczające morze eoceńskie pozostawiło bardzo zróżnicowane osady: zlepieńce, piaskowce dolomitowe, wapienie detrytyczne i numulitowe, zawierające szczątki dużych otwornic (Roniewicz, 1969; Tomaszczyk i in., 2009; Jach i in., 2012). Eksploatacja tych skał, która w dwudziestolecie międzywojennym prowadzona była na skalę przemysłową w latach 1927–1932 w kamieniołomie nad Capkami (nazywanym również w literaturze geologicznej kamieniołomem pod Capkami; ryc. 1; Kalisz, 1980), napotkała zatem na materiał różniący się litologią oraz właściwościami technicznymi. Dobrze obrazują to informacje archiwalne dotyczące eksploatacji. Sokołowski (1927) opisuje wydobywane skały jako „wapienie” oraz „dolomity kwarcowe”. W sprawozdaniu Szafera (1929) z dyskusji z udziałem profesorów Mieczysława Limanowskiego oraz Józefa Morozewicza pojawiają się one jako „wapień dolomityczny z małą przymieszką kwarcu”, a Małkowski (1934) nazywa je „zwięzłymi wapieniami”. Skalmowski (1937) wymienia „zlepieńiec numulitowy przechodzący w piaskowiec wapienny”. Po ostatecznym zaprzestaniu eksploatacji Tokarski i Oberc (1951) wskazywali na zlepieńce oraz wapienie dolomityczne jako surowiec wykorzystywany do produkcji kostki brukowej. Nic więc dziwnego, że również nazwy handlowe pozyskiwanego surowca nie były jednoznaczne. Na Wystawie Przemysłu Drogowego figurował on jako „szarogłaz kwarcowy” (Żmudziński, 1928). W cennikach materiałów budowlanych Komisji Cennikowej Izby Han-

¹ Instytut Geologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Bogumiła Krygowskiego 12, 60-680 Poznań; pawelw@amu.edu.pl



Ryc. 1. Mapa geologiczna wychodni eocenu numulitowego na terenie Tatr (Marks i in., 2006, uproszczone)
 Fig. 1. Geological map of the Nummulitic Eocene in the Tatra Mountains (after Marks et al., 2006, simplified)

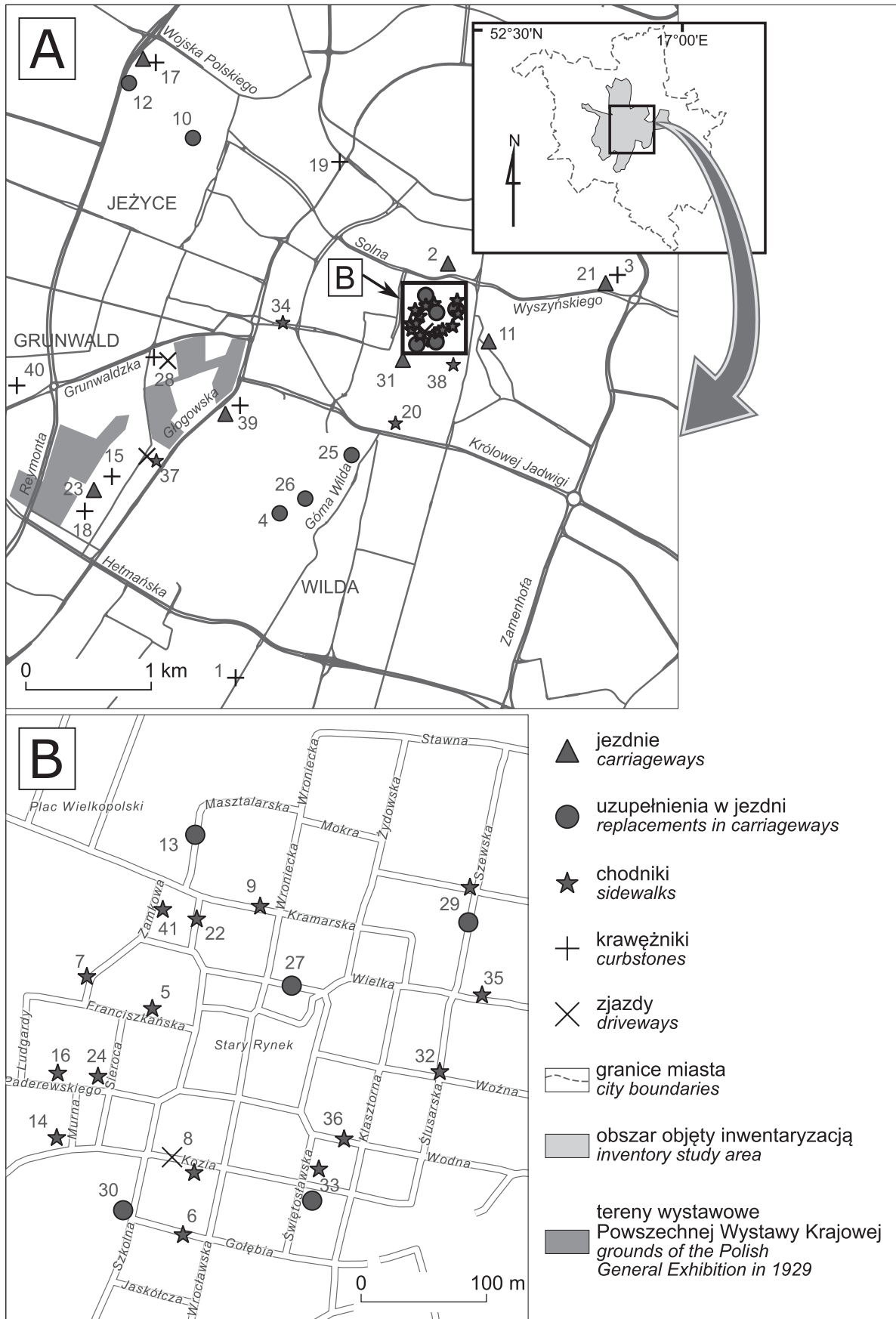
dłowej pojawiały się natomiast „szarogłazy tatrzańskie”. Sytuację komplikowały dodatkowo perturbacje związane z rozpoczęciem eksploatacji na terenie Fundacji Zakładów Kórnickich (Kalisz, 1980); początkowo większe nadzieje wiązano z pozyskaniem granitoidów, co dodatkowo utrudniało osobom bez wykształcenia geologicznego rozpoznanie się w litologii pozyskiwanych tam skał. Ostatecznie, w latach 1924–1926 wykonano prace przygotowawcze, a wydobycie skał eoceńskich rozpoczęto w 1927 r.; spółkę zarejestrowano w Kórniku k. Poznania (Kalisz, 1980), i to właśnie ze stolicy Wielkopolski dotarły jedne z większych zamówień.

Duże zapotrzebowanie na kamień naturalny było spowodowane zbliżającą się Powszechną Wystawą Krajową (tak zwaną PeWuKą), która miała miejsce w 1929 r., a jej przygotowanie wiązało się z rozwojem infrastruktury miejskiej na ogromną skalę, między innymi z budową 7554 m² nowych ulic (Czubiński, 2004). W sprawozdaniu Miejskiego Inspektora Budownictwa w Poznaniu (Nowakowski, 1929), opisującym inwestycje wykonane z użyciem surowca zamówionego w 1927 r., autor stosuje nazwę „szarogłaz zakopiański” obok „tatrzańskie głązu kwarcytowego” i „kostki drobnej z Zakopanego”. Analiza zabytkowych bruków wykonana przez autora wskazała również, że ten sam materiał został przez Nowakowskiego (1929) opisany w innych lokalizacjach jako „wapień szary”, a nawet „piaskowiec kwarcytowy”. Konieczna zatem okazała się szczegółowa inwentaryzacja historycznych nawierzchni z eocenu numulitowego, uzupełniona kwerendą w materiałach źródłowych.

METODY

Podstawowym etapem pracy było skatalogowanie wystąpień eocenu numulitowego na terenie Poznania. W tym celu autor wykonał inwentaryzację bruków znajdujących się na obszarze zurbanizowanym w 1939 r. (ryc. 2A). Ze względu na występowanie skał w aktywnie wykorzystywanych, zabytkowych nawierzchniach ulicznych niemożliwe było pozyskanie dużych prób, jednak pobrano drobne fragmenty pękających kostek celem wykonania zgłędów. Inwentaryzacja pozwoliła na sporządzenie mapy zasięgu bruków z materiału eoceńskiego pochodzącego z Tatr (ryc. 2). Podczas prac inwentaryzacyjnych pominięto pojedyncze kostki zastosowane w celu uzupełnienia ubytków w nawierzchniach wykonanych z innych skał i materiałów drogowych, a także materiał pojawiający się stosunkowo nielicznie w betonowych pokrywach studzienek oraz ukryty pod późniejszymi nawierzchniami bitumicznymi.

Historię eksploatacji i wykorzystania eocenu numulitowego dla celów drogowych odtworzono za pomocą materiałów archiwalnych. Autor przeanalizował: 1) publikacje i podręczniki geologiczne oraz budowlane opublikowane w okresie międzywojennym, a także 2) sprawozdania magistratu oraz materiały prasowe z lat 1927–1935, pochodzące z polskich gazet i dostępne w bibliotekach cyfrowych: Małopolskiej (mbc.malopolska.pl), Śląskiej (sbc.org.pl) oraz Wielkopolskiej (wbc.poznan.pl).



Ryc. 2. Mapa stanowisk eocenu numulitowego w Poznaniu (numery odnoszą się do stanowisk w tab. 1): **A** – obszar objęty inwentaryzacją oraz mapa lokalizacji, **B** – stanowiska na obszarze staromiejskim
Fig. 2. Locality map of the Nummulitic Eocene in Poznań (numbers refer to Table 1): **A** – inventory study area and localities, **B** – localities in monumental inner city

WYNIKI

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła 41 miejsc, w których znajdują się krawężniki i/lub kostka pochodzące z kamieniołomu nad Capkami (stan z 31 marca 2022 r.). Liczba ta nie uwzględnia wystąpień pojedynczych kostek oraz uzupełnień, gdzie materiał eoceński stanowi poniżej

1% nawierzchni. Pełne zestawienie lokalizacji znajduje się na mapie (ryc. 2), a dokładne współrzędne geograficzne wystąpień zostały umieszczone w tabeli 1. Zinwentaryzowane nawierzchnie obejmują siedem jezdni (ryc. 3A), dziewięć lat oraz uzupełnień w jezdniach (ryc. 3B), jedenaście chodników (ryc. 3C), sześć pasów kompensacyjnych na chodnikach, cztery zjazdy na posesje, a także dziesięć

Tab. 1. Rejestr nawierzchni z eocenu numulitowego na terenie Poznania. Numery odnoszą się do lokalizacji zaznaczonych na ryc. 2
Table 1. Inventory of paved surfaces made from the Nummulitic Eocene in the city of Poznań. Numbers refer to localities in Fig. 2

Nr No.	Ulica/plac Street/square	Współrzędne geograficzne Geographic coordinates	Powierzchnia jezdni (m ²) Paved area (m ²)
1	28 Czerwca 1956 r.	16,9118°E, 52,3821°N	–
2	Bóżnicza	16,9352°E, 52,4122°N	280
3	Bydgoska	16,9552°E, 52,4118°N	–
4	Czarnieckiego, Stefana	16,9164°E, 52,3940°N	–
5	Franciszkańska	16,9321°E, 52,4084°N	–
6	Gołębia	16,9327°E, 52,4067°N	–
7	Góra Przemysła	16,9316°E, 52,4088°N	–
8	Kozia	16,9328°E, 52,4073°N	–
9	Kramarska	16,9337°E, 52,4093°N	–
10	Litewska	16,9049°E, 52,4207°N	–
11	Łazienna	16,9403°E, 52,4067°N	350
12	Małopolska	16,8972°E, 52,4245°N	5
13	Masztalarska	16,9327°E, 52,4099°N	–
14	Murna	16,9312°E, 52,4074°N	–
15	Niegolewskich, Andrzeja i Władysława	16,8966°E, 52,3963°N	–
16	Paderewskiego, Ignacego	16,9310°E, 52,4078°N	–
17	Podlaska	16,8988°E, 52,4263°N	320
18	Potworowskiego, Gustawa	16,8935°E, 52,3924°N	–
19	Pułaskiego, Kazimierza	16,9222°E, 52,4193°N	–
20	Rybaki	16,9296°E, 52,4007°N	–
21	Rynek Śródecki	16,9538°E, 52,4112°N	30
22	Rynkowa	16,9328°E, 52,4092°N	–
23	Sczanieckiej, Emilii	16,8945°E, 52,3953°N	850
24	Sieroca	16,9317°E, 52,4079°N	–
25	Spadzista	16,9245°E, 52,3978°N	–
26	Spychalskiego, Jana	16,9193°E, 52,3951°N	–
27	Stary Rynek	16,9341°E, 52,4087°N	340
28	Stolarska	16,9027°E, 52,4047°N	–
29	Szewska	16,9363°E, 52,4090°N	–
30	Szkolna	16,9322°E, 52,4070°N	–
31	Szymańskiego, Romana	16,9303°E, 52,4052°N	260
32	Ślusarska	16,9360°E, 52,4078°N	–
33	Świętosławska	16,9341°E, 52,4066°N	–
34	Święty Marcin	16,9161°E, 52,4077°N	–
35	Wielka	16,9366°E, 52,4087°N	–
36	Wodna	16,9348°E, 52,4075°N	–
37	Wyspiańskiego, Stanisława	16,9017°E, 52,3975°N	–
38	Za Bramką	16,9362°E, 52,4050°N	–
39	Zachodnia	16,9097°E, 52,4010°N	80
40	Zakręt	16,8812°E, 52,4037°N	–
41	Zamkowa	16,9322°E, 52,4093°N	–



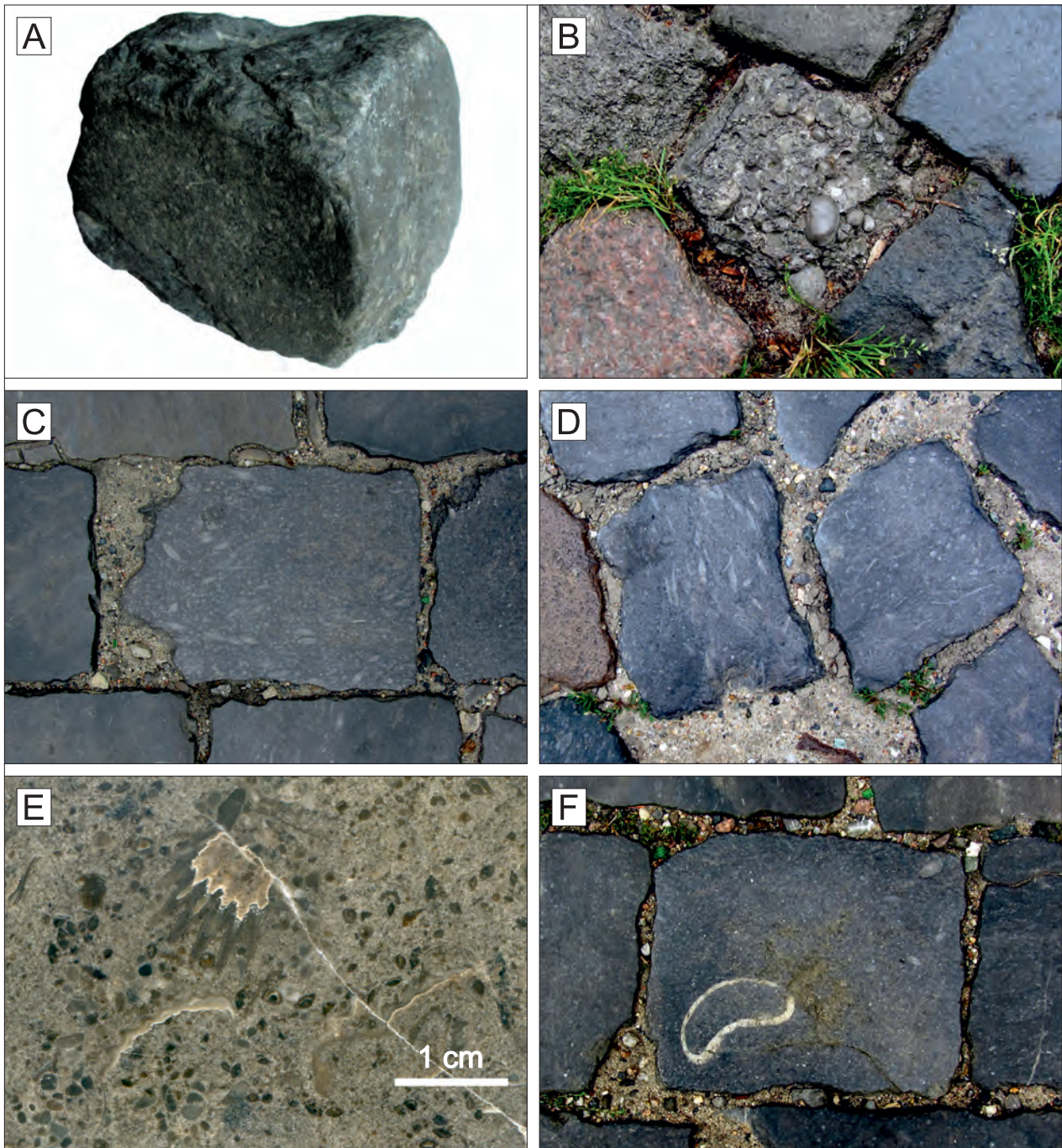
Ryc. 3. Przykłady istniejących nawierzchni wykonanych z eocenu numulitowego: **A** – jezdnia ulicy Romana Szymańskiego, **B** – fragment w jezdni ul. Małopolskiej, **C** – chodnik na ul. Góra Przemysła, **D** – mozaika na ul. Stanisława Wyspiańskiego, wykonana częściowo z utworów eoceńskich

Fig. 3. Examples of stone pavements made of the Nummulitic Eocene: **A** – Romana Szymańskiego St., carriageway, **B** – Małopolska St., part of the carriageway, **C** – Góra Przemysła St., sidewalk, **D** – Stanisława Wyspiańskiego St., mosaic sidewalk paved partly with the Nummulitic Eocene

miejsz, w których położono krawężniki. W niektórych lokalizacjach materiał eoceński znajduje się zarówno w jezdni, jak i chodniku lub krawężnikach. Pojawia się on również w nawierzchniach miejsc parkingowych oraz mozaikach (ryc. 3D). Choć obecnie z materiału eoceńskiego wykonanych jest tylko siedem jezdni, to biorąc pod uwagę rezultaty inwentaryzacji łącznie z danymi z pracy Nowakowskiego (1929) oraz Sprawozdań Zarządu Stołecznego Miasta Poznania za okres 1929–1931 położono ich łącznie co najmniej kilkanaście. Szacowana powierzchnia zachowanych obecnie jezdni to 2515 m². Z literatury wynika, że stanowi to jedynie ułamek pierwotnych nawierzchni. Tylko na ulicach Obornickiej oraz Warszaw-

skiej położono w 1927 r. 6200 m² nieistniejącej już dzisiaj kostki z Zakopanego (Nowakowski, 1929). Zachowane nawierzchnie jezdni wykonano z reguły z kostek 10 × 10 i 12 × 9 cm (ryc. 4A), a chodników – z kostek mozaikowych 6 × 4 cm (ryc. 3D). Takie gabaryty znajdowały się w ofercie Kamieniołomów Zakopiańskich (Żmudziński, 1928). Spotykane są także kostki o zróżnicowanych wymiarach, pomiędzy 20 × 15 cm (dominują na ul. Romana Szymańskiego) a 35 × 20 cm (pojawiają się na Starym Rynku); nawierzchnie z nich wykonane wykazują stosunkowo mało ubytków.

W materiale znalezionym podczas inwentaryzacji uderzająca jest duża rozpiętość litologiczna: obficie re-



Ryc. 4. Typowe kostki oraz odmiany litologiczne eocenu numulitowego na ulicach Poznania: **A** – kostka o rozmiarach 10×10 cm, ul. Łazienna, **B** – zlepieniec, kostka 10×10 cm, ul. Małopolska, **C** – kostka 20×15 cm z licznymi numulitami, ul. Romana Szymańskiego, **D** – piaskowce i mułowce (kalkarenity i kalcytulity) z numulitami, ul. Bóźnicza, **E** – zgląd powierzchni kostki z widocznymi numulitami oraz fragmentami muszli, ul. Łazienna, **F** – piaskowiec dolomityczny z numulitami i przekrojem przez muszlę, kostka 20×15 cm, ul. Romana Szymańskiego

Fig. 4. Stone cubes/setts and lithological types of the Nummulitic Eocene used for paving purposes in Poznań: **A** – Łazienna St., stone cube 10 cm in size, **B** – Małopolska St., conglomerate, stone cube 10 cm in size, **C** – Romana Szymańskiego St., 20×15 cm sett with abundant nummulitids, **D** – Bóźnicza St., sandstones and mudstones (calcarenites and calcilutites) with nummulitids, **E** – Łazienna St., polished surface of a stone cube with nummulitids and fragments of shells, **F** – Romana Szymańskiego St., dolomitic sandstone with nummulitids and a cross-section of shell, 20×15 cm stone sett

prezentowane są zarówno zlepieniec (ryc. 4B), jak i piaskowce dolomityczne (w tym z numulitami), piaskowce i mułowce (kalkarenity i kalcytulity) z licznymi numulitami (ryc. 4C–E), a także z muszlami ramienionogów oraz małży (ryc. 4E, F). W kostkach zawierających numulity widoczne jest:

- chaotyczne ułożenie bioklastów (ryc. 4D, kostka po prawej stronie; ryc. 4E),
- równoległe (ryc. 4D, kostka po lewej stronie),
- dachówkowe (częściowo na ryc. 4C).

Wszystkie te przypadki zostały opisane w pracy Roniewicz (1969).

Materiał wykazuje ślady zwietrzenia i uszkodzenia: zaobserwowano kostki i krawężniki z

- wypadającymi klastami (głównie zlepieńce i piaskowce gruboziarniste; ryc. 4B, 5A, B – patrz str. 492),
- pęknięte (głównie mułowce; ryc. 5C, D – patrz str. 492),
- z odspojeniami wzdłuż powierzchni żył kalcytowych (ryc. 5E – patrz str. 492).

W wielu przypadkach uszkodzone kostki zostały uzupełnione bazaltem oraz szwedzkim diabazem, a niekiedy z wapieniami w nawierzchni współwystępują skały wulkaniczne z okolic Krakowa i piaskowce fliszowe (ryc. 3D), a nawet granity strzegomskie (ryc. 5F – patrz str. 492).

DYSKUSJA

Na przełomie lat 20. i 30. XX w. wapienie eoceńskie stanowiły istotny element nawierzchni Poznania. Do dzisiaj pozostają one wyraźnie widoczne. Skały eocenu numulitowego stanowią zwłaszcza ważny element chodników i pasów kompensacyjnych, które w związku z tym na obszarze staromiejskim są często ciemnoszare lub czarne, a katalog Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu (ZDM) zaleca zachowanie takiej kolorystyki (ZDM, 2013). To cecha, którą Poznań zawdzięcza skałom tatrzańskim. Zastąpiły one kostki wykonane z wapieni oolitowych indu (trias) formacji z Bernburga (należącej do facji pstrego piaskowca basenu niemieckiego; Käsbohrer i Kuss, 2021), sprowadzane z okolic Magdeburga przed 1914 r. Ciemniejszy od triasowych wapieni eocen numulitowy, z czasem czerniejący na intensywnie eksploatowanych powierzchniach, miał istotny wpływ na kolorystykę chodników, upodabniając się stopniowo do kostek bazaltowych. Inne miasta zaboru pruskiego wchodzące w skład II Rzeczypospolitej nie zachowały w dwudziestolecie międzywojennym takiej estetyki. Przykładowo, w Toruniu pasy kompensacyjne są jasne, wykonane niemal wyłącznie z granitu strzegomskiego, ze sporadycznie spotykanymi bazaltami. Inwentaryzacja potwierdza, że wprowadzenie materiału eoceńskiego na dużą skalę Poznań zawdzięcza inwestycjom związanym z PeWuKą. Pokazuje to obecność wapieni numulitowych w pobliżu terenów wystawienniczych (ryc. 2), na reprezentacyjnych ulicach staromiejskich oraz ówczesnych drogach wylotowych.

Eocen numulitowy uznawano za nietrwały – potwierdza to inwentaryzacja. Znalaziono wszystkie przejawy szybkiego wietrzenia opisane przez Skalmowskiego (1937). Degradacja nawierzchni wymuszała ich uzupełnianie, prawdopodobnie jeszcze przed II wojną światową, na co wskazuje obecność innych skał często wykorzystywanych w dwudziestolecie międzywojennym, zwłaszcza skał wulkanicznych z okolic Krakowa. W latach późniejszych ubytki uzupełniano bazaltem, dużo jaśniejszym granitem strzegomskim, a ostatnio również szwedzkim diabazem. Całkowita wymiana nawierzchni wiązała się z reguły z wprowadzeniem granitu z Dolnego Śląska, co pociągało za sobą jej rozjaśnienie.

Problemy z materiałem tatrzańskim wynikały zwłaszcza ze zbyt dużego zróżnicowania litologicznego. Eksploatowano nawet rozpadające się zlepieńce (ryc. 4B). Sokołowski (1927) sugerował pozostawienie ochronnej „opaski” wokół dolomitów lądynu podścielających eocen w kamieniołomie nad Capkami, co sugeruje, że eksploatacja sięgała w pobliże spągu eocenu. Najbardziej odporne wydają się z perspektywy blisko stulecia mułowce, w tym także te

z licznymi numulitami. Wykonane z nich kostki są z reguły kompletne. Jednak nawet w obrębie mułowców istnieje zmienność litologiczna, a niektóre z nich pękają wzdłuż powierzchni równoległych do uławicenia lub rozpadają się na ostrokrawędziste kawałki (ryc. 4D). Piaskowce okazały się mniej odporne, a najsilniej zniszczone są zlepieńce.

Wykorzystanie eocenu numulitowego w roli materiału drogowego stało się możliwe przynajmniej częściowo dzięki dobrej reklamie (Małkowski, 1934), choć duże znaczenie miały też stosunkowo dobre rezultaty analiz jego własności technicznych (Żmudziński, 1928). Jednak po rozpoczęciu prac brukarskich kwestionowano jakość otrzymanego materiału (Kalisz, 1980). Wskazywano na pękanie kostek, a także na odpajanie wzdłuż żył i przerostów kalcytowych (Skalmowski, 1937). Magistrat wstrzymał wypłatę zaliczek (Kalisz, 1980), choć zdawano sobie sprawę, że trudności ekonomiczne i transportowe utrudniają pozyskanie innego surowca (Nowakowski, 1929). Oczekiwano rozbudowy kamieniołomów wołyńskich, spore nadzieje wiązano też z materiałem fliszowym pochodzącym z Karpat fliszowych, a nawet – z andezytami pienińskimi (Kalisz, 1980). Braki uzupełniono ostatecznie między innymi krawężnikami z piaskowców fliszowych z terenu Karpat zewnętrznych. Są one obecne do dzisiaj na ulicach znajdujących się w pobliżu terenów wystawy i brukowanych w latach 1928–1930 (ul. Wojciecha Bogusławskiego i ul. Kazimierza Jarochońskiego). Jednocześnie eksploatacja prowadzona w kamieniołomie budziła sprzeciw ze względu na konieczność ochrony środowiska tatrzańskiego. Wskazywano na niebezpieczeństwo wystąpienia ruchów masowych (Sokołowski, 1927) oraz na rabunkowy sposób pozyskiwania surowca (Szafer, 1929). Negatywnie oceniano wpływ eksploatacji na krajobraz: zdaniem Kornela Makuszyńskiego (cyt. za Wnuk, 1976, s. 277–278) „śliczne regle stały się szczerbate i gołe. Tak to wygląda, jakby ojciec wybijał własnemu dziecku zęby i sprzedawał je dla zysku”. Mniej jednoznaczne były opinie dotyczące jakości kamienia. Z jednej strony zwracano uwagę na niewłaściwość wykorzystania skały dla potrzeb drogowych, a nie dekoracyjnych. Według Małkowskiego (1934, s. 48) stosowanie eocenu numulitowego „do budowy dróg może być tłumaczone tylko wielkim zapotrzebowaniem jakichkolwiek materiałów drogowych lub też – brakiem należytego krytycyzmu ze strony czyniących zakupy tych materiałów”. Rzeczywiście, inne odmiany eoceńskich wapieni numulitowych wykorzystywane są również obecnie dla celów ozdobnych – egipski kamień dekoracyjny o handlowej nazwie Galala zdobi zresztą co najmniej jeden budynek Poznania (Walendowski, 2010). Skały takie były w użyciu również w pierwszej połowie XX w. Na terenie Niemiec, do których Poznań należał do 1918 r., wykorzystywano odmiany pozyskiwane w rejonie Monachium i Salzburga: St. Pankratz oraz Rosenheimer (Nandelstaedt, 1910); autor nie zna ich wystąpień w poznańskich budynkach z czasów zaborów. Z drugiej strony, lepiej oceniano własności surowca. Jeszcze Tokarski i Oberc (1951, s. 343), dwa lata po rozpoczęciu zalesiania zarzuconego wyrobiska, zaznaczali że „skały w zaniechanym kamieniołomie należały do dobrych gatunków w znaczeniu technicznym”.

Wszystkie wymienione ograniczenia, z których zdawano sobie sprawę już w końcu lat dwudziestych XX w., widoczne doskonale w trakcie aktualnej inwentaryzacji, prowadzą do nieuchronnego zaniku w poznańskim pejzażu zabytkowych nawierzchni z eocenu numulitowego. Zachowanie tego materiału, niemożliwego do ponownego pozys-

skania i odtworzenia, ma znaczenie dla dziedzictwa geologicznego Polski. Z drugiej strony, nie sposób nie brać pod uwagę stosunkowo niskiej jakości tych nawierzchni. Zmusza to do wyboru pomiędzy utrzymaniem zadowalającego stanu ulic a zachowaniem dziedzictwa geologicznego i kulturowego.

Podczas wykonywania inwentaryzacji autor skoncentrował uwagę na obszarach zurbanizowanych w 1939 r. (zaznaczonych na ryc. 2A), jednak kostka i krawężniki wykonane z materiału tatrzańskiego mogły zostać wtórnie przeniesione po 1945 r. na nowe ulice. Działo się tak w dwudziestoleciu międzywojennym. Na ulicach wytyczonych lub utwardzonych w latach 1918–1939, zwłaszcza na Grunwaldzie oraz Wildzie (ryc. 2A) pojawiają się kostki mozaikowe wykonane z wapieni oolitowych formacji z Bernburga, wykorzystywanego na dużą skalę w czasach zaborów. Towarzyszą one spotykanemu w dużo mniejszych ilościach eoceniowi numulitowemu. Podobne nagromadzenia mogą więc potencjalnie pojawiać się także na nowych ulicach, które zostały pominięte w trakcie inwentaryzacji.

Wśród innych ograniczeń pracy należy wymienić możliwość nieuwzględnienia niektórych krawężników wykonanych ze skał pochodzących z Zakopanego. Z reguły są one lepiej zachowane niż większość kostek, a ich powierzchnia nie została wypolerowana na przestrzeni niemal stulecia; brakuje też możliwych do pozyskania drobnych próbek. Sytuację dodatkowo utrudnia powłoka malarska umieszczana na wielu krawężnikach.

Dalsze prace związane z wykorzystaniem eocenu numulitowego w ulicach Poznania mogą podążać w kierunku odnalezienia kolejnych materiałów historycznych, znajdujących się w Archiwum Państwowym w Poznaniu, w kolekcji Akta miasta Poznania (obejmującej okres od XIII w. do 1945 r.). Konieczne są także bieżące aktualizacje listy nawierzchni, gdyż stopniowo znikają one z krajobrazu miejskiego.

WNIOSKI

Mimo względnie niekorzystnych parametrów oraz stosunkowo niewielkiej przydatności dla celów drogowych, eocen numulitowy do dzisiaj znajduje się w brukach starych dzielnic Poznania, pokrywając powierzchnię przekraczającą 2515 m², nadając ulicom swoisty charakter i dopasowując się do starszych nawierzchni, wykonanych w czasach zaborów, na przełomie XIX i XX w. Jest on unikalną pamiątką trudnej sytuacji gospodarczej odradzającego się państwa polskiego, a także wielkiego wysiłku podjętego w związku z organizacją Powszechnej Wystawy Krajowej w 1929 r. Dokumentuje on także etap nieracjonalnej eksploatacji zasobów tatrzańskich oraz niewłaściwego ich wykorzystania. Materiały historyczne oraz obecny stan nawierzchni są ponadto pamiątką dobrych i przewidywanych propozycji międzywojennych geologów i przyrodników, zwracających uwagę na rzeczywisty potencjał i stosowność utworów eocenu. Niestety, dziedzictwo tamtych czasów w sposób nieunikniony odchodzi w niepamięć: zabytkowe nawierzchnie są stopniowo uzupełniane oraz wymieniane, wprawdzie generalnie z zachowaniem ich charakteru, ale przy jednoczesnym użyciu innych rodzajów naturalnego kamienia drogowego. Wskazuje to na konieczność skatalogowania tych nawierzchni w innych miastach Polski, a także zabezpieczenia najbardziej war-

tościowego materiału podczas ich wymiany, na przykład dla celów dydaktycznych.

Autor jest wdzięczny panu Andrzejowi Billertowi (Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu) za zwrócenie uwagi na zabytkowe bruki obszaru staromiejskiego, zwłaszcza na nietypowe kostki przypominające makroskopowo bazalty. Autor dziękuje recenzentom: dr. inż. Michałowi Krobickiemu i prof. dr. hab. Tadeuszowi Słomce, za recenzje artykułu.

LITERATURA

- CZUBIŃSKI A. 2004 – Poznań w latach 1918–1939. Wydawnictwo Poznańskie, Poznań.
- JACH R., MACHANIEC E., UCHMAN A. 2012 – The trace fossil *Nummipera eocenica* from the Tatra Mountains, Poland: morphology and palaeoenvironmental implications. *Lethaia*, 45: 342–355.
- KALISZ Z. 1980 – Gospodarka Fundacji Zakłady Kórnickie w latach 1925–1953. Pamiętnik Biblioteki Kórnickiej, 16: 35–161.
- KÄSBOHRER F., KUSS J. 2021 – Lower Triassic (Induan) stromatolites and oolites of the Bernburg Formation revisited—microfacies and palaeoenvironment of lacustrine carbonates in Central Germany. *Facies*, 67: 1–31.
- MAŁKOWSKI S. 1934 – Czy są nam potrzebne skały tatrzańskie jako materiały budowlane? *Ochr. Przyr.*, 14: 47–50.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. 2006 – Geological map of Poland 1:500 000, with explanatory text. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- NANDELSTAEDT E. 1910 – Die Werk- und Pflastersteine, die Bekleidungs- u. Schottersteine Westdeutschlands, ihre Eigenschaften und Gewinnungsstellen in Deutschland, Frankreich, Belgien, Norwegen u. Schweden etc. Mit ausführlichen Firmen-Verzeichnissen und zahlreichen Abbildungen der Bruchbetriebe. Kommissionsverlag Dr. Max Jaenecke, Verlagsbuchhandlung, Hannover.
- NOWAKOWSKI M. 1929 – Budowa i utrzymanie ulic, placów i dróg miejskich. [W:] Księga Pamiątkowa Miasta Poznania. Magistrat Stołecznego Miasta Poznania: 547–563.
- RAJCHEL J. 2004 – Kamienny Kraków. Spojrzenie geologa. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków.
- RONIEWICZ P. 1969 – Sedymentacja eocenu numulitowego Tatr. *Acta Geol. Pol.*, 19: 503–608.
- SKALMOWSKI W. 1937 – Naturalne materiały kamienne w budownictwie drogowym ze szczególnym uwzględnieniem materiałów krajowych. *Drog. Inst. Bad. Pol.* Warszawa.
- SKOCZYŁAS J., SKOCZYŁAS Ł. 2020a – Kamienne bruki Starego Rynku w Poznaniu jako element dziedzictwa kulturowego. *Prz. Geol.*, 68: 535–539.
- SKOCZYŁAS J., SKOCZYŁAS Ł. 2020b – Kamienne bruki Górnego Miasta w Poznaniu. *Prz. Geol.*, 68: 774–779.
- SKOCZYŁAS J., SKOCZYŁAS Ł. 2021 – Kamienne bruki Chwaliszewa w Poznaniu. *Prz. Geol.*, 69: 316–319.
- SOKOŁOWSKI S., 1927 – W sprawie kamieniołomu „pod Capkami”. *Ochr. Przyr.*, 7: 129–130.
- SYGIETYSKA H. 1978 – Kamień w architekturze i rzeźbie Warszawy. PWN, Warszawa.
- SYLWESTRZAK H., KACHNIC J. 2010 – Kamienne tworzywo sztuki. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- SZAFER W. 1929 – Sprawozdanie z X-go Zjazdu Państwowej Rady Ochrony Przyrody. *Ochr. Przyr.*, 9: 105–110.
- TOKARSKI J., OBERC A. 1951 – Z petrografii eocenu Tatr (Kamieniołom „Pod Capkami”). *Ann. Soc. Geol. Pol.*, 21: 337–353.
- TOMASZCZYK M., RUBINKIEWICZ J., BORECKA A. 2009 – Przestrzenny model utworów eocenu numulitowego pomiędzy Doliną Małej Łąki a Doliną Lejową w Tatrach. *Prz. Geol.*, 57: 68–71.
- UCHMAN A. 2004 – Tatry, ich skały osadowe i badania sedimentologiczne. [W:] KĘDZIERSKI M., LESZCZYŃSKI S., UCHMAN A. (red.), *Geologia Tatr: Ponadregionalny Kontekst Sedymologiczny. Polska Konferencja Sedymologiczna, VIII Krajowe Spotkanie Sedymologów, Zakopane: 5–21.*
- WALENDOWSKI H. 2010 – Poznaj Poznań. Nowy Kamieniarz, 50: 78–83.
- WNUK W. 1976 – Moje Podhale. Ku Tatrom. Pax, Warszawa.
- ZDM, 2013 – Katalog nawierzchni chodników Poznania. Etap I – Stare Miasto. Wydanie I. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu, Poznań.
- ŻMUDZIŃSKI T. J. 1928 – Wystawa Przemysłu Drogowego. *Pol. Przem. Bud.*, 4: 57–64.

Praca wpłynęła do redakcji: 17.08.2021 r.

Akceptowano do druku: 4.04.2022 r.

Eocen numulitowy – z Tatr na ulice Poznania (patrz str. 476)

The Nummulitic Eocene: from the Tatra Mountains to the streets of Poznań (see p. 476)



Ryc. 5. Przejawy degradacji nawierzchni wykonanych w Poznaniu z eocenu numulitowego: **A** – rozpadająca się kostka piaskowca o rozmiarach 35 × 20 cm, Stary Rynek; **B** – zniszczony krawężnik z piaskowca, sąsiadujący z nim element wykonany z mułowca jest dobrze zachowany, ul. 28 Czerwca 1956 r.; **C** – pęknięta kostka piaskowca, 12 × 9 cm, ul. Kozia; **D** – rozpadająca się kostka mułowca, 10 × 10 cm, ul. Zamkowa; **E** – odsłojenie na powierzchni kostki 15 × 15 cm, wzdłuż powierzchni żyły kalcytowej, ul. Romana Szymbalskiego; **F** – zdegradowana jezdnia ul. Emilii Szymbalskiej, z licznymi uzupełnieniami jasnym granitem strzegomskim

Fig. 5. Deterioration of surfaces paved with the Nummulitic Eocene: **A** – Stary Rynek, chipping stone block of size 35 × 20 cm; **B** – 28 Czerwca 1956 r. St., degraded sandstone curb with adjacent, well-preserved mudstone sett; **C** – Kozia St., cracked sandstone cube of size 12 × 9 cm; **D** – Zamkowa St., chipping 10 × 10 cm mudstone cube; **E** – Romana Szymbalskiego St., delamination on the surface of 15 × 15 cm stone cube, along a calcite vein; **F** – Emilii Szymbalskiej St., degraded carriageway with replacements made of light-coloured Strzegom granite