



JERZY NITA¹, JOANNA PLIT², MAŁGORZATA NITA¹

¹University of Silesia in Katowice, Faculty of Earth Sciences, Sosnowiec, Poland

²Cultural Landscape Commission of the Polish Geographical Society, Poland

e-mail: jerzy.nita@us.edu.pl, joannaplit@gmail.com, malgorzata.nita@us.edu.pl

SUROWCE SKALNE JAKO MATERIAŁ BUDOWLANY – ANALIZA ZACHOWANYCH WYRÓŹNIKÓW REGIONALNYCH

ROCK RESOURCES AS BUILDING MATERIAL – ANALYSIS OF PRESERVED REGIONAL DISTINCTIVE FEATURES

Streszczenie

Artykuł jest analizą krajobrazową cech budownictwa typowego dla różnych obszarów Polski, w których wykorzystano lokalne skalne surowce budowlane. Poruszona problematyka dotyczy zabudowy małomiasteczkowej i wiejskiej, w której lokalne surowce skalne stanowiły podstawowy budulec od co najmniej ostatnich 200 lat. Surowiec skalny jest wyznacznikiem regionalnym, który jest typowy dla budynków mieszkalnych, gospodarskich i przemysłowych, a także dla małej architektury oraz ogrodzeń na posesjach. Te szczególnie – bo najczęściej małoskalowe elementy krajobrazu kulturowego Polski zaczynają mieć charakter reliktowy. W opracowaniu w niewielkim stopniu poruszono stosunkowo dobrze rozpoznane i udokumentowane budowle rezydencjalne, m.in.: zamki, pałace, warownie, które stanowią wyraźne historyczne składniki polskiego i europejskiego dziedzictwa narodowego. Obiekty te są obecnie spektakularnymi atrakcjami turystycznymi i zostały już objęte ochroną prawną i konserwatorską. W artykule podkreślono kierunki zmian w zastosowaniu surowców skalnych w budownictwie indywidualnym, a zwłaszcza współczesne tendencje zaniku tych elementów z krajobrazu kulturowego Polski lub ich znaczącej przebudowy i modernizacji.

Abstract

This article offers a landscape analysis of architectural features typical of various regions in Poland which use local rock resources as a building material. The subject matter concerns the architecture of small towns and villages, where rock resources have been the main building material for at least 200 years. Rock resources are regionally distinctive, typical of residential, farming and industrial buildings, street architecture and property fences. These particular, usually small-scale elements of the cultural landscape of Poland are becoming relic in their character. This paper tackles relatively well recognised and catalogued residential buildings, such as castles, palaces or strongholds, which constitute strong components of the Polish and European heritage, to a limited extent. Nowadays, these objects are spectacular tourist attractions and their maintenance is required by law. The article points to trends in changes in the use of rock resources in individual buildings, and particularly to the current trends of removing, rebuilding or modernising these elements of the cultural landscape of Poland.

Słowa kluczowe: krajobraz kulturowy, surowce skalne, budownictwo regionalne w Polsce

Key words: cultural landscape, rock resources, regional architecture in Poland

WSTĘP

Różnorodność skał, które występują na obszarze Polski jest duża. Występują granity i granodioryty, skały osadowe, zmienione podczas orogenezy kaledońskiej i hercyńskiej w Sudetach i Górach Świętokrzyskich, osady fliszu Karpat, skały wulkaniczne, skały osadowe jurajskie i kredowe itp. W plejstocenie na przeważającej części obszaru Polski skały starszego podłoża zostały przykryte grubą warstwą osadów (głównie pochodzenia polodowcowego) i zalegają pod różnej miąższości warstwami ilów, piasków, żwirów lub glin. Do początku XX w. ograniczona dostępność litych surowców skalnych (poza np. wapieniem, na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej czy Górach Świętokrzyskich) była jedną z głównych przyczyn dominującego wykorzystywania drewna jako głównego materiału budowlanego na wsiach i w miasteczkach. Nieliczne zachowane i przestrzennie rozproszone obiekty, w których wykorzystano lokalne surowce skalne, w budownictwie XVIII-XX w. stały się wyróżnikiem krajobrazów kulturowych i obiektem zainteresowania kulturoznawców, etnografów, regionalistów ale i turystów.

Skały żwiżę i cegła jako trwałe, ognioodporne materiały, były od średniowiecza wykorzystywane przez część społeczeństwa do budowy, np. umocnień obronnych lub budynków użyteczności publicznej (zamków, murów obronnych, bram miejskich, kościołów, klasztorów, ratuszy). Z kamieni wznoszono również budowle architektury cmentarnej, w tym sarkofagi, pomniki i krzyże, ale przede wszystkim okazałe budowle rezydencjalne - pałace i dwory (Bogdanowski, 1998; Myga-Piątek, Plit, 2013; Plit, 2011, 2013, 2015) (ryc. 5). Wcześniej w czasach przedchrześcijańskich materiał skalny np. w postaci głazów narzutowych był wykorzystywany do tworzenia miejsc magii i kultu w postaci tzw. kamiennych kręgów i megalitów (Kokowski, 1987). Większość społeczeństwa w budownictwie zaczęła stosować kamień i cegłę dopiero od XX w. W XIX w. na ziemiach zachodniej Polski (wówczas w zaborze pruskim) zakazano budownictwa drewnianego, co wymusiło zmianę materiałów budowlanych na skalne. Na pozostałym terenie Polski, kamień i cegłę powszechnie zaczęto stosować dopiero w XX w. po II wojnie światowej.

Zwiżę skały podłoża podczwartorzędowego odślaniają się w formie wychodni lub ostańców przede wszystkim na południu Polski. W małych lokalnych łomikach i wyrobiskach wydobywano

INTRODUCTION

A large variety of rocks occur in Poland. There are granites and granodiorites, sedimentary rocks, changed during the Caledonian and Hercynian orogenies in the Sudetes and the Świętokrzyskie Mountains, Carpathian flysch sediments, volcanic rocks, Jurassic and Cretaceous sedimentary rocks, etc. In the Pleistocene, older substrate rocks in most of the area of Poland were covered with a thick layer of sediments (mainly of post-glacial origin); they lie under layers of silts, sands, gravels or clays of varying thickness. Until the early 20th century, the limited availability of solid rock resources (except for e.g. limestone in the Kraków-Częstochowa Upland or the Świętokrzyskie Mountains) was one of the main reasons for the dominant use of wood as the main building material in villages and towns. The few preserved and spatially dispersed objects where local rock material was used became a distinctive feature of cultural landscapes in the architecture of the 18th-20th centuries and an object of interest for culture experts, ethnographers and regionalists, but also for tourists. As durable, fire-resistant materials, solid rock and brick have been used by some communities to build defensive fortifications or public buildings (castles, defensive walls, city gates, churches, monasteries, town halls) since the Middle Ages. Elements of cemetery architecture, including sarcophagi, monuments and crosses, were also built from stone, and so were splendid residential buildings – palaces and manors (Bogdanowski, 1998; Myga-Piątek, Plit, 2013; Plit 2011, 2013, 2015) (fig. 5). Earlier, in the pre-Christian times, rock resources such as boulders were used to create places of magic and worship in the form of so-called stone circles and megaliths (Kokowski, 1987). Most of society did not use stone or brick in architecture until the 20th century. In the 19th century, wooden buildings were banned in the western territories of Poland (the Prussian partition at that time), which resulted in the forced use of rock instead of wood as a building material. In the rest of Poland, stone and brick were not widely used until the 20th century, after World War II.

Solid rock of the sub-Quaternary bed are exposed as outcrops or outliers, mainly in the south of Poland. Rock resources (building materials) were mined in small local pits and excavations (Nita, Myga-Piątek, 2014). Mined rocks were used locally or transported over short distances (Bromowicz,

surowiec skalny (materiał budowlany) (Nita, Myga-Piątek, 2014). Surowiec był wykorzystywany na miejscu albo transportowane na niewielkie odległości (Bromowicz, Magiera, 2008; Rajchel, 2004). Lokalny materiał skalny wykorzystywany w budownictwie, pozwolił na powstanie wokół miejsca eksploatacji szczególnej architektury, cechującej się specyficzną kolorystyką, strukturą, swoistą formą i zdobieniami, wynikającymi z cech wydobytej skały (Kiełczewska-Zalewska, 1951). Wykorzystanie lokalnych surowców skalnych stało się więc wyróżnikiem i wyznacznikiem specyfiki regionalnej w budownictwie. Zróżnicowanie surowców skalnych powodowało, że zabudowa miasteczek np. w Sudetach wyróżniała się barwną kolorystyką typową dla skał magmowych i metamorficznych, a zabudowa wsi i miast na Wyżynach Polskich i w Karpatach była biała, szara lub kremowa, ponieważ wykorzystywano skały węglanowe; wapienie, dolomity, margle, a także piaskowce. Na Niżu Polskim dominowały konstrukcje mieszane: budynki drewniane, posadowione na podmurówce z głazów narzutowych; budynki o konstrukcji szkieletowej (drewnianej), wypełnionej cegłą lub gliną oraz budynki ceglane, niekiedy również budynki gospodarcze całe zbudowane z głazów narzutowych. Rozmaitość budulca skalnego powodowała zróżnicowanie z dużym udziałem czerwieni wypalanej gliny.

Po II wojnie światowej, w centralnej i wschodniej Polsce, nastąpił intensywny wzrost budownictwa. Ocalała ludność odbudowywała domy, zagrody, kościoły, szkoły. Migracje ludności w czasie wojny i bezpośrednio po niej ułatwiły rozprzestrzenianie się nowych wzorców, nieznanych wcześniej metod, popularyzację nowych surowców i nowych technologii w budownictwie. Powstające domy znacznie różniły się od wcześniejszych, np. zastosowanym materiałem budowlanym, kształtem (Czepczyński, 2006). Nie tylko spełniały wyższe wymagania bezpieczeństwa pożarowego (np. strzechę zastąpiono eternitem) i wymogi sanitarne, ale również zmieniono materiały budowlane oraz powszechnie tynkowano ściany w celu izolacji termicznej (Piwońska, 2015).

Tradycyjna architektura Polski lokalnej z XIX i z pierwszej połowy XX w. szybko niszczeje lub jest modernizowana i przebudowywana. Prawdopodobnie to ostatni moment na udokumentowanie w krajobrazie budownictwa opartego na lokalnych surowcach. Autorzy postawili za cel analizę charakterystycznych lokalnych materiałów skalnych,

Magiera, 2008; Rajchel, 2004). As the result of use of local rock in building, peculiar architectural styles developed around the mining area, characterised by a specific colour scheme, structure, specific form and ornaments resulting from the features of the excavated rock (Kiełczewska-Zalewska, 1951). The use of local rock resources has therefore become a distinctive feature and determinant of regional architecture. The diversity of rock resources resulted in e.g. a colourful palette, typical of igneous and metamorphic rocks, dominating in the architecture of towns in the Sudetes, or white, grey or cream colours in villages and towns of the Polish Uplands and the Carpathians resulting from the use of carbonate rocks: limestones, dolomites, marls, and sandstones. Mixed construction predominated in the Polish Lowlands: wooden buildings, built on a foundation of erratic boulders; buildings with a wooden frame, filled with brick or clay, and brick buildings, sometimes also outbuildings, built entirely of erratic boulders. The variety of rock resources resulted in diverse structures with a large proportion of red burnt clay.

The building industry grew rapidly in central and eastern Poland after World War II. Those who survived rebuilt houses, farms, churches and schools. Migration during the war and immediately afterwards facilitated the spread of new designs and methods which had been unknown before, and popularised new materials and technologies in building. The houses that were built differed significantly from those built before in e.g. the materials used or the shape (Czepczyński, 2006). Not only did they meet higher fire safety (e.g. thatched roofs were replaced with asbestos-cement sheets) and sanitary requirements, but also building materials changed, and walls were commonly plastered for thermal insulation (Piwońska, 2015).

The traditional local architecture of Poland in the 19th and early 20th centuries is rapidly deteriorating or being modernized and modified. This is probably the last moment to record buildings based on local rock materials in the landscape. The authors aim to analyse the characteristic local rock resources used in stone buildings typical of different regions of Poland, and correlate them to the construction tradition in individual regions of Poland. The study focused on small-town and rural buildings, as well as workers' suburbs that appeared in the last 200 years – residential, farm and industrial buildings, as well as street architecture or property fences. This is

wykorzystywanych przez budownictwo murowane, typowych dla różnych obszarów Polski i skorelowanie ich z tradycją budowlaną w poszczególnych regionach Polski. Skupiono uwagę na zabudowie małomiasteczkowej i wiejskiej oraz przedmieściach robotniczych, które powstawały w ciągu ostatnich 200 lat – na budynkach mieszkalnych, gospodarskich i przemysłowych, a także małej architekturze oraz ogrodzeniach posesji. Jest to istotne dla zachowania tożsamości kulturowej i specyfiki „małych ojczyzn”, zwłaszcza na obszarach o wysokich walorach krajobrazowych.

W artykule marginalnie zostaną potraktowane budowle, które już zostały objęte ochroną konserwatorską, na przykład zamki, pałace i inne obiekty rezydencjalne i użyteczności publicznej.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWYCH SUROWCÓW SKALNYCH STOSOWANYCH W BUDOWNICTWIE W POLSCE

Surowce skalne wykorzystywane w budownictwie indywidualnym można podzielić na dwie kategorie: surowce zwięzłe (wapień, granity, łupki itp.) oraz luźne (piasek, żwir). Znaczenie surowców luźnych jest trudne do oceny zarówno w historycznym jak też współczesnym krajobrazie kulturowym, wyjątek stanowią surowce ilaste i gliny, po wypaleniu, cegła. W południowej części kraju do budownictwa wykorzystywano skały wapień i piaskowce. Często surowiec skalny był eksploatowany na potrzeby własne z małych łomików (Kozłowski, 1986; Nita J., Nita M., 2017; Badora, Nita J., 2017), do budowy domu i zabudowań gospodarczych. W XX w. w krajobrazie Wyżyn Środkowopolskich występowało około 20 tysięcy małych, płytkich wyrobisk, z których niemal połowę stanowiły łomiki, o powierzchni najczęściej nie przekraczającej 10 arów (Nita, 2013).

Gliny i ily dla celów produkcji ceramiki budowlanej

Gliny oraz ily występują stosunkowo często na obszarze Polski (ryc. 1). Nieco częściej można je spotkać w środkowej i północnej części kraju, w zasięgu młodszych zlodowaceń. Złoża nie są zbyt zasobne i są najczęściej niewielkie. Od dawna wydobywany surowiec gliny oraz ily był i jest

important for preserving the cultural identity and the specificity of „small homelands”, especially in areas with high landscape values.

Marginal attention will be paid in the article to buildings which already fall under the conservation protection scheme, such as castles, palaces or other residential and public buildings.

BRIEF DESCRIPTION OF BASIC RAW RESOURCES USED IN CONSTRUCTION IN POLAND

The rock resources used in individual constructions can be divided into two categories: solid (limestones, granites, slates, etc.) and loose (sand, gravel) raw materials. While the importance of loose materials is difficult to assess in the cultural landscape, both historically and nowadays, the exception is silts and clays, which form bricks after burning. In the southern part of the country, limestone and sandstone were used for building. Often, the rock resources were mined from small quarries (Kozłowski, 1986; Nita J., Nita M., 2017; Badora, Nita J., 2017) for individual needs – to build houses or farms. In the 20th century, the landscape of the Central Polish Uplands included about 20,000 small, shallow excavations, almost half of which were small pits with an area less than 1000 square metres (Nita, 2013).

Clays and silts used for the production of construction ceramics

Clays and silts occur relatively frequently in Poland (fig. 1). They are slightly more often found in the central and northern parts of the country, within the range of younger glaciations. The deposits are not very rich and are usually small. For a long time, mined clay and silt resources have been used in building in two ways:

Adobe sun-dried bricks were made of clay, silt or mud mixed with grass or straw and formed into cuboids. Adobe bricks were formerly used in Poland to build internal partition walls and floors (Szewczyk 2008). A similar technology was used in rural houses with wooden frame constructions, whose walls were filled with clay, plastered with clay on both sides and whitewashed.

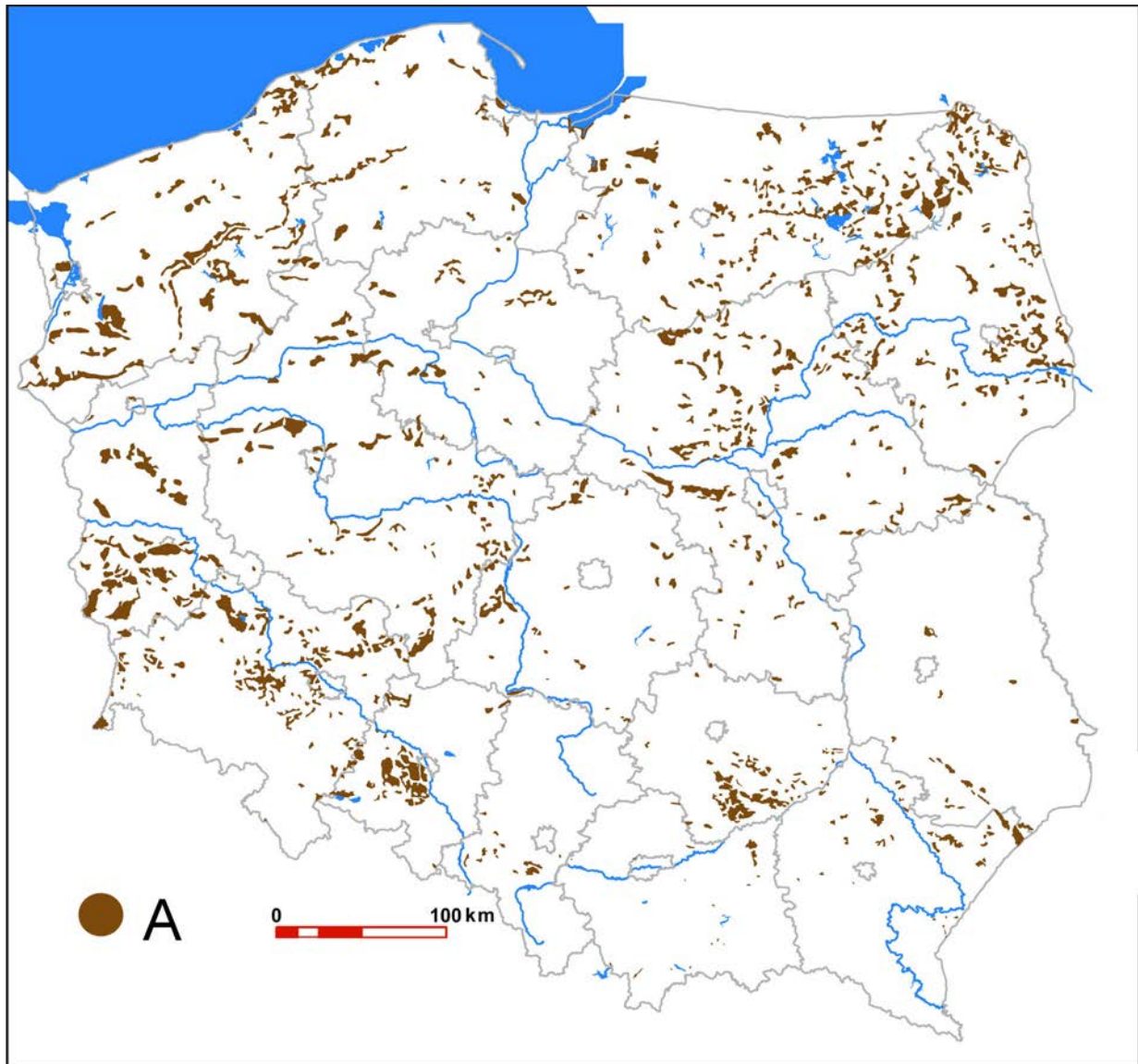
The use of clay and silt for the production of long-lasting bricks and tiles in brickworks. As the size and shape of bricks can be freely formed, brick

wykorzystywany w budownictwie na dwa sposoby:

Cegły niewypalane, suszone na słońcu, były wytwarzane z gliny, iłu lub mułu wymieszanego z trawą lub słomą i formowane najczęściej w prostopadłości. Niewypalaną cegłę stosowano dawniej w Polsce do stawiania wewnętrznych ścianek działowych oraz wylepienia polep (Szewczyk, 2008). Budowano też podobną technologią wiejskie domy mieszkalne o drewnianej konstrukcji szkieletowej, których ściany wypełniano gliną i obustronnie tynkowano gliną i bielono.

structures differ not only individually, but also regionally and historically (Wyrobisz, 1963). The range of common brick constructions corresponds to the location of the resources for brick production (Warmia and Masuria, Pomerania, Lower Silesia, Masovia and Greater Poland). Bricks were also used to fill walls in framework architecture (Żenczykowski, 1992). This type of construction is characteristic of Pomerania – the so-called *checkered land*.

The importance of ceramic silt as a building material can be seen in the historic landscapes of northern Poland: those including fortified elements



Ryc. 1. Występowanie glin na terenie Polski. **Źródło:** zestawienie na podstawie MgP (Mapy geologicznej Polski) – 1:200 000 A, <https://geolog.pgi.gov.pl/> oraz Przeglądowa mapa surowców skalnych Polski 1:300 000 (red. Baranowski, Kozłowski 1965-1970)

Fig. 1. The occurrence of clays in Poland. **Source:** based on the Geological Map of Poland – 1:200,000 A, <https://geolog.pgi.gov.pl/> and Reference map of rock resources in Poland 1:300,000 (Ed. Baranowski, Kozłowski 1965-1970)

Wykorzystywanie gliny i ilów do produkcja trwałych cegieł i dachówek w cegielniach. Ponieważ wielkość i kształt cegły można dowolnie formować, budowle ceglane różnią się nie tylko indywidualnie, ale też regionalnie i historycznie (Wyrobisz, 1963). Zasięg powszechnego budownictwa ceglanoego pokrywa się z rozmieszczeniem surowca do wyrobu cegieł (Warmia i Mazury, Pomorze, Dolny Śląsk, Mazowsze i Wielkopolska). Cegieł wypalanych używano również do wypełniania ścian w architekturze szkieletowej (Żenczykowski, 1992). Ten typ budownictwa jest charakterystyczny na Pomorzu – tzw. kraina w kratę.

Znaczenie ilów ceramicznych jako surowca budowlanego jest widoczne w historycznych krajobrazach północnej Polski: warownym (zamki krzyżackie, mury obronne, fortyfikacje, koszary); sakralnym (gotyckie kościoły, strzeliste wieże, kapliczki, krzyże przydrożne), w krajobrazie historycznych centrów dawnych miast (ceglane kamieniczki, ratusze, spichlerze).

Materiały budowlane powstałe z gliny mają współcześnie charakter uniwersalny, wytwarzane są w cegielniach na skalę przemysłową (ryc. 1).

Głazy narzutowe

Obszary północnej i środkowej Polski są pokryte osadami polodowcowymi; głazy, żwir, piaski, mułki, gliny i iły (ryc. 2). Obok drobnookruchowych luźnych skał, występuje też materiał grubszy – bryły i bloki skalne, nawet o objętości kilku metrów sześciennych. Przetransportowane z północy przez lodowce głazy, są zbudowane z różnych rodzajów skał; granity, gnejsy, migmatyty, porfiry, kwarcyty. Współcześnie zachowało się blisko 1100 głazów narzutowych, które zostały objęte ochroną prawną jako pomniki przyrody nieożywionej (Alexandrowicz i in., 1975).

Głazy narzutowe są wyselekcjonowanym materiałem skalnym o dużej wytrzymałości i odporności na działanie czynników klimatycznych, dlatego wykorzystywano je jako materiał budowlany. Głazy narzutowe były wykorzystywane na ziemiach polskich już w kulturze pradziejowej, m.in. w czasach wędrówek Gotów i Gepidów (fakt ten dokumentują m.in. kamienne kręgi, kurhany np. na Kaszubach Odry i Węsiory) (Kokowski, 1987). Głazy zbierane były na polach i w lasach, czasem eksploatowane z moren, np. w okolicy Suwałk. Głazy narzutowe jako materiał budowlany wykorzystywano nie tylko w fundamentach, ale również

(Teutonic castles, defensive walls, fortifications, barracks) or sacral ones (gothic churches, spire towers, chapels, roadside crosses), and in the landscape of the historical centres of old cities (brick tenements, town halls, granaries). Clay building materials are universal nowadays; they are produced in brickworks on an industrial scale (fig. 1)

Erratic boulders

The areas of northern and central Poland are covered by post-glacial sediments: boulders, gravels, sands, muds, clays and silts (fig. 2). Apart from fine-grained loose rocks, there is also a thicker material – rock chunks and blocks up to a few cubic meters in size. The boulders transported from the north by glaciers are made of various types of rocks: granites, gneisses, migmatites, porphyries or quartzites. Today, nearly 1100 erratic boulders have been preserved, which are protected as monuments of an inanimate nature (Alexandrowicz et al., 1975)

Erratic boulders are selected rock resources with high durability and resistance to climatic factors, which is why they were used as a building material. Erratic boulders have been used in Poland as early as prehistoric times, including the times of the Gothic and Gepid migrations (this fact is documented by stone circles and burial mounds e.g. in Odra or Węsiory in Kashubia, *inter alia*) (Kokowski, 1987). Boulders were picked from fields and forests, and sometimes mined from moraines, e.g. near Suwałki. Erratic boulders were used as a building material not only for foundations, but also for entire buildings, e.g. in Masuria and northern Masovia (Górska-Zabielska 2013). Smaller boulders were used for paving streets and road construction, as well as in street architecture (fig. 7, 8, 9).

Limestones and dolomites

Limestones and dolomites frequently occur in the Polish Uplands, and, to a lesser extent, in the Sudetes and the Carpathians (fig. 3). Limestone is a soft, breakable, easily processed rock. The fact that it is arranged in layers in a deposit makes mining easier. Limestone and dolomite have been widely used for construction and decoration since the earliest times. Limestones, dolomites, marbles, gypsums and gneisses were used to build defensive walls, foundations, and even entire buildings (castles, „Jurassic” fortresses, churches and monasteries, granaries and townhouses in cities) (fig. 3, 5, 6, 7, 8, 9).

w całych budowlach np. na Mazurach i północnym Mazowszu (Górska-Zabielska, 2013). Mniejsze głazy były wykorzystywane do brukowania ulic i budowy dróg, a także w małej architekturze (ryc. 7, 8, 9).

Wapień i dolomity

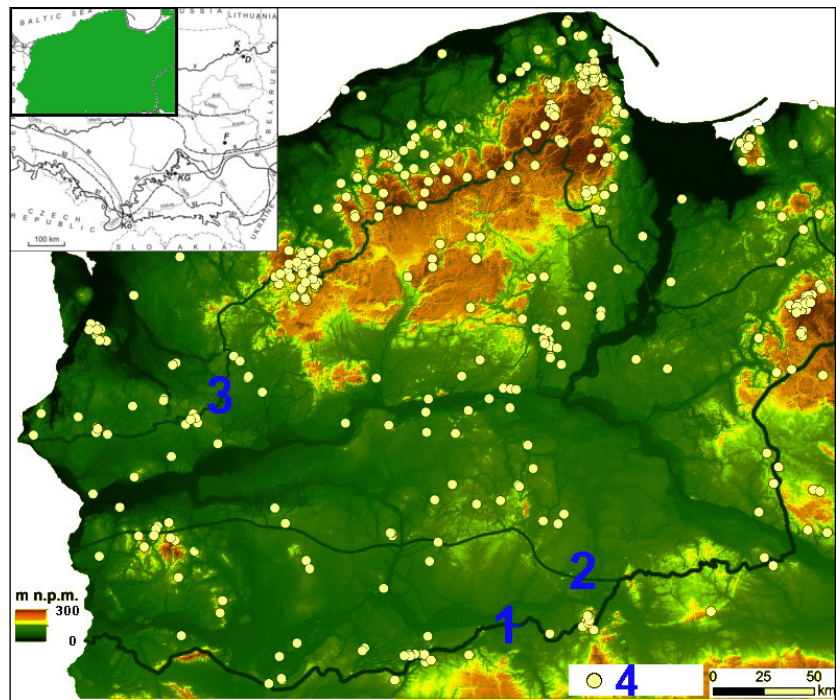
Na Wyżynach Polskich wapień i dolomity występują często, rzadziej w Sudetach i Karpatach (ryc. 3). Wapień jest skałą miękką, przełamującą się łatwą do obróbki. Jego często warstwowe ułożenie w złożu ułatwia eksploatację. Wapień i dolomit od najdawniejszych czasów był powszechnie stosowanym materiałem budowlanym oraz dekoracyjnym. Wapień, dolomity, marmury, gipsy i opoki stosowano do budowy murów obronnych i fundamentów, a także całych budowli (zamków, warowni „jurajskich”, kościołów i klasztorów, spichlerzy, kamienic w miastach) (ryc. 3, 5, 6, 7, 8, 9).

Obecnie wapień z surowca o znaczeniu budowlanym stał się głównie materiałem dekoracyjnym do wykorzystania wewnętrznego i zdobnictwa. Najczęściej w budownictwie jest stosowany w postaci płyt okładzinowych i tworzy efektowne fragmenty dekoracyjne ścian. Współcześnie jednak większe znaczenie dekoracyjne mają marmury i trawertyny. Wapień nadal są często wykorzystywane do ogrodzeń posesji (ryc. 8).

Piaskowce

Piaskowce występują w Polsce południowej (ryc. 3). Zaletą tej skały jest dostępność, szeroka paleta barw, a także łatwość wydobycia wynikająca z jej płytowego i warstwowego występowania w złożu oraz bezproblemowa obróbka. Piaskowce są stosunkowo mało odporne na erozję oraz ścieralność (Bromowicz, 1965; Bromowicz, Rowiński, 1965).

Spektrum zastosowań piaskowca w budownictwie jest szerokie. To jeden z często wykorzystywanych



Ryc. 2. Skupiska głazów narzutowych na terenie Polski północno-zachodniej na tle zasięgu ostatniego zlodowacenia. (1 – maksymalny zasięg ostatniego zlodowacenia, 2 – zasięg fazy pomorskiej, 3 – zasięg fazy poznańskiej, 4 – głazy narzutowe) (zestawiono na NMT na podstawie danych; Alexandrowicz 1975, Czubla i inni 2006, Czubla 2015, Woźniak i inni 2015.), w miniaturze schemat zasięgu zlodowaceń w Polsce wg. Bera 2006.

Fig. 2. Clusters of erratic boulders in north-western Poland compared with the last glaciation range. (1 – maximum range of the last glaciation, 2 – range of the Pomeranian stage, 3 – range of the Poznań stage, 4 – erratic boulders) (compiled on DEM based on data: Alexandrowicz 1975, Czubla et al., 2006, Czubla 2015, Woźniak et al., 2015), miniature shows the diagram of glaciation ranges in Poland according to Ber (2006).

Currently, limestone has become mainly a decorative material for internal use and decoration rather than a building material. It is mostly used in the form of cladding boards and creates impressive decorative parts of walls. Nowadays, however, marbles and travertines are of greater use as a decorative material. Limestone is still often used for property fencing (fig. 8).

Sandstones

Sandstones occur in southern Poland (fig. 3). The advantages of this rock include availability, a wide range of colours, and the ease of mining due to the fact that the rock is deposited in the form of plates and layers, and is easy to process. Sandstones are relatively prone to erosion and abrasion (Bromowicz 1965; Bromowicz, Rowiński, 1965).

Sandstone has a wide range of applications in construction. It is one of the most frequently used resources in the construction industry. It works

surowców w branży budowlanej. Doskonale sprawdza się jako materiał na mury, ogrodzenia i okładziny ścienne zarówno frontowe, jak i dekoracyjne, zdobiące ściany wewnętrzne, na schody, parapety oraz płytki podłogowe (ryc. 8).

Granity i gabra

Występujące w Sudetach i Tatrach, na potrzeby budowlane obecnie są eksploatowane wyłącznie w rejonie dolnośląskim (ryc. 3). Cechują się dużą zwięzłością, twardością i odpornością na niekorzystne oddziaływanie czynników atmosferycznych. Granit i gabra są odporne na uszkodzenia mechaniczne i ścieranie.

Były powszechnie stosowany w budownictwie, mimo że ich pozyskanie nie było tak łatwe jak skał osadowych. Duże bloki granitu wykorzystywano w monumentalnych budowlach sakralnych, tworząc reprezentacyjne ściany czy ozdobne filary, pozostałe stosuje się jako materiał na posadzki, bruki, krawężniki. Jest idealnym materiałem wykończeniowym. Współczesne metody obróbki umożliwiają wykonanie wielkogabarytowych elementów, wykorzystywanych w domach mieszkalnych i biurach (Glapa, Sroga 2013). Odporność na warunki atmosferyczne i stosunkowo łatwa obecnie dostępność sprawia, że granit jest jednym z najczęściej spotykanych surowców skalnych używanych w kamieniarstwie do produkcji nagrobków.

Kwarcyty

Kwarcyty występują w Sudetach i w Górach Świętokrzyskich, jednak na potrzeby budowlane eksploatowane są w rejonie dolnośląskim (ryc. 3). Kwarcyty cechują się odpornością na zmienne warunki atmosferyczne. Wytrzymują wahania wilgotności oraz temperatur. Nie blakną pod wpływem promieni UV i nie zmieniają swoich właściwości. Mają lokalne znaczenie w budownictwie, są bardzo cennie ze względu na wysoką twardość i doskonałą wytrzymałość (Jawecki, Jawecka 2011). Kwarcyty, kiedyś trudne w pozyskaniu, dzisiaj znajdują większe zastosowanie w budownictwie. Są materiałem wykończeniowym, zarówno na zewnątrz jak również wewnątrz budynków.

Łupki

Łupki to stosunkowo liczna i niejednorodna grupa skał, które łączy cecha związana z ich dobrą łupliwością (łupkowatością czy też złupkowacieniem), dzięki której skałę można dzielić

perfectly as a material for walls, fences and wall claddings, both outside and inside buildings, decorative internal walls, stairs, window sills and floor tiles (fig. 8).

Granites and gabbros

Occurring in the Sudetes and the Tatra Mountains, granites and gabbros are currently only used for building purposes in the Lower Silesia region (fig. 3). They are characterized by high compactness, hardness and resistance to unfavourable weather conditions. Granite and gabbro are resistant to mechanical damage and abrasion.

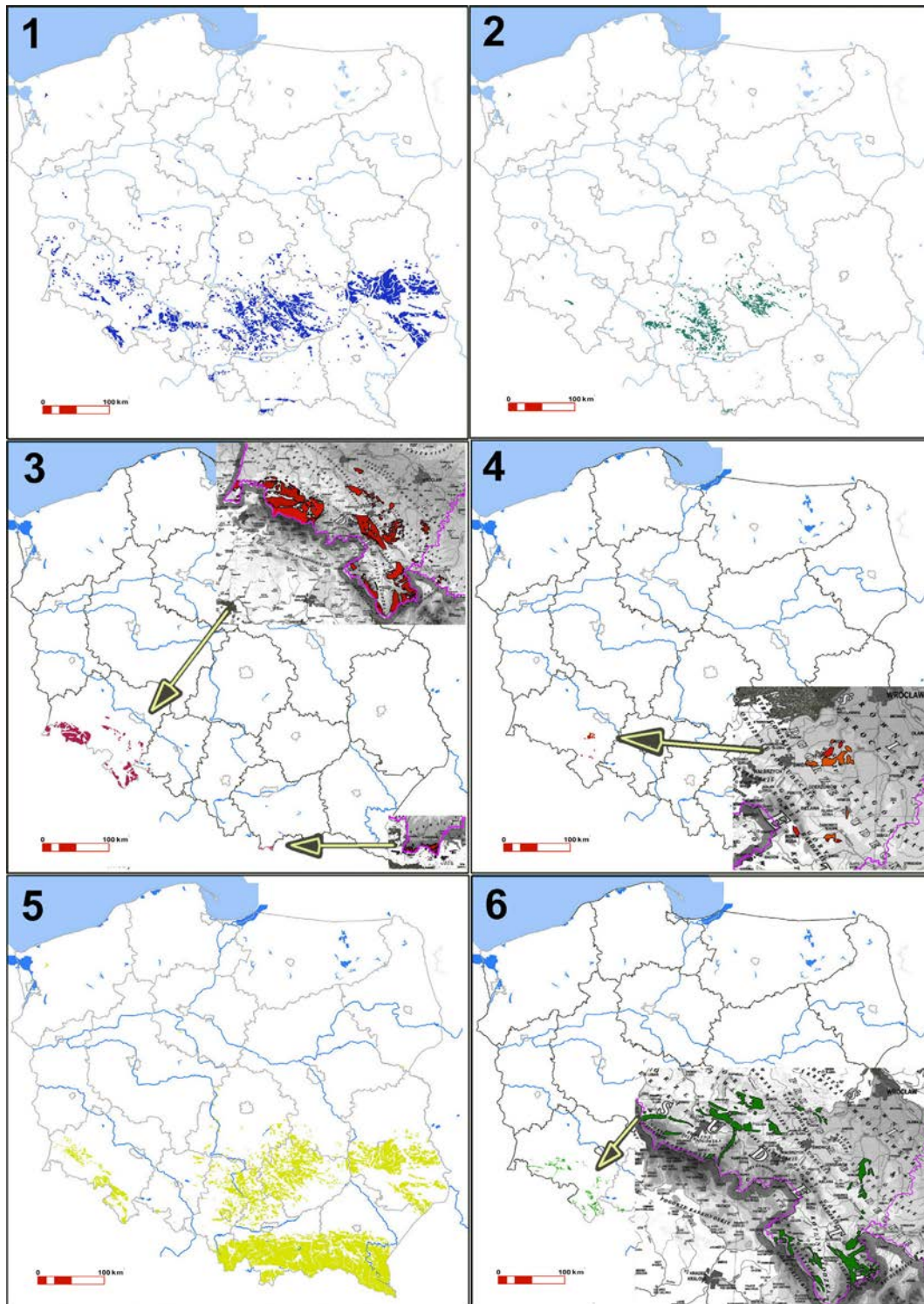
They have been widely used in construction, although they are not as easy to mine as sedimentary rocks. Large blocks of granite were used in monumental sacral buildings, to make glamorous walls or decorative pillars; others are used as a material for floors, pavements, curbs. It is a perfect finishing material. Modern methods of processing make it possible to produce the large elements used in residential houses and offices (Glapa, Sroga, 2013). Resistance to weather conditions and relatively wide availability makes granite one of the most common rock materials used in tombstone production in masonry.

Quartzites

While quartzites can be found in the Sudetes and in the Świętokrzyskie Mountains, they are only mined for the building industry in the Lower Silesia region (fig. 3). Quartzites are resistant to changeable weather conditions. They withstand humidity and temperature fluctuations. They do not fade when exposed to UV radiation and do not change their properties. They are of local importance in the construction industry and are highly valued for their high hardness and excellent durability (Jawecki, Jawecka 2011). Once difficult to acquire, quartzites are nowadays more widely used in construction. They are used as a finishing material, both outside and inside buildings.

Shales

Shales are a relatively large and heterogeneous group of rocks that share a common feature of good fissility (cleavage), which makes the rock divisible into thin planes. Most often, the term applies to metamorphic rocks (metamorphic shale, crystalline shale); it is also commonly used for sedimentary rocks (sedimentary shale). Shales occur in southern



Ryc. 3. Występowanie złóż wapieni (1), dolomitów (2), granitów (3) i gabra (4), piaskowców (5) oraz kwarcytów (6) na terenie Polski.
 Źródło: zestawienie na podstawie; MgP (Mapy geologicznej Polski) – 1:200 000 A, <https://geolog.pgi.gov.pl/> oraz Przeglądowa mapa surowców skalnych Polski 1:300 000 (red. Baranowski, Kozłowski 1965-1970), Mapa rozmieszczenia złóż kamieni blocznych i łamanych w Polsce Pd-Zach oraz Pd-Wsch. wg stanu na 2017, 1:1 000 000

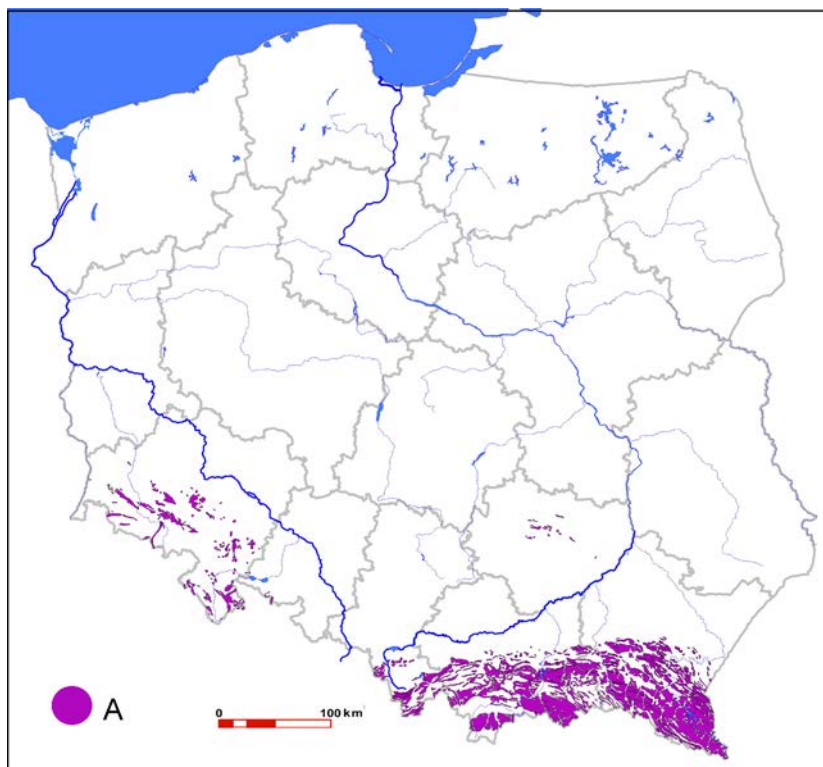
Fig. 3. Occurrences of deposits of limestones (1), dolomites (2), granites (3) and gabbros (4), sandstones (5) and quartzites (6) in Poland.
 Source: based on: MgP (Geological Map of Poland) – 1:200 000 A, <https://geolog.pgi.gov.pl/> and Reference map of rock resources in Poland 1:300 000 (Ed. Baranowski, Kozłowski 1965-1970), Map of location of block and broken stone deposits in south-western and south-eastern Poland as of 2017, 1:1 000 000

na cienkie płyty. Najczęściej określenie to dotyczy skał metamorficznych (łupek metamorficzny, łupek krystaliczny), jest także powszechnie stosowane do skał osadowych (łupek osadowy). Łupki występują w południowej Polsce (ryc. 4). W umiarkowanej strefie klimatycznej sprawdzają się jako materiał trwały i odporny na wietrzenie. Cechą wyróżniającą i poszukiwaną jest w przypadku łupków ich doskonała oddzielność, to dzięki niej od średniowiecza do dziś wykonuje się pokrycia dachów kościołów, ścian szczytowych domów mieszkalnych i pałaców (Skoczylas, Szalewska, 2000). Jego zaletą jest możliwość układania w różne wzory, czasem nawet różnokolorowe, najpopularniejszy z tej grupy skał jest łupek dachówkowy (Kamieński, 1964). Na potrzeby budowlane jest wydobywany głównie ze złóż w regionie sudeckim (ma ciemną barwę), chociaż największe złoża znajdują się w Karpatach. Łupki fliszu karpackiego mają jaśniejszą szarą barwę. W Sudetach był stosowany także do ozdoby elewacji zewnętrznych budynków oraz ścian (np. w Świeradowie). W Karpatach wykorzystywano go głównie w budynkach gospodarskich.

RÓŻNE TYPY ZASTOSOWAŃ REGIONALNYCH

W krajobrazie kulturowym Polski, zwłaszcza na obszarach dawniej przygranicznych, występują średniowieczne i renesansowe obiekty murowane (zamki, kościoły i klasztory oraz ruiny), zbudowane z lokalnego materiału skalnego, głównie wapienia skalistego i płytowego. Do dnia dzisiejszego nie zachowały się natomiast znacznie powszechniejsze drewniane dwory, chaty, zagrody i kościoły z powodu nietrwałości budulca.

Poland (fig. 4). They have proved useful as a durable and weather-resistant material in the moderate climate zone. The distinguishing feature of the shale, which is a desirable property, is its excellent fissility, which has allowed it to be used for roofing of churches, gable walls, houses and palaces, ever since the Middle Ages (Skoczylas, Szalewska, 2000). One advantage is that it can be arranged into various patterns, sometimes even with many different colours; the most popular type in this group is roofing shale (Kamieński, 1964). It is mainly mined for construction purposes from fields in the Sudetes region (it is dark in colour), although the largest deposits are in the Carpathians. The Carpathian flysch shales are lighter grey in colour. In the Sudety Mountains it was also used to decorate the facades of buildings and walls (e.g. in Świeradów). In the Carpathians, it was mainly used in farm buildings.



Ryc. 4. Występowanie surowców skalnych związanych z różnego rodzaju łupkami na terenie Polski. **Źródło:** zestawienie na podstawie; MgP (Mapy geologicznej Polski) – 1:200 000 A, <https://geolog.pgi.gov.pl/> oraz Przeglądowa mapa surowców skalnych Polski 1:300 000 (red. Baranowski, Kozłowski, 1965-1970)

Fig. 4. Occurrence of rock resources related to various shales in Poland. **Source:** based on: MgP (Geological Map of Poland) – 1:200 000 A, <https://geolog.pgi.gov.pl/> and Reference map of rock resources in Poland 1:300 000 (Ed. Baranowski, Kozłowski, 1965-1970)

Budownictwo obronne, warowne, rezydencjalne i inne obiekty objęte prawną ochroną konserwatorską. Zachowane do dzisiaj budynki i obiekty zabytkowe to z reguły zamki warowne, mury, baszty lub bramy, kościoły i klasztory, rzadziej spichlerze, młyny, ratusze w miastach lub kamieniczki bogatych mieszczan, a także pałace oraz dwory (ryc. 5). Na większości zachowanych obiektów są widoczne późniejsze przeróbki, do których często wykorzystywano paloną cegłę. W krajobrazie obiekty zabytkowe prezentują się okazale z uwagi na ich wielkość i lokalizację w miejscach eksponowanych. Są wielokondygnacyjne, mają dwuspadziste dachy, najczęściej pokryte dachówką lub blachą miedzianą. Starsze (średniowieczne) budowle były szerokie u podstawy i zwężające się ku szczytowi, wzmocnione podporami, o małych otworach okiennych i niezależnie od przeznaczenia mogły pełnić funkcje obronne i z reguły były ozdabiane frezem, portalem, attyką, niekiedy płaskorzeźbami wokół okien, odrzwi, na szczytach, wyrzeźbionymi w wapieniu lub piaskowcu. W krajobrazie występuje wyraźny podział regionalny budownictwa zabytkowego. Na południu Polski można spotkać głównie architekturę z litego piaskowca, wapienia, czy granitu (zewnątrznie nie tynkowanego). Na północy udział budowli kamiennych jest zdecydowanie mniejszy, dominują obiekty ceglane bardzo zróżnicowane zarówno w formie jak i zdobnictwie, m.in. gotyckie zamki stanowią dominanty krajobrazu Warmii, Mazur.

W Indywidualnym budownictwie mieszkalnym wykorzystywano złoża lokalnych surowców leżące w bliskim sąsiedztwie miejscowości, np. wychodnie skał wapiennych (Janów, Żarki, Jaworzniak, Ryczów, Ojców, Pińczów) lub piaskowcowych (Szydłów, Miedzianka, Starcza itp.). Najwięcej budynków mieszkalnych powstało w czasie bumu demograficznego w XIX i XX w. Masowo sięgano wtedy po lokalny naturalny surowiec, trwałe i niedrogi. W krajobrazie Wyżyn Środkowopolskich budynki zbudowane z miejscowego surowca skalnego znajdziemy np. w Grodzcu, Czeladzi, Rogoźniku, Gołaszcu, Brudzowicach, Wojsławicach, Żarkach, Choroni, Olsztynie, Janowie, Lelowie, Szydłowie, Smerdynie i Kazimierzu nad Wisłą, Zwierzyńcu (ryc. 6). Są to najczęściej obiekty jednokondygnacyjne, rzadko piętrowe, o dwuspadzistych dachach dawniej pokrytych gontem lub strzechą, dzisiaj jeszcze spotykane eternitem lub blachą. Otwory okienne i odrzwia są dość duże, rzadko ozdobione. Stan

VARIOUS TYPES OF REGIONAL APPLICATION

The cultural landscape of Poland, especially in the former border zone areas, includes medieval and renaissance stone buildings (castles, churches and monasteries and ruins) built of local rock material, mainly rocky and plate limestone. The much more common wooden manors, cottages, farms and churches have not survived, due to unstable material from which they were built.

Defensive, fortified and residential buildings and other objects for which preservation is legally mandated. The buildings and historic objects which still survive are usually fortified castles, walls, towers or gates, churches and monasteries, or, less commonly, granaries, mills, town halls or tenements of wealthy townsmen, as well as palaces and mansions (fig. 5). Most of the preserved objects show signs of later modifications made using burnt brick. Historic buildings look impressive in the landscape due to their size and location in exposed places. These are multi-storey objects with gable roofs, usually covered with tiles or copper sheet. Older (Medieval) buildings were wide at the base and tapering towards the top, reinforced with supports, with small window openings; regardless of their function, they could be used for defence and usually had portals or attics decorated with bas-reliefs around windows and door frames or at the top, carved in limestone or sandstone. The landscape has a clear regional division of historic buildings. In the south of Poland, architecture made of solid sandstone, limestone or granite (not plastered on the outside) can be found. In the north, the share of stone buildings is definitely smaller; brick objects, which are very diverse both in terms of form and decoration, e.g. Gothic castles, prevail in the landscape of Warmia and Masuria.

Individual residential construction makes use of deposits of local resources situated close to the town, e.g. outcrops of limestone (Janów, Żarki, Jaworzniak, Ryczów, Ojców, Pińczów) or sandstone (Szydłów, Miedzianka, Starcza, etc.). Most residential buildings were created during the demographic boom in the 19th and 20th centuries. Local natural resources, durable and inexpensive, were used on a massive scale then. The landscape of the Central Polish Uplands included buildings made of local rock resources, for example, in Grodziec, Czeladź, Rogoźnik, Gołasza, Brudzowice, Wojsławice, Żarki, Choroń, Olsztyn, Janów, Lelów, Szydłów, Smerdyn,

zachowania tych domów, współcześnie jest różny, często zły, wymagający przynajmniej drobnych renowacji i napraw. Dzisiaj na Wyżynach Środkowopolskich pozostało mało budynków mieszkalnych o niezmienionej zewnętrznej elewacji, stanowiących wyznaczniki i wyróżniki regionalnego krajobrazu. Budynki mieszkalne są obecnie remontowane i ocieplane. Powszechnie tynkowane lub objane sidingiem, drewniane okna wymieniane na plastikowe (innego kształtu). Takie remonty wiążą się z zasłanianiem kamiennych elewacji, unifikacją stylu i zanikiem lokalnego charakteru, zacieraniem odrębności regionu.

W niektórych turystycznych obszarach dostrzeżono wagę specyfiki architektury lokalnej i miejscowego surowca budowlanego. Są stawiane nowe obiekty, wykorzystujące dawne wzorce architektoniczne i lokalne materiały skalne. Domy takie powstają przykładowo w Kazimierzu nad Wisłą, Sandomierzu, Krakowie, Ojcowie i na Podkarpaciu. Na Pomorzu w wielu wsiach pieczołowicie są remontowane budynki szachulcowe, np. koło Słupska i na ziemi Sławieńskiej (w Iwieńcinie, Starym Krakowie, w Bukownie).

W pasie Wyżyn Środkowopolskich znacznie więcej zachowało się obiektów budownictwa mieszanego ceglano-kamiennego. Kształt takich domów był podobny, choć częściej spotyka się budynki wielopiętrowe (zwłaszcza w Częstochowie, Krakowie, familoki na Śląsku (Szweda 2018)). Fragmenty konstrukcyjne (narożniki, odrzwia i wokół otworów okiennych) budowano z cegły, natomiast ściany wypełniano wapieniem lub piaskowcem. Zestawienie czerwonej lub żółtej cegły z białym wypełnieniem ścian stanowiło powtarzający się element ozdobny tej architektury. Zasięg tego typu architektury obejmuje cały pas południowej Polski i stanowi wyznacznik i wyróżnik krajobrazu (ryc. 6).

Budownictwo gospodarcze to dawne stodoły, obory, młyny, spichlerze, karczmy. Mają swoją odrębną, różnorodną architekturę, często są dobrze widoczne w krajobrazie na tle współczesnych obiektów.

Na północy Polski całe budynki gospodarcze bywały wykonywane z nieobrobionego „kamienia polnego”. Dominują niskie chlewnie, obory i kurniki, znacznie rzadziej w ten sposób budowano stodoły. Budynek mieszkalny, najczęściej na podmurówce z głazów narzutowych, stawiano drewniany lub ceglany. Doskonałe przykłady znajdujemy we

Kazimierz upon Vistula or Zwierzyniec (fig. 6). They are usually single-storey buildings (less often with more storeys), with gable roofs, shingled or thatched in the past and sometimes covered with asbestos-cement or metal sheets nowadays. Window openings and door frames are quite large and rarely decorated. The houses are in differing states of preservation; their condition is often bad and requires at least minor renovations and repairs. Today, there are not many residential buildings in the Central Polish Upland with an unchanged external facade, which are the determinants and distinguishing features of the regional landscape. Residential buildings are currently being renovated and insulated. They are commonly plastered or covered with siding, and their wooden windows have been exchanged for plastic ones (differing in shape). As a result of these renovations, stone elevations are concealed, the style becomes unified, the local character disappears, and the distinctive features of the region become blurred.

Some tourist areas have recognised the importance of the specific local architecture and local building materials. New buildings are being built using old architectural patterns and local rock resources. Such houses have been created, for example, in Kazimierz upon Vistula, Sandomierz, Kraków, Ojców and in the Subcarpathian region. In Pomerania, half-timbered buildings are being carefully renovated in many villages, for example in the Land of Słupsk and Sławno (in Iwieńcin, Stary Kraków and Bukowno).

In the zone of the Central Polish Uplands, many more buildings of mixed brick-and-stone construction have remained. The shape of these houses was similar, although multi-storey buildings occur more frequently (especially in Częstochowa, Kraków, and familok (family blocks of flats) in Silesia (Szweda 2018)). Construction elements (corners, doorways and elements around window openings) were built of brick, while walls were filled with limestone or sandstone. The combination of red or yellow brick with white wall filling was a repetitive decorative element of this type of architecture. The range of this type of architecture covers the whole belt of southern Poland and is a determinant and a distinguishing feature of the landscape (fig. 6).

Farm buildings include old barns, cowsheds, mills, granaries and taverns. They have their own distinct, diverse architecture, and are often clearly visible in the landscape against the background of modern constructions.

wsiach Mocarze i Dolistowo w Dolinie Biebrzy (ryc. 7). Podobne zagrody znajdziemy na Mazurach. Często można tam zaobserwować (np. w stodołach) łączenie kamiennej dolnej części budynku z ceglany piętrem lub górą (wieś Kruklanki na Mazurach ryc. 7).

W budownictwie indywidualnym na Mazurach i Pomorzu stosowano kamienie narzutowe jako podmurówkę dla gospodarczych budynków o konstrukcji szachulcowej (drewniano-gliniastych lub drewniano-ceglanych) oraz drewnianych (ryc. 7).

Budynki gospodarcze, nawet te zbudowane z kamienia, były rzadko remontowane. Ich zewnętrzna elewacja nie ulegała zmianie i jest łatwo rozpoznawalna. Obecnie często bywają wyburzane lub zmienia się sposób ich użytkowania, są zamieniane na garaże, magazyny, czasem restauracje lub zajazdy. Przykładem jest odbudowany młyn w Żarkach, dziś muzeum Dawnych Rzemiosł. W średniowiecznej kamiennie-ceglanej stodole w Chwarszczanach jest dziś restauracja, w dawnym kamiennym budynku gospodarczym przy synagodze w Szczebreszynie - dom kultury, w dawnym młynie w Suchedniowie - restauracja z miejscami noclegowymi. Nadal budynkiem gospodarczym w otoczeniu odnowionych i nowych budynków pozostaje np. stodoła w miejscowości Sygontka (ryc. 7), czy zbudowane z wapieni obiekty w Gołąszy. Wiele nieużytkowanych, dawnych obiektów gospodarczych popada jednak w ruinę, tak jak spichlerze i młyny w „stylu ordynackim” na Zamojszczyźnie, które niszczą w szybkim tempie. Tradycyjne obiekty gospodarcze bez wsparcia finansowego nie przetrwają długo w krajobrazie. Dobrym przykładem są tu Żarki, miejscowość, w której większość budynków ocalałych po 1939 r, to zespół kamiennych stodoł zbudowanych z wapienia, objętych ochroną konserwatorską (ryc. 7). Pozostałe dawne budynki mieszkalne zostały już wyburzone lub są przygotowane do wyburzenia (ryc. 6). Podobnie, spichlerze i inne budynki magazynowe w Kazimierzu Dolnym, ocalały dzięki zainteresowaniu historyków sztuki i zostały przekształcone pod nadzorem konserwatorów w zajazdy, restauracje, punkty informacji turystycznej, a nawet muzea i izby pamięci. Innym przykładem doskonałej renowacji z wykorzystaniem lokalnego surowca skalnego jest wielki młyn wodny na rzeczce Czarna Nida w miejscowości Morawica (ryc. 5), który został rozbudowany w 1905 r. Pierwotnie był to spichlerz dworski, który wraz z trzykondygnacyjną gorzelnią wybudowano w 1840 r. Przykładem wadliwie odnowionego

In the north of Poland, whole outbuildings were made of rough *field stone*. Low piggeries, cowsheds and chicken coops dominate; barns were much less often built in this way. A residential building, most often founded on erratic boulders, was built of wood or brick. Excellent examples can be found in the villages of Mocarze and Dolistowo in the Biebrza Valley (fig. 7). Similar farms are also located in Masuria. A combination of a stone bottom part of a building with an upper floor made of brick (the village of Kruklanki in Masuria, Fig. 7) can frequently be observed (e.g. in barns).

In individual constructions in Masuria and Pomerania, erratic stones were used as the foundation for wooden or half-timbered (wood-clay or wood-brick) farm buildings (fig. 7).

Farm buildings, even those built from stone, have rarely been renovated. Their facades have not changed and are easily recognizable. Nowadays, they are often pulled down or their function changes; they are turned into garages, warehouses, sometimes restaurants or inns. One example is a renovated old mill in Żarki, which currently houses the Museum of Ancient Handicrafts. A medieval stone-brick barn in Chwarszczany houses a restaurant, a former stone farm building near the synagogue in Szczebreszyn – a cultural centre, and a former mill in Suchedniów – a restaurant offering overnight stays. The barn in the town of Sygontka (fig. 7) or the limestone buildings in Gołasz still function as farm buildings, even if surrounded by renovated and new objects. Many unused, old facilities, however, fall into disrepair. This is the case of granaries and mills in the “entail style” in the Zamość region, which are rapidly becoming rundown. Traditional farm buildings will not survive long in the landscape without financial support. A good example is Żarki, a village where most buildings remaining after 1939 are a complex of horse-barns built of limestone, which are subject to the preservation protection scheme (fig. 7). Others have already been pulled down or are ready for demolition (fig. 6). Similarly, granaries and other storehouses have remained in Kazimierz Dolny thanks to commitment of art historians and were transformed, under conservators' supervision, into inns, restaurants, tourist information centres or even museums and memorial rooms. Another example of brilliant renovation work using local rock resources is the huge watermill on the Czarna Nida river in Morawica (fig. 5), which was expanded in 1905. Originally, it was a court granary

obiektem jest natomiast stodoła, zbudowana z czerwonego piaskowca kwarcowego w miejscowości Miedzianka (ryc. 7).

Mała architektura i elementy dekoracyjne. Można podać wiele przykładów wykorzystania lokalnych surowców skalnych (kamiennych) do budowy małej architektury, np. kapliczek, nagrobków, fontann, balustrad, kolumnad, pomników lub ich podstaw, ozdobnych schodów, ogrodzeń i chodników (ryc. 8). Tego typu zastosowanie surowca skalnego przeżywa ostatnio renesans (Bromowicz, Figarska-Warcho 2011).

Wykorzystywanie lokalnych surowców skalnych na potrzeby zdobnicze i dekoracyjne było powszechne w ubiegłych wiekach - rzeźbione odrzwia i futryny okien, posągi i płaskorzeźby, zdobne fontanny, gzymsy i attyki, dziś wyszły z mody. Ozdoby i dekoracje rzeźbiono w skałach stosunkowo miękkich (w piaskowcu, wapieniu, a najchętniej w marmurze). Najbardziej typowe i częste zastosowanie użytkowe lokalnych surowców skalnych to mury, a dekoracyjne – ogrody skalne (ryc. 8).

Warto zaznaczyć, że ze względu na bardzo trudną obróbkę gładów narzutowych, nie spotyka się żadnego zdobnictwa, niezależnie czy są to kościoły, zamki czy budynki gospodarcze. Najczęściej kamienie nie były obrabiane, co najwyższej wielkie gładzie rozłupywano na mniejsze części. Zdarzają się jednak wyjątki – interesującym obiektem tego typu jest najstarszy w Polsce znak drogowy z Konina (ryc. 8).

WSPÓŁCZESNE ZAGROŻENIA I TRENDY

Wraz z postępem technologicznym od wieków następowały stopniowe zmiany w budownictwie zarówno w Polsce jak i w innych obszarach (Kozłowska, Jarmołowicz-Szulc 2015, Wiszniewska, Ruszkowski, 2018). Gwałtowna modernizacja infrastruktury i zabudowy nastąpiła w dwóch okresach – pierwszy w ramach odbudowy kraju po zniszczeniach II wojny światowej, – drugi wraz z bumem budownictwa indywidualnego na przełomie XX i XXI w. W obu przypadkach zmieniły się równocześnie obowiązujące „kanony piękna”. Współczesny rozwój technologiczny w budownictwie, doprowadził do daleko idącej unifikacji, uniwersalizacji i mieszanina wszelkich możliwych stylów i materiałów oraz technologii budowlanych (Krzywobłocka-Laurów 2006). Obecnie surowce skalne, oraz inne materiały

built along with a three-storey distillery in 1840. An example of an incorrectly restored object, in turn, is the barn built of red quartz sandstone in Miedzianka (fig. 7).

Street architecture and decorative elements. Many examples can be given of the use of local rock (*stone*) resources in street architecture, such as chapels, tombstones, fountains, balustrades, colonnades, monuments or their foundations, decorative stairs, fences and walkways (fig. 8). This type of use of rock has recently been revived (Bromowicz, Figarska-Warcho, 2011).

The use of local rock resources for ornamentation and decoration was common in previous centuries – carved door and window frames, statues and bas-reliefs, fancy fountains, cornices and attics have gone out of fashion nowadays. Ornaments and decorations were carved in relatively soft rocks (in sandstone, limestone, and most preferably in marble). The most typical and frequent practical application of local rock resources includes walls, while decorative application is based on stone gardens (fig. 8).

It is worth noting that due to the difficulty of processing erratic boulders, no decorations are found on them, regardless of whether they are churches, castles or outbuildings. Most often, the stones were not processed; at most large stones were split into smaller parts. There are, however, exceptions – an interesting object of this type is Poland's oldest road post from Konin (fig. 8)

CONTEMPORARY THREATS AND TRENDS

Along with technological progress, gradual changes in construction have taken place in Poland, as well as in other areas, for centuries (Kozłowska, Jarmołowicz-Szulc 2015, Wiszniewska, Ruszkowski, 2018). The rapid modernisation of infrastructure and architecture took place in two periods: the first occurred as part of the reconstruction of the country after the destruction of World War II, the other related to the individual construction boom at the turn of the 21st century. In both cases, the 'canons of beauty' changed at the same time. Contemporary technological developments in the building industry has led to far-reaching unification, universalisation and mixing of all possible styles, materials and building technologies (Krzywobłocka-Laurów, 2006). Currently, rock resources and other

budowlane mogą być rozprowadzane oraz wykorzystywane z dala od miejsc wydobywania i powstania. Na terenie całego kraju jest obserwowany proces zanikania regionalnej odrębności architektonicznej budownictwa, przy jednoczesnym znacznym zmniejszeniu wykorzystywania lokalnych surowców skalnych. Przyczyn jest wiele (ekonomiczne, technologiczne, społeczne, polityczne). Do najważniejszych należą:

1. Zmiany w prawie, np. ograniczające gospodarskie wydobycie surowców; kamienia, gliny czy piasku
2. Upowszechnienie prostych, jednolitych rozwiązań architektonicznych na terenie całego kraju, odmiennych od lokalnych warunków środowiskowych i kulturowego dorobku regionu.
3. Zmiany technologii budownictwa, sposobów ocieplania i ogrzewania budynków, pokrycia dachów, okien i drzwi itd.
4. Zamiana wykorzystywanych materiałów budowlanych na niepalne, lepiej izolujące, tańsze, szybsze w montażu, modniejsze itp.
5. Tani i powszechnie dostępny transport umożliwił przewożenie materiałów budowlanych i dekoracyjnych na duże ponadregionalne odległości
6. Globalizacja i ogólnoświatowy handel surowcami skalnymi, łatwość i powszechność w ich pozyskaniu z kamieniołomów np. z Indii czy Brazylii.

Bardzo ważnym czynnikiem społecznym jest brak świadomości, a co za tym idzie niedoceniające przez społeczeństwo znaczenia odrębności regionalnej w architekturze. Niedoceniające miejscowych, a więc indywidualnych surowców skalnych, regionalnych motywów zdobniczych i specyfiki lokalnego surowca. Lokalne społeczności i indywidualni właściciele nie dbają o starą stodołę, dom, młyn, karczmę czy spichlerz, pozwalając na zawalenie się ze starości. Przy modernizacji budynków zasłaniają sidingiem lub tynkiem akrylowym cenne detale architektoniczne, wymieniając okna nie naśladując dawnych (kształtem, typem), dobierając kolory elewacji i pokrycia dachów nie kontynuując lokalnej tradycji. Często prowadzą do dekoracji kamienie budowlane z Afryki lub Azji. Nie wiedzą, że specyfika regionalna świadczy o ich tożsamości krajoznawczej i kulturowej.

Autorzy traktują przeprowadzone badania jako wstęp do dalszych prac już bardziej szczegółowych w kontekście lokalnym, zwłaszcza na Wyżynach Polskich i mają nadzieję na prezentację w przyszłości.

building material can be distributed and used far from the places where they are mined and produced. Throughout the country, the process of the disappearance of regional architectural distinctiveness in the building industry can be observed, with a significant decrease in the use of local rock resources. There are many reasons (economic, technological, social and political) for that. The most important include:

1. Legal changes, e.g. those limiting individual mining of raw materials: stone, clay or sand.
2. Popularisation of simple, uniform architectural solutions throughout the country, different from local environmental conditions and cultural heritage of the region.
3. Changes in building technology, building insulation and heating methods, roofing, windows and doors, etc.
4. Replacing traditional construction materials with those that are non-flammable, with better insulating properties, cheaper, easier to install, more fashionable, etc.
5. Cheap and widely available transport made it possible to transport building and decorative materials across large trans-regional distances.
6. Globalisation and the global trade in rock resources, easy and universal mining opportunities in quarries e.g. in India or Brazil.
7. Insufficient social awareness and vanishing tradition and identity of the place.
8. Underestimation of the importance of culture-shaping regional distinctiveness in architecture and the role of local, and thus individual, rock resources and regional motifs and ornaments.

Local communities and individual owners do not care for an old barn, a house, a mill, a tavern or a granary, allowing it to collapse from old age. When renovating buildings, they hide valuable architectural details behind siding or acrylic plaster; when replacing windows, they do not maintain their previous shape or type; when choosing colours of facades or roofing, they no longer keep the local tradition. They often import building stones from Africa or Asia for decoration. Economic reasons give way to tradition and identity.

The authors consider their research to be an introduction to further, more detailed studies on the local context, especially in the Polish Uplands.



Ryc. 5. Budownictwo zabytkowe, przykłady; 1. Zamek w Chęcinach, 2. Kraków – Kościół św. Andrzeja, 3. Kraków – Kościół Świętego Krzyża, 4. Mirów ruiny zamku, 5. Olsztyn ruiny wieży zamkowej, 6. Kazimierz Dolny – ruiny zamku, 7. Brama miejska w Gryfinie, 8. Szydłów – Brama Krakowska, 9. Morawica – Dawny młyn, 10. Kościół klasztorny joannitów w Chwarszczanach – Kaplica templariuszy, 11. Morsko – pozostałości zamku Bąkowiec, [położenie miejscowości; 1, 9. powiat kielecki, 2-3. Kraków, 4. powiat myszkowski, 5. powiat częstochowski, 6. powiat puławski, 7. powiat gryfiński, 8. powiat staszowski, 10. powiat myśliborskim, 11. powiat zawierciański, ryc.10]. **Źródło:** opracowanie własne

Fig. 5. Examples of historic architecture; 1. Chęciny Castle, 2. Kraków – St Andrew's Church, 3. Kraków – St. Cross Church, 4. Mirów – Castle ruins, 5. Olsztyn – ruins of a castle tower, 6. Kazimierz Dolny – castle ruins, 7. City gate in Gryfino, 8. Szydłów – Kraków Gate, 9. Morawica – Old mill, 10. Joannites' church in Chwarszczany – Templars' Chapel, 11. Morsko – remains of Bąkowiec castle, [location of places; 1, 9 – Kielce County, 2,3. Kraków, 4. Myszków County, 5. Częstochowa County, 6. Puławy County, 7. Gryfino County, 8. Staszów County, 10. Myślibórz County, 11. Zawiercie County, Fig.10]. **Source:** own elaboration

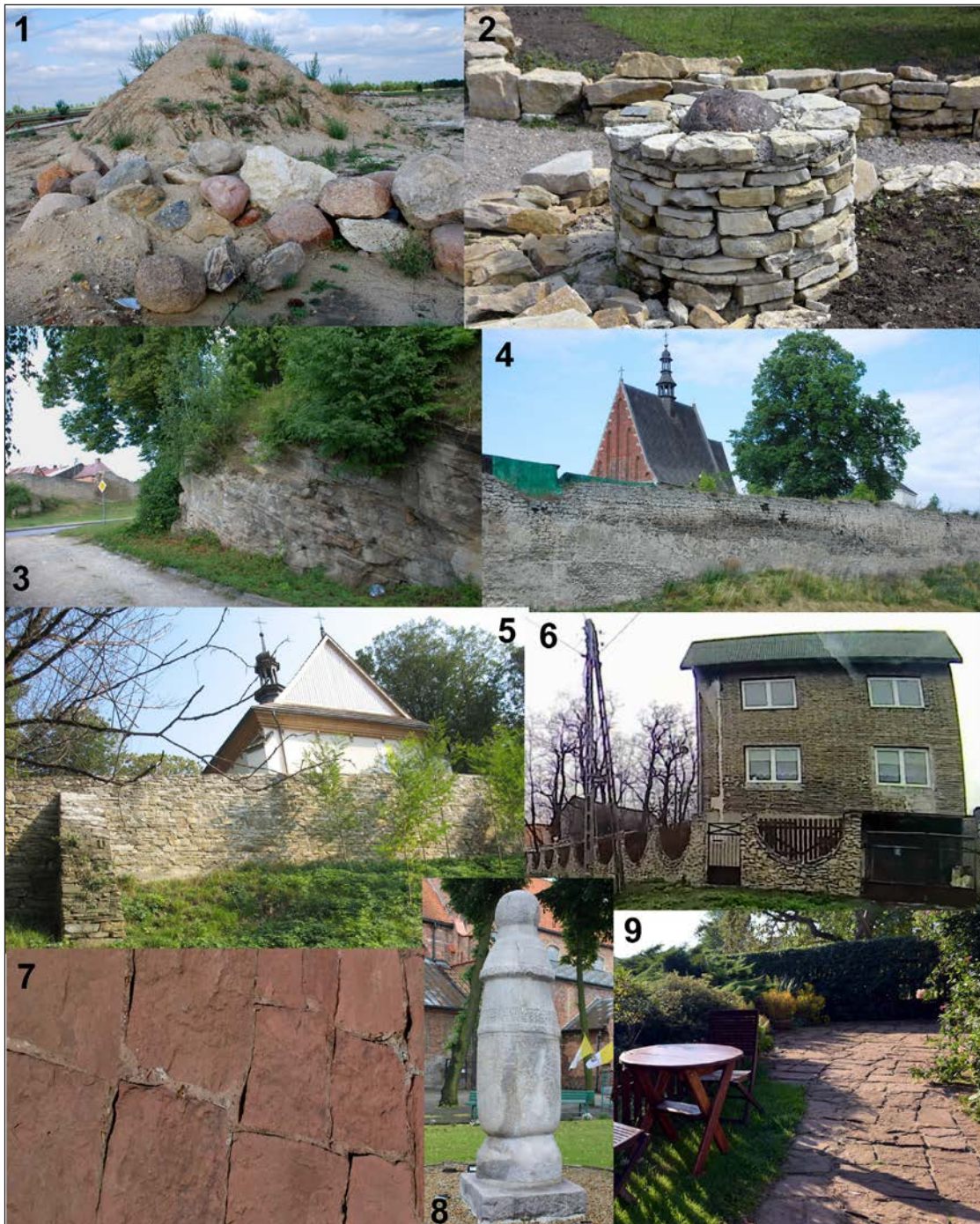


Ryc. 6. Budownictwo mieszkalne, przykłady; 1. Wrzosowa, osiedle fabryczne cementowni z początku XX w., 2. Janów, 3. Gołąsza, 4. Włodowice, 5. Janów, 6. Mirów, 7. Olsztyn, 8. Gołąsza Dolna, 9. Gołąsza Bliska, 10. Wojsławice, 11. Zmodernizowany budynek mieszkalny w Szczepieszynie, 12. Rudniki, 13. Żarki, 14. Szczepieszyn, 15. Niszczący zbór protestancki w Drawinach, [położenie miejscowości; 1-2-5-6-7-9-12. powiat częstochowski, 3-8-9. powiat będziński, 4. powiat zawierciański, 10-13. powiat myszkowski, 11-14. powiat zamojski 15. powiat strzelecko-drezdenecki, ryc.10]. **Źródło:** opracowanie własne

Fig. 6. Examples of residential buildings; 1. Wrzosowa, factory estate of the cement plant, early 20th c., 2. Janów, 3. Gołąsza, 4. Włodowice, 5. Janów, 6. Mirów, 7. Olsztyn, 8. Gołąsza Dolna, 9. Gołąsza Bliska, 10. Wojsławice, 11. Modernised residential building in Szczepieszyn, 12. Rudniki, 13. Żarki, 14. Szczepieszyn, 15. rundown Protestant church in Drawiny, [location of places; 1,2,5,6,7,9,12. Częstochowa County, 3,8,9 – Będzin County, 4. Zawiercie County, 10,13. Myszków County, 11,14. Zamość County 15. Strzelce-Drezdenko County, Fig.10]. **Source:** own elaboration



Ryc. 7. Budownictwo gospodarcze – zagrodowe, przykłady; 1-2. Żarki, zabytkowe stodoły z okresu przed 1939 r., 3. Sygontka – stodoła, 4. Miedzianka – stodoła odnowiona, 5. Dąbie – budynki gospodarcze, 6. Stodoła w Lemierzycach (Ziemia Lubuska), 7. Stodoła i spichlerz w Krukłankach (Mazury) 8. Stodoła w Drawinach (Pomorze), 9. Obora i chlewnia w Dolistowie (Podlasie). [położenie miejscowości; 1- 2. powiat myszkowski, 3. powiat częstochowski, 4. powiat kielecki, 5. powiat będziński, 6. powiat sulęciński, 7. powiat giżycki, 8. powiat strzelecko-drezdenecki, 9. powiat moniecki, ryc.10]. **Źródło:** opracowanie własne
 Fig. 7. Examples of farm buildings; 1,2. Żarki, historic barns from before 1939, 3. Sygontka – barn, 4. Miedzianka – renovated barn, 5. Dąbie – farm buildings, 6. Barn in Lemierzycze (Lubusz Land), 7. Barn and granary in Krukłanki (Masuria) 8. Barn in Drawiny (Pomerania), 9. Cowshed and piggery in Dolistowo (Podlasie). [location of places; 1- 2. Myszków County, 3. Częstochowa County, 4. Kielce County, 5. Będzin County, 6. Sulęcın County, 7. Giżycko County, 8. Strzelce-Drezdenko County, 9. Mońki County, Fig.10]. **Source:** own elaboration



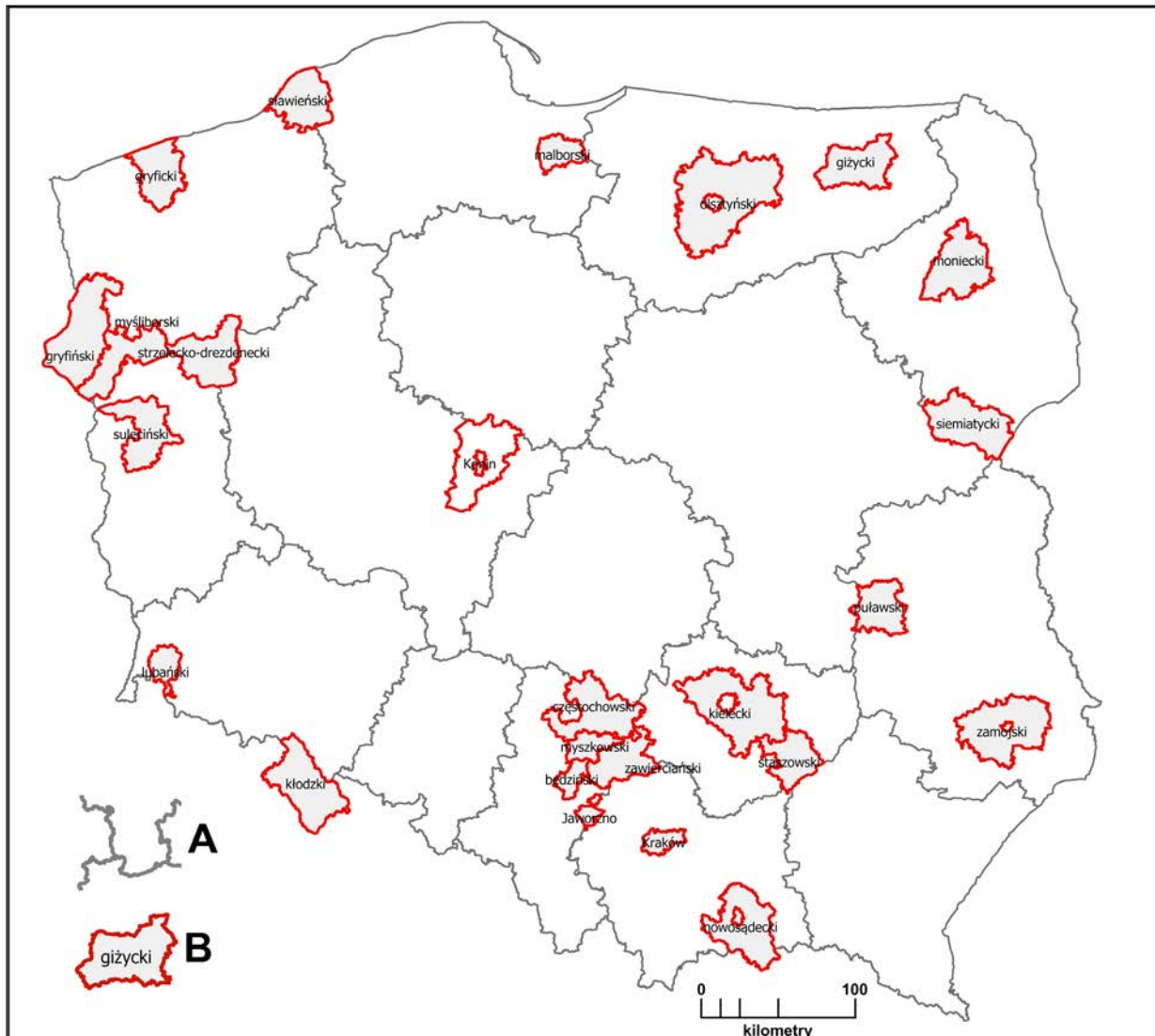
Ryc. 8. Budownictwo użytkowe – dekoracyjne, przykłady; 1. Lgota, Częstochowa, piramida kamienna, 2. Jaworzno, mur, fontanna, 3. Szydłów, mur, 4. Szydłów, mury, 5. Zbyszyce mur, 6. Brzękowie-Wał, mur, 7. Konin, najstarszy znak drogowy (z 1151 r.) wskazywał drogę z Kruszwicy do Kalisza, 8. Kłodzko – most kamienny, 9. Kłodzko – chodnik, [położenie miejscowości; 1. powiat częstochowski, 2. Jaworzno, 3-4. powiat staszowski, 5. powiat nowosądecki, 6. powiat będziński, 7. Konin, 8-9 powiat kłodzki, ryc.10]. **Źródło:** opracowanie własne

Fig. 8. Examples of utility-decorative architecture; 1. Lgota, Częstochowa, stone pyramid, 2. Jaworzno, wall, fountain, 3. Szydłów, wall, 4. Szydłów, walls, 5. Zbyszyce, walls, 6. Brzękowie-Wał, wall, 7. Konin, the oldest road post (dated 1151 r.) showing the way from Kruszwica to Kalisz, 8. Kłodzko – stone bridge, 9. Kłodzko – pavement, [location of places; 1. Częstochowa County, 2. Jaworzno, 3-4. Staszów County, 5. Nowy Sącz County, 6. Będzin County, 7. Konin, 8-9. Kłodzko County, Fig.10]. **Source:** own elaboration



Ryc. 9. Budownictwo z wykorzystaniem kamieni – współczesne, przykłady; 1. Polichno, kościół z piaskowca, 2. Starcza, kościół z głazów lokalnych moren, 3. Anusin – Siemiatycze, zamek budowany współcześnie z głazów narzutowych, 4. Olsztynek, dom odtworzony w Muzeum Budownictwa Ludowego, 5. Bobolice, odrestaurowany zamek, 6. Żarki, muzeum Dawnych Rzemiosł w Starym Młynie. [położenie miejscowości; 1. powiat kielecki, 2. powiat częstochowski, 3. powiat siemiatycki, 4. powiat olsztyński, 5-6. powiat myszkowski, ryc.10]. **Źródło:** opracowanie własne

Fig. 9. Examples of contemporary stone architecture; 1. Polichno, sandstone church, 2. Starcza, church built from local moraine boulders, 3. Anusin-Siemiatycze, contemporary castle built from erratic boulders, 4. Olsztynek, restored house in the Museum of Folk Architecture, 5. Bobolice, renovated castle, 6. Żarki, Museum of Ancient Handicrafts in Stary Młyn. [location of places; 1. Kielce County, 2. Częstochowa County, 3. Siemiatycze County, 4. Olsztyn County, 5-6. Myszków County, fig.10]. **Source:** own elaboration



Ryc. 10. Schemat położenia granic powiatów w obrębie których występują miejscowości opisane w tekście. [A – granice województw, B – granice powiatów i miast na prawach powiatów]. **Źródło:** opracowanie własne

Fig. 10. Location of counties mentioned in the article. [A – province boundaries, B – boundaries of counties and county-cities].

Source: own elaboration

REFERENCES

- Alexandrowicz Z., Drzał M., Kozłowski S., 1975: Katalog rezerwatów i pomników przyrody nieożywionej w Polsce. *Studia Naturae*, B, 26: 1-298.
- Badora K., Nita J., 2017: Georóżnorodność Opolszczyzny oraz jej znaczenie w systemie ochrony przyrody i krajobrazu. *Studia i Monografie nr 547, Uniwersytet Opolski*: 1-217.
- Ber A., 2006: Mapa Glacitektoniczna Polski 1:1 000 000 (zestawienie). PIG, Warszawa.
- Bogdanowski J., 1998: Konserwacja i ochrona krajobrazu kulturowego (ewolucja metody). *Teki Krakowskie* no 6: 259
- Bromowicz J., 1965: Piaskowce fliszu Podhalańskiego jako materiał budowlany. *Przegląd Geologiczny*, Vol 13, No 11: 445-449.
- Bromowicz J., Figarska-Warchoł B., 2011: Kamienie dekoracyjne i architektoniczne eksploatowanych złóż polski południowo-wschodniej. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa. Politechniki Wrocławskiej, Studia i Materiały* Nr 39, Nr 132: 36-50.

- Bromowicz J., Magiera J., 2008: Geologiczno-górnicza problematyka złóż kamienia dla budowliny wczesnośredniowiecznego Krakowa. *Górn. Odkryw.*, nr 2-3: 62-71.
- Bromowicz J., Rowiński Z., 1965: Kilka uwag o piaskowcach fliszu podhalańskiego. *Kwart. geol.*, t. 9, nr 4.
- Czeczayński M., 2006: Przemiany form i znaczeń krajobrazów kulturowych miast socjalistycznych (w) Wołoszyn W. *Krajobraz kulturowy: cechy walory, ochrona. Problemy Ekologii Krajobrazu vol.18* Lublin: 59-66
- Czubla P., 2015: Eratyki fennoskandzkie w osadach glacialnych Polski i ich znaczenie badawcze. *Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.*
- Czubla P., Gałazka D., Górka M. 2006: Eratyki przewodnie w glinach morenowych Polski. *Przeгляд Geologiczny* 54(4): 352-362.
- Glapa W., Sroga C., 2013: Rozwój wykorzystania granitoidów masywu Strzegom-Sobótka w latach 2003-2012 w budownictwie i drogownictwie. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.* nr 85: 89-103.
- Górka-Zabielska M., 2013: Lapidarium w Żurawcu na Pojezierzu Drawskim, Pomorze Środkowe. *Przeгляд Geograficzny*, 85, 3: 435-454.
- Jawecki B., Jawecka B. 2011: Kopalnie w krajobrazie powiatu strzelińskiego – złoża, zasoby i eksploatacja surowców naturalnych. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich.* Nr 1, PAN: 125-138.
- Jawecki B., Lorenc M.W. & Mazurek S., 2013: Kopalnie w krajobrazie powiatu strzelińskiego – strzeliński granit w architekturze. *Architektura Krajobrazu*, 3(40): 108-123.
- Kamiński M., 1964: Łupki dachówkowe [in:] *Zarys nauki o złożach kopaliny użytecznych*, WG Warszawa: 660-661.
- Kiełczewska-Zalewska M. 1951: Z badań nad osadnictwem pogranicza Mazursko-Kurpiowskiego. *Przeгляд Zachodni* 11/12: 470-478.
- Kokowski A., 1987: Zagadnienia kręgów kamiennych w środkowej strefie Pojezierza Pomorskiego. *Acta Universitatis Lodzianis, Folia Archaeologica* No 8: 63-78.
- Kozłowska A., Jarmołowicz-Szulc K., 2015: Kamień w zabytkowych budowlach Brisbane (Australia). *Przeгляд Geologiczny*, vol. 63, nr 6: 345-348.
- Krzywobłocka-Laurów R., 2006: Zastosowanie kamienia budowlanego w Polsce i jego normalizacja. *Prace Instytutu Techniki Budowlanej – Kwartalnik* nr 4 (140): 49-61.
- Kozłowski S., 1986: *Surowce skalne Polski.* Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa;
- Myga-Piątek, Plit J., 2013: Aspekty krajobrazowe cmentarzy w różnych kręgach kulturowo-religijnych. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, 22: 11-29.
- Nita J., 2013: Zmiany w krajobrazie powstałe w wyniku działalności górnictwa surowców skalnych na obszarze Wyżyn Środkowopolskich. *Uniwersytet Śląski, Katowice:* 185.
- Nita J., Myga-Piatek U., 2014: Geotourist potential of post-mining regions in Poland. *Bulletin of Geography – Physical Geography Series*, No 7: 139-156.
- Nita J., Nita M. 2017: Geoturystyczne walory gminy Janów. *Acta Geographica Silesiana*, 27. WNoZ UŚ, Sosnowiec: 47-65.
- Plit J. 2011: Piętno władzy i właścicieli w krajobrazie kulturowym. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG* no 15: 125-138.
- Plit J., 2013: The stamps of the authority and ownership In cultural landscape. *Geographia Polonica* vol. 86, 3: 267-277
- Plit J., 2015: Regionalizacja współczesnych krajobrazów Historyczno – Kulturowych Polski. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, Nr 27: 79-94.
- Piwońska I., 2015: Główne konsekwencje II wojny światowej dla warunków mieszkaniowych w Polsce. *Spółeczeństwo i Ekonomia, Society And Economics* 1(3): 93-119.
- Rajchel J., 2004: *Kamienny Kraków.* Spojrzenie geologa. Uczeln. Wyd. Nauk.-Tech. AGH, Kraków.
- Skoczylas J., Szalewska E. 2000: Łupki dachówkowe w architekturze na pomorzu środkowym. *Ochrona Zabytków* 53/2 (209): 198-205.
- Szewczyk J. 2008: Stan badań nad budownictwem z gliny w Polsce i na Podlasiu. „*Ciechanowiecki Rocznik Muzealny*” t. 4: 235-259.
- Szweda A., 2018: Identyfikacja i ocena stanu zachowania osiedli i kolonii robotniczych w rudzie śląskiej. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, 40: 173-188.
- Wiszniewska J., Ruszkowski M., 2018: Kamień w architekturze sakralnej i użytkowej Sycylii. *Przeгляд Geologiczny*, vol. 66, nr 7.
- Woźniak P.P., Tylmann K., Kobiela A. 2015: Głazy narzutowe Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego – potencjał badawczy i geoturystyczny. *Przeгляд Geologiczny* 63(4): 256-262.

Wyrobisz A. 1963: Budownictwo murowane w Małopolsce w XIV i XV w. Wrocław — Warszawa — Kraków, Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich Polskiej Akademii Nauk: 173 pp.

Żenczykowski W. 1992: Budownictwo ogólne, t. 1, 2, Arkady, Warszawa.