„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”

Bartosz Jawecki

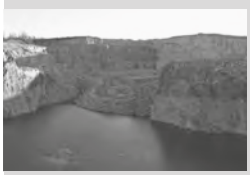
Kamień w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej

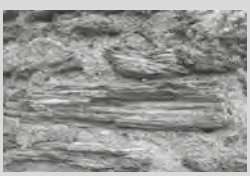
Wrocław 2019

Kamień w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej

Bartosz Jawecki

Kamień
w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej





UWP
Wrocław 2019

Opiniodawcy:
dr inż. arch. Renata Gubańska
dr n.t. Łukasz Gawor

Redaktor merytoryczny
dr hab. Robert Tarka

Opracowanie redakcyjne
Elżbieta Winiarska-Grabosz

Korekta
Magdalena Kozińska
Elżbieta Winiarska-Grabosz

Łamanie
Teresa Alicja Chmura

Projekt okładki
Paweł Wójcik
Bartosz Jawecki

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Publikacja opracowana przez Stowarzyszenie Geopark Przedgórze Sudeckie, przy współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu
Publikacja sfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach poddziałania „Wsparcie na wdrażanie operacji w ramach strategii rozwoju lokalnego kierowanego przez społeczność" objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 dla operacji realizowanych w ramach projektu grantowego Stowarzyszenia Lokalna Grupa Działania Gromnik"

Monografie CCXXII

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław 2019

ISSN 2083-5531
ISBN 978-83-7717-326-8

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO WE WROCŁAWIU
Redaktor Naczelny – prof. dr hab. inż. Andrzej Kotecki
ul. Sopocka 23, 50–344 Wrocław, tel. 71 328 12 77
e-mail: wydawnictwo@upwr.edu.pl

Nakład 200 + 17 egz. Ark. wyd. 12,8 Ark. druk. 10,75
Druk i oprawa: KURSOR Spółka z o.o.
ul. Jana Długosza 2–6, 51-162 Wrocław

Spis treści

Przedmowa 9

1. Wstęp 11

2. Kamieniołomy i rodzaje wyrobisk 15

3. Rekultywacja i zagospodarowanie terenów pokopalnianych 19

4. Charakterystyka powiatu strzelińskiego 23

5. Charakterystyka budowy geologicznej i petrografii skał ziemi strzelińskiej 25

5.1. Budowa geologiczna powiatu strzelińskiego 25

5.2. Budowa geologiczna Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych. 26

5.3. Petrografia wybranych skał ziemi strzelińskiej 29

6. Kamieniołomy ziemi strzelińskiej 35

6.1. Kamieniołomy historyczne 35

6.2. Współczesne kamieniołomy – złoża, zasoby i wydobycie surowców skalnych 38

6.3. Charakterystyka wybranych strzelińskich kamieniołomów 43

6.3.1. Kopalnia Strzelin 45

6.3.2. Kopalnia Mikoszów. 47

6.3.3. Kopalnia Mikoszów Wieś 49

6.3.4. Kopalnia Górka Sobocka 51

6.3.5. Kopalnia Gębczyce 52

6.3.6. Kopalnia Jegłowa 53

6.3.7. Kamieniołom granitoidów w Gęsińcu 55

6.3.8. Kamieniołom bazaltu w Janowiczkach/Kowalskich 56
6.3.9. Kamieniołom granitu w Białym Kościele 58
6.3.10. Kamieniołom marmurów w Gębczycach 59
6.3.11. Kamieniołom gnejsów w Gościęcicach Dolnych 61
6.3.12. Kamieniołom granitu w Gościęcicach Średnich 62
6.3.13. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Jegłowej/Krzywinie 64
6.3.14. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich/Żelowicach 66
6.3.15. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich 67
6.3.16. Kamieniołom kwarcytów w Krzywinie – Skałka Goethego . . 69
6.3.17. Kamieniołom kwarcytów w Krzywinie – Krowińcu 70
6.3.18. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Kuropatniku 71
6.3.19. Kamieniołom marmurów w Przewornie 73
6.3.20. Kamieniołom gnejsów w Stachowie 74
6.3.21. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie/Przewornie 76
6.3.22. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie – Kryształowa Góra . . 77
6.3.23. Kamieniołom tonalitu w Dobroszowie 78
6.3.24. Kamieniołom tonalitu i gnejsu w Nieszkowicach 80

7. Wykorzystanie kamienia w architekturze ziemi strzelińskiej 83

7.1. Obiekty sakralne wykonane z kamienia 86
7.2. Obiekty świeckie wykonane z kamienia 101
7.3. Kamień w obiektach infrastruktury technicznej 119
7.4. Kamień w obiektach górniczych i pogórniczych 125

8. Współczesne zagrożenia dla strzelińskich obiektów wykonanych z kamienia 127

8.1. Kamień w nowym budownictwie i adaptacjach starych obiektów 127
8.2. Kontrowersyjne zastosowanie i postępowanie z kamiennymi elewacjami 135

9. Podsumowanie 137

Licencje 140

Wykaz tabel i rycin 141

Spis tabel 141
List of Tables 141

Spis rycin 141
List of Figures. 148

Piśmiennictwo 155
Streszczenie 167
Abstract 169

Przedmowa

Idea napisania niniejszej pracy zrodziła się podczas finalizowania prac nad monografią „Rola kamieniołomów w kształtowaniu krajobrazu na przykładzie ziemi strzelińskiej" [Jawecki 2017]. Początkowo planowano umieścić w wyżej wymienionej monografii rozbudowany rozdział poświęcony zastosowaniu skał w lokalnym budownictwie i architekturze, jednakże ostatecznie okazał się on zbyt obszerny i został skrócony do najważniejszych informacji. Natomiast powstał pomysł na przygotowanie kolejnej publikacji poświęconej właśnie wykorzystaniu skał w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej. Jako że obszar zainteresowania obydwu publikacji pokrywa się (ziemia strzelińska utożsamiana jako powiat strzeliński), część informacji wprowadzających w nich zawartych jest zbliżona, a ich źródłem jest m.in. wyżej przywołana monografia. Dotyczy to m.in. charakterystyki powiatu strzelińskiego, kamieniołomów i rodzajów wyrobisk, zagospodarowania i rekultywacji terenów pogórniczych, charakterystyki budowy geologicznej i petrografii skał powiatu strzelińskiego, zasobów złóż surowców skalnych i wielkości wydobycia, a także charakterystyki wybranych „strzelińskich" kamieniołomów. Przy czym informacje te zostały uzupełnione i uaktualnione oraz opatrzone stosownymi odniesieniami do literatury źródłowej. Ostatecznie niniejsza monografia skupia się na zagadnieniach różnorodności przyrody abiotycznej (głównie geologicznej) i biotycznej (flora i fauna) wybranych „strzelińskich" kamieniołomów oraz wykorzystaniu skał w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej (rodzaju stosowanych skał, sposobów ich obróbki i wykorzystania, rodzajów obiektów budowlanych oraz ich stylów architektonicznych). Monografia stanowi propozycję połączenia wykorzystania walorów różnorodności geologicznej (w klasycznej geoturysyce) oraz walorów kulturowych obiektów architektonicznych, budowlanych i georóżnorodności (w geoturystyce miejskiej) do promocji i zwiększenia atrakcyjności turystycznej ziemi strzelińskiej, a powstała dzięki merytorycznemu zaangażowaniu i współpracy Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu oraz Stowarzyszenia Geopark Przedgórze Sudeckie.

1. Wstęp

Skały i ich fragmenty, nazywane potocznie kamieniami, od tysiącleci odgrywały istotną rolę w życiu i rozwoju cywilizacyjnym człowieka [Lorenc i Mazurek 2007]. Skały i ich różnorakie formy pełniły m.in. funkcję ochronną (jaskinie, nawisy skalne, skalne miasta), służyły do wyrobu narzędzi i ozdób, stanowiły materiał konstrukcyjny, wykończeniowy i dekoracyjny w różnego rodzaju obiektach architektonicznych i budowlanych. Również współcześnie stanowią one istotny element rozwoju cywilizacyjnego człowieka, gdyż bez nich nie byłoby nowych domów, wieżowców, dróg, lotnisk, etc.

Pozyskiwanie skał odbywa się kopalniach, które w odniesieniu do skał zwięzłych noszą nazwę kamieniołomów. Mimo że eksploatacja surowców skalnych przynosi korzyści gospodarcze, to skutkuje presją na środowisko, krajobraz oraz warunki życia mieszkańców [Kasztelewicz i in. 2010, Jawecki i Jawecka 2011, Jawecki 2017], jednakże rekultywacja terenu prowadzona po zakończeniu wydobycia nadaje terenom poeksploatacyjnym nową funkcję i znaczenie [Nieć i Radwanek-Bąk 2014, Jawecki 2017]. Nieczynne kamieniołomy cechują się szczególnymi, wręcz unikatowymi, walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi [Pietrzyk-Sokulska 2003, 2008, Jawecki 2012, Nita 2013, Tokarczyk-Dorociak i in. 2015, Jawecki 2017]. Uwidocznione w kamieniołomach odsłonięcia skał ujawniają georóżnorodność (budowę geologiczną) regionów, w których występują oraz posiadają istotne walory naukowe, dydaktyczne i rekreacyjne [Nita i Myga-Piątek 2006a,b, Paulo 2008, Pietrzyk-Sokulska 2008, Świercz i Strzyż 2009, Kasprzyk 2010, Jawecki 2012, 2017, Nieć i Radwanek-Bąk 2014]. Stanowią także element dziedzictwa kulturowego, w szczególności górnictwa skalnego, sztuki kamieniarskiej oraz budownictwa i architektury [Pietrzyk-Sokulska 2008, Tokarczyk-Dorociak i in. 2010, Colia i in. 2011, Jawecki 2017]. Natomiast wyeksponowane w kamieniołomach odsłonięcia budowy geologicznej są atrakcją geoturystyczną [Nita i Myga-Piątek 2006b, Waśkowska-Oliwa i Doktor 2006, Wróbel 2007, Krawczyk i Lorenc 2010, Nita 2010, Doktor 2013, Baczyńska 2014, Mociora i Kruseb 2016, Jawecki 2017]. Stąd też jednym ze sposobów wykorzystania nieczynnych kamieniołomów jest wyznaczanie geostanowisk, tworzenie geoparków i udostępnianie geoturystyczne [Radwanek-Bąk 2008, Słomka i Kicińska-Świderska 2004, Migoń 2012, Solarska 2012, Tarka 2012, 2017, Jawecki 2017].

Geoturystyka rozumiana jest jako świadome poznawanie dziedzictwa Ziemi i abiotycznych elementów przyrody, a także aspektów działalności ludzkiej nawiązujących do wykorzystania zasobów Ziemi, która wyodrębniła się w związku z popularyzacją działań związanych z ochroną przyrody nieożywionej [Słomka i Kicińska-Świderska, 2004, Migoń 2012, Solarska 2012, Szuszkiewicz i in. 2012, Tarka 2012, Barcicki 2014]. W obszarze zainteresowania geoturystyki pozostają również zabytki techniki związane z wykorzystaniem zasobów surowcowych i rzeźby terenu na potrzeby gospodarcze, między innymi obiekty górnicze, hutnicze i hydrotechniczne [Solarska 2012, Tarka 2012, Jawecki 2017].

Natomiast stosunkowo nową formą geoturystyki jest geoturystyka miejska, która wiąże się z poznawaniem obiektów, procesów i zjawisk geologicznych oraz doznawaniem wrażeń estetycznych opierających się na materiałach kamiennych wykorzystywanych w różnorodny sposób na terenach zurbanizowanych [Słomka i Kicińska-Świderska 2004, Zagożdżon i Śpiewak 2011, Barcicki 2014, Tarka 2017, Jawecki 2017].

Powiat strzeliński pomimo stosunkowo słabej ekspozycji skał wykazuje duże zróżnicowanie budowy geologicznej, szczególnie w obrębie Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych [Szuszkiewicz i in. 2012, Jawecki 2017]. Wzgórza Strzelińskie tworzą przede wszystkim skały metamorficzne (gnejsy, łupki łyszczykowe, kwarcyty, łupki kwarcowe, amfibolity, marmury), poprzecinane żyłami kwaśnych skał magmowych (granitoidów – granitów, granodiorytów, tonalitów), a także bazaltami. Wzgórza Lipowe zbudowane są głównie z ciemnych gnejsów z towarzyszącymi im amfibolitami, łupkami biotytowo-amfibolowymi i skałami wapniowo-krzemianowymi, ortognejsami, granitoidami, bazaltami [Jawecki i Jawecka 2011, Oberc-Dziedzic i Pin 2000, Oberc-Dziedzic i Madej 2002, Oberc-Dziedzic 2012, Solarska 2012, Jawecki i in. 2014b, Jawecki 2017]. Na ich obszarze występuje wiele geostanowisk mających wysoką wartość naukową i edukacyjną [Solarska 2012, Szuszkiewicz i in. 2012, Tarka 2012, 2017, Jawecki 2017], których znaczna część zlokalizowana jest w kamieniołomach.

Eksploatację surowców skalnych prowadzono na Wzgórzach Strzelińskich od stuleci, a jedne z pierwszych śladów wydobycia surowców skalnych pochodzą z okresu rzymskiego, sięgając nawet mezolitu [Pazda i Sachanbiński 1991, Lisowska 2013, Jawecki 2017, Tarka 2017 za Bobak 1997, 2000]. Rozwój górnictwa skalnego, ze względu na liczne inwestycje budowlane, nabrał znaczenia w okresie chrystianizacji ziem polskich (przełom X i XI w.), kiedy to także rozpoczęto wydobycie granitu w kamieniołomach w Strzelinie i Górce Sobockiej [Lisowska 2013, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017, Tarka 2017]. Na terenie Wzgórz Strzelińskich stwierdzono liczne średniowieczne kamieniołomy [Lisowska 2013]. Na skalę przemysłową skały z powiatu strzelińskiego rozpoczęto wydobywać na przełomie XIX i XX w., dzięki zwiększającemu się zapotrzebowaniu na kamień budowlany i drogowy oraz zmechanizowaniu procesu wydobycia i przeróbki kamienia [Rozenek 2014, Jawecki 2017]. Skutkiem tego jest obecność na terenie Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych około 100 czynnych i nieczynnych kamieniołomów, w tym około 80 położonych jest w obrębie powiatu strzelińskiego [Jawecki 2017], a wydobycie skał, głównie granitu, prowadzone jest do dziś.

Strzelińskie kamieniołomy prezentując interesujące walory przyrody nieożywionej (szczególnie w zakresie budowy geologicznej) i ożywionej (siedliska cennych i niekiedy rzadkich gatunków roślin i zwierząt), a także pozostałości zakładów górniczych decydujących o kulturowym charakterze krajobrazu terenów pokopalnianych, stają się świadectwem górniczego (skalniczego) dziedzictwa regionu, do którego zaliczymy również powszechne wykorzystanie lokalnych skał w innych obiektach architektonicznych, m.in. obiekty sakralne (kościoły, kapliczki etc.), świeckie (mieszkalne, rolnicze, przemysłowe etc.), budowle wodne, infrastruktura techniczna i drogowa, detale architektoniczne, mała architektura.

Celem pracy jest przedstawienie walorów przyrodniczych (abiotycznych i biotycznych) wybranych czynnych i nieczynnych strzelińskich kamieniołomów, w których ustanowiono geostanowiska Geoparku Przedgórze Sudeckie, a także przybliżenie sposobów i miejsc wykorzystania skał Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych w budownictwie ziemi strzelińskiej. Istotnym elementem pracy jest uzmysłowienie odbiorcy możliwości połączenia klasycznej geoturystyki, związanej z poznawaniem geostanowisk (skałek,

wychodni skalnych, kamieniołomów), z geoturystyką miejską, w ramach której różnorodność budowy geologicznej powiatu strzelińskiego można badać i podziwiać w obiektach architektonicznych. Gdzie obok zastosowanych skał zapoznajemy się ze sposobem obróbki kamienia, a także wielowiekową ewolucją stylów architektonicznych (od budowli romańskich po współczesne) i sposobów wykorzystania kamienia. Należy pamiętać, że część kamieniołomów oraz obiektów architektonicznych i budowlanych stanowi własność prywatną, a zwiedzanie ich wymaga uzyskania zgody właściciela, natomiast część jest publicznie dostępna. W pracy skupiono się głównie na obiektach nieotynkowanych z odsłoniętym licem kamiennym. Potencjalny odbiorca, miłośnik geoturystyki miejskiej, po zapoznaniu się z obiektem budowlanym może zechcieć zobaczyć w kamieniołomie skałę, z której wykonano obiekt, lub miłośnik klasycznej geoturystyki może zechce ujrzeć obiekty wykonane ze skał, które podziwiał w zlokalizowanych w kamieniołomach geostanowiskach Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php], obejmującego swoim zasięgiem powiat strzelińskich.

2. Kamieniołomy i rodzaje wyrobisk

Współcześnie w górnictwie eksploatację surowców naturalnych prowadzi się metodami: podziemną, odkrywkową i otworową. Kamieniołomy (łomy) zaliczamy do kopalń odkrywkowych, zakładu górniczego, w którym metodą odkrywkową prowadzi się eksploatację złóż kopalin, a także ich przeróbkę lub obróbkę. Przy czym kamieniołom jest formą wyrobiska powierzchniowego, gdzie przy użyciu materiałów wybuchowych (rzadziej tarcz i linek tnących lub młotów hydraulicznych [Nita 2010, Jawecki 2017]) eksploatuje się skały zwięzłe o średniej i dużej twardości [PN-64/G-01203, Mizerski i Sylwestrzak 2002, Glapa i Korzeniowski 2005]. Kamieniołomy najczęściej są monosurowcowe (jeden rodzaj eksploatowanej skały) oraz rzadziej polisurowcowe (eksploatacja w tym samym kamieniołomie dwu lub więcej rodzajów skał). W polskich łomach wydobywa się głównie piaskowiec, wapień, granit, bazalt, dolomit, marmur, melafir, margiel, porfir, gnejs, sjenit, diabaz, kwarcyt, serpentynit i amfibolit [Nita 2012, Bilans... 2018]. Współcześnie w strzelińskich kamieniołomach wydobywa się granit i łupki kwarcowe, a wydobywano także gnejs, bazalt, kwarcyty i marmur [Jawecki 2017, Bilans... 2018].

Podczas wydobywania surowców skalnych metodą odkrywkową powstają wyrobiska odkrywkowe, czyli przestrzeń w nieruchomości gruntowej lub w górotworze powstała w wyniku robót górniczych w trakcie eksploatacji złoża metodą odkrywkową [PN-64/G-02400, Glapa i Korzeniowski 2005]. Podział wyrobisk odkrywkowych przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Rodzaje wyrobisk odkrywkowych (opracowanie własne)
Table 1. Types of pits mine (own study)

Lp.	Rodzaj wyrobiska	Charakterystyka	Źródło
1.	Eksploatacyjne	Wyrobisko istniejące w czasie eksploatacji kopaliny, gdzie w zależności od umiejscowienia w stosunku do otaczającego terenu wyróżnia się wyrobiska: – stokowe, – wgłębne, – stokowo-wgłębne, – wierzchowinowe, – wierzchowinowo-wgłębne	PN-64/G-01204, PN-64/G-02400, Chwastek 1972, Karczewska 2008
2.	Odwadniające	Wyrobisko przeznaczone do celów odwadniania nadkładu i złoża kopalni odkrywkowej	PN-64/G-02400
3.	Poeksploatacyjne	Wyrobisko po zakończonym wydobyciu	PN-64/G-02400

Ze względu na roczną wielkość wydobycia w okresie regularnej eksploatacji kopalnie odkrywkowe dzielą się na [PN-64/G-01204]:

- bardzo duże – roczna zdolność wydobywcza przekracza 10 mln ton,
- duże – roczna zdolność wydobywcza wynosi od 1 do 10 mln ton,
- średnie – roczna zdolność wydobywcza wynosi od 100 do 1000 tys. ton,
- małe – roczna zdolność wydobywcza nie przekracza 100 tys. ton.

W literaturze przedmiotu [Jawecki 2012, 2017, Lisowska 2013] pojawia sie także określenie „kamieniołomy domowe" lub „przydomowe", definiowane jako niewielkie wyrobiska, z których wydobyty urobek przeznaczany był do budowy jednego domu lub zagrody, ewentualnie maksymalnie kilku obiektów. Współcześnie łomy domowe mają znaczenie historyczne. Obecnie ten rodzaj pozyskiwania skał zwięzłych powinien być traktowany jako nielegalne wydobycie surowców skalnych [Dz.U. 2015 poz. 196].

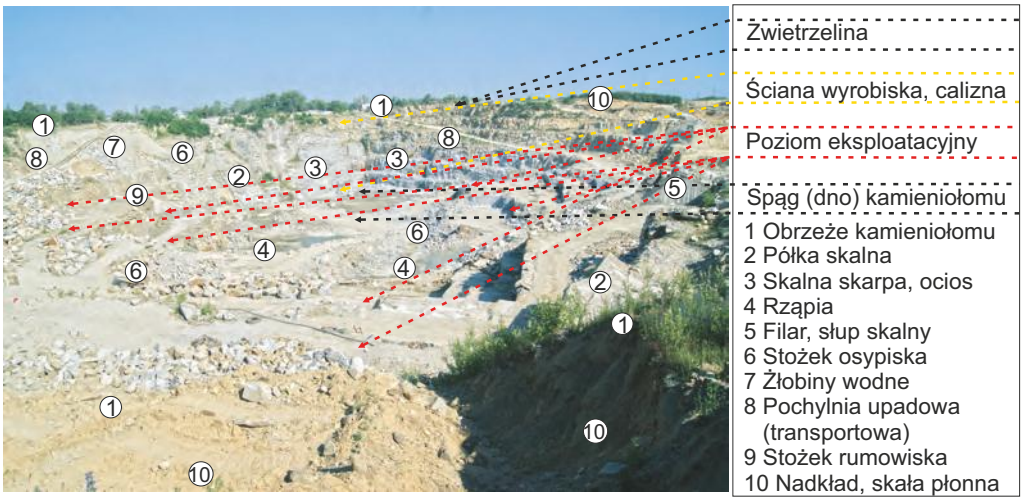
W środowisku i krajobrazie kamieniołom występuje w postaci m.in.: skarp, ścian, zwałowisk i poziomów eksploatacyjnych [Glapa i Korzeniowski 2005, Dávid 2008, Wójcik 2011, Jawecki 2017]. Do ważniejszych cech wyróżniających kamieniołom w krajobrazie i środowisku zaliczymy:

- kształt (ograniczony wyraźnymi krawędziami [Glapa i Korzeniowski 2005, Nita 2010, 2012]):
    - owalny,
    - eliptyczny,
    - nieregularny,
    - zwarty,
    - rozczłonowany,
    - pojedynczy obiekt z mniejszymi wypustami,
    - rozrzucony obiekt w postaci szeregu mniejszych połączonych wyrobisk;
- głębokość (uzależniona od sposobu zalegania złoża, rzeźby terenu, sposobu wydobycia i przeznaczenia wydobytego urobku (kruszywo czy bloki) [Glapa i Korzeniowski 2005, Nita 2010, 2012, Jawecki 2017]):
    - płytkie
    - głębokie.

Wyraźnie zarysowane, odcinające się w terenie obrzeża i krawędzie wyrobiska, pionowe ściany prezentujące budowę geologiczną i procesy tektoniczne, a także niecka wyrobiska (często po zakończeniu eksploatacji wypełniona wodą) stanowią o indywidualnym charakterze samego kamieniołomu jako trwałego elementu morfologii terenu i krajobrazu. Kamieniołom, który stanowi wyraźnie zdefiniowaną, zamkniętą krawędziami i ścianami skalnymi przestrzeń przyrodniczą, w której mogą występować różnorodne elementy biotyczne i abiotyczne, stanowi rodzaj specyficznego rodzaj krajobrazu – krajobraz kamieniołomu [Nita 2010, 2012, Jawecki 2017]. Charakterystykę najważniejszych elementów morfologicznych kamieniołomu przedstawiają tabela 2 oraz rycina 1.

Tabela 2. Charakterystyka elementów morfologicznych kamieniołomu [Glapa i Korzeniowski 2005, Dávid 2008, Nita 2010, 2012, PN-64/G-01203, PN-64/G-01204, PN-64/G-02400, Zajączkowski i in. 2014, Jawecki 2017]
Table 2. Characteristics of morphological elements of a quarry [Glapa and Korzeniowski 2005, Dávid 2008, Nita 2010, 2012, PN-64/G-01203, PN-64/G-01204, PN-64/G-02400, Zajączkowski et al. 2014, Jawecki 2017]

Lp.	Element kamieniołomu	Charakterystyka
1.	Pionowe ściany (skarpy, zbocza)	Obrzeżne części wyrobiska odkrywkowego, powstające na granicy eksploatacji i złoża w toku urabiania kopaliny
2.	Skarpy	Obrzeżne, pochylone powierzchnie wału, wykopu, wyrobiska odkrywkowego, zwałowiska lub składowiska urobku, produktu albo odpadów stałych, kształtowane w toku urabiania nadkładu, kopaliny, zwałowania materiału zwałowego
3.	Zbocze wyrobiska	Powierzchnia układu poziomów i ścian (skarp, ociosów) pomiędzy dnem wyrobiska i jego obrzeżem górnym
4.	Ocios	Nachylona powierzchnia piętra powstała w caliźnie w wyniku urabiania (odspajania skał od calizny) skał litych (zwięzłych)
5.	Poziom eksploatacyjny	Poziom z którego odbywa się urabianie nadkładu lub kopaliny
6.	Piętro	Część górotworu lub zwałowiska zawarta między dwoma sąsiednimi poziomami
7.	Calizna	Skała nienaruszona robotami górniczymi, znajdująca się w swoim pierwotnym miejscu i ułożeniu przestrzennym
8.	Niecka wyrobiska	Miejsce po wyeksploatowanym surowcu skalnym
9.	Zwałowisko odpadów	Antropogeniczna forma ukształtowania powierzchni ziemi, zwałowisko skały płonnej lub skrywek (skalnych fragmentów złoża bez wartości użytkowej) bądź stałych odpadów powstających w wyniku eksploatacji kopalin lub przerobu surowców
10.	Drogi lub poziomy transportowe	Fragmenty złoża czasowo przeznaczone do celów transportowych urobku
11.	Górne i dolne obrzeże wyrobiska	Umowne elementy liniowe, ograniczające kamieniołom w partii górnej i dolnej
12.	Spąg wyrobiska (dno wyrobiska)	Najniższe partie kamieniołomu
13.	Pochylnie upadowe	Miejsca o złagodzonym spadku, przez które możliwe jest wjazd i wyjazd pojazdów do wyrobiska
14.	Niecki i obniżenia wypełnione wodą (rząpie)	Obniżenia bezodpływowe, w których gromadzi się nadmiar wody obecnej w złożu lub z opadów atmosferycznych
15.	Nadkład i skała płonna	Skały płonne (uważane za nieużyteczne w odniesieniu do eksploatowanej kopaliny) przykrywające złoże kopaliny użytecznej



Ryc. 1. Elementy kamieniołomu [opracowanie własne na podstawie B. Jawecki 2017]
Fig. 1. Elements of the quarry [own work based on B. Jawecki 2017]

3.
Rekultywacja i zagospodarowanie terenów pokopalnianych

Odkrywkowa eksploatacja surowców naturalnych jest jedną z najbardziej ekstremalnych ingerencji człowieka w litosferę i biologicznie czynną powierzchnię Ziemi [Siuta 2009], a samo tradycyjne górnictwo postrzegane jest jako działalność wybitnie szkodliwa dla środowiska [Nieć i in. 2008]. Nie można jednak zapomnieć, że górnictwo stanowi źródło surowców niezbędnych do wytwarzania prawie 90% przedmiotów materialnych potrzebnych w życiu codziennym [Nieć i in. 2008].

Powodujące różnego rodzaju szkody w środowisku wydobycie surowców naturalnych przynosi również korzyści gospodarcze [Kasztelewicz i in. 2010]. Mimo że kryteria oceny negatywnych lub pozytywnych zmian w środowisku w wyniku eksploatacji surowców naturalnych są niejednoznaczne [Siuta 2009], to określenie „wpływ górnictwa na środowisko" powszechnie i jednoznacznie kojarzone jest z negatywnymi skutkami działalności przemysłu wydobywczego [Badera 2008, 2010]. Wydobycie surowców skalnych skutkuje presją działalności wydobywczej na środowisko, krajobraz oraz warunki życia mieszkańców [Jawecki i Jawecka 2011]. Negatywny wpływ na środowisko kopalń przejawia się różnorakimi skutkami, m.in. zmianami krajobrazu (wyrobiska odkrywkowe, zwałowiska odpadów), pogorszeniem walorów estetycznych środowiska, reżimem hydrologicznym oraz statusem biogeochemicznego terenu [Neustupa 2004, Wysokiński 2004, Li i in. 2005, Levyk i Brzesińska 2007, Karczewska 2008, Siuta 2009, Bloodworth i in. 2009, Kołodziejczyk 2009, Kasprzak i Raszka 2009]. Bader [2010] do głównych zagrożeń ze strony górnictwa zalicza:

- bezpośrednie lub pośrednie zagrożenie zdrowia lub życia ludzi;
- gazy naturalne i strzałowe oraz zapylenie;
- drenaż i skażenie wód;
- deformacje ciągłe i nieciągłe powierzchni terenu oraz zjawiska parasejsmiczne;
- całkowite usunięcie lub skażenie gleby;
- likwidacja upraw rolnych i/lub leśnych;
- hałas;
- degradacja i/lub likwidacja infrastruktury technicznej (mieszkaniowej, transportowej, komunalnej etc.);
- utrata funkcji rekreacyjnych i turystycznych;
- spadek wartości nieruchomości;
- konieczność remontów;
- bezpośrednie oraz pośrednie zagrożenia i uciążliwości związane z transportem surowca.

Bardzo niski odbiór i poziom akceptowalności górnictwa związany jest z presją demograficzną na zagospodarowanie nowych terenów [Bloodworth 2009]. Zagrożenia jakich spodziewają się lokalne społeczności, są często przyczyną konfliktów społecznych [Malewski 1998, 1999, Badera 2008, 2010] wywołanych brakiem zgody na wydobycie kopalin, które przejawiają się akcjami protestacyjnymi przeciw planowanej budowie kopalń [Nieć i in. 2008]. Należy jednak zaznaczyć, że czynny kamieniołom wiąże się z negatywnym odbiorem przez mieszkańców, natomiast nieczynny kojarzy się pozytywnie prawie 2/3 mieszkańców, a ponad połowa z nich odwiedza i korzysta z kamieniołomu, przeważnie w celach rekreacyjnych [Baczyńska i Lorenc 2012].

Korzystając z bogactw naturalnych, mamy obowiązek wobec środowiska i przyszłych pokoleń naprawić szkody, które wywołamy w środowisku w związku z eksploatacją surowców naturalnych [Kasztelewicz i in. 2010, Dz.U. 2015 poz. 196, Dz.U. 2015 poz. 909]. Stąd też, na etapie eksploatacji zobligowani jesteśmy do podejmowania odpowiednich działań zapobiegawczych, a po zakończeniu działalności przez zakład górniczy mamy obowiązek podejmowania działań naprawczych – rekultywacji, a następnie (stosownie do uwarunkowań i potrzeb lokalnej społeczności) wyznaczenia nowego sposobu urządzenia i zagospodarowania terenu [Siuta 2009]. Dlatego rekultywacja terenów pogórniczych jest niezwykle istotnym etapem działalności górniczej, która rekompensuje niekorzystne zmiany powodowane działalnością górniczą oraz jest początkiem nowego, często bardziej atrakcyjnego sposobu zagospodarowania terenu [Kasztelewicz i Ptak 2011].

Pojęcie rekultywacji znalazło wiele definicji w literaturze branżowej i przepisach prawnych, m.in.:

- rekultywacja gruntów oznacza nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg [PN-G-07800:2002, Dz.U. 2015 poz. 909];
- rekultywacja to kompleksowa działalność mająca na celu przewrócenie (w zakresie technicznie możliwym i ekonomicznie uzasadnionym) terenów zdegradowanych do gospodarczego użytkowania [Skawina 1963];
- rekultywacja oznacza przywrócenie ekologicznej i gospodarczej użyteczności (kultury) środowisku zdegradowanemu, stosownie do zmienionych warunków przyrodniczych i potrzeb społeczności lokalnych, gdzie przeprowadzone zabiegi mają dostosować jakość gruntu, rzeźbę terenu, warunki wodne i tlenowe (powietrzno-wodne), chemizm i odczyn środowiska do pełnienia określonych funkcji ekologicznych i gospodarczych [Siuta 2009];
- rekultywacja to zespół czynności inżynierskich i zabiegów agrotechnicznych oraz procesów biogeochemicznych, kształtujących nową i jednocześnie pożądaną strukturę biocenotyczną industrioziemnej (lub zdegradowanej) gleby, polegająca na zorganizowanym współdziałaniu czynników abiotycznych i biotycznych, umożliwiających w realnie krótkim czasie i przy zaangażowaniu najmniejszych środków – wytworzenie produkcyjnej gleby [Gilewska 1991, Bender i Gilewska 2004];
- rekultywacja terenów poeksploatacyjnych to forma naprawienia szkody w środowisku powstałej na skutek eksploatacji zasobów mineralnych skorupy ziemskiej [Kaźmierczak i Malewski 2002];
- rekultywacja terenów zdegradowanych i zdewastowanych to zespół działań opartych na wizji przyszłego ich wykorzystania [Greinert 2007].

Efektem rekultywacji powinno być określone zagospodarowanie gruntów, powiązane z kierunkiem rekultywacji terenów zdegradowanych, gdzie kierunek rekultywacji oznacza sposób docelowego zagospodarowania terenu wymagającego działań naprawczych. Z ustalonego kierunku rekultywacji wynika zakres prac rekultywacyjnych, na który składać się mogą działania techniczne związane z odpowiednim ukształtowaniem terenu (w tym wyrobisk i zwałowisk), oczyszczaniem gleby i ziemi, likwidacją zanieczyszczeń, zabezpieczeniem infrastruktury technicznej, budową systemu komunikacji i odwodnienia, budową urządzeń hydrotechnicznych dla wspomaganego napełniania wyrobisk wodami z rzek oraz zabiegami biologicznymi w przypadku rekultywacji rolnej lub leśnej [Ostręga i Uberman 2010].

Klasyfikacji kierunków rekultywacji jest bardzo wiele, o czym pisali już m.in. Paulo [2008] Ostręga i Uberman [2010], Jawecki [2017], Kazimierczak i in. [2017]. Zestawiona w pracy Jaweckiego [2017] oraz Kazimierczak i in. [2017] klasyfikacja oddaje prezentowane w literaturze branżowej podejście do definiowania kierunków rekultywacji terenów zdegradowanych (tab. 3).

Tabela 3. Ogólne i szczegółowe kierunki rekultywacji [Jawecki 2017, Kazimierczak i in. 2017]
Table 3. General and specific directions of reclamation [Jawecki 2017, Kazimierczak i in. 2017]

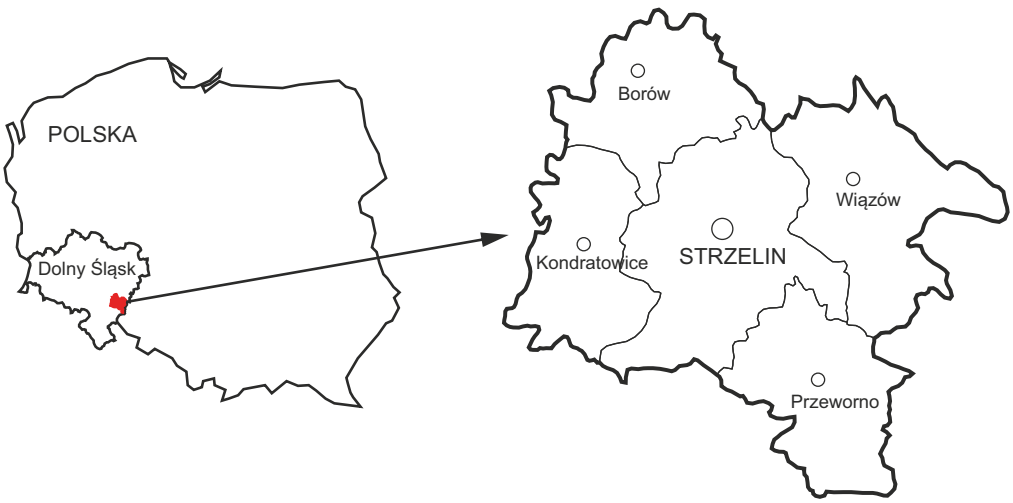
Kierunki ogólne	Kierunki szczegółowe
Rolniczy	Uprawy: grunty orne, sady, łąki, pastwiska, ogrody działkowe, plantacje wierzby energetycznej;
	Chów i hodowla: zwierząt, drobiu, ryb
Leśny	Zalesienia o funkcjach gospodarczych: produkcyjnych i reprodukcyjnych
	Zalesienia o funkcjach ochronnych: glebochronnych, wodochronnych, biotycznych
	Zalesienia i zadrzewienia o charakterze rekreacyjnym (estetycznym): parki komunalne i krajobrazowe, trasy turystyczne, parki, ścieżki pieszo-rowerowe, ścieżki zdrowotne, leśne kompleksy promocyjne
Wodny	Rekreacyjny: sporty wodne, kąpieliska, łowiska
	Gospodarczy: zbiorniki wody przemysłowej, zbiorniki wody pitnej, zbiorniki retencyjne
	Rybactwo i rybołówstwo
	Przyrodniczy
Gospodarczy	Przemysłowy: parki przemysłowe
	Usługowy: magazyny, inkubatory przedsiębiorczości, sklepy, parkingi, formy stref aktywności gospodarczej
	Komunalny: składowiska odpadów
Mieszkaniowy	Budownictwo mieszkaniowe, socjalne, siedliskowe, letniskowe, kampusy, garaże
Rekreacyjny	Wypoczynkowo-turystyczny: obiekty sportowo-rekreacyjne, plaże, bazy gastronomiczne, bazy noclegowe (w tym pola campingowe i namiotowe, hotele, domki letniskowe, pensjonaty)
	Sportowy: trasy rowerowe, stoki narciarskie, nurkowiska, ścianki wspinaczkowe, inne sporty tradycyjne i ekstremalne
Kulturowy	Kontemplacyjny: miejsca kultu religijnego, parki i miejsca pamięci
	Miejsca wydarzeń kulturowych: sceny, teatry i amfiteatry, ekspozycje, galerie, sale wystawowe
Dydaktyczny	Ścieżki tematyczne (edukacyjne), parki kulturowe, muzea, w tym muzea przemysłu, ekomuzea, geostanowiska, skanseny, ośrodki szkoleniowe, archiwa dokumentacji, pomniki historii
Przyrodniczy	Tereny chronione: użytki ekologiczne, rezerwaty przyrody, obszary Natura 2000, stanowiska dokumentacyjne, pomniki przyrody, ochrona gatunkowa zwierząt, roślin i grzybów, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu
	Tereny zielone: zadarnienie, zazielenienie, zakrzewienie

Klasyfikację kierunków rekultywacji można traktować elastycznie, poszczególne kierunki i funkcje łączyć zaś w dowolne kombinacje uzależnione od charakterystyki obszaru wymagającego rekultywacji [Ostręga i Uberman 2010], a formy zagospodarowania i rekultywacji mogą zachodzić na siebie i wzajemnie się łączyć [Jawecki 2017, Kazimierczak i in. 2017]. Ze względu na niejednorodny charakter już zrekultywowanych terenów poeksploatacyjnych, szczególnie zrekultywowanych w wyniku naturalnej sukcesji, wskazanie jednego kierunku rekultywacji i zagospodarowania jest trudne [Jawecki 2017]. Zrekultywowane tereny pokopalniane mogą wykazywać np. przyrodniczo-wodno-rekreacyjny kierunek zagospodarowania [Jawecki 2012, 2017, Jawecki i in. 2014a]. Właściwy wybór kierunku rekultywacji dla obszaru poeksploatacyjnego uzależniony jest od charakterystyki najistotniejszych czynników obszaru będącego przedmiotem rekultywacji oraz jego najbliższego otoczenia. Taka analiza może stanowić podstawę do wskazania odpowiednich kierunków rekultywacji [Neustupa 2004, Ostręga i Uberman 2010]. Przy czym, gminy preferują leśny, wodny lub nie określają kierunku rekultywacji, natomiast przedsiębiorcy najczęściej decydują się nie określać kierunku rekultywacji bądź wybierają kierunek wodny lub leśny [Baczyńska i Lorenc 2012 za Kaźmierczak 2002].

4.
Charakterystyka powiatu strzelińskiego

Powiat strzeliński położony jest w południowo-wschodniej części województwa dolnośląskiego i zajmuje powierzchnię 622 km^2. W jego skład wchodzą (ryc. 2): miasto i gmina Strzelin – 171,41 km^2, miasto i gmina Wiązów – 141,77 km^2, gmina Kondratowice – 98,26 km^2, gmina Borów – 98,65 km^2 i gmina Przeworno – 111,97 km^2. Obszary miejskie zajmują około 20 km^2, a wiejskie około 602 km^2, powiat strzeliński ma typowo wiejski charakter [Strategia... 2007, GUS 2018, GUS 2019].

W południowej część powiatu, od Strzelina na południowy-wschód aż do doliny Nysy Kłodzkiej, ciągną się łukiem Wzgórza Strzelińskie. Na obszarze Wzgórz Strzelińskich występuje szereg wzniesień, m.in. Gromnik – 393 m n.p.m. (najwyższe wzniesienie powiatu), Kalinka – 389 m n.p.m., Wyżna – 371 m n.p.m., Borowa – 327 m n.p.m., Nowoleska Kopa – 302 m n.p.m., Koziniec – 246 m n.p.m. Natomiast w zachodniej części powiatu występują Wzgórza Lipowe, z najwyższym wzniesieniem Komarnik – 312 m n.p.m. [Jawecki 2017].



Ryc. 2. Położenie powiatu strzelińskiego (opracowanie własne)
Fig. 2. Location of Strzelin County (own study)

Według Okołowicza [Regionalizacja Klimatyczna Polski 1973–1978] cechy klimatu na obszarze powiatu związane są z jego położeniem w śląsko-wielkopolskim regionie klimatycznym, w strefie silnego wpływu Przedgórza Sudeckiego oraz średnich modyfikujących, wpływów oceanicznych. Klimat powiatu kształtują te same masy powietrza, które kształtują klimat Dolnego Śląska. Średnia roczna temperatura mieści się w przedziale ok. 7–8,5°C, gdzie średnia temperatura lipca wynosi 17,5°C, a stycznia 1,2–1,8°C. Suma roczna opadów kształtuje się na poziomie 580 mm. W powiecie przeważają wiatry z kierunków południowo-zachodnich i północno-zachodnich, mające duży wpływ na kształtowanie się opadów. Najrzadziej występują wiatry wschodnie. Długość okresu zimowego wynosi od 14 do 20 tygodni, letniego od 6 do 10 tygodni, a wegetacyjnego wynosi około 220 dni. Długość zalegania pokrywy śnieżnej 50–55 dni, czas trwania zimy to przeciętnie 69 dni, czas trwania lata 88 dni [Okołowicz 1973–1978, POiZWZRŚiO 2003, POŚ 2010, Jawecki 2017]. Nowsze dane wskazują, że w posterunku opadowym w Strzelinie (posterunek 250170090) średni opad z wielolecia 1951–2014 wynosił 602,7 mm, kształtując się w granicach 321,4 mm (1953 r.) – 815,5 (1977 r.). Natomiast w stacji meteorologicznej w Dobrogoszczy (stacja 250170110) średni opad z wielolecia 1956–2016 wynosi 595,5 mm, kształtując się w granicach 419,8 mm (1969 r.) – 909,9 mm (1977 r.). Średnia temperatura powietrza (obliczona wg metody stosowanej na stacjach synoptycznych (M2) [Urban 2010]) z wielolecia 1956–2016 w Dobrogoszczy wynosiła 8,8°C, kształtując się w granicach 6,9–11,3°C, a średnia prędkość wiatru wynosiła od 1,5 do 4,0 m/s [https://meteomodel.pl/dane/srednie-miesieczne/].

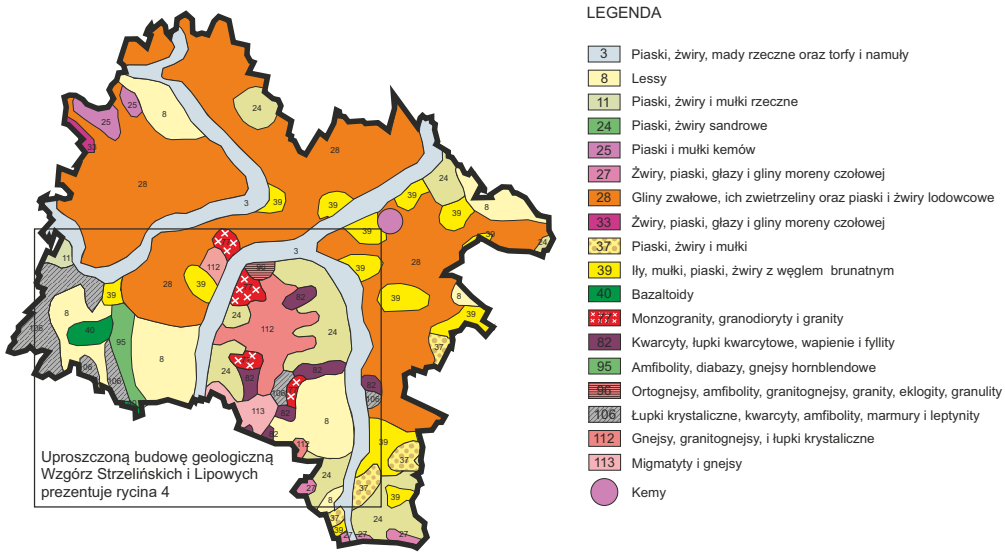
Wdług regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski Kondrackiego [2002] powiat strzeliński leży w makroregionie Pogórza Sudeckiego (332,1) i Niziny Śląskiej (318,5), w obrębie mezoregionów Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskiego (332,14) oraz Równiny Wrocławskiej (318,53). Gmina Borów i częściowo Strzelin położone są na obszarze mezoregionu Równiny Wrocławskiej, gmina Przeworno leży na obszarze Mezoregionu Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, natomiast gminy Kondratowice i Wiązów leżą na obszarze obu tych mezoregionów. Równina Wrocławska charakteryzuje się falistą rzeźbą o niewielkich spadkach, gdzie wyniosłości terenu rozdzielają szerokie obniżenia doliny rzek Ślęzy i Oławy oraz ich większych dopływów. Natomiast wychodnie skał magmowych i metamorficznych tworzą rozległe wzniesienia i garby twardzielowe, wpływające na ukształtowanie pionowe Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich. Starsze podłoże (poza obszarem Wzgórz Strzelińskich) pokrywają osady w postaci iłów niebieskawych oraz iłów i piasków kaolinowych, a warstwę powierzchniową stanowią osady lodowcowe, piaszczysto-żwirowe oraz gliny zwałowe i gliny lessopodobne [Baraniecki i in. 1997, Kondracki 2002, POŚ 2010, Jawecki i Jawecka 2011, Jawecki i Burszta-Adamiak 2014, Jawecki 2017].

5.
Charakterystyka budowy geologicznej i petrografii skał ziemi strzelińskiej

5.1. Budowa geologiczna powiatu strzelińskiego

Interesująca budowa geologiczna powiatu strzelińskiego (ryc. 3) uwidacznia się szczególnie w jego południowej części, w obrębie Wzgórz Strzelińskich, gdzie spotkać możemy m.in. granity, granodioryty, granitognejsy, gnejsy i łupki amfibolowe. Ukazują się także łupki łyszczykowe, kwarcyty, amfibolity i marmury oraz pojawiają się wystąpienia bazaltu. Z wyjątkiem wyniesionej części Wzgórz Strzelińskich (starszej) cały obszar powiatu pokrywają młodsze osady pochodzenia morskiego w postaci iłów niebieskawych oraz iłów i piasków kaolinowych. Na większości terenu powiatu warstwę powierzchniową stanowią plejstoceńskie osady lodowcowe, piaszczysto-żwirowe oraz gliny zwałowe i gliny lessopodobne [Baraniecki i in. 1997, Jawecki i Jawecka 2011, Lorenc 2012, Jawecki 2012, 2017].

Granitoidowy masyw Wzgórz Strzelińskich wykazuje duże zróżnicowanie pod względem geologicznym. Strzelińskie granitoidy tworzą wystąpienia wśród łupków łyszczykowych i gnejsów (skał metamorficznych). Skały osłony metamorficznej masywu przebijają dajki i pnie granitoidowe, powodując że budowa masywu nie jest zwarta. Granitoidy strzelińskie utworzyły się w czasie waryscyjskich ruchów górotwórczych w karbonie górnym, magma wdarła się pomiędzy sfałdowane utwory proterozoiczne, paleozoiczne i dewońskie. W północnej części masywu występują dwie odmiany granitu: biotytowo-muskowitowy (dwułyszczykowy) i biotytowy, natomiast w południowej części przeważają tonality i dioryty. W granitoidach występują także gniazda pegmatytowe, żyły aplitowe i pegmatytowe oraz żyły hydrotermalne. Osłonę masywu granitoidowego Strzelina stanowią dwie serie skalne: starsza proterozoicza i staropaleozoiczna, na które składają się głównie gnejsy strzelińskie oraz młodsza dewońska tworzona przez warstwy z Jegłowej. Starszą serię tworzą gnejsy, amfibolity, łupki łyszczykowe, wapienie krystaliczne i skarny (skały wapienno-krzemianowe), natomiast młodszą: łupki kwarcowe, łupki kwarcowo-serycytowe i kwarcyty. Pomiędzy ławicami łupków kwarcowych oraz w pionowych szczelinach ich podzielności ciosowej zalegają soczewy i warstwy kaolinu z kryształem górskim. Wzgórza Strzelińskie wykazują dużą zmienność typów petrograficznych skał oraz ich składu mineralnego [Borkowska 1956, Smulikowski 1958, Bereś 1969, Morawski 1973, Lorenc 1984a,b, 1988, 1994, Oberc-Dziedzic i Madej 2002, Oberc-Dziedzic 1999, 2007, Jawecki 2011, 2017].

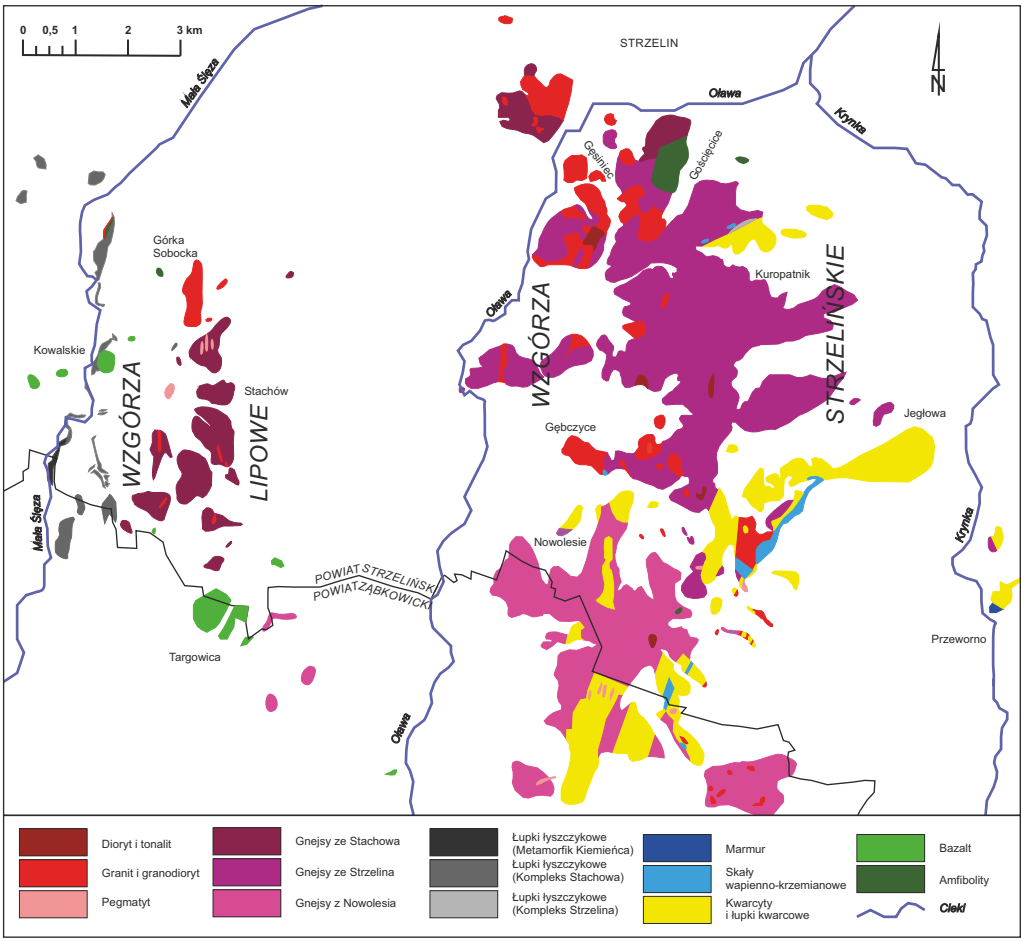


Ryc. 3. Budowa geologiczna powiatu strzelińskiego (opracowanie własne na podstawie Mapy Geologicznej Polski 1:500 000) [Jawecki 2017]
Fig. 3. Geological structure of Strzelin County (own study based on the Geological Map of Poland 1:500 000) [Jawecki 2017]

5.2. Budowa geologiczna Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych

Wzgórza Strzelińskie (ryc. 4) zbudowane są z gnejsów, łupków łyszczykowych, kwarcytów, łupków kwarcowych, amfibolitów, marmurów (staropaleozoicznych skał metamorficznych), poprzecinanych licznymi żyłami granitoidów – granitów, granodiorytów, tonalitów (karbońskich i permskich kwaśnych skał magmowych), a także neogenowymi bazaltami. Częściowo przykrywają je skały osadowe: iły wieku mioceńskiego oraz gliny i lessy wieku plejstoceńskiego. Wzgórza Lipowe (ryc. 4) zbudowane są głównie z ciemnych gnejsów z towarzyszącymi im amfibolitami, łupkami biotytowo-amfibolowymi i skałami wapniowo-krzemianowymi, a także ortognejsami. W północnej części Wzgórz Lipowych występują również granitoidy. Natomiast w zachodniej i południowej pojawiają się bazalty [Jawecki i Jawecka 2011, Oberc-Dziedzic i Pin 2000, Oberc-Dziedzic i Madej 2002, Oberc-Dziedzic 2012, Solarska 2012, Jawecki i in. 2014a, Jawecki 2017].

Masyw strzeliński położony jest pomiędzy Strzelinem (na północy) a Skalicami (na południu), od wschodu graniczy z jednostką Jawornika, a od zachodu z synklinorium Wzgórz Niemczańskich. Skały masywu strzelińskiego odsłaniają się na powierzchni jedynie w północnej części tej jednostki, ponieważ na południu przykrywają je warstwy piasków, żwirów i glin kenozoiku. Granity budujące masyw strzeliński znikają na południu pod osłoną skał metamorficznych, głównie gnejsów, amfibolitów, kwarcytów, łupków kwarcowo-serycytowych, metazlepieńców, skał wapienno-krzemianowych i marmurów [Lorenc 1999, Oberc-Dziedzic 2007, Oberc-Dziedzic i in. 2013a,b, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].



Ryc. 4. Uproszczona budowa geologiczna Wzgórz Strzelińskich i Lipowych (opracowanie własne na podstawie Oberc-Dziedzic i Madej 2002, Mapy geoturystycznej Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, MIDAS) [Jawecki 2017]
Fig. 4. Simplified geological structure of the Strzelin and Lipowe Hills (own study based on Oberc-Dziedzic, Madej 2002, Geotouristic Map of the Geopark Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie (currently: the Sudetian Foothills Geopark), MIDAS) [Jawecki 2017]

Granice masywu strzelińskiego mają charakter tektoniczny. Wschodnią granicę wyznacza przesuwczy uskok, którego linię wykorzystuje rzeka Krynka. Zachodnią – lineament Oławy wykorzystywany przez rzeki Oławę i Ślężę Małą, który powstał jeszcze przed pojawieniem się w tym miejscu granitów [Achramowicz i Lorenc 1986, Oberc-Dziedzic i Madej 2002, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Na północy rzeki Krynka i Oława łączą się wzdłuż uskoku Sienic wyznaczającego kolejną, tektoniczną granicę masywu [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

W północnej części masywu strzelińskiego, na powierzchni, uwidaczniają się granitoidy stanowiące tam główny typ skał. Granitoidy to przede wszystkim granit biotytowy, granit biotytowo-muskowitowy oraz granit z kordierytem, a także granodioryt, tonalit i dioryt kwarcowy [Lorenc 1994, Lorenc i Lewczuk 1981, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Charakterystyczną cechą strzelińskich granitów jest obecność enklaw, których klasyfikacja posłużyła jako wskaźnik genetyczny tych skał. Tak zwane ksenolity, czyli porwaki skał metamorficznej osłony, występują jako jedyne w jasnych granitach z muskowitem i kordierytem. Natomiast w granitach i granodiorytach biotytowych oraz w tonalitach, oprócz wspomnianych wyżej ksenolitów, spotyka się też enklawy drobnokrystalicznych, prawie czarnych skał magmowych (o owalnym kształcie), uformowane równocześnie z zawierającym je granitoidem [Lorenc 1984a,b, 1987, 1994, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Bardzo wyraźne powierzchnie spękań są kolejną cechą charakterystyczną strzelińskich granitoidów. Pierwszy zinterpretował je Cloos [1922] jako system naturalnych pęknięć, powstających po konsolidacji ciała magmowego. Jest to cytowany i interpretowany w literaturze systemem spękań ciosowych (system szczelin podłużnych (S), poprzecznych (Q) i poziomych (L)). W granitoidach masywu strzelińskiego system szczelin podłużnych przebiega w kierunku WSW-ENE przy zapadach prawie pionowych, a prostopadłe do nich szczeliny poprzeczne mają przebieg NNW-SSE i zapadają ku zachodowi pod kątem 55–65°. Trzeci system szczelin tworzy oddzielność prawie poziomą. Od głębokości ok. 100 m szczeliny te stają się coraz mniej widoczne i ostatecznie zanikają. Znajdują one jednak odzwierciedlenie w odpowiednich powierzchniach, umożliwiających eksploatację prostopadłościennych bloków [Oberc-Dziedzic i in. 2013a, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

System szczelin poprzecznych na obszarze masywu strzelińskiego stanowił drogę ujścia dla rozmaitych produktów pomagmowych, dających w końcowym efekcie białe lub beżowe aplity, zabliźniające te szczeliny. Regularne systemy równoległych żył aplitowych stwierdzono w wielu kamieniołomach, a także w materiale pochodzącym z otworów wiertniczych [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

W swym pierwotnym położeniu skały metamorficznej osłony strzelińskich granitoidów występują jedynie w południowej części masywu. W okolicach Strzelina seria gnejsowa odsłania się częściowo około 3 km na wschód od miasta. W pozostałych miejscach tworzą one jedynie różnej wielkości ksenolity występujące w granicie. Skały te reprezentują gnejsy drobnowarstewkowe, warstewkowo-soczewkowe oraz oczkowe, charakteryzujące się obecnością dużych, kilkucentymetrowej długości oczek i soczewek skaleniowych. Występujące także tam granitognejsy stanowią odrębną grupę skał. W niektórych przekrojach makroskopowo bardzo podobne do granitu, jednakże wykazują wyraźną teksturę kierunkową. Wszystkie te skały są reprezentowane wśród wspomnianych wcześniej ksenolitów [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Określany metodą rubidowo-strontową wiek granitów strzelińskich szacuje się na około 330 mln lat [Kennan i in. 1999, Oberc-Dziedzic i Pin 2000). Wiek najbardziej charakterystycznych dla części północnej masywu gnejsów biotytowo-muskowitowych, obliczony metodą cyrkonową, wynosi około 600±7 mln lat (Ma) i 568±7 mln lat (Ma) [Oberc-Dziedzic i in. 2003, Jawecki 2017]. Występujące w rejonie południowym migmatyczne gnejsy sylimanitowe wydają się być najstarsze w tej jednostce. Ich wiek metodą cyrkonową oznaczono na 1020±1 mln lat [Kröner i Mazur 2003, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Zaliczane do starszej serii łupkowej amfibolity, łupki łyszczykowe, skały wapniowo-krzemianowe i marmury występują w północnej i wschodniej części Wzgórz Strzelińskich. Wkładki amfibolitów i łupków amfibolowo-biotytowych występują w obrębie gnejsów ze Strzelina. W centralno-wschodniej części Wzgórz występują skały młodszej serii łupkowej, tzw. warstwy z Jegłowej [Oberc 1966]. Warstwy z Jegłowej tworzą głów-

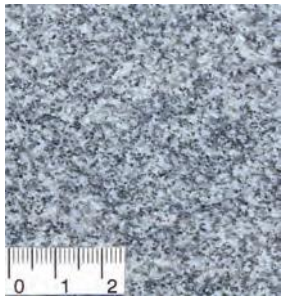
nie łupki kwarcowo-serycytowe i kwarcyty, występują tam także kwarcyty daktylowe oraz łupki łyszczykowo-sillimanitowo-kwarcowe [Oberc-Dziedzic 2012, Jawecki 2017].

Wzgórza Lipowe stanowią mniejszy kompleks wzniesień położony w zachodniej części powiatu strzelińskiego. W północnej i środkowej części Wzgórz Lipowych występują skały metaosadowe zaliczane do kompleksu Stachowa. Kompleks ten tworzą proterozoiczne ciemne gnejsy ze Stachowa wraz z towarzyszącymi im amfibolitami i łupkami biotytowo-amfibolowymi oraz skałami wapniowo-krzemianowymi, a także zmetamorfizowane wczesnopaleozoiczne granitoidy – ortognejsy o wieku około 500 Ma [Oliver i in. 1993, Klimas 2008, Mazur i in. 2010, Oberc-Dziedzic 2012, Jawecki 2017]. Do tych ostatnich zalicza się także, występujące w środkowej części Wzgórz Lipowych, jasne gnejsy ze Stachowa [Oberc-Dziedzic 2012, Jawecki 2017]. W pobliżu Górki Sobockiej (w północnej części Wzgórz Lipowych) występuje granit muskowitowo-biotytowy oraz średnioziarnisty tonalit biotytowy, drobnoziarnisty tonalit i drobnoziarnisty granodioryt. Wiek granitu z okolic Górki Sobockiej szacuje się na około 329 ±11 Ma [Oberc-Dziedzic i Pin 2000, Jawecki 2017].

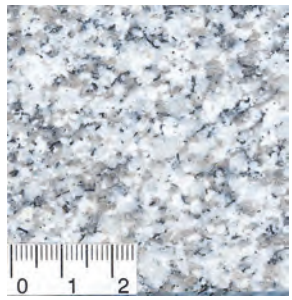
W zachodniej i południowej części Wzgórz Lipowych (w okolicach Kowalskich, Żelowic, Janowiczek i Targowicy) odsłaniają się bazaltoidy, skały wylewne o różnym składzie mineralnym, klasyfikowane jako bazanity oraz nefelinity. Wiek bazaltów (datowany metodą K-Ar) z Janowiczek i Kowalskich-Żelowic oszacowano na odpowiednio 27,94 ± 1,16 Ma oraz 27,65 ± 1,32 Ma [Birkenmajer i in. 2004, Pécskay 2012, Jawecki 2017].

5.3. Petrografia wybranych skał ziemi strzelińskiej

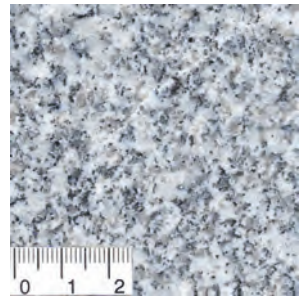
Granity strzelińskie występują w dwóch podstawowych odmianach: drobno- i średnioziarnisty granit biotytowy oraz granit muskowitowo-biotytowy (ryc. 5–7). Granity mają jasnoszary (jasnopopielaty) kolor, przy czym odmiana drobnoziarnista wykazuje lekko niebieskawy odcień. Skład mineralny tych skał jest typowy (kwarc, mikroklin, plagioklaz i biotyt). Anhedralne ziarna kwarcu wspólnie z plagioklazem i skaleniem potasowym tworzą mozaikowe agregaty skalnego tła. Subhedralny plagioklaz (oligoklaz) wykazuje albitowe i peryklinowe zbliźniaczenia. W kryształach wykazujących budowę pasową partie wewnętrzne są intensywnie serycytyzowane. Mikroklin tworzy anhedralne i interstycjalne ziarna z drobnym antypertytem i dobrze zaznaczonymi polisyntetycznymi zbliźniaczeniami. Na granicy między mikroklinem i oligoklazem bardzo popularny jest myrmekit. Euhedalne brązowe blaszki biotytu są w skale rozproszone, w większości są świeże, miejscami tylko wykazując częściową chlorytyzację. Muskowit występuje tu rzadko i tylko jako przerosty z biotytem. Bardzo drobne ziarna apatytu, cyrkonu i tytanitu to minerały akcesoryczne i większość z nich stanowi wrostki w biotycie [Lorenc 1994, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Szczegółowe studium petrograficzne granitu strzelińskiego zaprezentowano w pracach m.in.: Lorenca [1994], Oberc-Dziedzic [2007], Oberc-Dziedzic i in. [2013a,b].



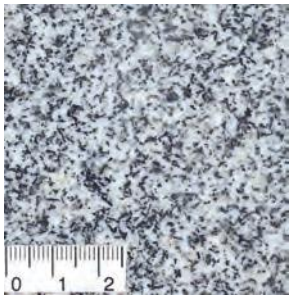
Drobnoziarnisty granit biotytowy,
łom Strzelin II



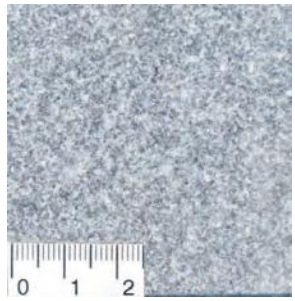
Średnioziarnisty granit biotytowy,
łom Strzelin II



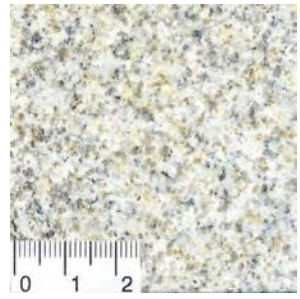
Średnioziarnisty granit biotytowy,
łom Strzelin I



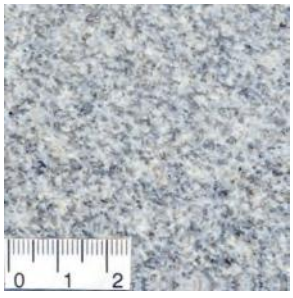
Granit biotytowy,
łom Mikoszów Wieś



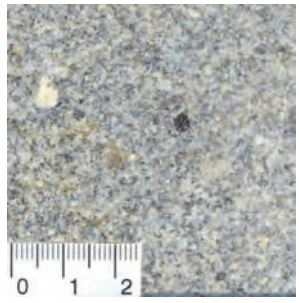
Granit biotytowo-muskowitowy,
łom Mikoszów Wieś



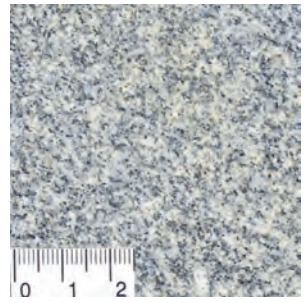
Granit biotytowo-muskowitowy,
łom Mikoszów Wieś



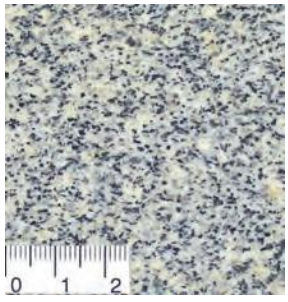
Granit biotytowo-muskowitowy,
łom Górka Sobocka



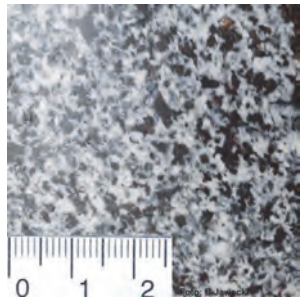
Granit biotytowo-muskowitowy,
łom Biały Kościół



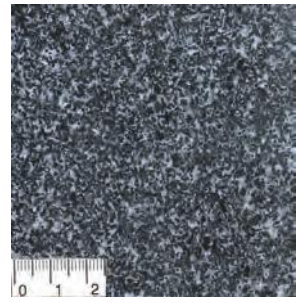
Granit biotytowy,
łom Gościęcice /Gęsiniec



Granit, łom Gęsiniec



Tonalit, łom Gęsiniec



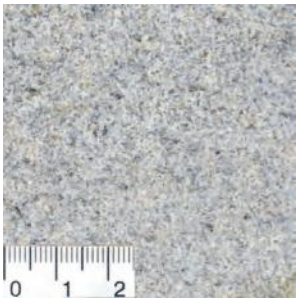
Dioryt, łom Gęsiniec

Ryc. 5. Wybrane granitoidy powiatu strzelińskiego (fot. M. Lorenc, B. Jawecki)
Fig. 5. Selected granitoids rocks of Strzelin County (photo M. Lorenc, B. Jawecki)

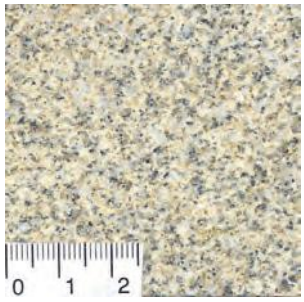
W okolicach Gębczyc występują jasne, drobnoziarniste granity dwułyszczykowe (biotytowo-muskowitowe) (ryc. 6), tworzące odrębne ciała w obrębie biotytowego granitu „typu strzelińskiego". Anhedralny kwarc i oba rodzaje skaleni (oligoklaz i mikroklin) budują tło skalne. Sieć polisyntetycznych zbliźniaczeń w mikroklinie jest bardzo powszechna, natomiast obecność myrmekitu raczej rzadka. Ilości muskowitu i brązowego, częściowo schlorytyzowanego biotytu są podobne (ok. 1%). Okrągłe, pinitowe nodule, będące pseudomorfozami po pierwotnym kordierycie są typową cechą tego rodzaju granitu [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Pierwszy opis pinitowych noduli przedstawił Bereś [1969], a wyniki dokładniejszych badań opisał Lorenc [1987]. Charakterystyka petrograficzna granitu gębczyckiego została przedstawiona w pracach Lorenca [1994] i Oberc-Dziedzic [2007].

W okolicach Górki Sobockiej (na zachód od Strzelina) występują podobne pod względem koloru, struktury i składu mineralnego granity dwułyszczykowe (biotytowo-muskowitowe) (ryc. 5, 7). Kwarc, będący głównym minerałem, tworzy anhedralne ziarna w kwarcowo-skaleniowym tle skalnym. Mikroklin (drugi składnik tła) formuje ziarna podobnego kształtu i wielkości z bardzo charakterystyczną siatką polisyntetycznych zbliźniaczeń. Plagioklaz występuje w dwóch generacjach. Pierwszą z nich stanowią subhedralne, mniej lub bardziej zserycytyzowane ziarna oligoklazu (15–30% An). Drugą generację reprezentuje świeży, anhedralny albit (10–12% An). Myrmekit jest bardzo powszechny na granicy między mikroklinem i oligoklazem. W skale tej ciemnobrązowy biotyt jest powszechniejszy niż muskowit i jest on też częściowo schlorytyzowany. Bardzo liczne drobne wrostki apatytu i cyrkonu w blaszkach biotytu reprezentują minerały akcesoryczne. W odróżnieniu od dwułyszczykowego (biotytowo-muskowitowego) granitu z Gębczyc skała z Górki Sobockiej nie zawiera nodulu pokordierytowego pinitu [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Pierwszy opis granitu z Górki Sobockiej można znaleźć w pracy Wojnar [1977], a w publikacji Oberc-Dziedzic i in. [2000] bardziej współczesną charakterystykę tej skały.

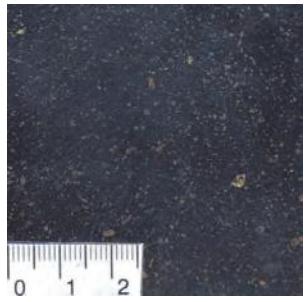
W pobliżu Stachowa występują ciemne i jasne (ortognejsy) gnejsy ze Stachowa, które również można znaleźć w okolicy Strzelina. Uwzględniając stopień migmatyzacji, ciemne gnejsy ze Stachowa możemy podzielić na: gnejsy smużyste; gnejsy smużyste – laminowane; gnejsy migmatyczne – silnie sfałdowane. Ciemne gnejsy ze Stachowa zawierają: kwarc, plagioklaz, skaleń potasowy, biotyt i sillimanit, niewielkie ilości muskowitu. Jasne gnejsy ze Stachowa mają strukturę średnioziarnistą lub drobnoziarnistą, teksturę smużystą lub soczewkową, rzadziej oczkową i warstewkową. Jasne gnejsy ze Stachowa zawierają: kwarc, skaleń potasowy, plagioklaz, biotyt i podrzędnie muskowit [Oberc-Dziedzic 2012, Jawecki 2017]. Tło skalne drobnoziarnistego gnejsu laminowanego, oraz jego „oczkowej" odmiany (rzadszej) (ryc. 6, 7), tworzą anhedralny kwarc wraz z płytkowymi (subhedralnymi) ziarnami plagioklazu. Wzajemne proporcje obu minerałów są zmienne, chociaż generalnie dominuje kwarc. W kwarcowo-skaleniowych agregatach ziarna tych minerałów są w większości anhedralne. Subhedralny lub anhedralny skaleń potasowy ujawnia bardzo typowe polisyntetyczne zbliźniaczenia mikroklinowe. Oba rodzaje skaleni tworzą też pojedyncze porfiroblasty dobrze widoczne w strukturze skały. W odmianie oczkowej gnejsu soczewki skaleniowe („oczka") mają 1–2 cm długości. Ciemne laminy zbudowane są z muskowitu i biotytu. Ten drugi, dominujący rodzaj miki, jest dość powszechnie schlorytyzowany. Grupę minerałów akcesorycznych stanowią apatyt, cyrkon i minerały nieprzezroczyste [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Szczegółowe wyniki badań tych skał można znaleźć w pracach Szczepańskiego [1999] oraz Oberc-Dziedzic i in. [2005].



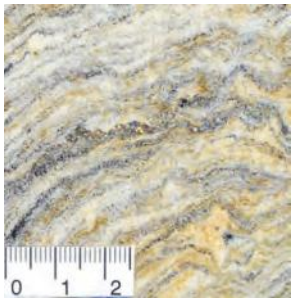
Granit biotytowo-muskowitowy,
łom Gębczyce



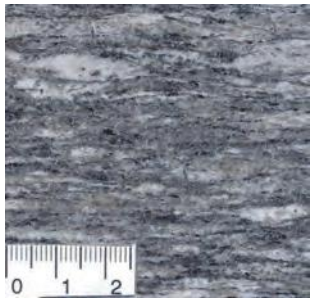
Granit biotytowo-muskowitowy,
łom hist. Gromnik



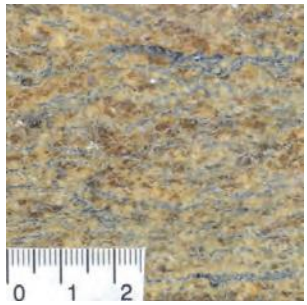
Bazalt (nefelinit),
łom Kowalskie/Żelowice



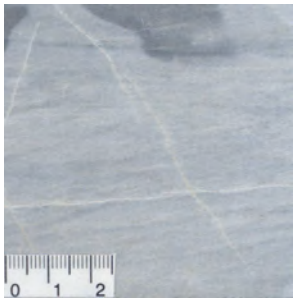
Ortognejs ze Stachowa,
łom Stachów (zwietrzały)



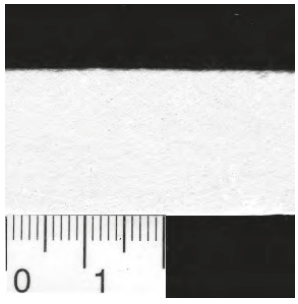
Gnejs oczkowy ze Stachowa,
łom Strzelin I



Granitognejs,
łom Biały Kościół/Dębniki

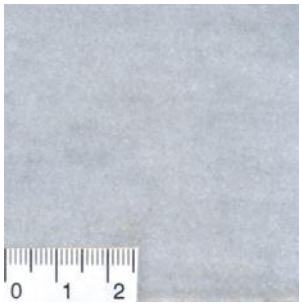


Kwarcyt, łom Jegłowa

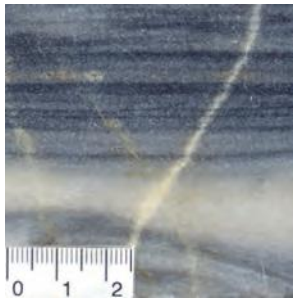


Łupek kwarcowy, łom Jegłowa

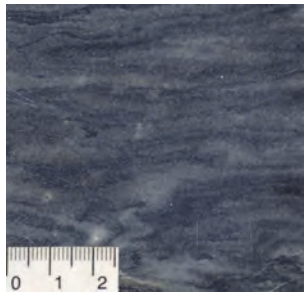
Łupek kwarcowy, łom Kuropatnik



Marmur biały (cukrowy),
łom Przeworno



Marmur jasnoszary z ciemniejszymi smugami (pasiasty), łom Przeworno



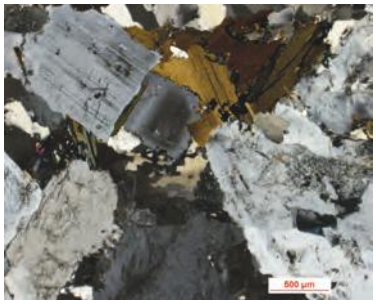
Marmur ciemnoszary,
łom Przeworno

Ryc. 6. Wybrane skały magmowe i metamorficzne powiatu strzelińskiego (fot. M. Lorenc)
Fig. 6. Selected magmatic and metamorphic rocks of the Strzelin County (photo M. Lorenc)

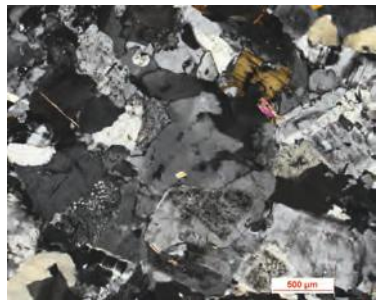
Bazalty z okolic Kowalskich, Żelowic i Janowiczek są czarne, bardzo drobnoziarniste o porfirowej strukturze widocznej tylko pod mikroskopem (ryc. 6, 7). Drobnokrystaliczne tło zbudowane jest z płytek plagioklazu i piroksenu (oba zbyt małe do identyfikacji metodami optycznymi), a także szkliwa i izotropowych minerałów nieprzezroczystych. Fenokryształy są rzadkie i małe: (1) świeży augit tytanowy (z/y = 38°) ukazujący typowe zbliźniaczenia, rzadko struktury klepsydrowe, (2) oliwin z nieregularną siecią mikropęknięć, niekiedy wypełnionych wtórnymi minerałami z grupy serpentynu. Nefelin występuje tu rzadko. Badania mikroskopowe tej skały umożliwiły jej identyfikację jako bazalt, względnie nefelinowy bazalt. Jednakże graficzna interpretacja jej składu chemicznego lokuje ją w polach foidytu i/lub ankaratrytu [Birkenajer i in. 2004, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Występujące w okolicach Jegłowej kwarcyty i łupki kwarcowo-serycytowe, reprezentują pierwotną, niehomogeniczną serię piaskowców. Kwarcyt jest skałą masywną, jasno-szarą, zbudowaną wyłącznie z kwarcu (ryc. 6, 7). Pojedyncze, drobne blaszki muskowitu rozproszone są między anhedralnymi ziarnami kwarcu skalnego tła. Łupki kwarcowo-serycytowe są białe, a ich powierzchnie złupkowania doskonale wyznaczają laminy muskowitowe (ryc. 6, 7). W składzie mineralnym obok anhedralnych i/lub częściowo wydłużonych ziaren kwarcu stanowiących objętościowo przewagę (85–90%), podobne ziarna tworzą plagioklaz i skaleń potasowy [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Szczepański [2007] stwierdził, że niekiedy obecne są również sylimanit, andaluzyt, cyrkon, turmalin i minerały nieprzezroczyste, podczas gdy cyrkon, rutyl i minerały nieprzezroczyste mogą być fazą akcesoryczną [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

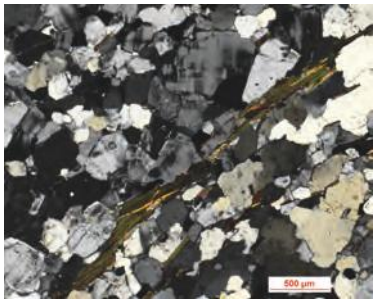
Na południe od Strzelina, m.in. w okolicach Przeworna i Gębczyc, występują marmury. Skały z Gębczyc tworzą przejścia od średnioziarnistych, białych marmurów, poprzez marmury smugowane, zawierające nagromadzenia minerałów krzemianowych, do skał wapniowo (wapienno)-krzemianowych. Szare (z żółtawymi wykwitami) skały wapniowo- (wapienno)-krzemianowe tworzą kalcyt, diopsyd, tremolit, plagioklaz, kwarc, granat, wollastonit, grafit i siarczki żelaza [Oberc-Dziedzic i Madej 2014, Jawecki 2017]. Marmury z Przeworna występują w kilku odmianach kolorystycznych (ryc. 6): biały (cukrowaty), jasnoszary z ciemniejszymi smugami (pasiasty), ciemnoszary, czarny, grafitowy, czarno-biały [Olszyński 1973, Lorenc i Mazurek 2010, Jawecki 2012, Jawecki 2017]. Drobnokrystaliczne marmury z Przeworna (ryc. 7) zbudowane są z kalcytu, chociaż niektóre analizy chemiczne sugerują ich lekko dolomityczny charakter [Oberc-Dziedzic 2014b, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017]. Badania petrograficzne opublikowane przez Lisa i Sylwestrzaka [1986] wskazały, że odmiana szara i czarna mogą zawierać łyszczyki, piryt, epidot i tremolit [Jawecki 2017].



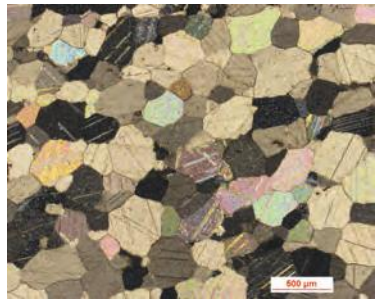
Średnioziarnisty granit biotytowy, łom Strzelin II



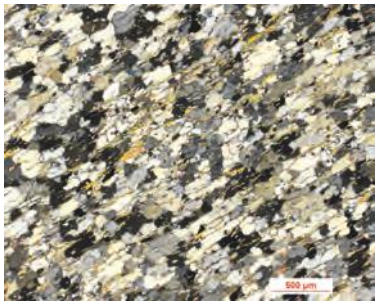
Granit biotytowo-muskowitowy, łom Górka Sobocka



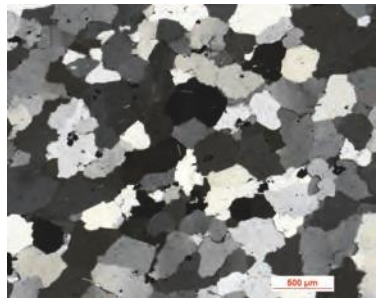
Ortognejs ze Stachowa, łom Stachów



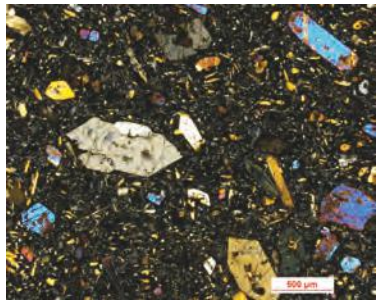
Marmur, łom Przeworno



Łupek kwarcowy, łom Jegłowa



Kwarcyt, łom Jegłowa



Bazalt (nefelinit), łom Kowalskie/Żelowice

Ryc. 7. Mikroskopowe zdjęcia (w świetle spolaryzowanym) wybranych skał powiatu strzelińskiego (fot. M. Lorenc [Jawecki i in. 2015])
Fig. 7. Microscopic photographs (in polarized light) of selected Strzelin County rocks (foto M. Lorenc [Jawecki et al. 2015])

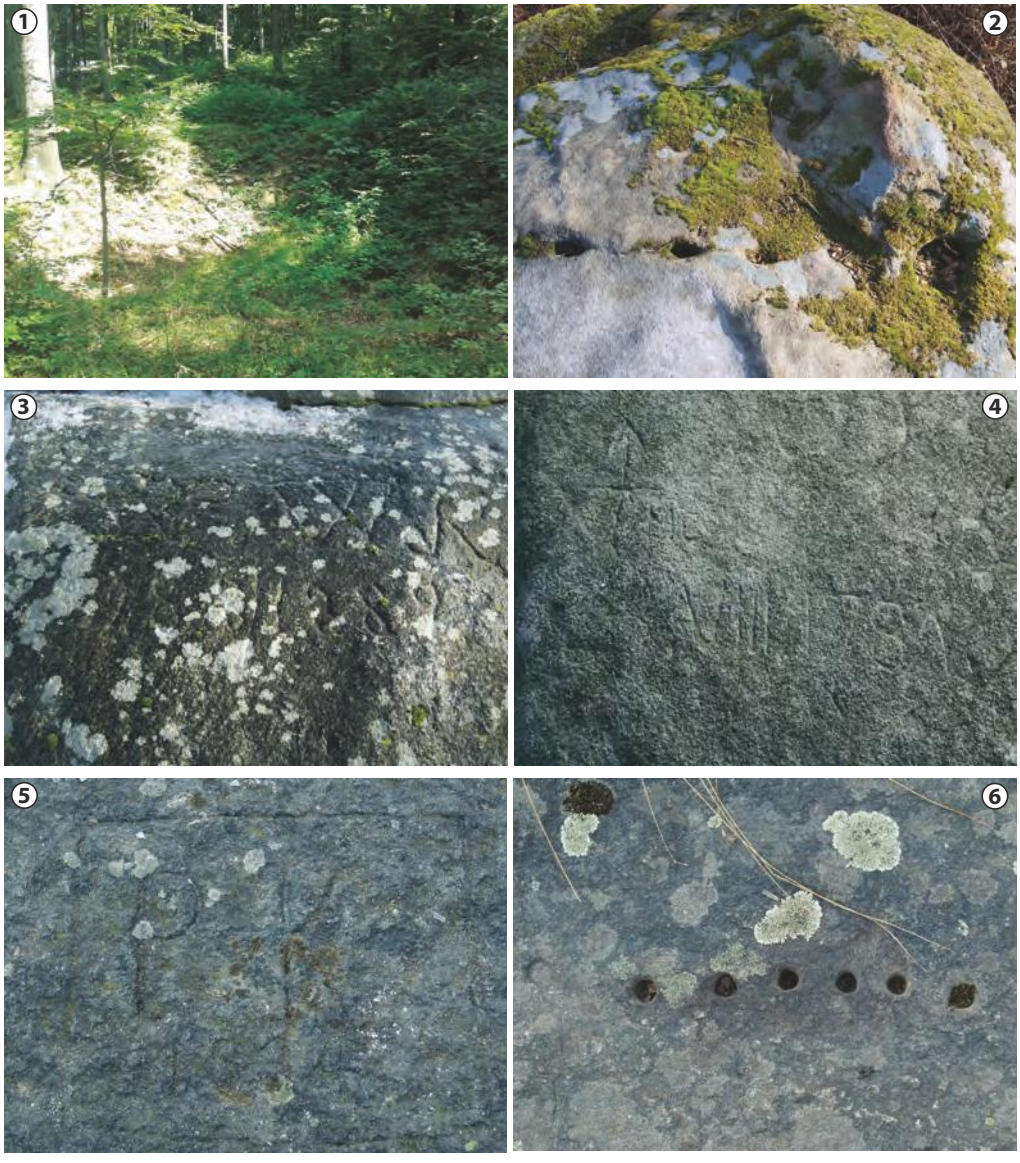
6.
Kamieniołomy ziemi strzelińskiej

6.1. Kamieniołomy historyczne

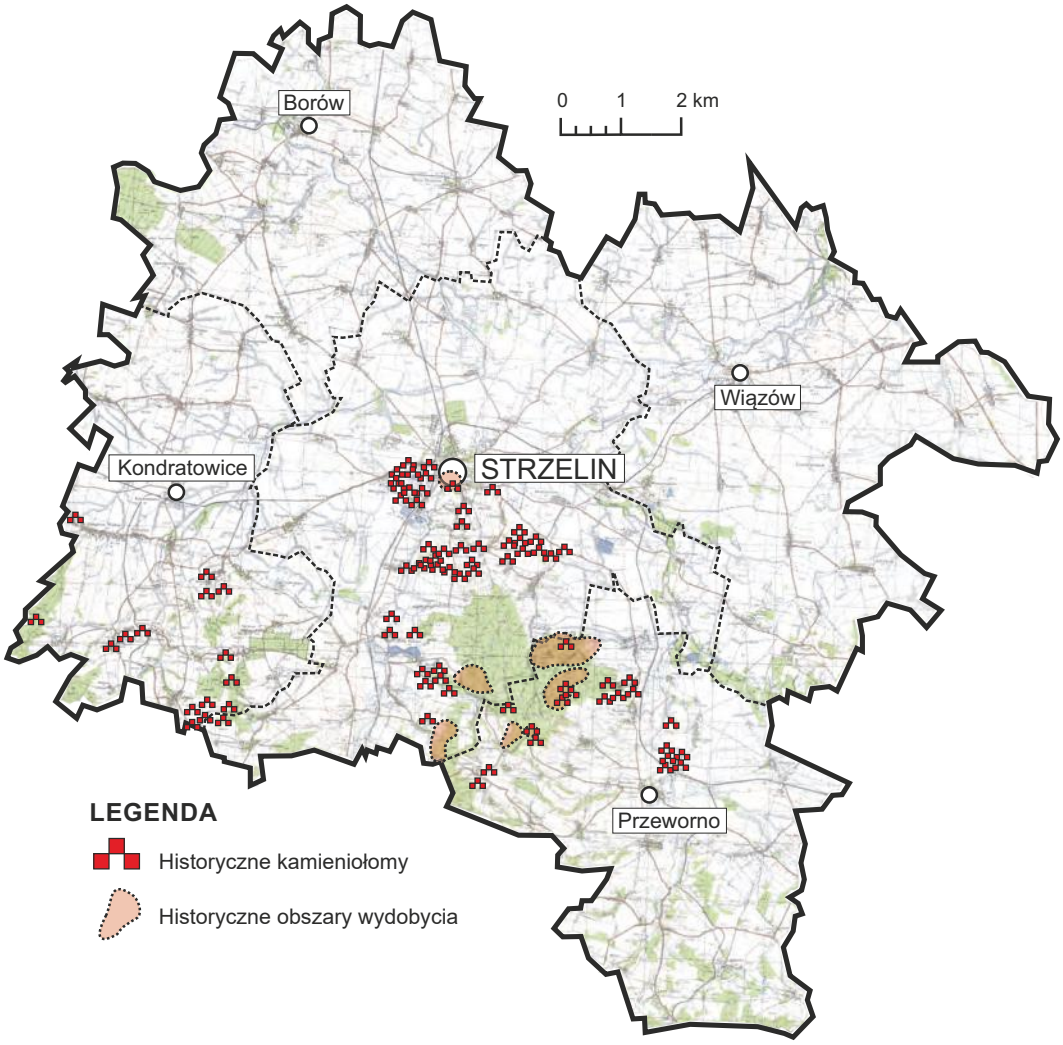
W powiecie strzelińskim najwcześniejsze ślady świadomego wykorzystania surowców skalnych pochodzące z mezolitu zostały odkryte na stanowisku w okolicach Jegłowej, gdzie odnalezione narzędzia produkcyjne wykonano z tutejszego kryształu górskiego [Tarka 2017 za Bobak 1997, 2000]. Niektóre ślady eksploatacji surowców skalnych w obrębie Wzgórz Strzelińskich pochodzą także z okresu wpływów rzymskich, a dotyczyły wydobycia łupków kwarcowo-serycytowych [Pazda i Sachanbiński 1991, Lisowska 2013, Jawecki 2017]. Eksploatacja surowców skalnych na terenie współczesnego powiatu strzelińskiego nabrała znaczenia w okresie chrystianizacji ziem polskich (ze względu na liczne inwestycje budowlane), kiedy to na przełomie X i XI w. rozpoczęto wydobycie granitu w kamieniołomach w Strzelinie i Górce Sobockiej [Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017, Tarka 2017].

We wczesnym średniowieczu wydobywano występujące na terenie Wzgórz Strzelińskich granitoidy wraz ze skałami metamorficznymi ich osłony, m.in. wydobywano łupki łyszczykowe, łupki kwarcowo-serycytowe, kwarcyty, gnejsy i wapienie krystaliczne [Sachanbiński i Kaźmierczyk 1988, Lisowska 2013, Jawecki 2017, Tarka 2017]. Las w okolicy Dobroszowa (ryc. 9) skrywa niewielkie kamieniołomy (głównie gnejsu), przypuszczalnie późnośredniowieczne lub nowożytne. W rejonie Gromnika znaleźć można skupienie kamieniołomów (ryc. 9), gdzie na jego zboczach zlokalizowano siedem granitoidowych kamieniołomów (ryc. 8.1). W okolicach wsi Romanów położonej po zachodniej stronie głównego grzbietu Wzgórz Strzelińskich występuje kilkanaście niewielkich kamieniołomów domowych (ryc. 9). Natomiast ślady wydobycia skał, głównie granitoidów, gnejsów, wapieni krystalicznych, odnajdywane w okolicach Gębczyc, pochodzą z późnego średniowiecza, przy czym największe wyrobiska są nowożytne (ryc. 8.2–4), niektóre obecnie eksploatowane [Lisowska 2013, Jawecki 2017].

Wzdłuż szlaku łączącego Strzelin z Gromnikiem, prowadzącego w centralnej części Wzgórz Strzelińskich, zlokalizowanych jest kilkanaście różnej wielkości kamieniołomów (ryc. 9). Poruszając się trasą z Gromnika w kierunku Jegłowej, można odnaleźć kilkanaście łomów (ryc. 9), w których wydobywano łupki kwarcowe i kwarcowo-serycytowe. Liczne kamieniołomy występują praktycznie na obszarze całych wschodnich zboczy Wzgórz Strzelińskich [Lisowska 2013, Jawecki 2017]. Znaczne zgrupowanie nieczynnych (starych) kamieniołomów występują w okolicach wsi Kuropatnik, Gęsiniec, Gościęcice i Górka Sobocka (ryc. 9), gdzie w okresie XVIII–XX w. wydobywano głównie granitoidy [Lisowska 2013, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].



Ryc. 8. Ślady historycznej działalności górniczej: 1. średniowieczny kamieniołom u podnóża góry Gromnik, 2. Skałka Marienstein ze śladami działalności górniczej, otworami pod kliny i czerwonym zabarwieniu granitu po rozgrzewaniu skały, 3. Inicjały (WR) i data (1888/1889) wykute na Skałce Marienstein, 4. Róża wiatrów (kierunek NW) i data (23 VIII 1781) wykute na Skałce Marienstein, 4. Wykute w historycznej części kamieniołomu granitu Strzelin inicjały (PK) i data (1814), 4. Ślady otworów historycznej części kamieniołomu granitu Strzelin (opracowanie własne)
Fig. 8. Traces of historical quarring activity: 1. medieval quarry at the fool of Gromnik mountain, 2. Marienstein Rock with traces of mining activity, wedge holes and reddish tint of granite after heating of rock, 3. Initials (WR) and date (1888/1889) carved in Marienstein Rock, 4. Wind rose (NW directions) and date (23. VIII. 1781) carved in Marienstein Rock, 4. Initials (PK) and date (1814) carved in the historical part of the Strzelin quarry, 5. Traces of holes in the historical part of Strzelin granite quarry (own study)



(opracowanie własne na podstawie Messtischblatt w skali 1 : 25 000 z lat 30. XX w. [Lisowska 2013, Jawecki i in. 2014b, 2015, Jawecki 2017])

Ryc. 9. Lokalizacja historycznych kamieniołomów i stref eksploatacji skał w powiecie strzelińskim

Fig. 9. Location of historical quarries and rock exploitation zones in Strzelin County

Analiza niemieckich map z lat 30. XX w. wskazuje, że na terenie powiatu strzelińskiego istniało ponad 80, historycznych (nieczynnych) i ówcześnie działających (różnej wielkości), kamieniołomów (ryc. 9). Do największych i najważniejszych zaliczyć możemy kamieniołomy granitów w Strzelinie, Górce Sobockiej i Gębczycach; bazaltu w Kowalskich i Żelowicach, łupków kwarcowych w Jegłowej, Krzywinie, Kuropatniku, kwarcytów w Jegłowej i Strużynie, Marmurów w Przewornie, gnejsów w Strzelinie i Stachowie [Jawecki 2017].

Znaczna liczba różnej wielkości kamieniołomów (przeważnie granitu i gnejsu) występuje w okolicach Strzelina i Mikoszowa (ryc. 9). Działalność wydobywczą w tym rejonie prawdopodobnie rozpoczęto około X–XI wieku [Jawecki i in. 2015, Jawecki

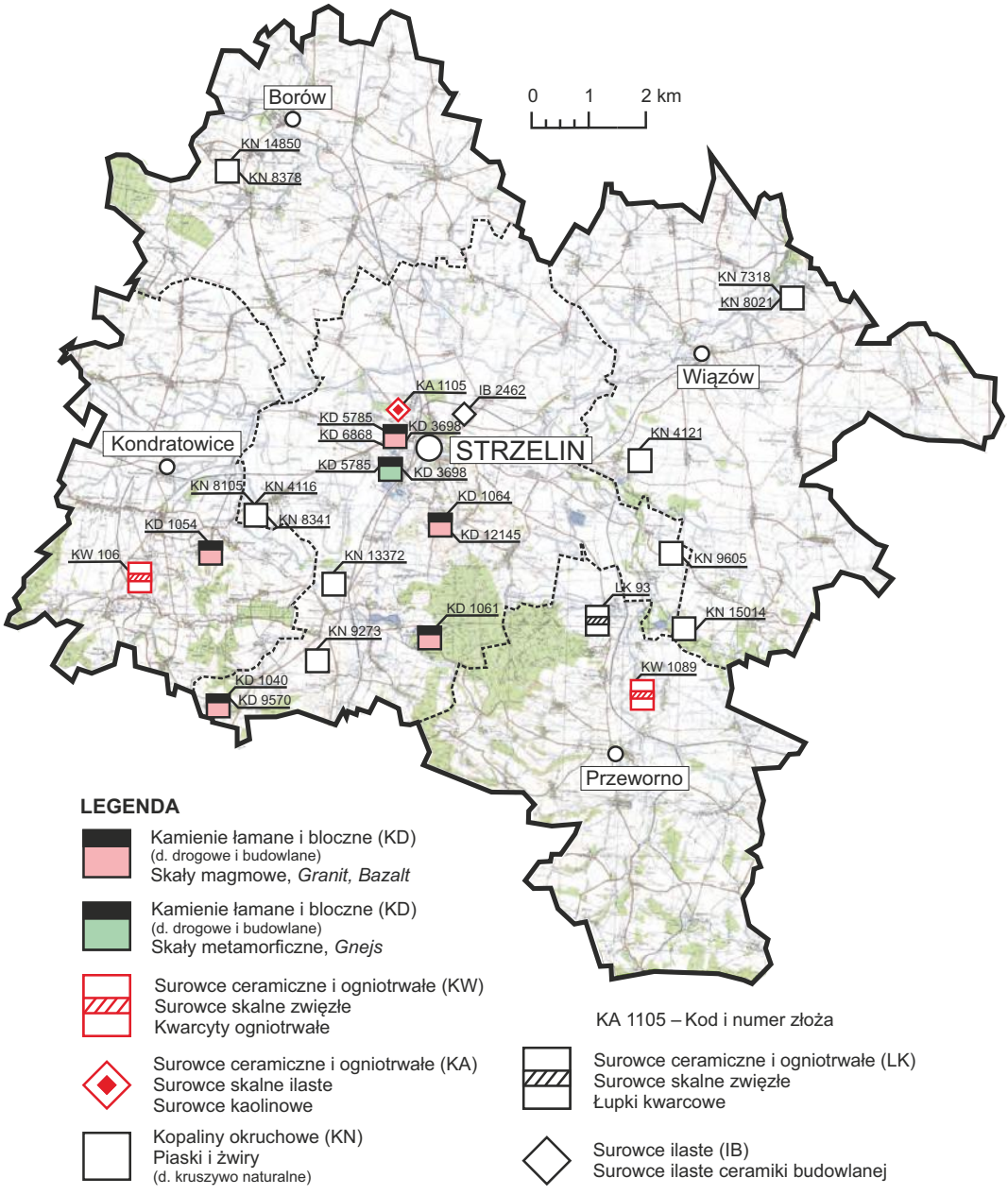
2017, Tarka 2017]. Po uzyskaniu w 1402 roku przez samorząd miejski w Strzelinie praw do złóż granitu pozyskiwanie kamienia odbywało się poprzez oddawanie prawa wydobycia mistrzom kamieniarskim na określony czas w zamian za opłaty w pieniądzu lub gotowy materiał budowlany. Eksploatację prowadzono powierzchniowo bez inwentaryzacji złoża i bez żadnego planu [Rozenek 2014, Jawecki 2017].

Obserwowane od połowy XIX wieku duże i ciągle zwiększające się zapotrzebowanie na kamień skutkowało zmianą sposobu użytkowania złóż. W 1861 roku zamknięto stare kamieniołomy na Górze Parkowej, zwiększając eksploatację granitu obok Góry Szubienicznej (ryc. 8.5–6). W 1864 roku monopol na wydobycie uzyskała jedna firma, jednocześnie zwiększając wydobycie. Duże zapotrzebowanie na kamień w Niemczech oraz wybudowanie w latach 70. XIX w. bocznicy kolejowej na terenie kamieniołomów spotęgowało wydobycie. Rozwój kamieniołomów, ich powiększenie, a także dalsze zwiększanie wydobycia związane było ze zmechanizowaniem procesu wydobycia i przeróbki kamienia dokonanym przez znanego przedsiębiorcę Martina Schalla, który w 1900 r. przejął dzierżawę strzelińskiego kamieniołomu. W 1927 roku wyrobisko osiągnęło długość około 1 km, 350 m szerokości i 80 m głębokości. W styczniu 1946 roku wznowiono wydobycie zaniechane w końcowych latach II wojny światowej, a kamieniołomy stanowiły własność państwa. Do lat 90. XX wieku kamieniołomy funkcjonowały pod nazwą Strzelińskich Kamieniołomów Drogowych (przemianowanych na Kopalnie Skalnych Surowców Drogowych), skupiając kamieniołomy granitu w Strzelinie, Gębczycach i Górce Sobockiej, bazaltu w Kowalskich i Targowicy, łupków łyszczykowych w Złotym Stoku, gnejsów w Doboszowicach. W latach 90. nastąpił proces prywatyzacji i poszczególne kopalnie stały się własnością prywatną [Rozenek 2014, Jawecki 2017].

Granitoidy wydobywane na przestrzeni kilku wieków, na terenie powiatu strzelińskiego, wykorzystywane były przede wszystkim jako surowiec budowlany i drogowy, ponadto wykonywano z nich kamienie żarnowe, gładziki, płyty szlifiersko-polerskie [Jawecki i in. 2013a, 2015, Lisowska 2013, Rozenek 2014, Jawecki 2017, Tarka 2017]. Występujące na Wzgórzach Strzelińskich łupki kwarcowo-serycytowe i łupki kwarcowe wykorzystywane były głównie do produkcji osełek, rzadziej gładzików i podkładek, a także jako materiał szlifierski i dekoracyjny w architekturze i budownictwie [Sachanbiński i Kaźmierczyk 1988, Pazda i Sachanbiński 1991, Lisowska 2013, Jawecki 2017, Tarka 2017]. Kwarcyty szeroko wykorzystywano jako elementy architektury i surowiec budowlany, a także wytwarzano z nich osełki, gładziki, kamienie szlifierskie i polerskie [Pazda i Sachanbiński 1991, Lisowska 2013, Tarka 2017]. Marmury przeworniańskie znalazły zastosowanie w wykonywaniu okładziny, płyty posadzkowych, płyty szlifierskich, gładzików, chrzcielnic i kropielnic oraz płyt nagrobnych, stanowiły one także surowiec budowlany [Lisowska 2013, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

6.2. Współczesne kamieniołomy – złoża, zasoby i wydobycie surowców skalnych

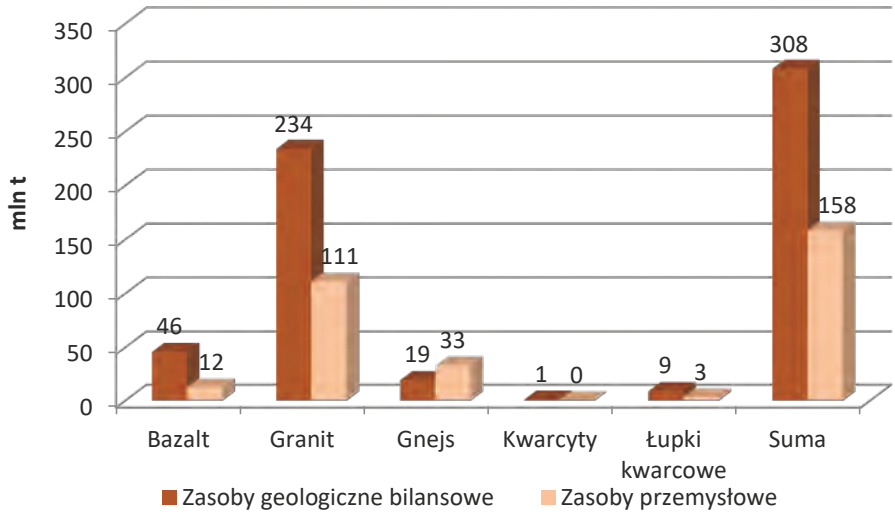
Według stanu na 31 grudnia 2017 roku w powiecie strzelińskim udokumentowano 28 złóż surowców naturalnych, w tym 13 złóż zwięzłych surowców skalnych (kamieni drogowych i budowlanych (11), kwarcytów (2), łupków kwarcowych (1)); 12 złóż kopalin okruchowych (piasków i żwirów) i 2 surowców ilastych (surowców ilastych ceramiki budowlanej oraz surowców kaolinowych). Rozmieszczenie złóż prezentuje rycina 10 [Bilans... 2018, MIDAS 2018].



Ryc. 10. Rozmieszczenie złóż surowców naturalnych w powiecie strzelińskim (opracowanie własne na podstawie Bilans... [2018], MIDAS [2018])

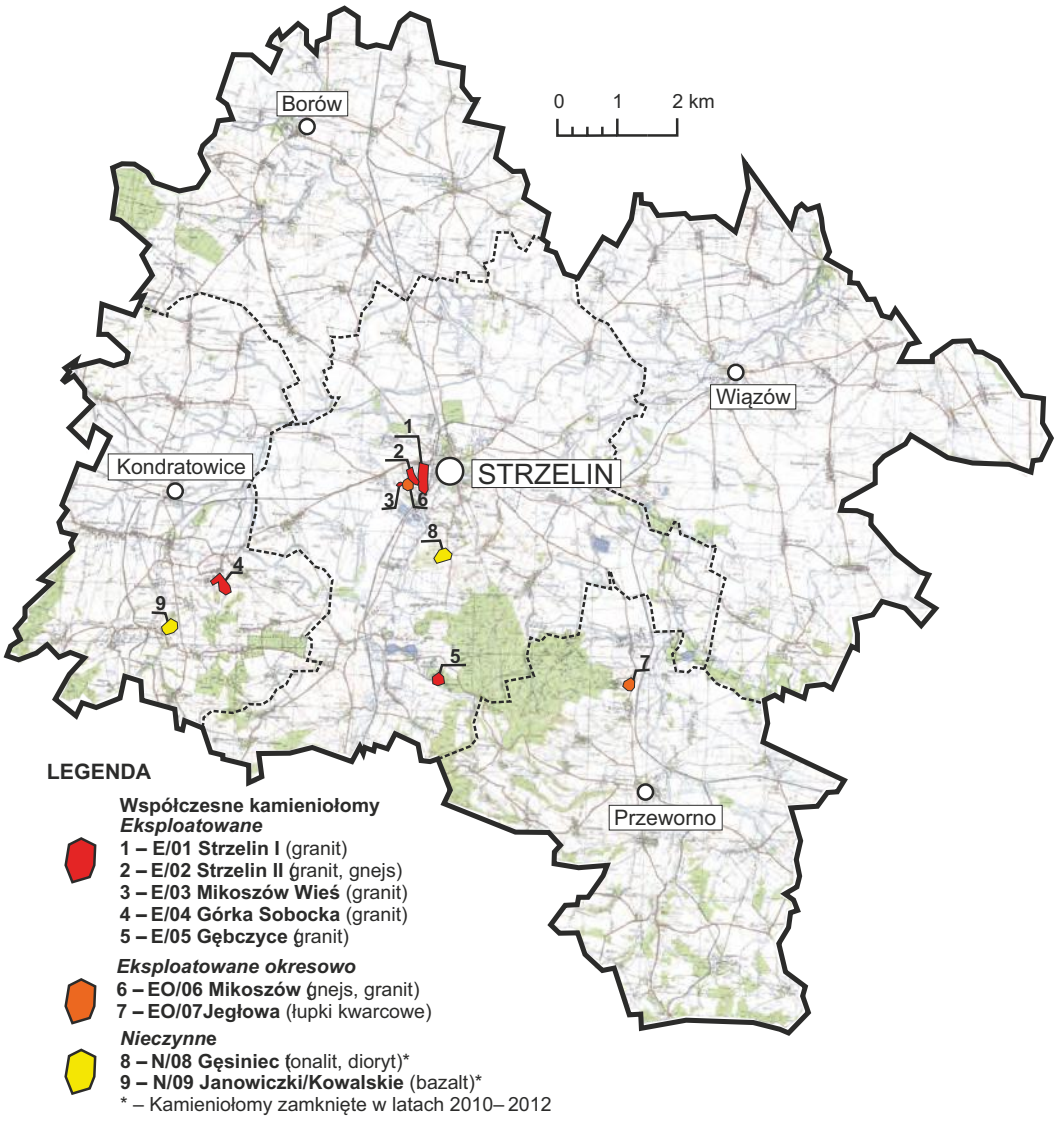
Fig. 10. Distribution of natural resources deposits in Strzelin County (own work based on Bilans... [2018], MIDAS [2018])

Największy udział w ogólnym bilansie zasobów geologicznych stanowią zasoby kamieni łamanych i blocznych: 298,62 mln ton, w tym: granitu – 233,91mln ton, bazaltu – 45,68 mln ton (część w pow. ząbkowickim), gnejsu – 19,03 ton (ryc. 11). Natomiast zasoby łupków kwarcowych wynoszą 8,70 mln ton, a kwarcytów – 0,95 mln ton (ryc. 11). Zasoby piasków i żwirów (dawniej kruszyw naturalnych) szacuje się na 18,36 mln ton, surowców kaolinowych – 2,97 mln ton, a surowców ilastych ceramiki budowlanej 2,37 mln m^3 [Bilans... 2018, Midas 2018]. Większość złóż skał zwięzłych występuje w formie masywu lub słupowej, ale zdarzają się także złoża pokładowe, soczewkowe i intruzje. Powierzchnia złóż jest różna, od kilkudziesięciu arów (0,84 ha – złoże kwarcytów Kowalskie) do kilkudziesięciu hektarów (40 ha – złoże granitów Górka). Ogólna powierzchnia złóż wynosi 208,36 ha. Miąższość złóż kształtuje się od 4,2 m (złoże kwarcytów Kowalskie) do 97 m (złoże granitów i gnejsów Mikoszów (Jawecki 2017, Bilans... 2018, Midas 2018].

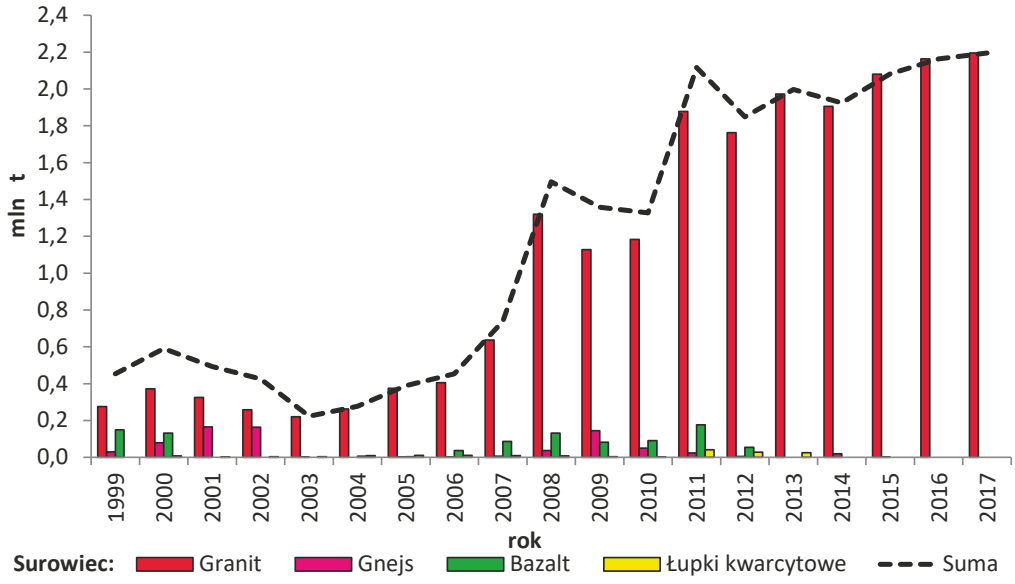


Źródło: opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2017
Ryc. 11. Zasoby zwięzłych surowców skalnych powiatu strzelińskiego
Fig. 11. Resources of dense rock deposits in Strzelin County

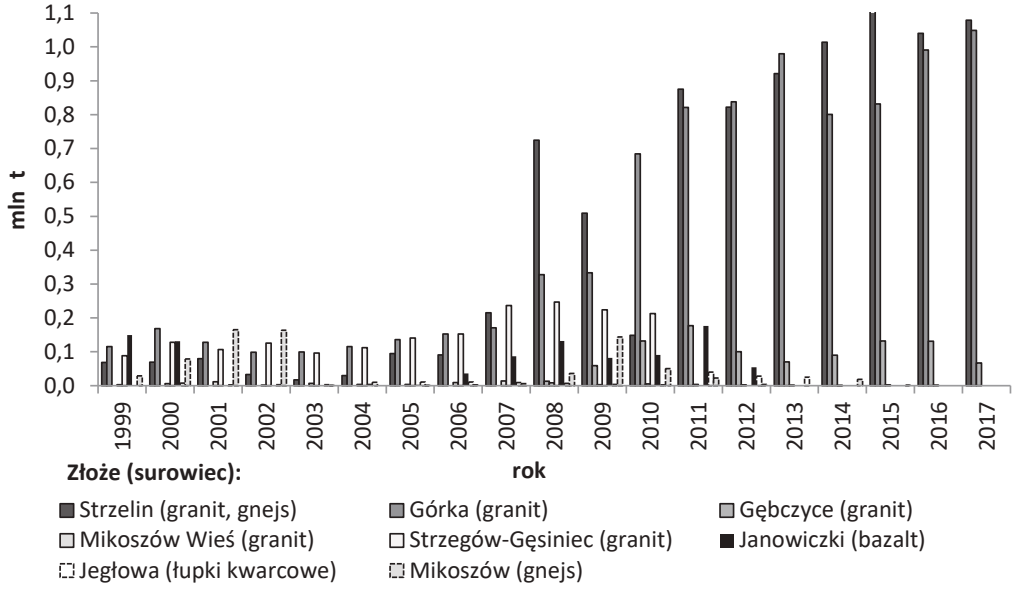
Spośród 13 złóż zwięzłych surowców skalnych występujących na terenie powiatu strzelińskiego wydobycie prowadzi się w 6 kamieniołomach (ryc. 12). W ostatnim czasie zaprzestano wydobycia w dwóch kamieniołomach (ryc. 12): w Janowiczkach (2012 r., złoże Janowiczki – wyeksploatowano całość zasobów przemysłowych) i w Gęsińcu (2010 r. złoże Strzegów-Gęsiniec – nie przedłużono koncesji ze względu na nieuzyskanie decyzji środowiskowej). Złoża Mikoszów i Jegłowa eksploatowane są okresowo. Powierzchnie obszarów górniczych wynoszą od 1,23 ha (złoże granitów Mikoszów Wieś) do 44,9 ha (złoże granitów Strzelin), przy czym rzadko wykraczają poza zasięg złoża. Natomiast powierzchnie terenów górniczych wynoszą od 21,6 ha (złoże granitów Mikoszów-Wieś) do 150,8 ha (złoże łupków kwarcowych Jegłowa) [MIDAS 2018].



Ryc. 12. Lokalizacja współczesnych kamieniołomów (oprawanie własne)
Fig. 12. Location of currently present quarries (own study)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Bilansu...2000–2018
Ryc. 13. Wielkość wydobycia zwięzłych surowców skalnych w powiecie strzelińskim
Fig. 13. Volume of dense rock material quarrying in Strzelin County



Źródło: opracowanie własne na podstawie Bilansu...2000–2018
Ryc. 14. Wielkość wydobycia zwięzłych surowców skalnych z zagospodarowanych złóż powiatu strzelińskiego
Fig. 14. Volume of dense rock material quarrying from specific deposits in Strzelin County

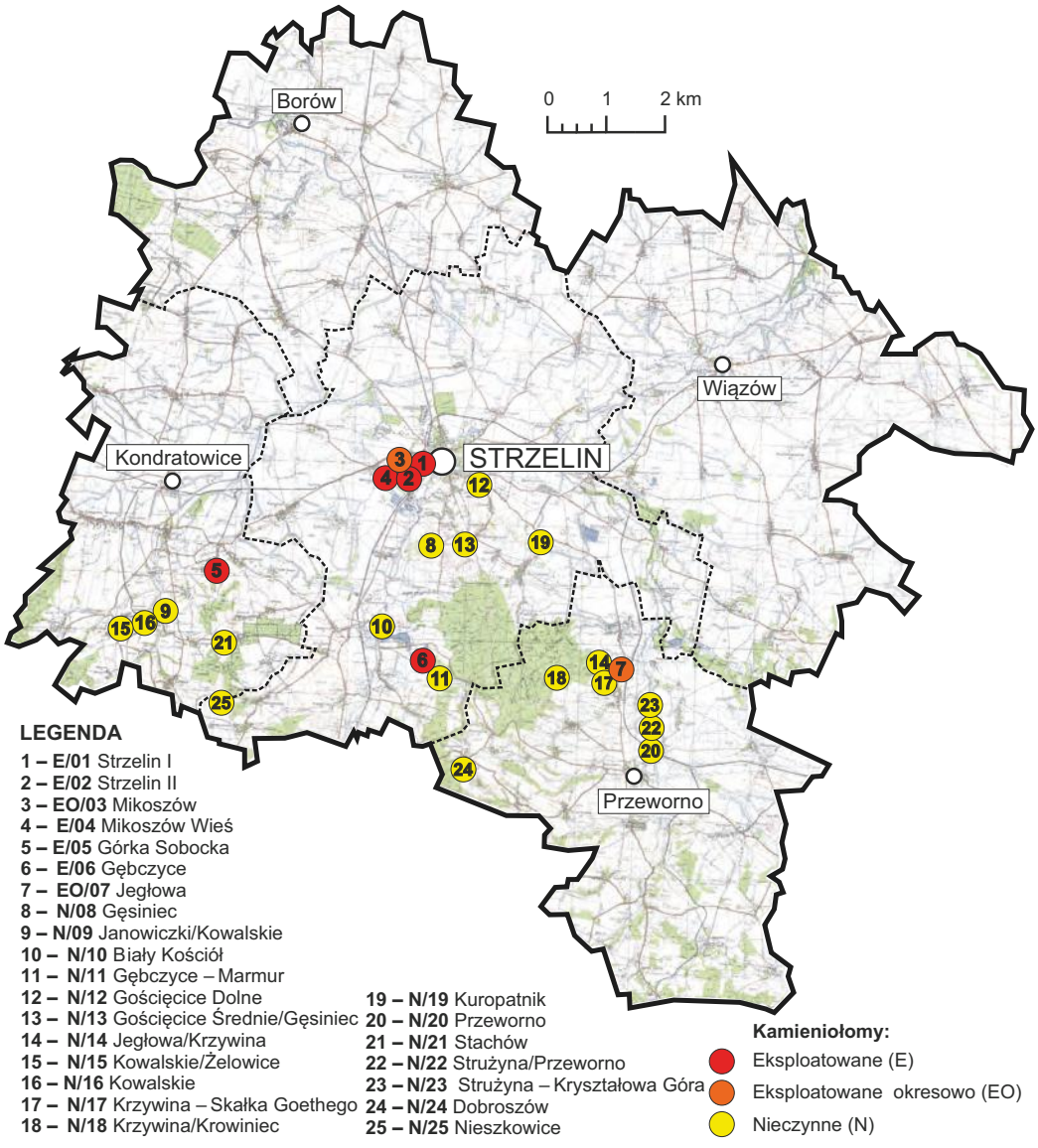
W latach 1999–2017 (ryc. 13) łączne wydobycie skał zwięzłych w powiecie strzelińskim wyniosło 22,55 mln ton (średnio 1,187 mln ton rocznie), w tym: kamieni łamanych i blocznych 22,4 mln ton. Głównie wydobywano granity – 20,7 mln ton oraz bazalt – 0,95 mln ton i gnejs – 0,72 mln t. W latach 2008 i 2014 można zaobserwować znaczący wzrost wydobycia. Najwyższą wartość (2,195 mln ton) osiągnięto w 2017 roku. W latach 2013–2017 wydobycie średnio wynosiło 2,0 mln t. W rozpatrywanym okresie 1999–2017 (ryc. 14) największe wydobycie odnotowano ze złóż Strzelin (kamieniołom Strzelin I i Strzelin II), które wynosiło 8,9 mln ton (średnio 0,471 mln ton) i Górka (kamieniołom Górka Sobocka), odpowiednio (8,8 mln ton i 0,465 mln ton).

6.3. Charakterystyka wybranych strzelińskich kamieniołomów

Strzelińskie granitoidy oraz skały ich osłony (gnejsy, kwarcyty, łupki kwarcowo-serycytowe), a także bazaltoidy są cennym surowcem budowlanym i drogowym. Wydobycie surowców skalnych, przede wszystkim granitu, prowadzono w obrębie masywu strzelińskiego od stuleci, a ślady eksploatacji sięgają okresu przedrzymskiego. Pozostałością eksploatacji są liczne kamieniołomy zarówno nieczynne (około 100 historycznych łomów w obrębie Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych, w tym ponad 80 w powiecie strzelińskim), jak i współczesne, ciągle eksploatowane [Jawecki 2017]. Strzelińskie kamieniołomy (ryc. 12) mają charakter wyrobisk wgłębnych i/lub stokowych. Wydobycie skał prowadzone jest systemem ścianowym, z wykorzystaniem materiałów wybuchowych. Wydobywane kopaliny wykorzystywane są do produkcji kruszywa łamanego, kamieni łamanych, elementów foremnych, płyt okładzinowych, bloków, materiałów ogniotrwałych (dotyczy kwarcytu i łupków kwarcowych), które znajdują zastosowanie w drogownictwie, budownictwie, kolejnictwie [Jawecki 2017].

W powiecie strzelińskim istnieje wiele (ryc. 15) różnej wielkości kamieniołomów, w których eksploatacji surowców skalnych zaprzestano wiele lat temu. Zaliczyć do nich możemy niewielkie kamieniołomy domowe, w których wydobywano kamień do budowy jednego lub kilku domów, a także kopalnie, w których na skalę przemysłową wydobywano granit, bazalt, kwarcyt, łupki kwarcowe czy też marmur [Jawecki 2017]. W przypadku podjęcia prac rekultywacyjnych najczęściej tereny takie rekultywowano w kierunku leśnym, wodno-leśnym (przy sprzyjających warunkach hydrologicznych) lub przyrodniczym. Jednakże większość z tych kamieniołomów nigdy nie została poddana procesowi rekultywacji, a obecne zagospodarowanie jest efektem sukcesji naturalnej [Jawecki 2017].

Zagospodarowanie terenów pokopalnianych w powiecie strzelińskim stanowi często połączenie kilku rodzajów rekultywacji i zagospodarowania terenów poeksplatacyjnych. Dzięki sprzyjającym warunkom wodnym, masowym wykorzystywaniu zalanych wyrobisk do amatorskiego połowu ryb i kąpieli (nielegalnej), a także naturalnej sukcesji, dominującym sposobem rekultywacji i zagospodarowania nieczynnych strzelińskich kamieniołomów jest kierunek przyrodniczo-wodno-rekreacyjny [Jawecki 2012, 2017, Jawecki i in. 2014a].



Ryc. 15. Lokalizacja wybranych kamieniołomów ziemi strzelińskiej (opracowanie własne)
Fig. 15. Location of selected quarries in Strzelin region (own study)

6.3.1. Kopalnia Strzelin

Wydobycie surowców naturalnych ze złoża Strzelin prowadzone jest w dwóch kamieniołomach Strzelin I (ryc. 12, 15, 16) i Strzelin II (ryc. 12, 15, 17). Współcześnie prowadzi się eksploatację na terenie filara oddzielającego wyrobiska Strzelin I i Strzelin II, co skutkować będzie połączeniem obu wyrobisk w jeden duży kamieniołom. W kopalni Strzelin wydobywane są granit (Strzelin I) oraz granit i gnejs (Strzelin II). Powierzchnia złoża Strzelin wynosi 31,83 ha, a ustanowiony obszar górniczy (OG) zajmuje 44,93 ha przy terenie górniczym (TG) wynoszącym 129,66 ha. W kamieniołomie wydobycie prowadzi się systemem ścianowym, a wydobyta skała wykorzystywana jest do produkcji bloków, kruszywa łamanego, kamienia łamanego, elementów foremnych, płyt okładzinowych, które znajdują zastosowanie w drogownictwie, budownictwie i kolejnictwie [Jawecki 2017, MIDAS 2018].

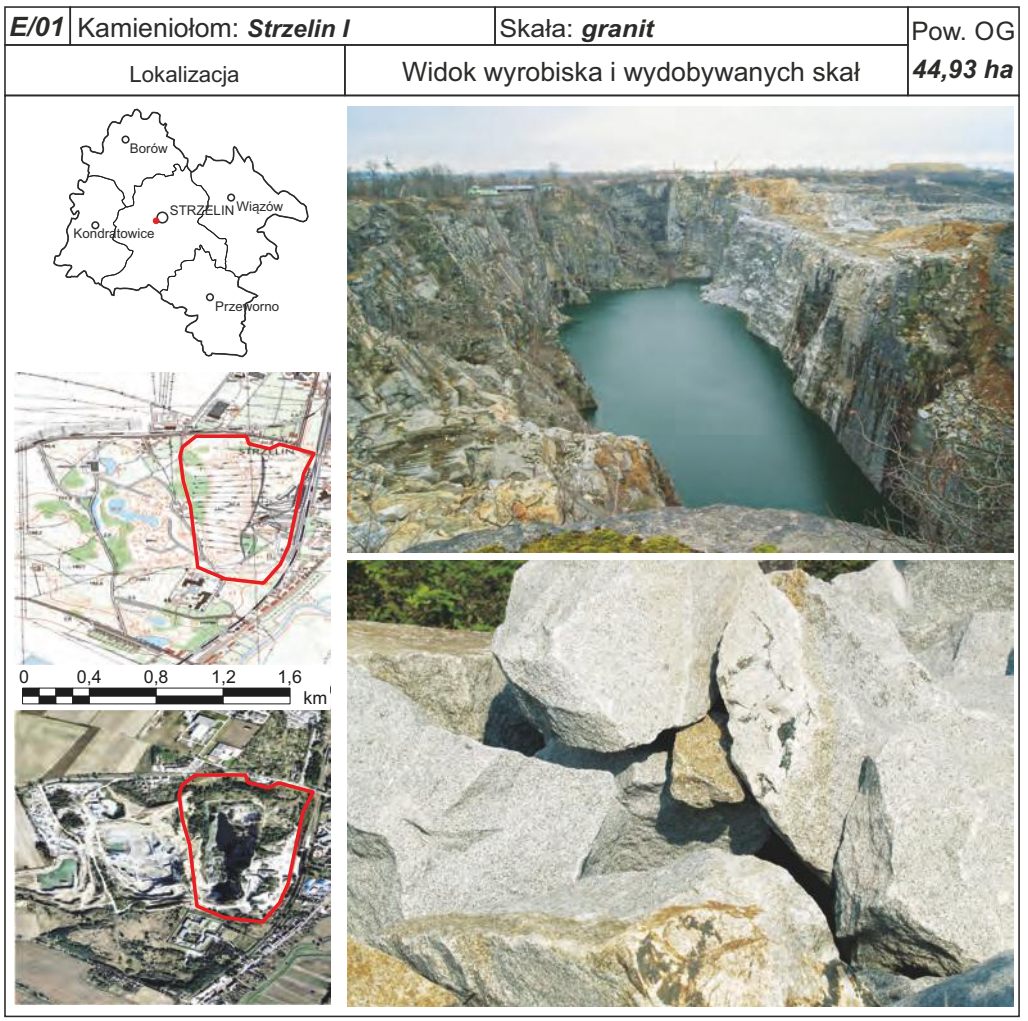
W kamieniołomach Strzelin I i II uwidacznia się budowa intruzji strzelińskiej, zbudowanej z granitów o różnym składzie chemicznym i wieku. Osłonę intruzji granitowej stanowią gnejsy stachowskie występujące w południowej części kamieniołomu Strzelin II. W kamieniołomie występuje granit biotytowy średnio- i drobnoziarnisty o barwie jasnoszarej. Granica między granitem średnio- i drobnoziarnistym ma przebieg wschód–zachód i zapada stromo ku północy. W granicie średnioziarnistym pojawiają się smugi granitu drobnoziarnistego, a w granicie drobnoziarnistym występują ksenolity skał osłony. Granity biotytowe poprzecinane są żyłami białego, drobnoziarnistego granitu biotytowo-muskowitowego. W północno-wschodniej części kamieniołomu Strzelin I granit biotytowo-muskowitowy tworzy pień. Wszystkie rodzaje granitu są poprzecinane cienkimi żyłami aplitu. W granitach strzelińskich występują trzy systemy spękań (nazwy wg Cloosa [1922]): poprzeczne (Q), podłużne (S) i poziome (L). Na spękaniach Q występują rysy tektoniczne. Wiek granitu średnioziarnistego wynosi około 303 mln lat, a granitu drobnoziarnistego około 283 mln lat. W kamieniołomie zlokalizowano geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Oberc-Dziedzic 2014c, Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Obszar kopalni Strzelin charakteryzuje się bardzo dużym przekształceniem szaty roślinnej spowodowanym intensywną działalnością wydobywczą i przeróbczą, gdzie w niektórych częściach kopalni Strzelin szata roślinna nie występuje lub jest mocno zredukowana.

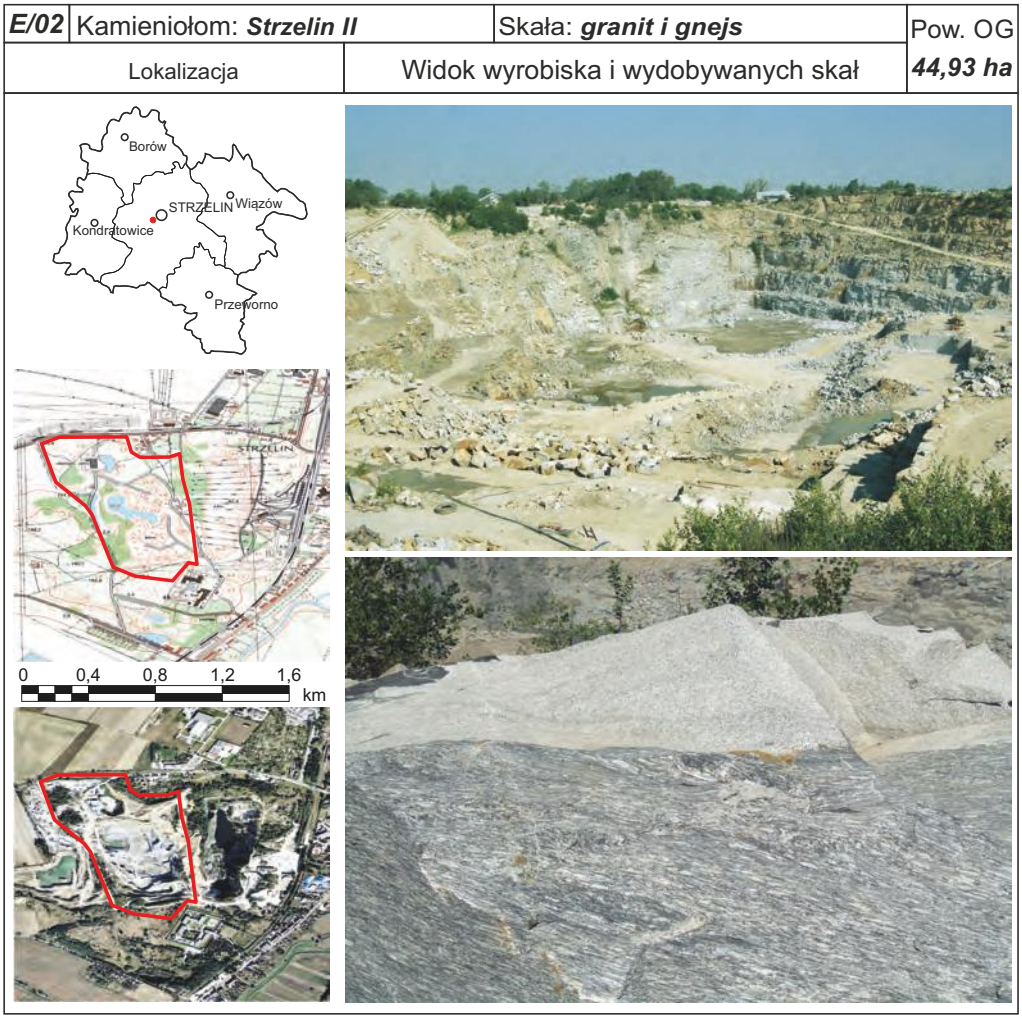
Wśród roślinności zielnej kamieniołomu dominują gatunki charakterystyczne piaszczysk, a także łąk i zarośli. W miejscach o dużej wilgotności, w pobliżu rząpi, występują trzcina pospolita (*Phragmites australis*), pałka szerokolistna (*Typha latifolia*) oraz sit (*Juncus spp*.) Na terenie kamieniołomu odnotowano także obecność rdestowca sachalińskiego (*Reynoutria sachalinensis*), gatunku inwazyjnego [Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017]. Skład gatunkowy zadrzewień i zakrzewień występujących na terenie kopalni tworzą: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola osika (*Populus tremula*, topola biała (*Populus alba*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), wierzba iwa (*Salix caprea*), wierzba biała (*Salix alba*), dzika róża (*Rosa canina*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.), żarnowiec miotlasty (*Cytiscus scoparius*) [Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017].

Spośród fauny zamieszkującej teren kamieniołomu ciekawe są gatunki objęte ochroną, m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel

ogrodowy (*Bombus hortorum*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), jaszczurka murowa (*Podarcis muralis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*), pustułka (*Falco tinnunculus*), ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*), łasica (*Mustela nivalis*) [Jaskuła 2013, Wirga i Majtyka 2013, 2014, Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017].



Ryc. 16. Kamieniołom Strzelin I (opracowanie własne)
Fig. 16. Strzelin I Quarry (own study)



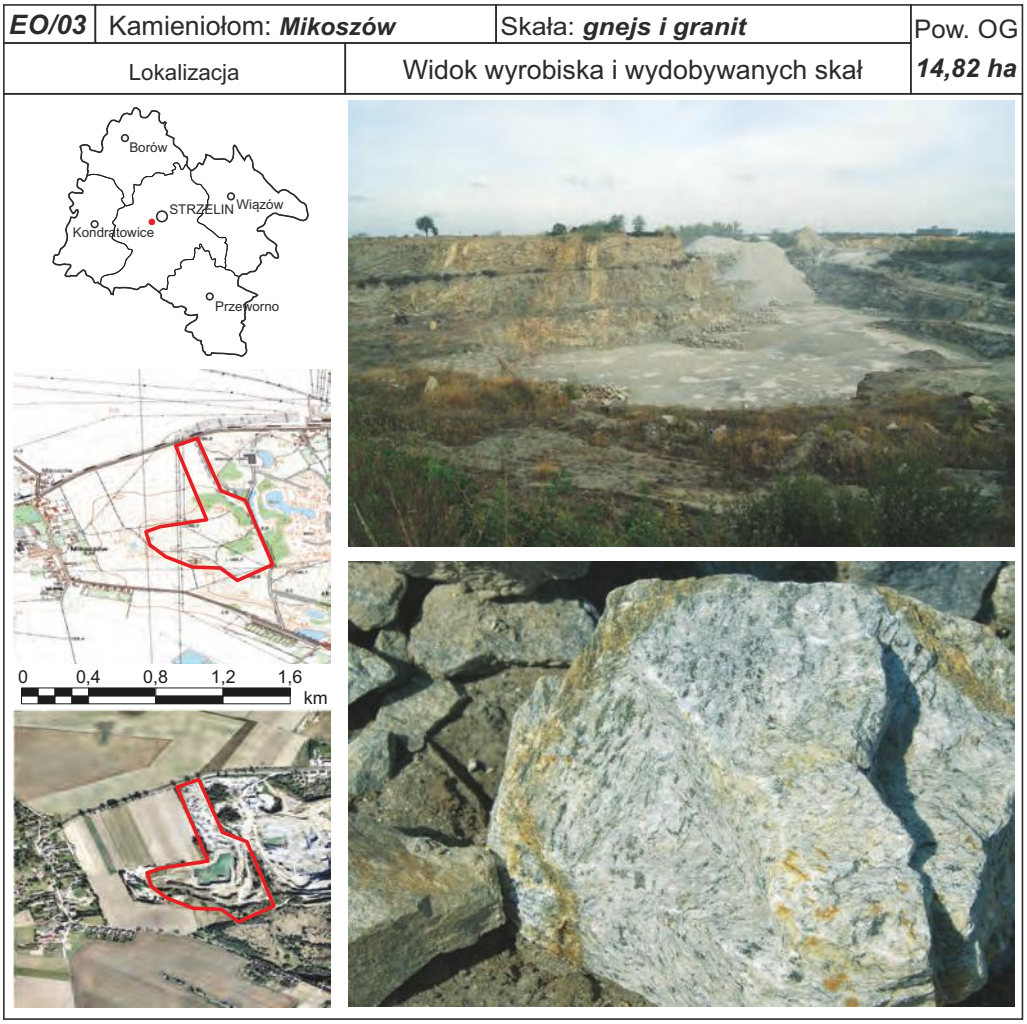
Ryc. 17. Kamieniołom Strzelin II (opracowanie własne)
Fig. 17. Strzelin II Quarry (own study)

6.3.2. Kopalnia Mikoszów

W kamieniołomie Mikoszów (ryc. 12, 15, 18) okresowo wydobywa się gnejs (głównie) i granit ze złoża Mikoszów. Powierzchnia złoża wynosi 9,2 ha, a ustanowiony dla złoża obszar górniczy zajmował do 2017 r. (obecnie zlikwidowany) obszar o powierzchni 14,82 ha i zlokalizowany był w obrębie terenu górniczego o powierzchni 89,31 ha. Eksploatacja prowadzona była systemem ścianowym. Wydobywane surowce skalne wykorzystywane były głównie do produkcji kruszywa łamanego, które znajdują zastosowanie w drogownictwie, kolejnictwie [Jawecki 2017, MIDAS 2018].

W kamieniołomie Mikoszów odsłaniają się ciemne gnejsy (lokalnie z wkładkami łupków biotytowo-amfibolowych i amfibolitów) zaliczane do kompleksu Stachowa. Skały kompleksu Stachowa uległy zmetamorfizowaniu i zdeformowaniu podczas orogenezy

waryscyjskiej, a następnie zostały intrudowane przez średnio i drobnoziarniste granity biotytowe oraz granity biotytowo-muskowitowe. W kamieniołomie występują szlíry biotytowe (warstwowe nagromadzenia biotytu) i porwaki (ksenolity) gnejsów sąsiadujących z żyłami. Wiek gnejsów z kamieniołomu Mikoszów szacuje się na około 500 mln lat, średnioziarnistych granitów biotytowych na 303 mln lat, a drobnoziarnistych granitów biotytowych na 283 mln lat. W kamieniołomie zlokalizowano geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Oberc-Dziedzic 2014d, Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].



Ryc. 18. Kamieniołom Mikoszów (opracowanie własne)
Fig. 18. Mikoszów Quarry (own study)

Obszar kamieniołomu charakteryzuje się bardzo dużym przekształceniem szaty roślinnej spowodowanym intensywną działalnością wydobywczą i przeróbczą. Obecnie (2018 r.) teren złoża „Mikoszów" nie podlega intensywnej eksploatacji, dlatego na terenie wyrobiska zachodzą naturalne procesy sukcesji roślinności, prowadzące do wykształcania się siedlisk atrakcyjnych dla fauny.

Wśród roślinności zielnej w obrębie kopalni Mikoszów dominują gatunki charakterystyczne piaszczysk, a także łąk i zarośli. W miejscach o dużej wilgotności (w pobliżu rząpi i zagłębień terenu z okresowo zalegającą wodą) występują trzcina pospolita (*Phragmites australis*), pałka szerokolistna (*Typha latifolia*) oraz sit (*Juncus* spp.) Na terenie wyrobiska występuje rdestowiec sachaliński (*Reynoutria sachalinensis*), będący gatunkiem inwazyjnym [Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017]. Skład gatunkowy zadrzewień i zakrzewień występujących na terenie kopalni tworzą: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola osika (*Populus tremula*, topola biała (*Populus alba*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), wierzba iwa (*Salix caprea*), wierzba biała (*Salix alba*), dzika róża (*Rosa canina*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.), żarnowiec miotlasty (*Cytiscus scoparius*) [Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017].

Spośród gatunków fauny zamieszkującej teren kamieniołomu ciekawe są gatunki objęte ochroną, m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel ogrodowy (*Bombus hortorum*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), ropucha zielona (*Bufotes viridis*), ropucha szara (*Bufo bufo*), żaba trawna (*Rana temporaria*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), białorzytka zwyczajna (*Oenanthe oenanthe*), sieweczka rzeczna (*Charadrius dubius*), brzegówka zwyczajna (*Riparia riparia*), kopciuszek (*Phoenicurus ochruros*), pliszka siwa (*Motacilla alba*), wróbel (*Passer domesticus*), kos (*Turdus merula*), ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*), łasica (*Mustela nivalis*) [Jaskuła 2013, Wirga i Majtyka 2013, 2014, Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017].

6.3.3. Kopalnia Mikoszów Wieś

W kamieniołomie Mikoszów Wieś (ryc. 12, 15, 19) prowadzona jest eksploatacja granitu ze złoża Mikoszów Wieś. Powierzchnia złoża wynosi 0,45 ha, obszar górniczy zajmuje powierzchnię 1,23 ha i położony jest na terenie górniczym o powierzchni 21,61 ha. Wydobycie prowadzone jest systemem ścianowym. Wydobywane surowce skalne wykorzystywane są do produkcji bloków, kamienia łamanego, elementów foremnych, płyt okładzinowych, które znajdują zastosowanie w drogownictwie i budownictwie [Jawecki 2017, MIDAS 2018].

Działalność wydobywcza i przeróbcza przyczyniła się do przekształcenia szaty roślinnej, jednakże ze względu na niewielkie rozmiary kamieniołomu i stosunkowo niskie wydobycie na terenie kopalni zachodzą naturalne procesy sukcesji roślinności.

Wśród roślinności zielnej kamieniołomu Mikoszów Wieś występują gatunki charakterystyczne piaszczysk i zarośli. W pobliżu rząpi występują trzcina pospolita (*Phragmites australis*) i pałka szerokolistna (*Typha latifolia*). Skład gatunkowy zadrzewień i zakrzewień występujących na terenie kopalni i jej sąsiedztwie tworzą: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola osika (*Populus tremula*, topola biała (*Populus alba*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), wierzba iwa (*Salix caprea*), dzika róża (*Rosa canina*), głóg jednoszyjkowy

(*Crataegus monogyna*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus spp.*) [Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017].

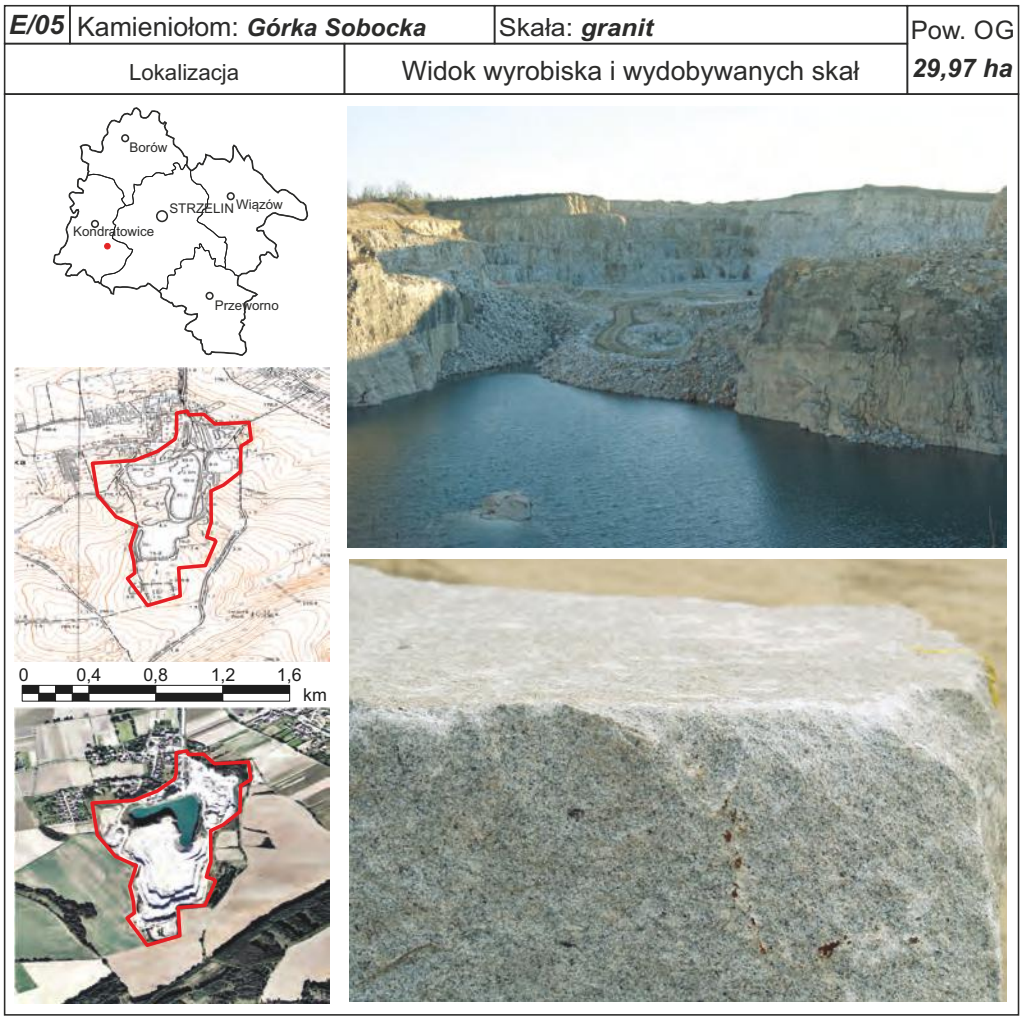
Spośród gatunków fauny zamieszkującej teren kamieniołomu i jego sąsiedztwo występują gatunki objęte ochroną jak i pospolite, m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel ogrodowy (*Bombus hortorum*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), ropucha zielona (*Bufotes viridis*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), kląskawka (*Saxicola rubicola*), wróbel (*Passer domesticus*), kos (*Turdus merula*), kukułka (*Cuculus canorus*), mazurek (*Passer montanus*), sroka (*Pica pica*), sójka (*Garnulus glandarius*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*), kuna domowa (*Martes foina*), zając szarak (*Lepus europaeus*), nornik zwyczajny (*Microtus arvalis*) [Szkudlarek i in. 2015, Bernatowicz i in. 2017].

Ryc. 19. Kamieniołom Mikoszów Wieś (opracowanie własne)
Fig. 19. Mikoszów Wieś Quarry (own study)

6.3.4. Kopalnia Górka Sobocka

W kamieniołomie Górka Sobocka (ryc. 12, 15, 20) prowadzone jest wydobycie granitu ze złoża Górka. Powierzchnia złoża wynosi 40,16 ha, a ustanowiony obszar górniczy zajmuje powierzchnię 29,97 ha i położony jest na terenie górniczym o powierzchni 230,84 ha. Wydobywane surowce skalne wykorzystywane są do produkcji kruszywa łamanego, kamienia łamanego i elementów foremnych, które znajdują zastosowanie w drogownictwie i budownictwie [Jawecki 2017, MIDAS 2018].

W Górce Sobockiej wydobywany jest jasny granit biotytowo-muskowitowy (dwułyszczykowy). Ma on typowy dla granitów skład. Kwarc, będący głównym minerałem, tworzy anhedralne ziarna. Mikroklin formuje ziarna podobnego kształtu i wielkości. Plagioklaz występuje w postaci subhedralnych ziaren oligoklazu oraz anhedralnego albitu. Powszechny na granicy między mikroklinem i oligoklazem jest myrmekit. W skale tej ciemnobrązowy biotyt jest powszechniejszy niż muskowit. Wiek granitu dwułyszczykowego



Ryc. 20. Kamieniołom Górka Sobocka (opracowanie własne)
Fig. 20. Górka Sobocka Quarry (own study)

z Górki Sobockiej szacuje na około 329 Ma [Oberc-Dziedzic i Pin 2000, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Obszar kamieniołomu charakteryzuje się bardzo dużym przekształceniem szaty roślinnej spowodowanym intensywną działalnością wydobywczą i przeróbczą, jednakże na obszarach nieeksploatowanych zachodzą naturalne procesy sukcesji roślinności. Wśród roślinności zielnej w obrębie kopalni Górka Sobocka dominują gatunki charakterystyczne dla stanowisk synantropijnych. Skład gatunkowy zadrzewień i zakrzewień występujących na terenie kopalni tworzą: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola osika (*Populus tremula*), topola biała (*Populus alba*), wierzba iwa (*Salix caprea*), wierzba biała (*Salix alba*), dzika róża (*Rosa canina*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus spp.*), żarnowiec miotlasty (*Cytiscus scoparius*). Wśród gatunków fauny zamieszkującej teren kamieniołomu i jego okolice występują m.in. trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), wróbel (*Passer domesticus*), kukułka (*Cuculus canorus*), sroka (*Pica pica*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos*), łabędź niemy (*Cygnus olor*) sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*), kuna domowa (*Martes foina*), zając szarak (*Lepus europaeus*), nornik zwyczajny (*Microtus arvalis*).

6.3.5. Kopalnia Gębczyce

W kamieniołomie Gębczyce (ryc. 12, 15, 21) eksploatuje się granit ze złoża Gębczyce. Powierzchnia złoża wynosi 15,66 ha, a aktualny obszar górniczy zajmuje 8,89 ha i położony jest w obrębie terenu górniczego o powierzchni 60,76 ha. Wydobywane surowce skalne wykorzystywane są do produkcji kruszywa łamanego, które znajduje zastosowanie w drogownictwie, kolejnictwie i budownictwie.

„Gębczyckie" drobnoziarniste granity dwułyszczykowe (biotytowo-muskowitowe) mają jasną barwę, tworzą odrębne ciała w obrębie „strzelińskiego" granitu biotytowego. „typu strzelińskiego". Anhedralny kwarc, oligoklaz i mikroklin tworzą tło skalne, obecność myrmekitu raczej rzadka, a ilości muskowitu i biotytu są podobne. Cechą charakterystyczną „gębczyckich granitów" jest obecność okrągłych noduli pinitowych [Lorenc 1994, Oberc-Dziedzic 2007, Jawecki i in. 2015, Jawecki 2017].

Obszar kamieniołomu charakteryzuje się bardzo dużym przekształceniem szaty roślinnej spowodowanym intensywną działalnością wydobywczą i przeróbczą. Kopalnia położona jest w obrębie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego Wzgórza Strzelińskie oraz przylega do obszaru Natura 2000 Wzgórza Strzelińskie [Jawecki 2011]. Do gatunków drzew i krzewów występujących w obrębie kamieniołomu zaliczane są m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), olcha czarna (*Alnus glutinosa*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), świerk pospolity (*Picea abies*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) [Pingot 2012], bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), dzika róża (*Rosa canina*). W kamieniołomie i jego okolicy można spotkać ciekawych przedstawicieli fauny, występują m.in.: mopek (*Barbastella barbastellus*), kumak nizinny (*Bombina bombina*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*), sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*), kuna domowa (*Martes foina*) [Rzońca i in. 2010, Jawecki 2011, BDL 2019].

E/06	Kamieniołom: *Gębczyce*	Skała: *granit*	Pow. OG
Lokalizacja	Widok wyrobiska i wydobywanych skał		*8,89 ha*

Ryc. 21. Kamieniołom Gębczyce (opracowanie własne)
Fig. 21. Gębczyce Quarry (own study)

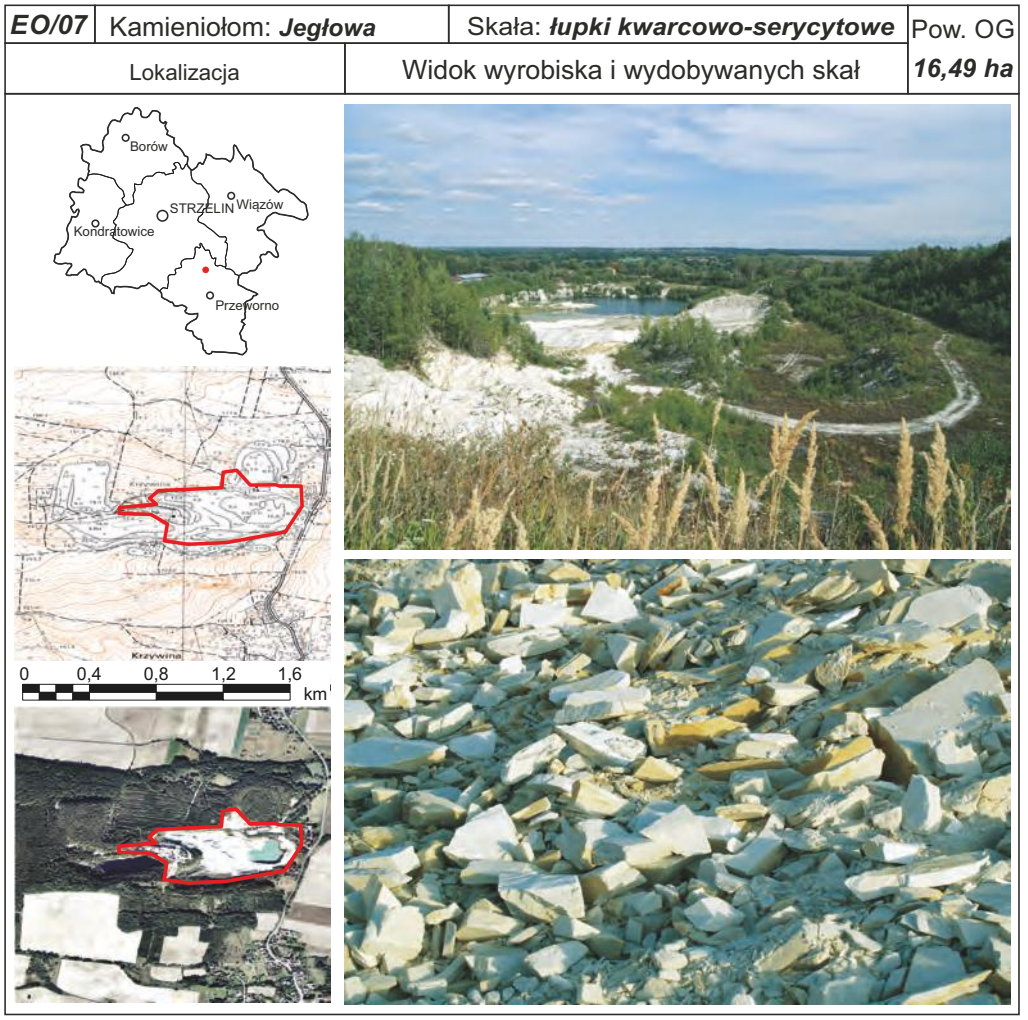
6.3.6. Kopalnia Jegłowa

W kamieniołomie Jegłowa (ryc. 12, 15, 22) okresowo eksploatuje się łupki kwarcowo-serycytowe ze złoża Jegłowa. Jest to jedyna w Europie kopalnia wydobywająca ten surowiec skalny. Powierzchnia złoża wynosi 13 ha, a ustanowiony obszar górniczy zajmuje 16,49 ha przy terenie górniczym wynoszącym 150,81 ha. Wydobywane surowce skalne wykorzystywane są do produkcji materiałów ogniotrwałych, znajdują także zastosowanie w budownictwie i architekturze (jako np. materiały okładzinowe i kruszywo ozdobne) [Jawecki 2017, MIDAS 2018].

Kamieniołom w Jegłowej jest unikatową na skalę europejską kopalnią kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych. Występują w niej kryształy górskie dochodzące do

kilkunastu centymetrów długości. W łomie ukazują się jasne, średnioziarniste kwarcyty oraz łupki kwarcowo-serycytowe o wyraźnie widocznej płaskiej powierzchni oddzielności (foliacji) Poza kwarcem (nieco powyżej 90% zawartości) skały te zawierają drobne blaszki muskowitu, często określanego nieformalną nazwą serycyt (do 10%) oraz w niewielkich ilościach cyrkon, turmalin i minerały nieprzeźroczyste. W zachodniej części odkrywki znajduje się kilkumetrowa wkładka łupków kwarcowo-serycytowych rdzawo zabarwionych wskutek wietrzenia minerału zawierającego żelazo. W kamieniołomie ustanowiono geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Szczepański 2014b, Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Pomimo okresowego wydobycia obszar kamieniołomu charakteryzuje się bardzo dużym przekształceniem szaty roślinnej, szczególnie wysokiej i średniej, gdyż okresowo jest ona całkowicie usuwana z powierzchni wyrobiska, jednakże bujnie porastając stare



Ryc. 22. Kamieniołom Jegłowa (opracowanie własne)
Fig. 22. Jegłowa Quarry (own study)

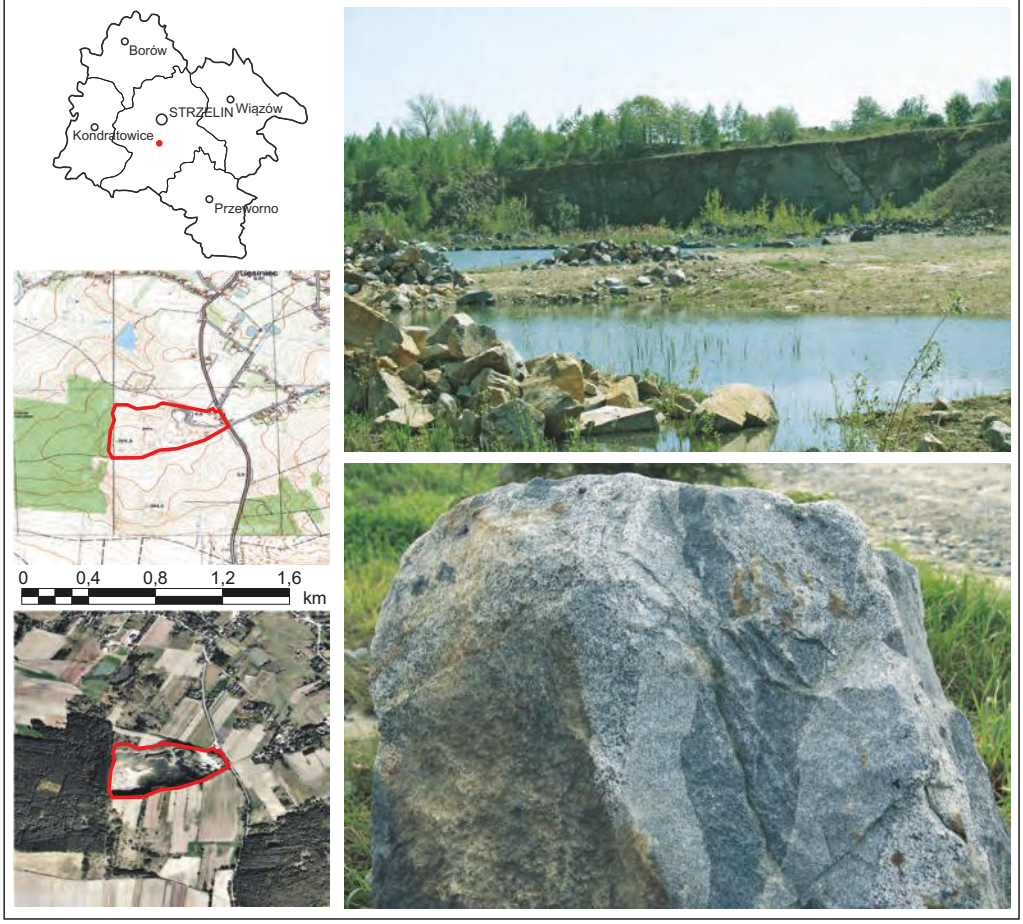
zwałowiska. Kopalnia przylega do Obszaru Chronionego Krajobrazu Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie oraz obszaru Natura 2000 Wzgórza Strzelińskie [Jawecki 2011]. Do gatunków drzew i krzewów występujących w obrębie kamieniołomu zalicza się m.in.: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), topola osika (*Populus tremula*), topola biała (*Populus alba*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), modrzew europejski (*Larix decidua*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), świerk pospolity (*Picea abies*), olcha czarna (*Alnus glutinosa*), dąb (*Quercus* spp.), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), wierzba iwa (*Salix caprea*), wierzba biała (*Salix alba*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.), dzika róża (*Rosa canina*), wierzba biała (*Salix alba*). W kamieniołomie i jego okolicy można spotkać ciekawych przedstawicieli fauny, występują m.in.: kumak nizinny (*Bombina bombina*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*) [Rzońca i in. 2010, Jawecki 2011, BDL 2019].

6.3.7. Kamieniołom granitoidów w Gęsińcu

Kamieniołom granitoidów (diorytu, tonalitu i granitu) w Gęsińcu (ryc. 15, pkt 8, ryc. 23) zajmuje około 12 ha powierzchni. Wydobycie zostało zaprzestane około 2010 r., a w koncesji wskazano leśny kierunek rekultywacji. W ramach rekultywacji na skarpach nasadzono niewielką liczbę sosen zwyczajnych (*Pinus sylvestris*). Dominującą formą rekultywacji na terenie kamieniołomu jest sukcesja naturalna oraz obserwowane samoistne wypełnienie wyrobiska wodą. Na terenie kamieniołomu występują gatunki drzew i krzewów, m.in.: świerk pospolity (*Picea abies*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), topola biała (*Populus alba*), topola osika (*Populus tremula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), wierzba biała (*Salix alba*), wierzba iwa (*Salix caprea*) [Niedźwiecka 2015, Jawecki 2017, BDL 2019]. Nieczynny kamieniołom jest zasiedlany i odwiedzany przez wiele gatunków zwierząt, wystepują m.in.: ropucha szara (*Bufo bufo*), ropucha zielona (*Bufotes viridis*), rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), wróbel (*Passer domesticus*), kukułka (*Cuculus canorus*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), czapla siwa (*Ardea cinerea*), zając szarak (*Lepus europaeus*), lis (*Vulpes vulpes*), sarna (*Capreolus capreolus*) [Kazimierczak i in. 2009, Jawecki 2011, Wirga i Majtyka 2014, Niedźwiecka 2015, Jawecki 2017].

W kamieniołomie występują zróżnicowane skały magmowe (głównie dioryt kwarcowy, tonalit, dioryt oraz granodioryty i granity biotytowo-muskowitowe), a także małe ciała skał żyłowych (pegmatyty, aplity), oraz w niewielkiej ilości skały metamorficzne: gnejsy i amfibolity [Białek 2014b]. Dodatkową atrakcję geoturystyczną stanowi jasna skała żyłowa przecinająca tonalit (ryc. 23), którą wg Kazimierczak i in. [2009] jest biała żyła leukokratycznego, drobnokrystalicznego granitu biotytowo-muskowitowego przecinająca tonalit, natomiast wg Białka [2014b] jest biała żyła granitu dwułyszczykowego. Kamieniołom stanowi geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Ze względu na wypełnienie znacznej części kamieniołomu wodą stanowi on nielegalne miejsce kąpieli, głównie przez mieszkańców miasta i gminy Strzelin. Najstarsza część kamieniołomu zalana wodą ma dużą głębokość, przez co jest chętnie wykorzystywana przez płetwonurków. Ponadto zbiornik zasiedlany jest przez ryby, które są celem amatorskiego połowu. Na terenie kamieniołomu nielegalnie składowano odpady [Jawecki 2017].

N/08	Kamieniołom: *Gęsiniec I*	Skała: *dioryt, tonalit, granit*	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		~12 ha



Ryc. 23. Kamieniołom granitoidów (tonalitu, diorytu i granitu) w Gęsińcu (opracowanie własne)
Fig. 23. Granitoide (diorite, tonalite and granite) quarry in Gęsiniec (own study)

6.3.8. Kamieniołom bazaltu w Janowiczkach/Kowalskich.

W kamieniołomie w Janowiczkach/Kowalskich (ryc. 15, pkt 9, ryc. 24) wydobycia bazaltu zaprzestano w 2012 roku. Powierzchnia kopalni wynosi ponad 33 ha. Koncesja eksploatacyjna obejmowała 13,95 ha i określono w niej leśny kierunek rekultywacji. Rozważany był także kierunek leśno-przyrodniczo-rekreacyjny, gdzie znaczącą rolę w rekultywacji terenu miałaby odegrać samoistna sukcesja naturalna. Obecnie na terenie kopalni dominują trawy i rośliny motylkowe, m.in. koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), lucerna sierpowata (*Medicago falcata*), przy czym w wyniku sukcesji wtórnej skład flory ulega zmianie. Liczne są też nawłoć kanadyjska (*Solidago canadensis*) i wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*). W rząpi gromadzi się woda, głównie opadowa,

co sprzyja zasiedlaniu powstałego płytkiego i okresowo wysychającego zbiornika przez pałkę wąsko- (*Typha angustifolia*) i szerokolistną (*Typha latifolia*) oraz trzcinę pospolitą (*Phragmites australis*). Roślinność wysoką tworzą głównie: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza szara (*Alnus incana*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola osika (*Populus tremula*), topola biała (*Populus alba*) oraz wierzby (*Salix* spp.) [Jawecki i in. 2014a, Stępień 2014, Jawecki 2017]. Faunę reprezentują m.in.: ropucha szara (*Bufo bufo*), ropucha zielona (*Bufotes viridis*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), żaba trawna (*Rana temporaria*) [Wirga i Majtyka 2014], kukułka (*Cuculus canorus*), sroka (*Pica pica*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), zając szarak (*Lepus europaeus*), lis (*Vulpes vulpes*) sarna (*Capreolus capreolus*).

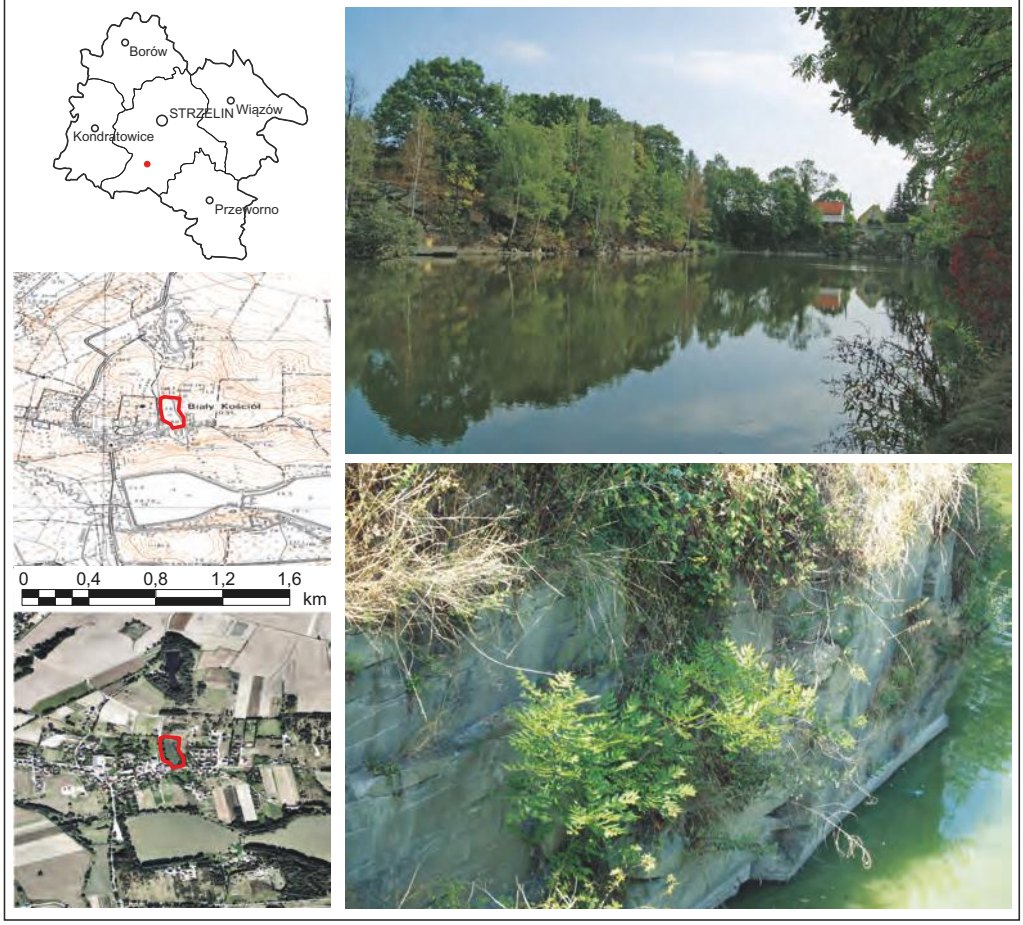
Ryc. 24. Kamieniołom bazaltu w Janowiczkach/Kowalskich (opracowanie własne)
Fig. 24. Basalt quarry in Janowiczki/Kowalskie (own study)

Bazalt z Janowiczek/Kowalskich należy do neogenowej formacji wulkanicznej, klasyfikowanej jako bazanity oraz bazalt nefelinowy (nefelinit). Forma wyeksploatowanego złoża wskazuje na tektoniczny charakter intruzji, typowy dla omawianego rejonu, i reprezentuje typ erupcji o charakterze linearnym, gdzie magma wydostawała się na powierzchnię niewielkimi szczelinami i pęknięciami powstałymi w górotworze. Wylew bazaltu przerywany był erupcjami utworów wulkanicznych takich jak tufy i brekcje wulkaniczne, zaznaczających się w otoczeniu i w obrębie złoża. W kamieniołomie celowo pozostawiono fragmenty ścian wydobywczych, z pozostałościami słupów bazaltowych [Jawecki 2017]. Wiek bazaltów z Janowiczek/Kowalskich oszacowano na około 27,94 Ma [Birkenmajer i in. 2004, Misior i in. 2011, Pécskay 2012, Jawecki 2017]. Kamieniołom stanowi geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php], a w ramach projektu „NATUROWE trasy pieszo-rowerowe – NATURA łączy samorządy" w wyrobisku umieszczono altanę turystyczną i tablice dydaktyczne [Jawecki 2017].

6.3.9. Kamieniołom granitu w Białym Kościele

Nieczynny kamieniołom granitu w Białym Kościele (ryc. 15, pkt 10, ryc. 25) ma około 1,72 ha powierzchni. Nieckę wyrobiska samoczynnie wypełniła woda, a na pozostałym terenie miała miejsce naturalna sukcesja wtórna. Woda w zbiorniku ma charakter eutroficzny, czego efektem są zakwity glonów [Jawecki i Mirski 2018]. Lustro wody zajmuje powierzchnię około 0,72 ha, a urwiste i strome skarpy około 0,35 ha. Pozostałe tereny zajmują około 0,65 ha. [Zawada 2013, Jawecki 2014a, 2017]. Drzewostan kamieniołomu tworzą jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) i dąb szypułkowy (*Quercus robur*). Ponadto rosną także: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), wierzba biała (*Salix alba*), jabłoń dzika (*Malus sylvestris*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), czereśnia ptasia (*Prunus avium*). Warstwę krzewów tworzą głównie młode jesiony (*Fraxinus excelsior*), dęby (*Quercus robur*), głogi (*Crataegus* spp.) i bzy (*Sambucus* spp.). Większość drzew i krzewów to samosiewy. Jedynie wzdłuż drogi znajduje się szpaler drzew, głównie jesionów (*Fraxinus excelsior*) [Zawada 2013, Jawecki 2014a, 2017]. W kamieniołomie ukazują się pionowe ściany granitu biotytowo-muskowitowego z charakterystycznymi dla granitu spękaniami poprzecznymi, podłużnymi i poziomymi. W łomie zlokalizowane jest geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Białek 2014g, Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Zbiornik wodny zasiedlany jest przez ryby, które są celem amatorskiego połowu oraz wykorzystywany jest jako kąpielisko (nielegalne) i miejsce pikników [Jawecki 2017].

N/10	Kamieniołom: *Biały Kościół*	Skała: *granit*	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		~1,72 ha

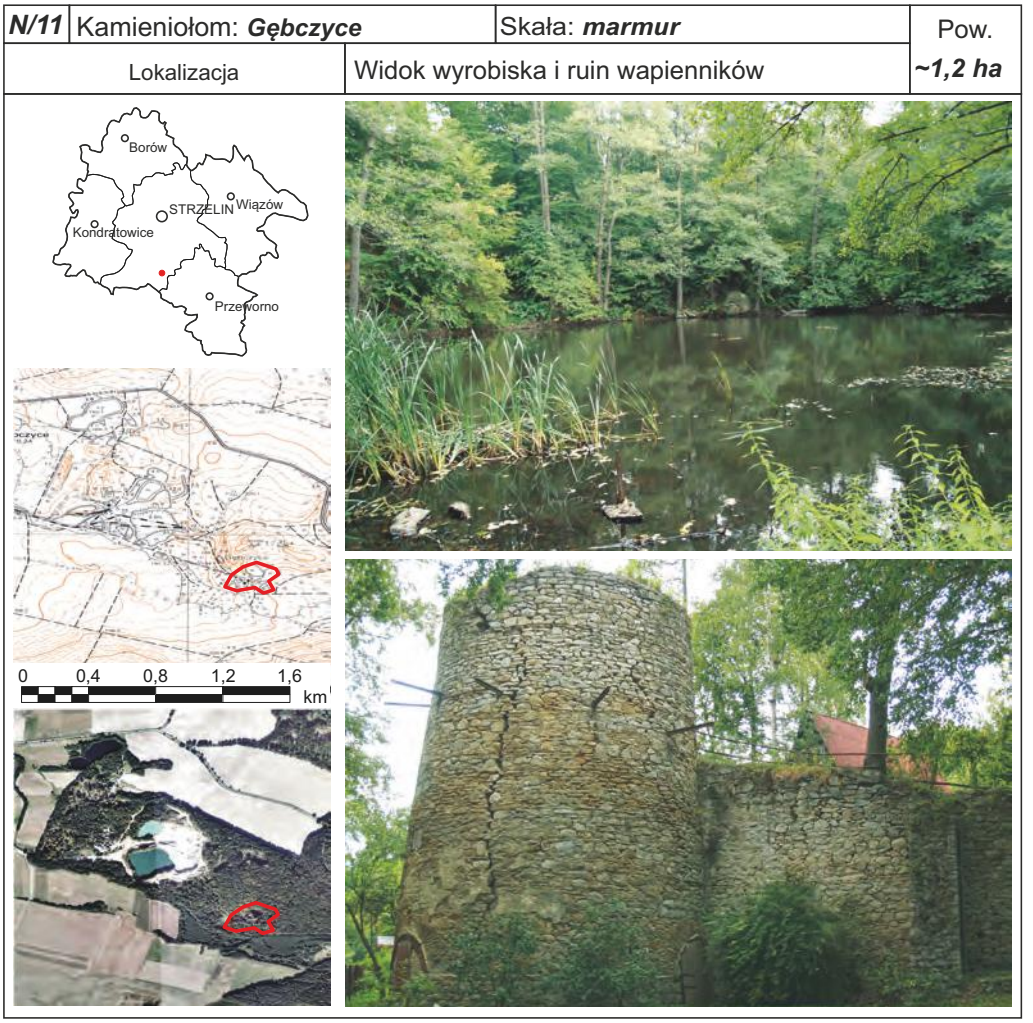


Ryc. 25. Kamieniołom granitu w Białym Kościele (opracowanie własne)
Fig. 25. Granite quarry in Biały Kościół (own study)

6.3.10. Kamieniołom marmurów w Gębczycach

Kamieniołom marmurów (wapieni krystalicznych) w Gębczycach (ryc. 15, pkt 11, ryc. 26) zajmuje powierzchnię około 1,2 ha i położony jest w kompleksie liściastych lasów mieszanych Wzgórz Strzelińskich. Na terenie kamieniołomu występują dwie wypełnione wodą niecki wyrobisk przedzielone granitową grzędą. Występujące na terenie łomu granitowe wapienniki (ryc. 60.2), wypalanie w nich wapna z wydobytego surowca, oraz wybudowane z gębczyckiego granitu dawna oficyna i budynek gospodarczy stanowią pozostałość działalności górniczej. Teren nie był rekultywowany, a występująca na terenie łomu roślinność jest efektem naturalnej sukcesji wtórnej, jedynie pojedyncze egzem-

plarze drzew i krzewów zostały nasadzone przez właścicieli terenu. Współcześnie teren kamieniołomu i wapienników wraz z budynkami mieszkalnymi został zaadaptowany na gospodarstwo agroturystyczne. Skład gatunkowy drzewostanu porastającego kamieniołom jest różnorodny. Występują m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*) i bezszypułkowy (*Quercus petraea*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), olcha czarna (*Alnus glutinosa*) i szara (*Alnus incana*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), świerk pospolity (*Picea abies*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*). W zbiornikach wodnych i na ich obrzeżach występuje roślinność wodna i bagienna, m.in. pałka szerokolistna (*Typha lati-*



Ryc. 26. Kamieniołom marmurów z wapiennikami w Gębczycach (opracowanie własne)
Fig. 26. Marble quarry with lime mills in Gębczyce (own study)

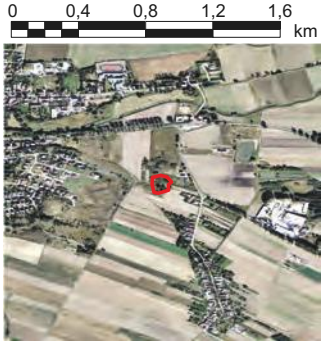
folia) i rzęsa (*Lemna*) [Jawecki 2017, BDL 2019]. W kamieniołomie i jego okolicy można spotkać ciekawych przedstawicieli fauny, występuje m.in.: mopek (*Barbastella barbastellus*), kumak nizinny (*Bombina bombina*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) oraz pospolite: sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*) [Rzońca i in. 2010, Jawecki 2011, BDL 2019].

W kamieniołomie marmurów w Gębczycach ukazują sie skały wapniowo-krzemianowe (zawierające gniazda z granatami) oraz łupki biotytowe z podrzędnym muskowitem. Pod łupkami łyszczykowymi i skałami wapniowo (wapienno)-krzemianowymi występują białe marmury, które przechodzą w odmiany smugowane. Łupki łyszczykowe, skały wapniowo-krzemianowe i marmury kontaktują z granitem z Gębczyc. Wyrobiska oddziela próg skalny zbudowany z białego granitu, który zamiast łyszczyków zawiera aktynolit. Kamieniołom jest geostanowiskiem Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php], jednakże duży stopień pokrycia terenu roślinnością utrudnia dostęp i możliwość oglądania atrakcji geologicznych [Oberc-Dziedzic i Madej 2014, Jawecki 2017].

6.3.11. Kamieniołom gnejsów w Gościęcicach Dolnych

Nieczynny kamieniołom gnejsów (ryc. 15, pkt 12, ryc. 27) zlokalizowany jest przy wjeździe do wsi Gościęcice (Dolne), przy drodze krajowej nr 39. Kamieniołom nie był rekultywowany, natomiast stopniowo był zasypywany gruzem, ziemią z wykopów i odpadami komunalnymi, a teren stopniowo był zasiedlany roślinami w wyniku naturalnej sukcesji. Na jego terenie występują głównie krzewy i pojedyncze drzewa. Roślinność drzewiastą i krzewiastą reprezentują m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon pospolity (*Acer platanoides*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) dzika róża (*Rosa canina*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus*), leszczyna (*Corylus*), czereśnia ptasia (*Prunus avium*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*), śliwa domowa mirabelka (*Prunus domestica*), orzech włoski (*Juglans regia*) oraz zdziczałe jabłonie i śliwy. Liczne są też nawłoć kanadyjska (*Solidago canadensis*) i wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) [Jawecki 2017]. W łomie odsłaniają się gnejsy o teksturze słabo uporządkowanej, miejscami prawie bezładnej, typowej dla skał magmowych, występującej w części północnej odsłonięcia, a także odmiany laminowane, mylonityczne występujące w skałce południowej [Oberc-Dziedzic 2014a, Jawecki 2017]. Kamieniołom stanowi geostanowisko w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php], jednakże podlega silnej antropopresji związanej z nielegalnym deponowaniem odpadów [Jawecki 2017].

N/12	Kamieniołom: *Gościęcice Dol.*	Skała: *gnejs*	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		~0,78 ha



Ryc. 27. Kamieniołom gnejsu w Gościęcicach (Dolnych) (opracowanie własne)
Fig. 27. Gneiss quarry in Gościęcice (Dolne) (own study)

6.3.12. Kamieniołom granitu w Gościęcicach Średnich

Kamieniołom granitu znajduje się pobliżu wsi Gościęcice (Średnie) (ryc. 15, pkt 13, ryc. 28), jednakże administracyjnie położony jest na terenie wsi Gęsiniec. Kamieniołom zajmuje powierzchnię około 2,5 ha, z czego około 0,5 ha to zbiornik wodny, powstały w wyniku samoczynnego napływu wody. Ze względu na podwyższoną zawartość fosforu w wodzie zbiornik wykazuje cechy eutrofizacji [Jawecki 2017, Jawecki i Mirski 2018]. Kamieniołom nie był rekultywowany, a skład gatunkowy roślinności jest efektem naturalnej sukcesji. Na terenie łomu występują m.in.: robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), brzoza brodawkowa (*Betula pendula*) i omszona (*Betula pubescens*), topola osika (*Populus tremula*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), wiśnia ptasia (*Prunus avium*),

Ryc. 28. Kamieniołom granitu w Gościęcicach Średnich/Gęsińcu (opracowanie własne)
Fig. 28. Granite quarry in Gościęcice Średnie/Gęsiniec (own study)

drzewa ogrodowe (jabłonie (*Malus*), grusze (*Pyrus*), wierzba mandżurska (*Salix babylonica*), a także dzika róża (*Rosa canina*), wilczomlecz sosnka (*Euphorbia cyparissias*), mchy (*Bryophyta*) i paprocie (*Polypodiopsida*) [Baraniewicz 2011, Jawecki 2014a, 2017, Niedźwiecka 2015]. W zbiorniku wodnym oraz kamieniołomie i jego otoczeniu występują m.in.: okoń europejski (*Perca fluviatilis*), sum europejski (*Perca fluviatilis*), karp (*Cyprinus carpio*), szczupak pospolity (*Esox lucius*), rak szlachetny (*Astacus astacus*), szczeżuja pospolita (*Anodonta anatina*), meduza słodkowodna (*Craspedacusta sowerbii*) [Baraniewicz 2011, Jawecki 2014a], żaba wodna (*Pelophylax esculentus*) [Wirga i Majtyka 2014], jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos*), sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*).

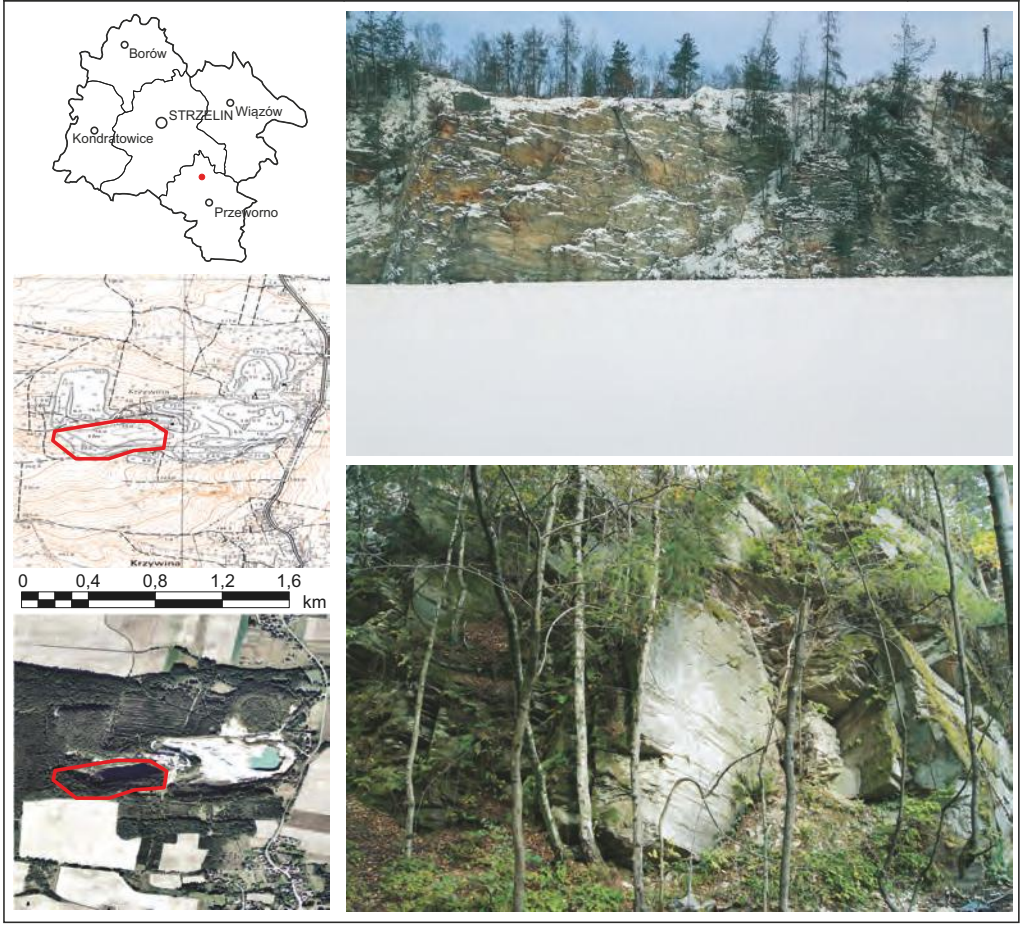
W kamieniołomie odsłania się granit biotytowy. Widoczny jest system spękań charakterystyczny dla granitów oraz postępujące wzdłuż nich wietrzenie tych skał, w tym przykład ilustrujący ziarniste wietrzenie granitu [Białek 2014f]. Kamieniołom ma status geostanowiska w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Jezioro kopalniane powstałe w zalanej niecce wyrobiska wykorzystywane jest przez płetwonurków. Znajdujące się na jego dnie urządzenia górnicze, m.in.: szyny, wózki od wagoników, żeliwne koło napędowe, relay od pompy oraz kompletny wagonik, stanowią atrakcję dla miłośników nurkowania [Baraniewicz 2011, Jawecki 2014a, 2017]. Kamieniołom i jego otoczenie wraz ze zbiornikiem służą rekreacji jako miejsce pikników (mimo że miejsce nie posiada do tego odpowiedniej infrastruktury), amatorskiego wędkowania i kąpieli (nielegalnej).

6.3.13. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Jegłowej/Krzywinie

Kamieniołom w Jegłowej/Krzywinie (ryc. 15, pkt 14, ryc. 29) jest nieczynną kopalnią kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych. Powierzchnia terenu objętego w przeszłości i obecnie działalnością górniczą wynosi około 40 ha. Obejmuje ona nieczynne wyrobisko o powierzchni około 8 ha, dwa zwałowiska o łącznej powierzchni około 13 ha i współcześnie działającą kopalnię łupków kwarcowo-serycytowych Jegłowa (przedstawioną szerzej w rozdziale 6.3.6). Tereny nieczynnej od kilkudziesięciu lat historycznej części kopalni zostały zrekultywowane w kierunku leśnym (zwałowiska) oraz leśno-wodnym (niecka wyrobiska). Istotne jest, że zrekultywowane w kierunku leśnym hałdy pogórnicze harmonijnie wkomponowują się w krajobraz Wzgórz Strzelińskich. Występująca na tym terenie roślinność wysoka to m.in.: dąb (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), modrzew europejski (*Larix decidua*), topola osika (*Populus tremula*), olsza szara (*Alnus incana*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), jest w znacznej części wynikiem naturalnej sukcesji. Ponadto na terenie tym występują: dzika róża (*Rosa canina*), borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*), bluszcz pospolity (*Hedera helix*), liczne mchy (*Bryophyta*) i paprocie (*Polypodiopsida*) [Rzońca i in. 2010, Jawecki 2011, Jawecki i in. 2014a, BDL 2019]. W kamieniołomie i jego okolicy występują m.in.: ropucha zielona (*Bufotes viridis*), rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), kumak nizinny (*Bombina bombina*), padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) [Wirga i Majtyka 2014, Jawecki 2017], kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos*), sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*).

W kamieniołomie w Jegłowej/Krzywinie odsłaniają się łupki kwarcowe i kwarcowo-serycytowe, są wynikiem metamorfizmu piaskowców kwarcowych. Posiadają one wyraźnie widoczną płaską powierzchnię oddzielności, która w skałach metamorficznych nazywana jest foliacją. Bardzo dobrze widoczną w kwarcytach foliację (planarną strukturę deformacyjną) wyznaczają wydłużone i spłaszczone agregaty kwarcowe oraz smugi blaszek muskowitu określanych jako serycyt. Miejscami foliację podkreślają także laminy o różnej proporcji muskowitu do kwarcu. Na powierzchni foliacji widoczne są dwie struktury linijne (lineacje) wyznaczane przez równoległe ułożenie minerałów. Jedna definiowana jest przez równolegle ułożone i wydłużone agregaty kwarcowe, druga przez

N/14	Kamieniołom: *Jegłowa/Krzywina*	Skała: *kwarcyty, łupki kwarcowe*	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		*~13 ha*

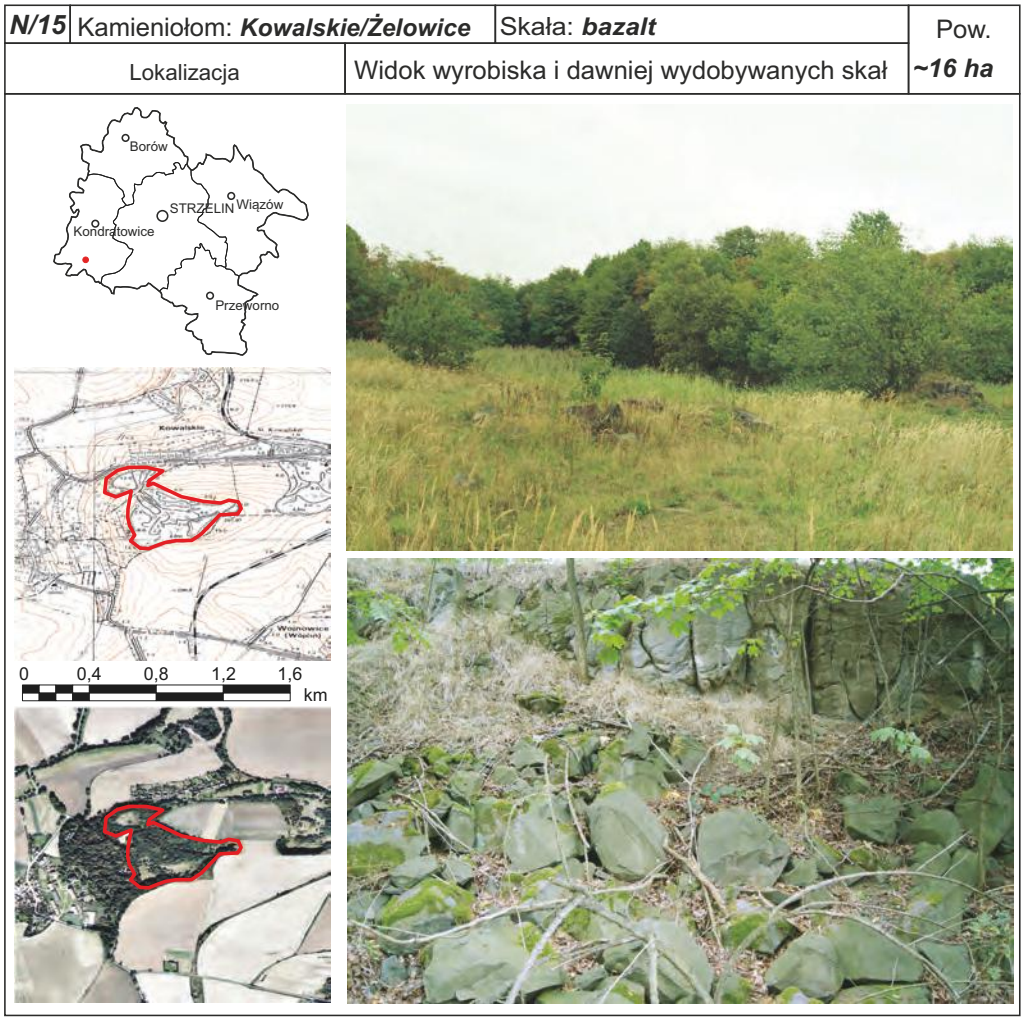


Ryc. 29. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych w Jegłowej/Krzywinie (opracowanie własne)
Fig. 29. Quartzite and quartz-sericite schist quarry in Jegłowa/Krzywina (own study)

równoległe ułożenie blaszek muskowitu. W kamieniołomie można zobaczyć bogaty zestaw struktur deformacyjnych, m.in. fałdy asymetryczne deformujące powierzchnię foliacji [Szczepański 2014b]. Kamieniołom jest miejscem amatorskiego połowu ryb, kąpieli i biwakowania (nielegalnego). Kamieniołom w Jegłowej/Krzywinie jest nieczynną częścią kopalni kwarcytów i łuków kwarcowo-serycytowych i wraz z kamieniołomem w Jegłowej (patrz rozdział 6.3.6) stanowi geostanowisko w Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

6.3.14. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich/Żelowicach

Nieczynny kamieniołom bazaltu w Kowalskich/Żelowicach (ryc. 15, pkt 15, ryc. 30) zajmuje powierzchnię około 16,0 ha, położony w pobliżu w wsi Kowalskie i wsi Żelowice. Łom nie był rekultywowany, a istniejące zagospodarowanie jest efektem naturalnej sukcesji. Skarpy, zwałowiska oraz częściowo spąg wyrobiska porasta roślinność drzewiasta i krzewy. Na terenie kamieniołomu i w jego otoczeniu rosną m.in.: topola osika (*Populus tremula*), wierzba iwa (*Salix caprea*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), dąb bezszypułkowy (*Quercus robur*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), dzika róża (*Rosa canina*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), wiąz polny (*Ulmus minor*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), bez czarny (*Sambucus nigra*), chmiel



Ryc. 30. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich/Żelowicach (opracowanie własne)
Fig. 30. Basalt quarry in Kowalskie/ Żelowice (own study)

zwyczajny (*Humulus lupulus*), jeżyny (*Rubus*). Spąg kamieniołomu pokrywa głównie roślinność trawiasta, m.in.: trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*), kostrzewa owcza (*Festuca ovina*), życica trwała (*Lolium perenne*), ale występują także m.in.: wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), nawłoć kanadyjska (*Solidago canadensis*), łubin trwały (*Lupinus polyphyllus*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) [Jawecki 2017, Zarzycka 2017]. W południowo-wschodniej części zlokalizowana jest rząpia, intensywnie zarośnięta trzciną pospolitą (*Phragmites australis*). Na terenie łomu występują: ropucha szara (*Bufo bufo*), ropucha zielona (*Bufotes viridis*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), żaba trawna (*Rana temporaria*) [Jawecki 2017], a także pajęczaki, owady, ślimaki, żaby, ptaki, ssaki, m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), krukowate (*Corvidae*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), lis (*Vulpes vulpes*), sarna (*Capreolus capreolus*).

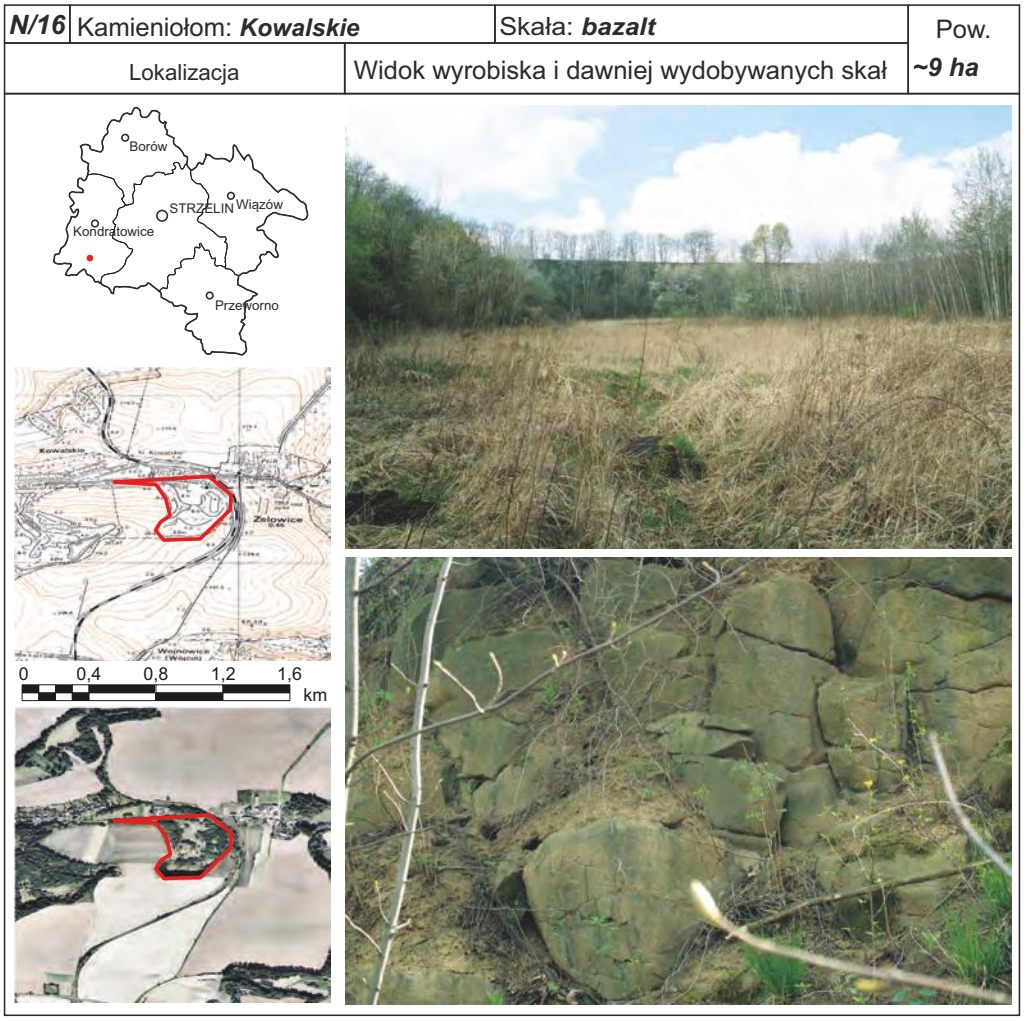
Ukazujące się w kamieniołomie bazalty są czopem wulkanicznym lub częścią potoku lawowego. Słupy bazaltowe w kamieniołomie mają przekrój sześcio- lub pięciokątów i są efektem kurczenia się stygnącej lawy. Minerały tworzące bazalt są widoczne gołym okiem. W bazalcie z kamieniołomu w Kowalskich/Żelowicach można dojrzeć pojedyncze kryształy oliwinów (zielonkawe) i piroksenów (czarne). Kamieniołom stanowi geostanowisko w Geoparku Wzgórza Przedgórze Sudeckie [Białek 2014a, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Bujny rozwój roślinności przysłania odsłonięcia słupów bazaltowych, a przerastające je korzenie prowadzą do ich degradacji. W kamieniołomie nielegalnie składowano odpady [Jawecki 2017].

6.3.15. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich

Kamieniołom bazaltu w Kowalskich (ryc. 15, pkt 16, ryc. 31) zajmuje powierzchnię około 9,0 ha. Łom nie był rekultywowany, a współczesne zagospodarowanie jest efektem naturalnej sukcesji. Na terenie kamieniołomu znajdują się zdewastowane pozostałości zakładu przeróbczego. Wśród roślinności drzewiastej i krzewiastej porastającej skarpy i częściowo spąg łomu oraz jego otoczenie występują m.in.: topola osika (*Populus tremula*), topola biała (*Populus alba*), topola czarna (*Populus nigra*), wierzba iwa (*Salix caprea*), wierzba szara (*Salix cinerea*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), wiąz polny (*Ulmus minor*), dzika róża (*Rosa canina*), bez czarny (*Sambucus nigra*), leszczyna turecka (*Corylus colurna*), jeżyna popielica (*Rubus caesius*), chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*), szakłak pospolity (*Rhamnus cathartica*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), świdośliwa jajowata (*Amelanchier ovalis*). Spąg kamieniołomy pokrywa głównie roślinność trawiasta, m.in. trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*), ale występują także m.in. wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*) i łubin trwały (*Lupinus polyphyllus*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*), nawłoć pospolita (*Solidago virgaurea*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), szczaw kędzierzawy (*Rumex crispus*) [Jawecki 2017, Warcholińska 2017, Warcholińska i Jawecki 2017]. Na terenie łomu można spotkać przedstawicieli fauny, to m.in.: ślimak winniczek (*Helix pomatia*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), krukowate (*Corvidae*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), lis (*Vulpes vulpes*), sarna (*Capreolus capreolus*).

Bujna roślinność kamieniołomu przyczynia się do występowania jedynie punktowych odsłonięć bazaltowych ścian skalnych. Skały wylewne widoczne w tym odsłonięciu są efektem zastygnięcia potoku lawowego. Kurcząca się podczas stygnięcia lawa powoduje powstanie regularnego zespołu spękań prostopadłych do powierzchni stygnięcia.

W przekroju poprzecznym słupy te mają najczęściej zarys sześcio- lub pięciokątów i średnicę dochodzącą do 1 m. Nieliczne składniki bazaltu, silnie zwietrzały zielono-żółty oliwin oraz czarny piroksen są widoczne gołym okiem w bazalcie z kamieniołomu Kowalskie. Skała ta w niektórych partiach jest wyraźnie porowata [Białek 2014c, Jawecki 2017]. W kamieniołomie zlokalizowano geostanowisko w Geoparku Przedórze Sudeckie [Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Na terenie kamieniołomu nielegalnie składowano odpady, m.in. z warsztatu samochodowego. Przerastanie słupów bazaltowych korzeniami bujnie występujących drzew i krzewów oraz materiał ziemny obsypujący się z obrzeży wyrobiska do jego wnętrza przyczyniają się do stopniowego zacierania walorów geologicznych kamieniołomu [Jawecki 2017].



Ryc. 31. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich (opracowanie własne)
Fig. 31. Basalt quarry in Kowalskie (own study)

6.3.16. Kamieniołom kwarcytów w Krzywinie – Skałka Goethego

Kamieniołom kwarcytów daktylowych w Krzywinie, tzw. Skałka Goethego (ryc. 15, pkt 17, ryc. 32) ma powierzchnię około 0,8 ha. Położony jest wśród lasów mieszanych Wzgórz Strzelińskich. Na terenie kamieniołomu nie przeprowadzono rekultywacji, a istniejące zagospodarowanie jest efektem naturalnej sukcesji oraz udostępnienia łomu na cele geoturystyczne. W drzewostanie kamieniołomu oraz jego okolicy występują m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), klon zwyczajny (*Acer platanoides*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*) [Jawecki 2017, BDL 2019]. Niektóre drzewa porasta powojnik pnący (*Clematis vitalba*). W podszycie obok samosiewek drzew występują także: bez czarny (*Sambucus nigra*),

Ryc. 32. Kamieniołom kwarcytów – Skałka Goethego w Krzywinie (opracowanie własne)
Fig. 32. Quartzite quarry – Goethe's Rock in Krzywina (own study)

leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), jeżyna (*Rubus*), bluszcz pospolity (*Hedera helix*). Skalne ściany porastają mchy (*Bryophyta*) i paprocie (*Polypodiopsida*) [Jawecki 2017]. Kamieniołom był miejscem nielegalnego deponowania odpadów. Obecnie jest obiektem zainteresowania poszukiwaczy skał i minerałów. W kamieniołomie Skałka Goethego występują kryształy górskie oraz kwarcyty daktylowe, w których kwarc tworzy specyficznie wykształcone agregaty mineralne, swoim kształtem przypominające daktyle [Szczepański 2014a, Jawecki 2017]. Kamieniołom stanowi geostanowisko w Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017. http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Nazwa kamieniołomu i geostanowiska pochodzi od nazwiska poety, przyrodnika i naukowca, Johanna Wolfganga Goethego, którego zainteresowało szczególne wykształcenie tej skały i odwiedził to miejsce podczas pobytu na Śląsku w 1791 roku [Tarka 2017].

6.3.17. Kamieniołom kwarcytów w Krzywinie – Krowińcu

Nieczynny kamieniołom kwarcytów na Krowińcu w okolicach Krzywiny (ryc. 15, pkt 18, ryc. 33) ma powierzchnię około 0,5 ha i położony jest wśród lasów mieszanych Wzgórz Strzelińskich. Kamieniołom podlegał rekultywacji, a występująca na nim roślinność w większości jest efektem naturalnej sukcesji oraz zagospodarowania pod miejsce spotkań koła łowieckiego „Dzik" ze Strzelina. W obrębie kamieniołomu i jego otoczenia występują m.in. z dąb szypułkowy (*Quercus robur*), buk pospolity (*Fagus sylvatica*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), świerk pospolity (*Picea abies*). Występują także leszczyna (*Corylus*) i jeżyna (*Rubus*). Na terenie kamieniołomu wybudowano z granitu altanę myśliwską. W ścianie i u podnóża skarp wyrobiska ustawiono tablice pamiątkowe związane z kołem łowieckim. Miejsce piknikowe obsadzono świerkiem pospolitym (*Picea abies*), a skarpy pokrywa gruba warstwa ściółki. Odsłonięte ściany skalne porastają mchy (*Bryophyta*) i paprocie (*Polypodiopsida*). W niektóre szczeliny w kwarcytach wrastają korzenie drzew porastających skarpy, rozsadzając skały i przyczyniając się do degradacji geostanowiska [Jawecki 2017]. Faunę kamieniołomu tworzą głównie pajęczaki i owady, ale przez teren przemieszczają się również większe zwierzęta. W kamieniołomie odsłaniają się jasne, drobno- do średnioziarnistych kwarcyty o wyraźnie widocznej płaskiej powierzchni oddzielności (foliacji). W skale widoczne są relikty pierwotnego warstwowania dzięki obecności lamin zbudowanych z grubszego materiału, prawdopodobnie żwirkowych laminek w pierwotnie piaszczystym osadzie [Szczepański 2014c, Jawecki 2017]. W kamieniołomie zlokalizowano geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

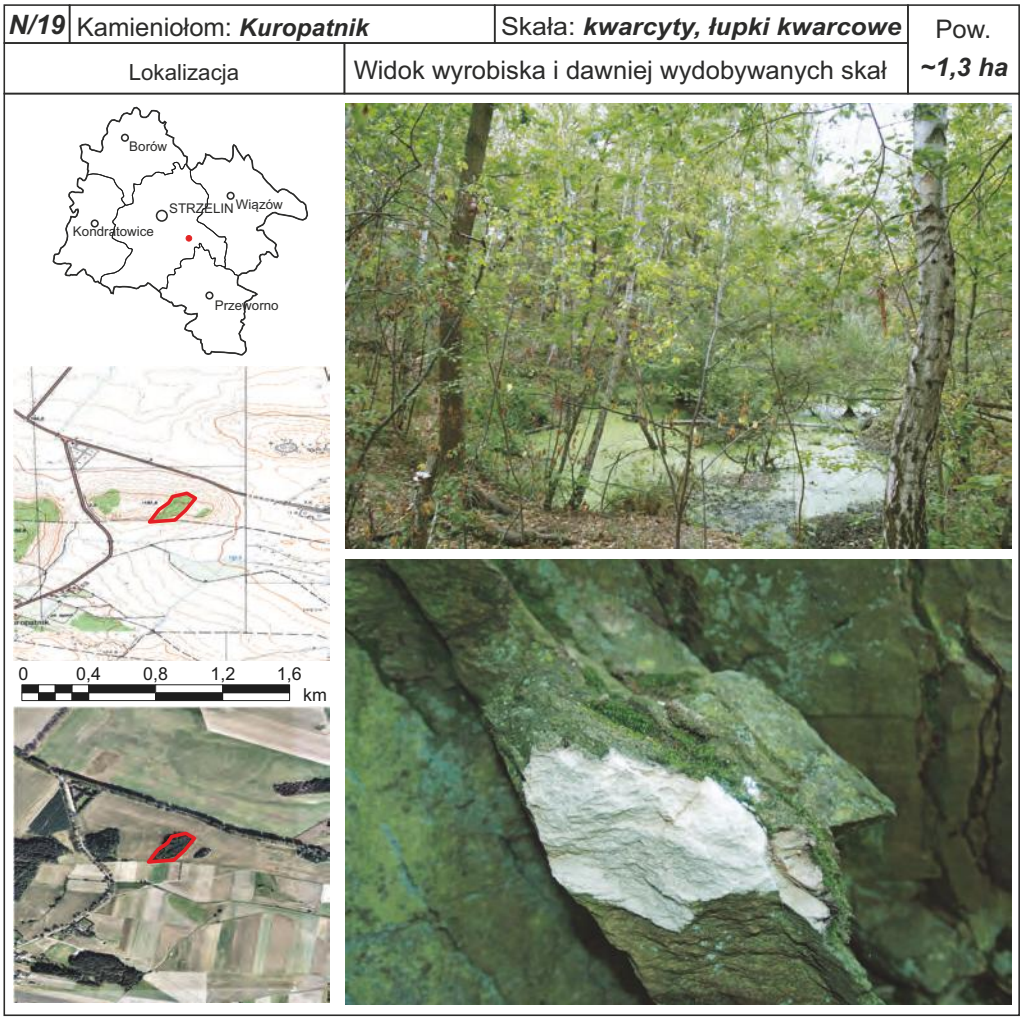
N/18	Kamieniołom: ***Krzywina – Krowiniec***	Skała: ***kwarcyty***	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		***~0,5 ha***

Ryc. 33. Kamieniołom kwarcytów Krzywina – Krowiniec (opracowanie własne)
Fig. 33. Quartzite quarry in Krowiniec – Krzywina (own study)

6.3.18. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Kuropatniku

Nieczynny kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Kuropatniku (ryc. 15, pkt. 19, ryc. 34) położony jest wśród pól i zajmuje powierzchnię około 1,3 ha. Istniejące zagospodarowanie łomu jest efektem naturalnej sukcesji, gdyż nie był on przedmiotem prac rekultywacyjnych. W kamieniołomie występują bujna roślinność drzewiasta, krzewiasta, a także liczne byliny i trawy. Skład gatunkowy roślinności kamieniołomu i jego otoczenia jest bardzo zróżnicowany, występują tam m.in.: dąb szupułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*) i szara (*Alnus incana*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), topola osika (*Populus tremula*) i biała (*Populus alba*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), wiśnia ptasia (*Prunus avium*), kruszyna

pospolita (*Frangula alnus*), jeżyny (*Rubus* spp.), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), bez czarny (*Sambucus nigra*) [Jawecki 2017, BDL 2019]. W spągu kamieniołomu występuje zbiornik wody z roślinnością wodną i bagienną, niemal w całości pokryty rzęsą (*Lemna* spp.). Pozostałości skalnych ścian wyrobiska porastają mchy (*Bryophyta*), paprocie (*Polypodiopsida*) oraz borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*) [Jawecki 2017]. Bujnie rozwinięta roślinność przysłania i stopniowo degraduje walory geologiczne tego kamieniołomu. W kamieniołomie występują licznie owady (obecnych było kilka sporych rozmiarów mrowisk, prawdopodobnie mrówki rudnicy (*Formica rufa*)), a także bytują lub przebywają okresowo większe zwierzęta, np. krukowate (*Corvidae*), bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*), sarna (*Capreolus capreolus*), lis (*Vulpes vulpes*).



Ryc. 34. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Kuropatniku (opracowanie własne)
Fig. 34. Quartzite and quartz schist quarry in Kuropatnik (own study)

W kamieniołomie odsłaniają się kwarcyty i łupki kwarcowe (skały metamorficzne), układające się w naprzemianległe warstwy. W obu skałach dominującym składnikiem jest kwarc, który różni się wielkością, do 5 mm w kwarcytach, nie więcej niż 2 mm w łupkach. Podstawowa różnica między tymi skałami związana jest z ich teksturą. W kwarcytach słabo wyraźna jest tekstura kierunkowa polegająca na powstaniu oddzielności skały (zw. foliacją), natomiast w łupkach kwarcowych foliacja jest doskonale widoczna. W łupkach na powierzchniach foliacji oprócz kwarcu występuje jedwabiście połyskujący drobnołuseczkowy muskowit (serycyt) [Białek 2014e, Jawecki 2017]. W kamieniołomie zlokalizowano geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Na terenie kamieniołomu nielegalnie deponowano odpady.

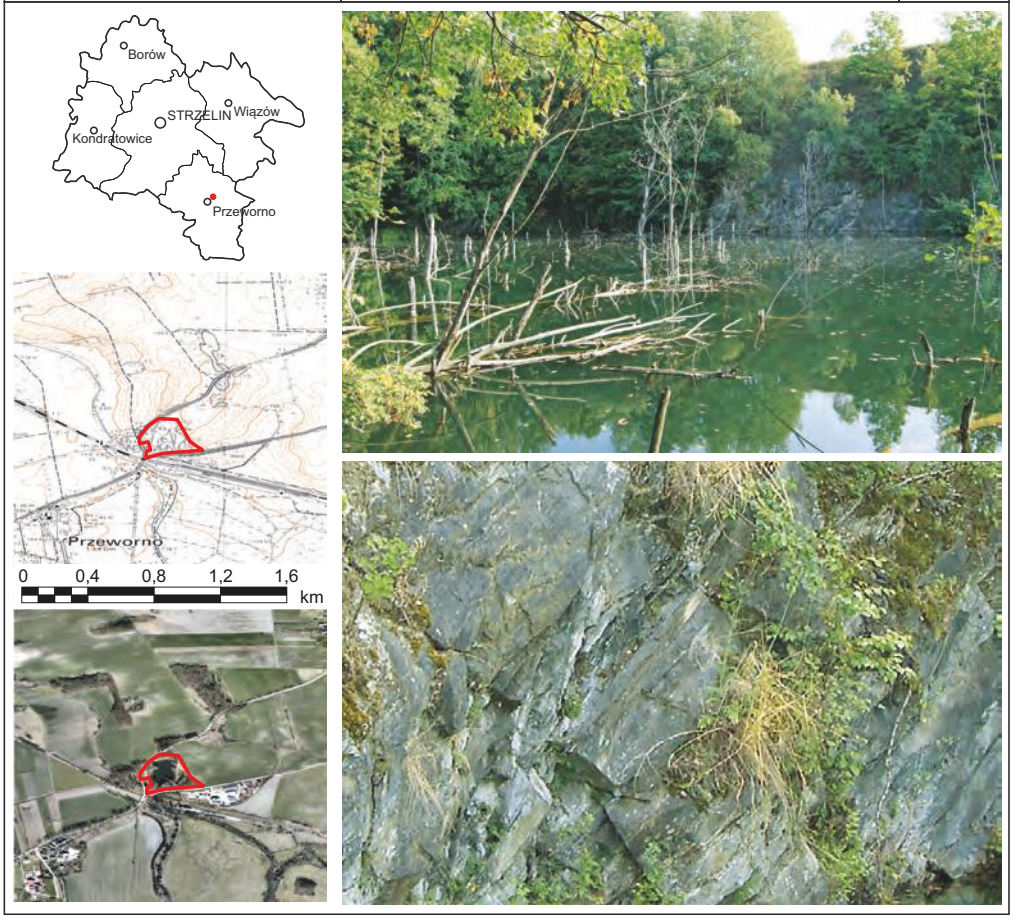
6.3.19. Kamieniołom marmurów w Przewornie

Nieczynny kamieniołom marmurów w Przewornie (ryc. 15, pkt 20, ryc. 35) ma powierzchnię około 3,0 ha. W łomie nie prowadzono prac rekultywacyjnych, a stan obecny jest wynikiem sukcesji naturalnej. Występujące w niecce wyrobiska jezioro kopalniane ze względu na podwyższone stężenie fosforu wykazuje charakter zbiornika eutroficznego [Jawecki i Mirski 2018], co objawia się zakwitami glonów [Jawecki 2017]. Zbiornik wodny wykorzystywany jest przez okolicznych mieszkańców jako miejsce wędkarstwa (sporadycznie) oraz kąpielisko (nielegalne).

W kamieniołomie i jego otoczeniu bujnie rozwinęła się roślinność. Występują: m.in. brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza szara (*Alnus incana*), topola osika (*Populus tremula*), topola biała (*Populus alba*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), wierzby (*Salix* L.), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), dzika róża (*Rosa canina*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), jeżyna (*Rubus* spp.), leszczyna (*Corylus* spp.), tamaryszek (*Tamarix* spp.) [Jawecki i in. 2014a, Serwecińska 2015, Jawecki 2017]. Stwierdzono tu występowanie żaby wodnej (*Pelophylax esculentus*), jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*), jaszczurki murowej (*Podarcis muralis*), zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) [Wirga i Majtyka 2014, Jawecki 2017]. Spotkać można także ptaki z rodziny krukowatych (*Corvidae*) oraz wróbla (*Passer domesticus*), bażanta zwyczajnego (*Phasianus colchicus*), kunę domową (*Martes foina*), lisa (*Vulpes vulpes*).

W kamieniołomie odsłaniają się prawdopodobnie proterozoiczne wapienie krystaliczne (marmury). Przecięte są one żyłą porfiru. Zbudowane z kalcytu marmury przeworniańskie tworzą dwie odmiany przeławicające się ze sobą. tj. marmury czarne płytowe, które oprócz kalcytu zawierają również grafit oraz marmury białe, gruboławicowe lub płytowe. W miarę ubytku grafitu marmury czarne przechodzą w szare. W miarę wzrostu zawartości łyszczyków marmury tworzą przejścia do łupków wapiennych i wapienno-łyszczykowych. Marmury białe leżą pod marmurami czarnymi [Oberc-Dziedzic 2014b]. Kamieniołom był kilkupoziomowy, jednakże większość poziomów obecnie znajduje się pod wodą. W dolnych poziomach (teraz zalanych) odkryto kanał krasowy ze szczątkami fauny żyjącej na tym terenie w okresie miocenu. Pozostałości wapieników oraz występujący w tym kamieniołomie marmur kalcytowy z odmianami białą „cukrową", jasnoszarą smużystą, czarną i czarno-białą pasiastą, stanowią atrakcję geoturystyczną tego terenu [Jawecki i in. 2014a, Oberc-Dziedzic 2014b, Jawecki 2017], dzięki której w łomie ustanowiono geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017 http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Niestety, na terenie kamieniołomu nielegalnie deponowano odpady.

N/20 Kamieniołom: ***Przeworno***	Skała: ***marmur***	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał	***~3 ha***

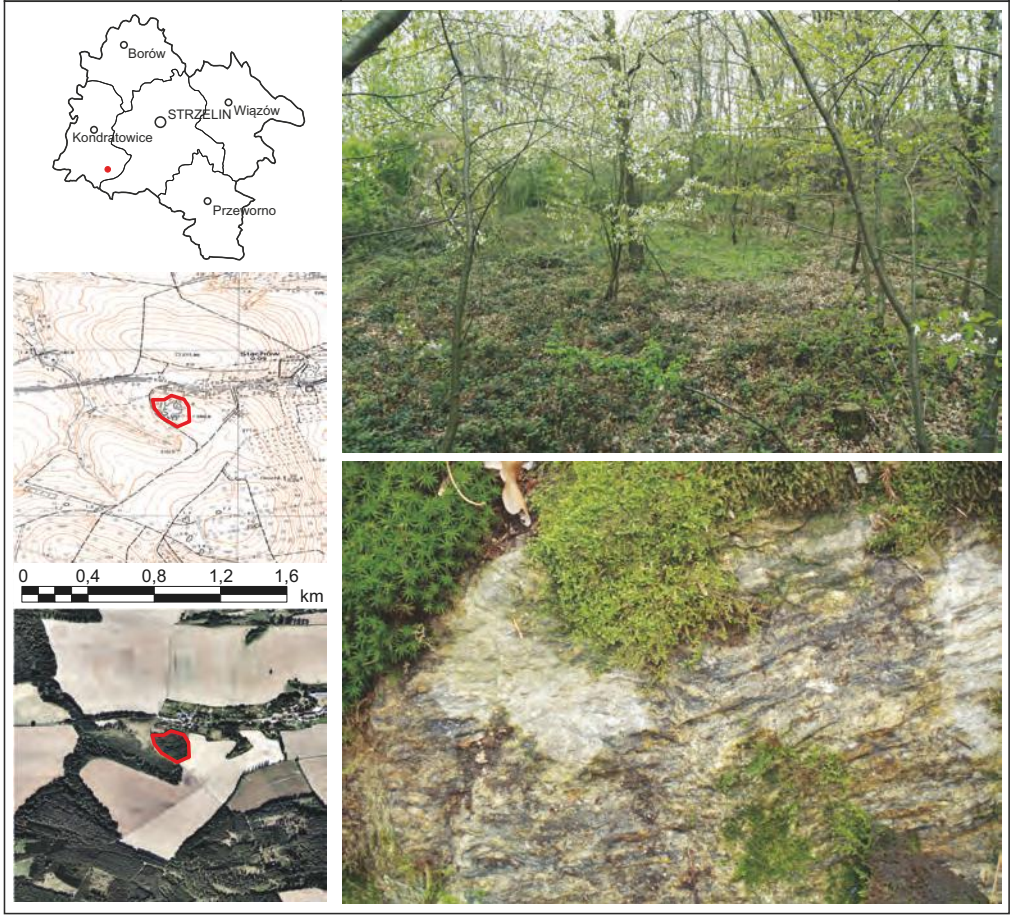


Ryc. 35. Kamieniołom marmurów w Przewornie (opracowanie własne)
Fig. 35. Marble quarry in Przeworno (own study)

6.3.20. Kamieniołom gnejsów w Stachowie

Nieczynny Kamieniołom gnejsów w Stachowie (ryc. 15, pkt 21, ryc. 36) ma powierzchnię około 1,7 ha. Tworzy go kilka połączonych ze sobą wyrobisk, w których w najniższej części gromadzi się woda, tworząc oczka wodne. Obecne zagospodarowanie łomu wynika w większości z naturalnej sukcesji, gdyż wyrobisko nie było rekultywowane. W kamieniołomie i jego otoczeniu bujnie rozwinęła się roślinność. Występują tam m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*), wierzby (*Salix*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus*) [Jawecki 2017, BDL 2019]. Na terenie kamieniołomu występują liczne owady, spotkać także można jaszczurkę zwinkę (*Lacerta agilis*), ptaki z rodziny krukowatych (*Corvidae*), bażanta zwyczajnego (*Phasianus colchicus*), sarnę

N/21	Kamieniołom: *Stachów*	Skała: *gnejs*	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		~1,7 ha

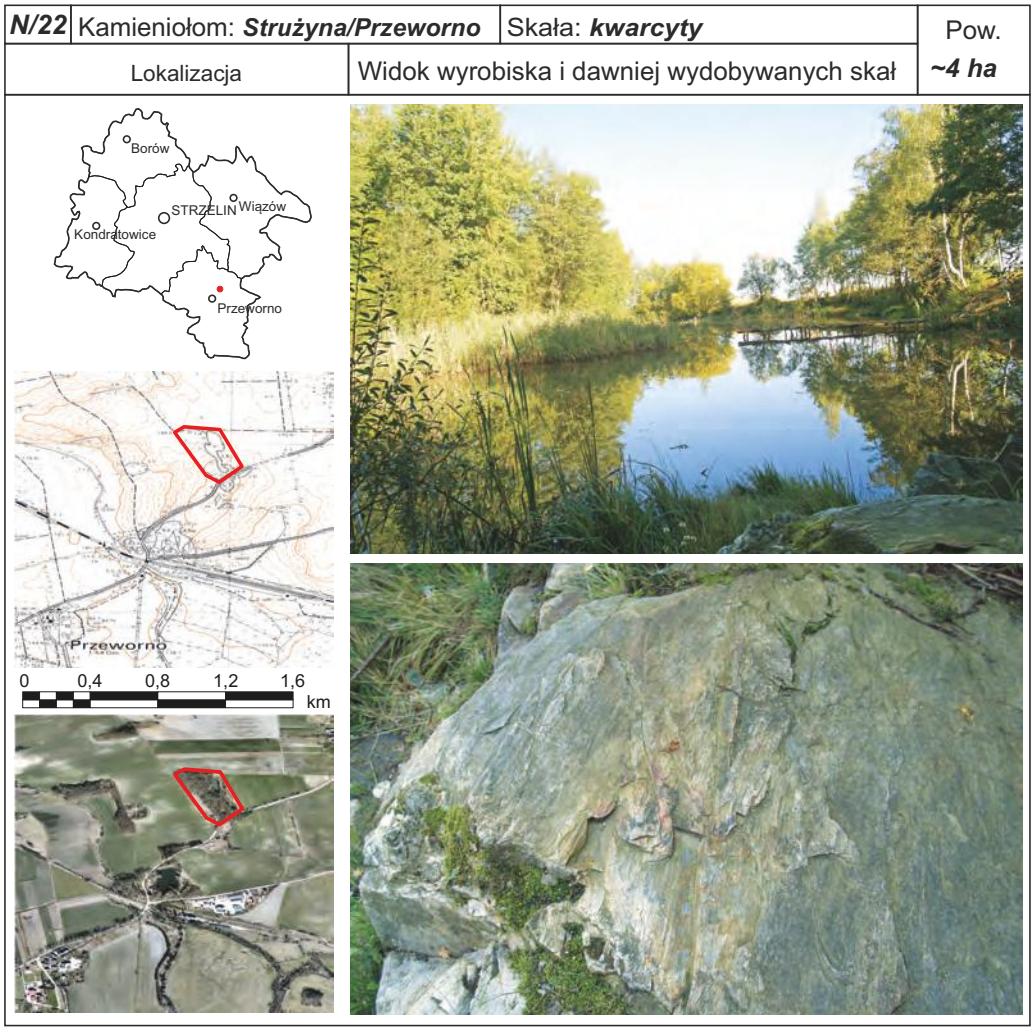


Ryc. 36. Kamieniołom gnejsów w Stachowie (opracowanie własne)
Fig. 36. Gneiss quarry in Stachowo (own study)

(*Capreolus capreolus*). Na terenie kamieniołomu nielegalnie składowano odpady. Spąg kamieniołomu pokrywa ściółka. Bujny rozwój roślinności powoduje, że miejscami korzenie drzew i krzewów przerastają szczeliny skalne, przyczyniając się do stopniowej degradacji walorów geologicznych kamieniołomu [Jawecki 2017]. Gnejsy w tym kamieniołomie mają teksturę kierunkową, podkreśloną przez równoległe ułożenie ciemnych blaszek biotytu i soczewek kwarcowo-skaleniowych. Dominują skały o teksturze smużystej i soczewkowej, rzadziej spotyka się odmiany oczkowe. Oczka i soczewki osiągają przeciętnie wielkości 1–2 cm. Gnejsy z łomu w Stachowie należą do grupy tzw. jasnych gnejsów ze Stachowa, wchodzących w skład kompleksu Stachowa, który obejmuje również ciemne gnejsy ze Stachowa wraz z towarzyszącymi im łupkami łyszczykowymi i amfibolitami [Madej 2014b, Jawecki 2017]. W kamieniołomie utworzono geostanowisko w Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

6.3.21. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie/Przewornie

Kamieniołom kwarcytów w Strużynie (ryc. 15, pkt 22, ryc. 37) zajmuje powierzchnię około 4,0 ha i położony jest w pobliżu drogi do Przeworna. Na terenie łomu nie przeprowadzono prac rekultywacyjnych, a obecne zagospodarowanie jest efektem naturalnej sukcesji i użytkowania przez okoliczną ludność. W wypełnionym wodą wyrobisku uprawiane jest amatorskie wędkarstwo, a miejscowa ludność zorganizowała nielegalne kąpielisko. Teren intensywnie pokrywa roślinność drzewiasta i krzewiasta, a w kamieniołomie i jego okolicy występują m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), olsza szara (*Alnus incana*), topola osika (*Populus tremula*), topola biała (*Populus alba*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), klon jawor (*Acer*



Ryc. 37. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie/Przewornie (opracowanie własne)
Fig. 37. Quartzite quarry in Strużyna/ Przeworno (own study)

pseudoplatanus), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), wierzba krucha (*Salix fragilis*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), buk pospolity (*Fagus sylvatica*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*). W zalanych i podmokłych częściach wyrobiska występują m.in.: manna mielec (*Glyceria maxima*), trzcina pospolita (*Phragmites australis*) i pałki wąsko- (*Typha angustifolia*) i szerokolistna (*Typha latifolia*), turzyce (*Carex* spp.). Podszyt stanowią m.in.: bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), bluszcz pospolity (*Hedera helix*), winobluszcz trójklapowy (*Parthenocissu stricuspidata*) [Jawecki i in. 2014a, Pacholczyk 2015, Jawecki 2017, BDL 2019].

W łomie odsłaniają się kwarcyty o ciemnoszarej barwie. Występująca tu odmiana kwarcytów jest masywna, prawie wyłącznie złożona z kwarcu. Skały są delikatnie laminowane, słabo zaznacza się powierzchnia oddzielności zw. foliacją [Białek 2014d, Jawecki 2017], a surowiec z tego kamieniołomu prawdopodobnie został wykorzystany do budowy kościoła w Przewornie [Jawecki i in. 2015]. W kamieniołomie zlokalizowano geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Szata roślinna kamieniołomu urozmaica otaczające kamieniołom grunty orne i harmonijnie wpisuje się w krajobraz Wzgórz Strzelińskich, jednakże jej intensywny i niekontrolowany rozwój prowadzi do stopniowego degradacji walorów geologicznych łomu [Jawecki i in. 2014a, Jawecki 2017].

6.3.22. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie – Kryształowa Góra

Nieczynny kamieniołom kwarcytów Kryształowa Góra w okolicach Strużyny (ryc. 15, pkt 23, ryc. 38) ma powierzchnię około 4,5 ha. Obecny sposób zagospodarowania kamieniołomu jest efektem naturalnej sukcesji, gdyż w łomie nie prowadzono prac rekultywacyjnych. W kilku nieckach w obrębie łomu występują pokryte rzęsą (*Lemna*) oczka wodne, które stopniowo ulegają wypłyceniu i zarastaniu. Kamieniołom porasta bujna roślinność drzewiasta, krzewiasta i zielna, w tym m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), topola osika (*Populus tremula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), wierzba krucha (*Salix fragilis*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*). W podszycie występują m.in.: leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), kwitnący bluszcz pospolity (*Hedera helix*). Roślinność kamieniołomu urozmaica otaczające go grunty rolne i harmonijnie wkomponowuje się w krajobraz Wzgórz Strzelińskich [Jawecki 2017]. W kamieniołomie i jego okolicy spotkać można jaszczurkę zwinkę (*Lacerta agilis*), krukowate (*Corvidae* spp.), wróbla (*Passer domesticus*), bażanta zwyczajnego (*Phasianus colchicus*), sarnę (*Capreolus capreolus*). W kamieniołomie widoczne są pozostałości ścian wydobywczych, z kwarcytami o ciemnoszarej i rdzawej barwie. Największą atrakcją kamieniołomu są kryształy górskie, występujące w postaci pojedynczych kryształów lub ich skupień o niemal idealnej przeźroczystości. Do dziś są one przedmiotem nielegalnego pozyskiwania. W kamieniołomie ustanowiono geostanowisko Geoparku Przedgórze Sudeckie [Jawecki 2017, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php]. Niekontrolowany, bujny rozrost roślinności, przykrycie części skarp warstwą ziemi i ściółki oraz nielegalne wyrobiska kryształów górskich prowadzą do stopniowej degradacji walorów geologicznych łomu.

N/23 Kamieniołom: ***Strużyna – Kryształowa Góra***	Skała: ***kwarcyty***	Pow. ***~4,5 ha***
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał	

Ryc. 38. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie – Kryształowa Góra (opracowanie własne)
Fig. 38. Quartzite quarry in Strużyna – Cristal Mountain (own study)

6.3.23. Kamieniołom tonalitu w Dobroszowie

Nieczynny kamieniołom tonalitu w okolicach Dobroszowa (ryc. 15, pkt 24, ryc. 39) składa się z dwóch wyrobisk o powierzchni odpowiednio około 0,14 i 0,15 ha. Obecny sposób zagospodarowania kamieniołomu jest efektem naturalnej sukcesji, gdyż nie był on rekultywowany. W kamieniołomie i jego okolicy występują m.in.: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), topola osika (*Populus tremula*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), czereśnia ptasia (*Prunus avium*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.). W takcie zimowej wizyty terenowej zaobserwowano ślady sarny (*Capreolus capreolus*) oraz polującego na gołębia (*Columbidae*) ptaka drapieżnego, prawdopodobnie sokoła wędrownego (*Falco peregrinus*).

N/24	Kamieniołom: *Dobroszów*	Skała: *tonalit*	Pow.
Lokalizacja	Widok wyrobiska i dawniej wydobywanych skał		*~0,29 ha*

Ryc. 39. Kamieniołom tonalitu w Dobroszowie (opracowanie własne)
Fig. 39. Tonalite quarry in Dobroszów (own study)

W kamieniołomie odsłaniają się tonality – skały magmowe, głębinowe z grupy granitoidów skały, których wiek szacuje się na około 294 Ma. Są skałami szarymi, zbudowanymi ze skaleni (plagioklazów), kwarcu i agregatów biotytowo-hornblendowych, które widoczne są makroskopowo (gołym okiem). Plagioklazy tworzą kremowe ziarna o prostokątnych zarysach. Kwarc występuje w postaci szarych ziaren o tłustym połysku. Biotyt i hornblenda tworzą czarno-zielonkawe skupienia. Ponadto, w skład skały wchodzą także: apatyt, skaleń potasowy, cyrkon i siarczki żelaza [Białek 2014h]. W kamieniołomie nielegalnie deponowano odpady.

6.3.24. Kamieniołom tonalitu i gnejsu w Nieszkowicach

Nieczynny kamieniołom tonalitu i gnejsu w okolicach Nieszkowic (ryc. 15, pkt 25, ryc. 40) zajmuje powierzchnię około 0,44 ha. Kamieniołom nie podlegał rekultywacji, a obecny sposób zagospodarowania kamieniołomu jest efektem naturalnej sukcesji. W kamieniołomie i jego okolicy występują m.in.: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), wiąz pospolity (*Ulmus minor*), grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), bez czarny (*Sambucus nigra*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), topola osika (*Populus tremula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), bez czarny (*Sambucus nigra*), jeżyna (*Rubus* spp.) [BDL 2019].

Ryc. 40. Kamieniołom tonalitu i gnejsu w Nieszkowicach (opracowanie własne)
Fig. 40. Tonalite and gneiss quarry in Nieszkowice (own study)

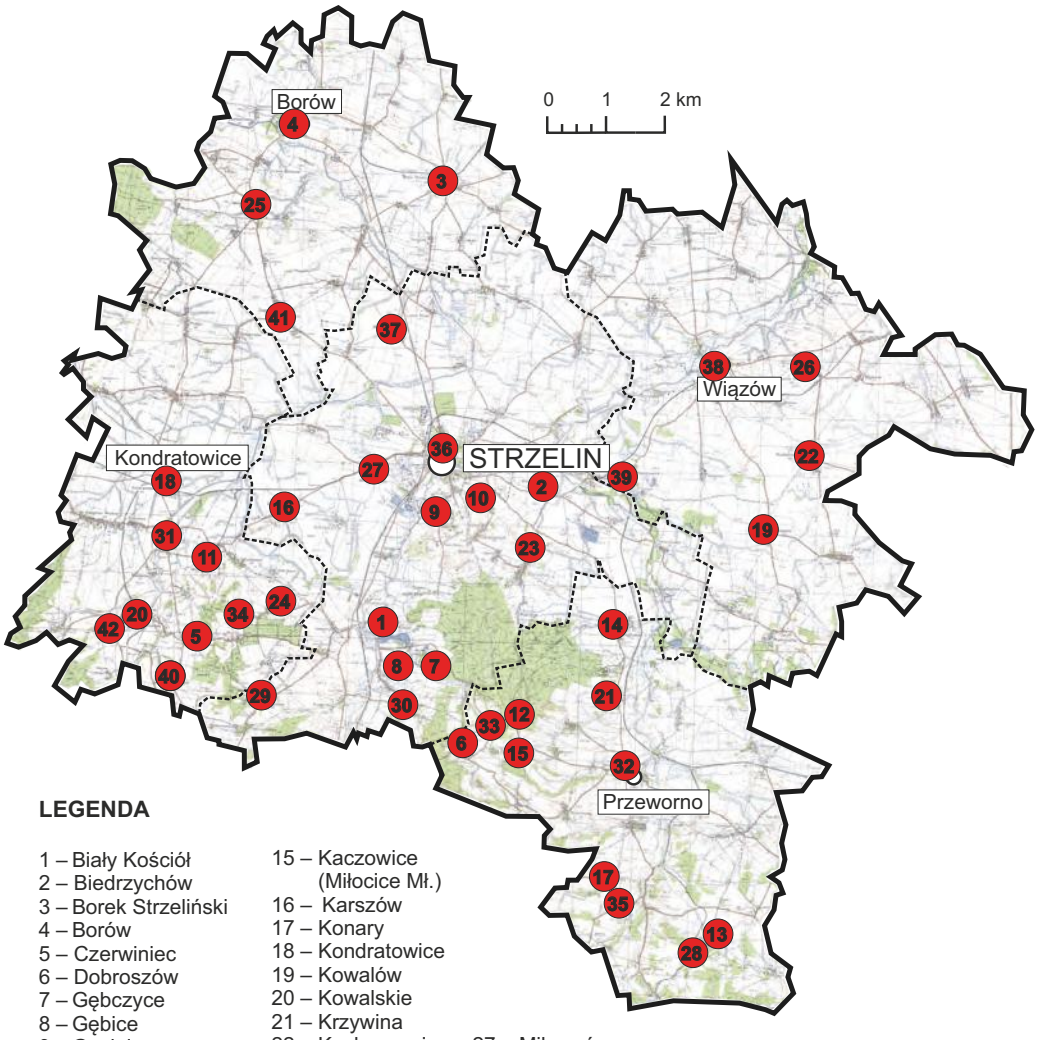
W kamieniołomie obserwujemy bezpośredni, ostry kontakt pomiędzy gnejsem (jasne ortognejsy kompleksu Stachowa) i tonalitem (żyła granitoidów masywu Strzelina). W północno-zachodniej ścianie wyrobiska odsłania się tonalit, a na południowo-zachodniej ścianie gnejs. Tonalit tworzy w obrębie gnejsów żyłę o ponad 50 m grubości. Gnejs składa się z kwarcu, skalenia oraz biotytu. Posiada wyraźne powierzchnie oddzielności (foliacji). Na powierzchni foliacji bardzo dobrze widoczna jest lineacja wyrażająca się istnieniem naprzemianległych jasnych (kwarc, skaleń) i ciemnych smug mineralnych (dominacja biotytu). Biotyt miejscami tworzy wydłużone blaszki, ułożone równolegle do siebie, a skośnie do smug. Minerał ten wyznacza nam drugi rodzaj lineacji. Gnejsy miejscami przecinają gruboziarniste żyłki pegmatytów złożone ze skalenia i kwarcu. Drobnoziornisty tonalit o barwie szarej wykazuje teksturę delikatnie kierunkową, podkreślaną przez równoległe ułożenie blaszek biotytu. W tonalicie można dostrzec ziarna szarego kwarcu, jasnoszare ziarna skaleni i drobne blaszki czarnego biotytu (miejscami tworzącymi skupienia większych blaszek). W żyle tonalitu widoczny jest układ powtarzających się spękań. Wiek gnejsów szacuje się na około 500 mln lat, a żyłę tonalitów na około 300 mln [Madej 2014b].

7.
Wykorzystanie kamienia w architekturze ziemi strzelińskiej

O kilkusetletniej tradycji wydobywania surowców skalnych na terenie ziemi strzelińskiej świadczą także lokalne architektura i budownictwo, do których budowy wykorzystywane były wydobywane skały. Wspólnie z kamieniołomami kształtują one krajobraz kulturowy regionu związany z eksploatacją skał. Czasami rozbudowa wsi i osiedli związana była z istnieniem kamieniołomu, gdyż w pobliżu kopalni powstawały budynki mieszkalne dla pracowników kamieniołomów. Przykłady takich obiektów (istniejących i użytkowanych współcześnie) znajdziemy w Górce Sobockiej, Strzelinie na tzw. Kozim Rynku oraz okolicy ulic Kamiennej i Górniczej, w Jegłowej przy kopalni kwarcytów i łupków kwarcowych, w Kowalskich-Żelowicach przy kamieniołomach bazaltu [Jawecki 2017].

W powiecie strzelińskim występują liczne budowle i inne obiekty inżynieryjno-techniczne (ryc. 41) zarówno sakralne, jak i świeckie wykonane z kamienia. Najwięcej jest obiektów związanych z zabudową gospodarską, głównie folwarków i wchodzących w ich skład stodół, stajni, obór i chlewni. Istotny jest także udział obiektów sakralnych, mieszkaniowych i przemysłowych. Wzniesione są one głównie z granitoidów (przeważnie granitu), ale także z gnejsu, kwarcytów, łupków kwarcowo-serycytowych, marmuru i sporadycznie bazaltu. Skały te stanowią elementy konstrukcyjne i dekoracyjne kościołów, budynków mieszkalnych, zakładów przemysłowych, stodół, kuźni, magazynów, oficyn, elementy infrastruktury technicznej etc. (tab. 4). Popularne było także wykorzystanie w budownictwie kilku materiałów, np. lokalna skała i cegła lub inne skały (np. piaskowiec), do wykonania elementów dekoracyjnych i wykończeniowych (np. ryc. 43.3.B, 44.1.B, 45.2.B) [Jawecki 2017].

Do najciekawszych obiektów zaliczymy te z licem kamiennym, gdzie widać rodzaj skały wykorzystany do wykonania ścian. W zależności od okresu, w jakim budynki i budowle zostały wykonane, zastosowano w nich kamień łamany (najstarsze obiekty), łupany, ciosany lub okładzinowy, przy czym najczęściej występują kamienie łupany i łamany, rzadziej okładzinowy i ciosany. Powszechne było także wykorzystywanie skał do wykonania fundamentów, podpiwniczeń i przyziemi. Na zastosowanie w danym obiekcie rodzaju skały wpływ miała dostępność (bliskość) do kamieniołomu, w którym wydobywana była skała. Dlatego w okolicach Przeworna, Jegłowej, Strużyny i Krzywiny dużo



Ryc. 41. Lokalizacja wybranych obiektów wykonanych z kamienia (opracowanie własne)
Fig. 41. Location of selected buildings constructed of stone (own study)

murów (w języku potocznym – ścian) obiektów wykonanych jest z kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych. W okolicy Gościęcic Dolnych, Stachowa, Nieszkowic odnajdziemy obiekty wykonane z gnejsów. Natomiast granit występuje w wielu obiektach zlokalizowanych w całym powiecie, chociaż najwięcej odnajdziemy ich w gminach Strzelin, Kondratowice, a także Przeworno [Jawecki 2017].

Tabela 4. Sposoby wykorzystania skał w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej [Jawecki 2017]
Table 4. Ways of using stone in the architecture and buildings of the Strzelin region [Jawecki 2017]

Rodzaj architektury i budownictwa	Sposób w wykorzystania skał	Rodzaj obiektu
Sakralne	mury jako elementy konstrukcyjny	kościoły, kaplice, mauzolea, grobowce
	detale architektoniczne	chrzcielnice, kropielnice, krzyże, nadproża, nadokienniki, parapety, portale, gzymsy, wsporniki sklepień, zworniki, fryzy etc.
	kompozycje rzeźbiarskie	rzeźby, płaskorzeźby, płyty nagrobne, epitafia, tablice heraldyczne
	mała architektura	kapliczki przydrożne, krzyże pokutne, ogrodzenia
Świeckie	przemysłowe	wapienniki, gazownia komunalna, warsztaty i magazyny, oficyny
	mieszkaniowe	kamienice, wille, domy jednorodzinne, budynki pracownicze i socjalne
	rolno-przemysłowe	cukrownie, gorzelnie, browary, kuźnie, wiatraki
	gospodarcze	folwarki, stodoły, magazyny, spichlerze, stajnie, obory, chlewnie
	obronne	baszta, mury obronne, ruiny zamku
	komunalne (użyteczności publicznej)	ratusz, sąd, szkoły, poczta, wieża ciśnień, apteka, szpital, świetlice gminne, dom kultury
	infrastruktura techniczna	mosty, przepusty, jazy, umocnienia, murki oporowe, chodniki, ulice i drogi, krawężniki, pokrywy studzienek ściekowych i kanalizacyjnych
	mała architektura	pomniki, lampy, ławki, ogrodzenia, donice, stół sędziowski

W dalszej części przedstawiono wybrane obiekty architektoniczne wykonane z lokalnych skał (granitoidów, gnejsu, kwarcytów, łupków kwarcowo-serycytowych, marmuru, bazaltu). Wyjątek stanowią występujące w niektórych obiektach elementy wykonane z piaskowca, który nie występuje na terenie powiatu strzelińskiego i prawdopodobnie pochodzi z Kotliny Kłodzkiej, m.in. z okolic Radkowa i Nowej Rudy. Część marmurowych detali architektonicznych i wykończeniowych wykonana jest z lokalnego marmuru (przeworniańskiego lub gębczyckiego), natomiast część wykonano z surowca pochodzącego spoza powiatu. Ciekawe są te obiekty, w których w jednym obiekcie zastosowano kilka rodzajów skał (granit, gnejs, łupki kwarcowe, kwarcyt, marmur, bazalt, piaskowiec), jak np. kościół w Kowalowie czy ruiny pałacu w Jagielnie. Większość omawianych obiektów objęta jest ochroną konserwatorską. Część z nich posiada odsłonięte kamienne lico. Wiele jest otynkowanych, a kamienne konstrukcje ścian odsłaniane są podczas remontów lub przy złym stanie technicznym elewacji.

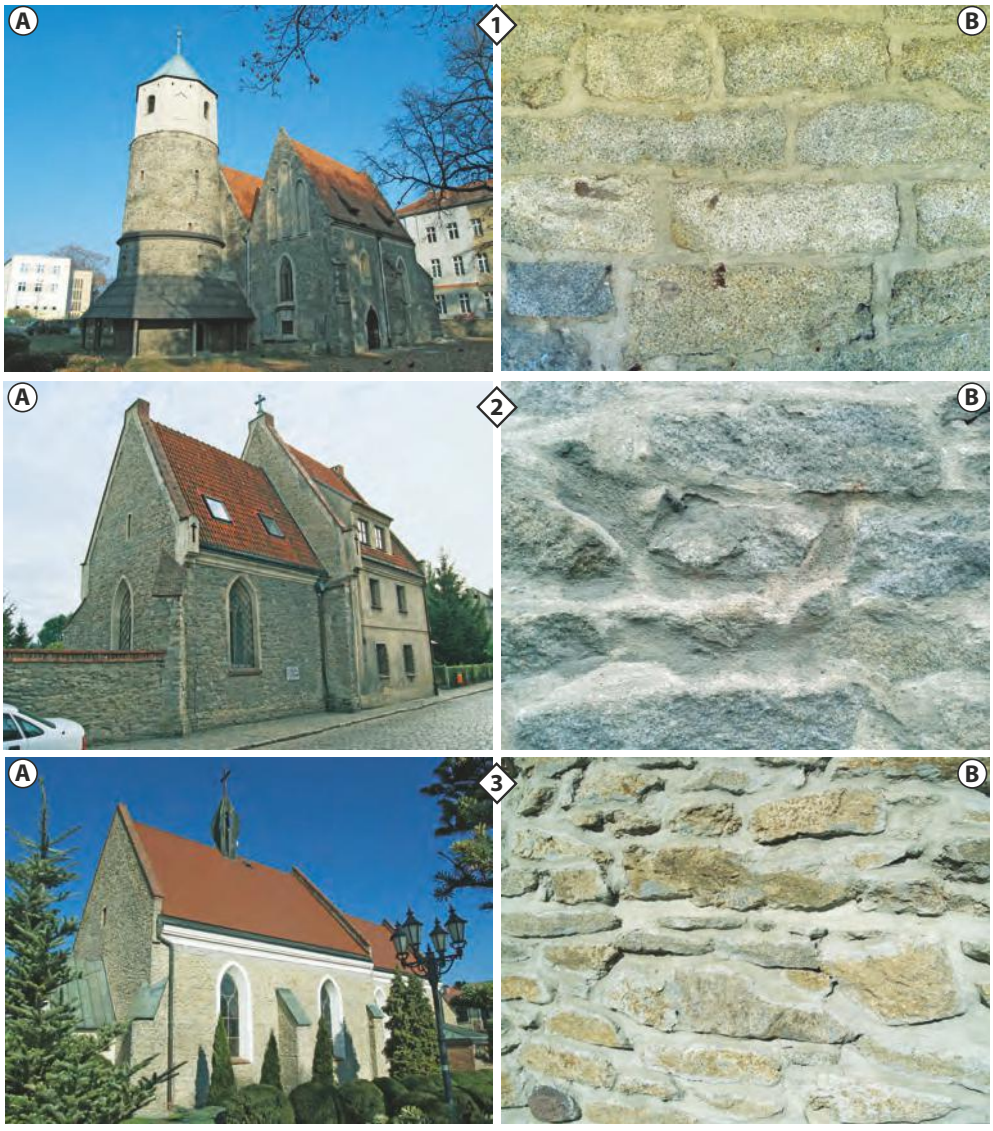
7.1. Obiekty sakralne wykonane z kamienia

Jednym z najstarszych obiektów sakralnych w obrębie ziemi strzelińskiej, wykonanym z granitu (strzelińskiego), jest romańska rotunda św. Gotarda (ryc. 41, 42.1) położona przy pl. Michała Archanioła w Strzelinie. Surowiec skalny wykorzystany do budowy wydobywano metodą powierzchniową i poddawano prostej obróbce. Do wykonania kaplicy św. Gotarda zastosowano łamane fragmenty naturalnie spękanych skał granitowych. Rotundę św. Gotarda założono w 1. poł. XII w. jako rotundę z podkowiastą absydą. W początku XIV wieku absydę rozebrano i zbudowano prostokątną dwuprzęsłową nawę, a rotundę nadbudowano jako wieżę. Ten dwunawowy kościół przykrywają sklepienia krzyżowo-żebrowe i odrębne dwuspadowe dachy. Okna w nawach są ostrołukowe z maswerkami. Detale architektoniczne wykonano ze strzelińskiego granitu. W rotundzie występują rozglifione okna i wykonany z piaskowca romański portal. Na elewacjach znajdują się wykonane z granitu, jasnego piaskowca i marmuru (prawdopodobnie przeworniańskiego) epitafia i płyty nagrobne z XVII i XVIII wieku. W murze ścian możemy znaleźć zabarwiony na różowo i czerwono granit. Odbarwienie to jest skutkiem pożaru, gdzie w wyniku wysokich temperatur utleniły się związki żelaza zawarte w skale [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b, Jawecki i in. 2013a, 2014b, 2015, Jawecki 2014b]. Rotunda św. Gotarda stanowi geostanowisko kulturowe w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Kaplica szpitalna św. Jerzego przy ul. Brzegowej w Strzelinie jest pochodzącym z około 1350 r. gotyckim budynkiem, wzniesionym ze strzelińskiego granitu (ryc. 41, 42.2). Obiekt ten został przebudowany około 1700 roku. W 1945 roku został on znacznie uszkodzony, a odbudowę przeprowadzono z adaptacją na cele kulturowe. Najcenniejsze w kaplicy jest prezbiterium z ostrołukowymi oknami z maswerkami [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b, Jawecki i in. 2013a, 2015].

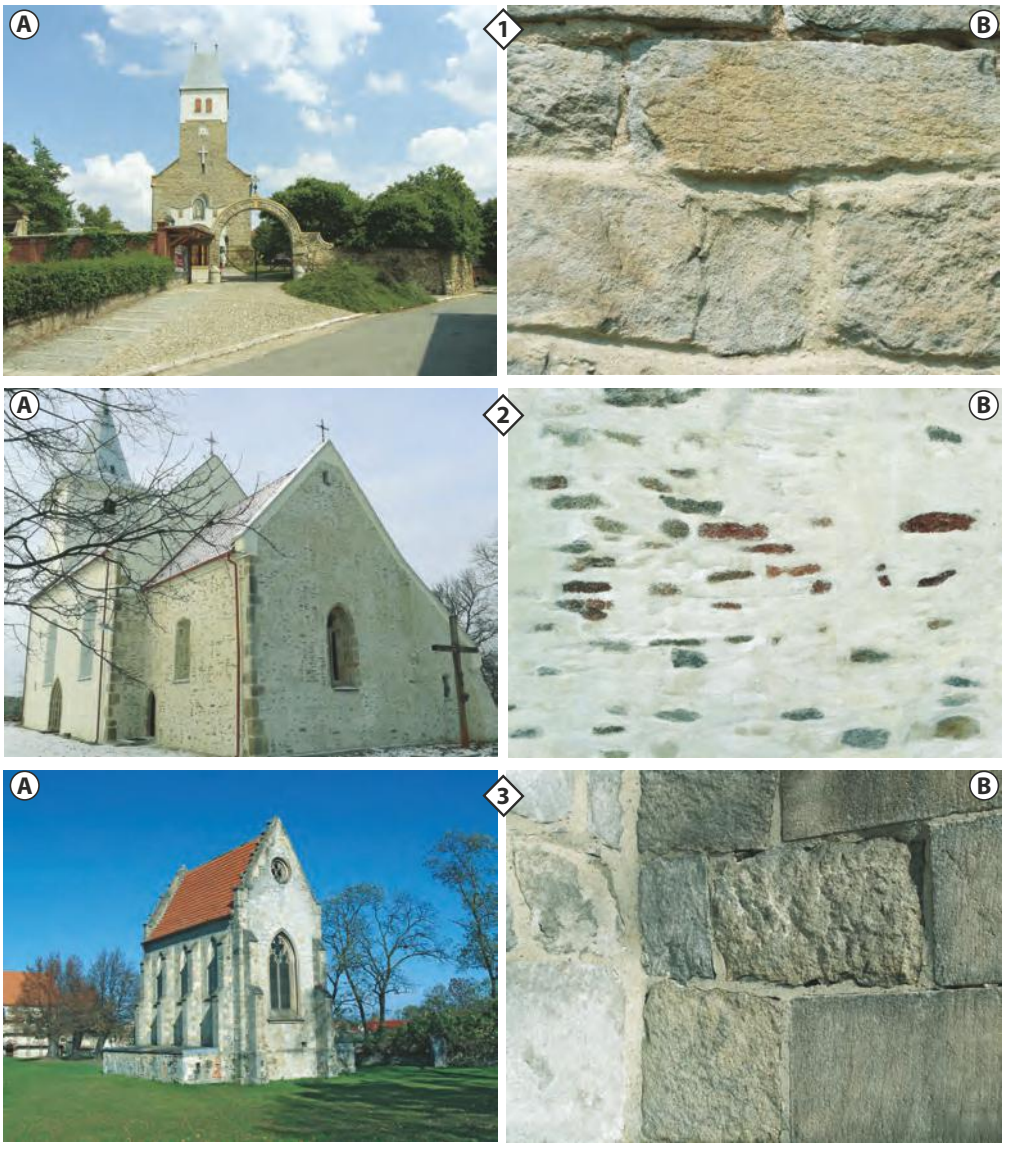
Kościół parafialny p.w. Matki Chrystusa i św. Jana Apostoła i Ewangelisty (ryc. 41, 42.3), położony przy ul. Staromiejskiej, powstał w XIV w. jako wykonana ze strzelińskiego granitu budowla gotycka, prawdopodobnie z przebudowy starszego, wzmiankowanego na połowę XIII wieku obiektu. W XV wieku kościół został rozbudowany o kaplicę, a w latach 1749–1777 znacznie przebudowany. W 1945 roku został częściowo zburzony, a następnie odbudowany w latach 80. XX wieku. Kościół ten jest budowlą orientowaną, oskarpowaną, jednonawową, bezwieżową, z węższym zamkniętym prostokątnie prezbiterium, przy którym stoi zamknięta wielobocznie kaplica. Kościół otacza granitowe ogrodzenie, w którym stoi wykonana z marmuru barokowa figura św. Jana Nepomucena z XVIII wieku [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b, Jawecki i in. 2013a, 2015].

Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny w Białym Kościele (ryc. 41, 43.1) wzmiankowany był już w 1264 roku. Pierwotnie była to jednonawowa budowla romańska wzniesiona z ciosów granitowych. Został przebudowany w XV w. i rozbudowany w XIX w. utracił pierwotny styl, a w 1945 r. został zburzony. W odrestaurowanym kościele zachowały się wykonane z granitu partie muru ścian bocznych, ściany szczytowe, dolna część wieży. Kościół jest budowlą jednonawową, z węższym, prostokątnym prezbiterium flankowanym przybudówką. W elewacji jest widoczna kwadratowa wieża zwieńczona siodłowym hełmem, a w I kondygnacji wieży zachowała się empora. W południowej ścianie znajduje się portal. Wejście prowadzi przez kruchtę dostawioną do ściany szczytowej. Okna w kościele są półkoliste, zamknięte w kamiennych opaskach,



Ryc. 42. Wybrane obiekty sakralne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Rotunda św. Gotarda w Strzelinie, 2 – Kaplica szpitalna św. Jerzego w Strzelinie, 3 – Kościół parafialny Matki Chrystusa i św. Jana Apostoła i Ewangelisty w Strzelinie (opracowanie własne)
Fig. 42. Selected sacral objects made from stone: A – general view, B – stone wall. 1. – St. Gothard Rotunda in Strzelin, 2 – St. George's hospital chapel in Strzelin, 3 – Parish church of the Mother of Christ and St. John the Apostle and Evangelist in Strzelin (own study)

a dach jest dwuspadowy. Wewnątrz kościoła zachowały się romańskie detale kamienne, m.in. fragmenty płaskorzeźb, fryzy (obecnie fragmenty mensy ołtarzowej). W kruchcie stoi granitowa chrzcielnica. Nad bocznym wejściem występuje fragment renesansowego fryzu herbowego, a na murze płyta nagrobna [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b, Jawecki 2011, Jawecki i in. 2013a, 2015].

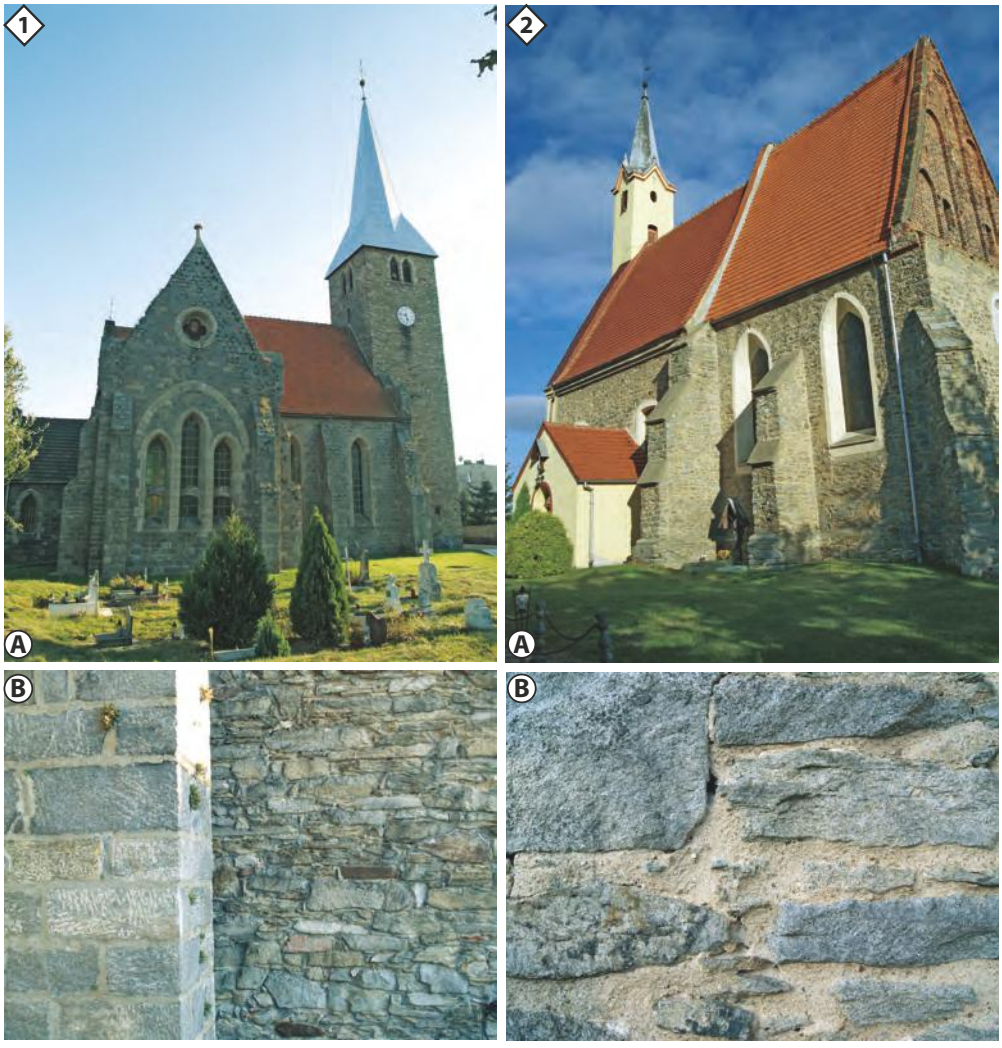


Ryc. 43. Wybrane obiekty sakralne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny w Białym Kościele 2 – Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie, 3 – Neogotyckie mauzoleum w Karszowie (opracowanie własne)
Fig. 43. Selected sacral objects made from granite: A – general view, B – stone wall. 1. Parish Church of the Visitation of Holy Mary at the White Church 2 – Filial church of the Immaculate Conception of the Blessed Virgin Mary in Karszow, 3 – Neogothic mausoleum in Karszow (own study)

Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie (ryc. 41, 43.2) wykonany jest z granitu pochodzącego z okolic Górki Sobockiej. Kościół wzniesiony został pod koniec XIII w., wzmiankowany jest w 1335 roku. W XVI wieku został przebudowany, a podczas II wojny światowej uległ zniszczeniu. Odbudowano go w latach 1973–1976. Kościół jest budowlą gotycką, orientowaną, murowaną, jednonawową z kwadratowym prezbiterium nakrytym sklepieniem krzyżowo-żebrowym. W murach zachowane są dwa profilowane portale kamienne i przyścienne sakramentarium. Od strony południowej kościoła zachowane jest neogotyckie mauzoleum z 2. poł. XIX w. (ryc. 41, 43.3) z prezbiterium skierowanym na południe, które służy obecnie za kaplicę cmentarną. Kaplica wykonana jest granitu i jasnego piaskowca. W kościele i kaplicy cmentarnej zastosowano granit o różnym stopniu obróbki mechanicznej. W kościele wykorzystano granit łamany pochodzący z naturalnie spękanych fragmentów skały granitowej (po prostej obróbce), natomiast w mauzoleum (obecnie kaplicy cmentarnej) granit i piaskowiec łupany oraz ciosany (kamień któremu nadano kształt prostopadłościanu) [Jawecki 2014f]. Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie stanowi geostanowisko kulturowe w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

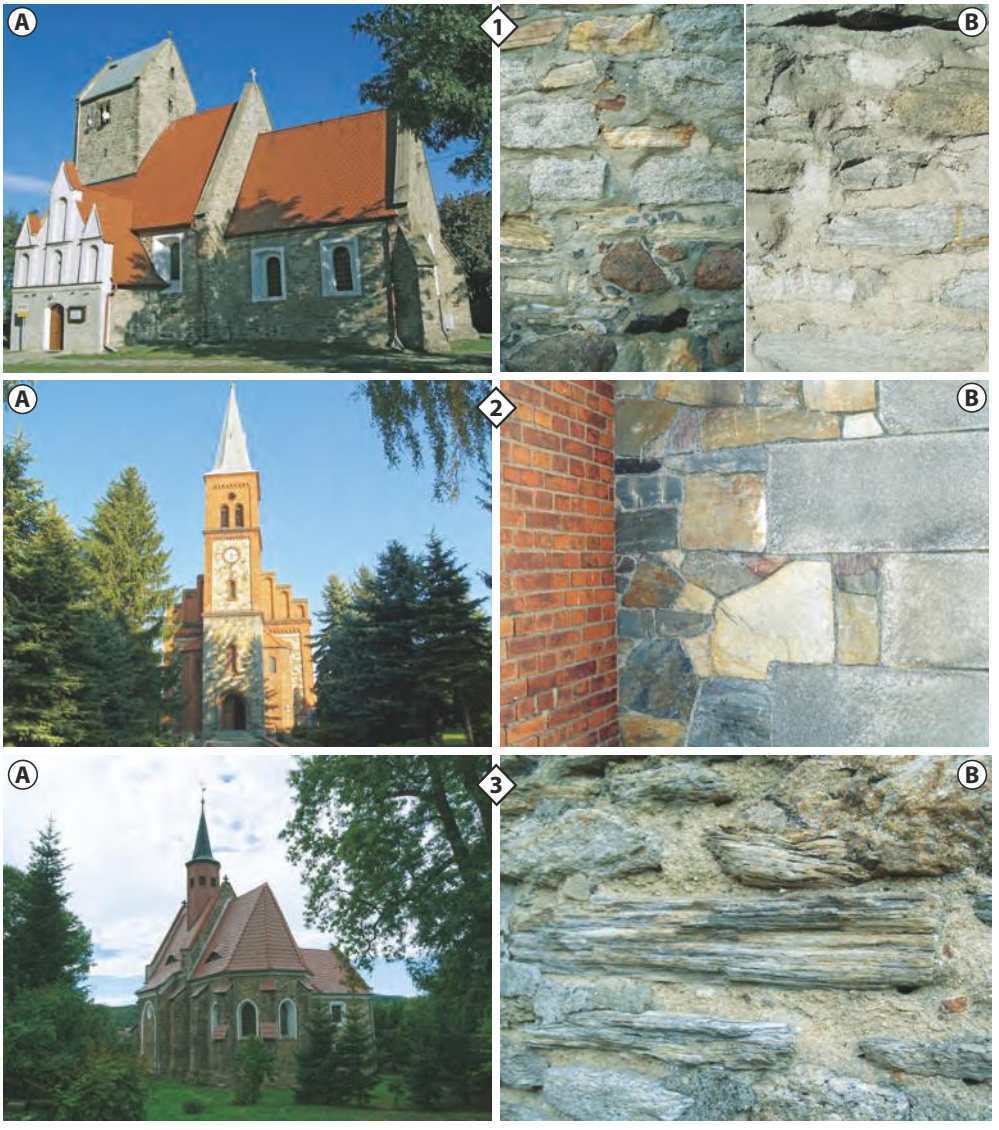
Kościół parafialny św. Antoniego Padewskiego w Jegłowej (ryc. 41, 44.1) jest granitową neogotycką budowlą. Pierwotny kościół pochodził z 1293 r., który był przebudowany lub zbudowany na nowo, w XV lub XVI wieku. Z tego okresu pochodzi wieża. W 1888 roku zrujnowany kościół odbudowano w istniejącym do dziś kształcie, pozostawiając wieżę. Kościół założono na rzucie krzyża łacińskiego z prezbiterium i transeptem. Jest to budowla oskarpowana z ostrołukowymi oknami. Na osi stoi kwadratowa wieża (z dzwonem z 1597 r.) zakończona iglicowym hełmem. W ostrołukowych oknach oraz łuku w murze wykorzystano granit o jaśniejszym odcieniu (prawdopodobnie granit gębczycki), podkreślającym te elementy architektoniczne kościoła. W wieży kościelnej, obok granitu stanowiącego główny budulec, zastosowano również kwarcyt i łupki kwarcowo-serycytowe. W kościele znajduje się wykonana z przeworniańskiego marmuru chrzcielnica [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a, Jawecki i in. 2013a, 2015, Jawecki 2014c]. Kościół parafialny św. Antoniego Padewskiego stanowi geostanowisko kulturowe w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Kościół parafialny p.w. św. Andrzeja Apostoła w Kucharzowicach (po 1945 r. wymieniany także jako p.w. św. Michała Archanioła) jest wykonaną z granitu i cegły (ryc. 41, 44.2) orientowaną budowlą gotycko-renesansową (pierwotnie gotycką). Wzmiankowany na 1335 roku, wzniesiony ok. 1500 roku. W latach 1803–1804 został odbudowany po pożarze i wyremontowany w 1841 roku. W 1936 roku został odnowiony, oczyszczono kamień, a podczas prac odsłonięto gotycki portal. Kościół został zniszczony w 1945 r., ale odbudowano go w 1950 r. i wyremontowano w 1969 roku. Kościół jest murowany z granitu i cegły, na cokole z przyporami. Jednoprzestrzenny z prezbiterium, nawą i zakrystią. Po zachodniej stronie znajduje się wysmukła wieża ze sterczynami i iglicą, a od południa zlokalizowana jest kruchta. W prezbiterium występuje sklepienie krzyżowo-żebrowe na wspornikach, w zakrystii kolebkowe, a w nawie jest drewniany strop. Dachy dwu- i jednospadowe. W kościele występują chrzcielnice wykonane z piaskowca i marmuru (prawdopodobnie przeworniańskiego). Cmentarz przykościelny otoczony jest kamiennym murem wykonanym z granitu i kamieni polnych, z wmurowaną połową koła młyńskiego [Kołaczkiewicz 2008, Uchwała nr X/72/2011].



Ryc. 44. Wybrane obiekty sakralne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół parafialny p.w. św. Antoniego Padewskiego w Jegłowej, 2 – Kościół parafialny p.w. św. Andrzeja Apostoła w Kucharzowicach (opracowanie własne)
Fig. 44. Selected sacral objects made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – Parish church of St. Anthony of Padua in Jegłowa, 2 – Parish church of St. Andrew the Apostle in Kucharzowice (own study)

Kościół filialny p.w. św. Urszuli w Kowalowie (ryc. 41, 45.1) jest budowlą gotycką, orientowaną, wykonaną z kamienia. Wzniesiony został przed 1316 r. wzmiankowany w 1335 roku. Około 1600 roku dobudowano kruchtę południową. Po roku 1945 dobudowano przedsionek z fragmentów dawnej kruchty. Po 1966 roku przeprowadzono w nim renowację. Kościół jest jednonawowy, z (na planie prostokątów): nawą, prezbiterium, zakrystią, kruchtą oraz współczesnym przedsionkiem. Wieża została wybudowana na planie kwadratu. Prezbiterium jest dwuprzęsłowe, oddzielone od nawy ostrołukową arkadią



Ryc. 45. Wybrane obiekty sakralne wykonane z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół filialny p.w. św. Urszuli w Kowalowie, 2 – Kościół parafialny Matki Boskiej Królowej Polski w Przewornie, 3 – Kościół filialny św. Jana Kantego w Nieszkowicach (opracowanie własne)
Fig. 45. Selected sacral objects made from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Filial church of St. Ursula in Kowalów, 2 – Parish church of Holy Mary Queen of Poland in Przeworno, 3 St. Jan Kanty filial church in Nieszkowice (own study)

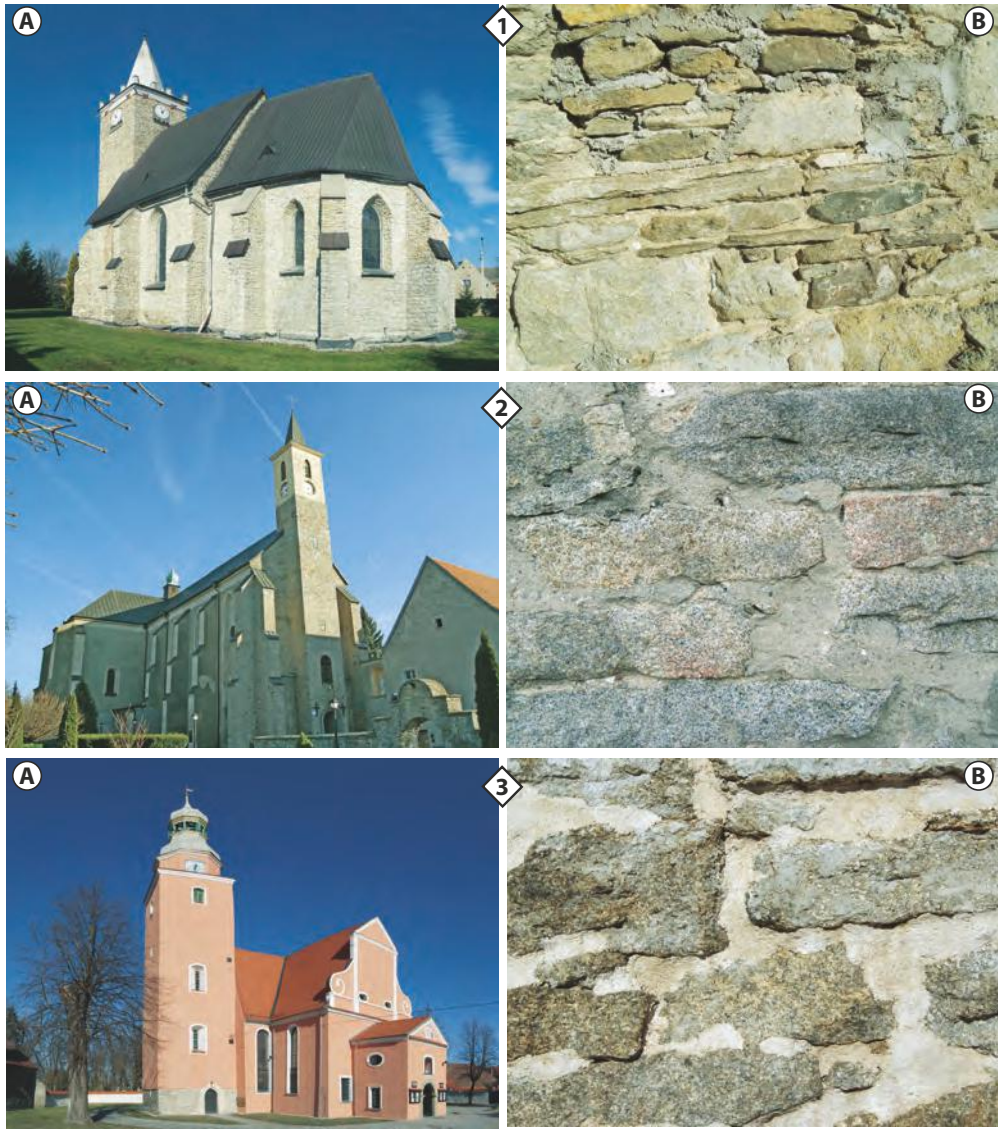
tęczy. Nawa jest dwuprzęsłowa, wydzielona dwoma masywnymi filarami podwieżowymi, które wspierają ostrołukowe arkady. Prezbiterium nakryte jest sklepieniem krzyżowym, z sześcioma kamiennymi wspornikami. Wschodnie przęsło nawy i boczne części zachodniego są przykryte stropem. W części podwieżowej występują przęsła i sklepienie krzyżowe. Zakrystia jest kryta sklepieniem kolebkowym, kruchta – stropem. W prezbite-

rium występują okna ostrołukowe, dwudzielne, z motywem trójliścia. Pozostałe okna są w odcinkowo zamkniętych ościeżach. Część okien w wieży ma piaskowcowe obramienia. Cmentarz przykościelny otoczony jest murem wykonanym z granitu i kamieni polnych [Kołaczkiewicz 2008, Uchwała nr XXVI/210/08]. Pod względem geologicznym interesujące są kamienne ściany kościoła. Tworzące je skały są różnorodne, przy czym trudno jest wskazać dominujący rodzaj skał. Występują tu m.in.: granit, gnejs, kwarcyty, łupki kwarcowe i kamienie narzutowe pochodzenia polodowcowego (kamienie polne).

Kościół parafialny Matki Boskiej Królowej Polski w Przewornie (ryc. 41, 45.2) jest budowlą ceglaną, z kwarcytowym wypełnieniem ścian, o cechach architektury neogotyckiej. Wzmiankowany na 1335 roku, został zniszczony w czasie wojen husyckich w 1428 roku. Odbudowano go w 1575 r., ale ponownie został zniszczony w trakcie wojny 30-letniej w XVII w. i po raz kolejny odbudowany w 1733 roku. Obecna świątynia pochodzi z lat 1888–1891 i była remontowana w latach 1957, 1963–1966. Kościół ma prostokątną nawę o schodkowych szczytach, wieże wieloboczne zakończone prezbiterium, do którego dostawiona jest zakrystia. Na osi kwadratowa wieża z iglicowym hełmem. Naroża, obramienia okien, drzwi, szczyty, przypory przy prezbiterium i pasy na ścianach oraz wieńczący fryz wykonane są w cegle. Natomiast wypełnienie ścian zostało wykonane z masywnych kwarcytów, prawdopodobnie pochodzących z okolic Strużyny. Naroża dolnej część wieży wykonane są z jasnych granitów (prawdopodobnie gębczyckich). Wewnątrz kościoła, w południowej ścianie, występuje wykonane z piaskowca, późnorenesansowe (ostatniej ćwierci XVI w.) epitafium dwudzielne, o bogatej dekoracji rzeźbiarskiej ze scenami biblijnymi. W prawym transepcie umieszczono rzeźbione w piaskowcu epitafium rodziny Czirnów (późnorenesansowe). W nawie głównej znajduje się wykonana z przeworniańskiego marmuru chrzcielnica z 1765 roku. Przy wejściu do nawy głównej wykonana z tego samego marmuru kropielnica. Ścieżka prowadząca do kościała oraz posadzka w kościele wykonana z ciemnego i jasnego marmuru z Przeworna [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b, Jawecki 2014e, Jawecki i in. 2014b, 2015]. Kościół parafialny Matki Boskiej Królowej Polski w Przewornie stanowi geostanowisko kulturowe w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Wykonany z gnejsów stachowskich Kościół filialny św. Jana Kantego położony jest we wsi Nieszkowice (ryc. 41, 45.3). Powstał jako budowla gotycka w 2. poł. XV w., był nieznacznie przebudowany w XVII w. oraz remontowany w XVIII wieku i w 1962 roku. Jest to niewielka budowla orientowana, oskarpowana, z prostokątną nawą i węższym, wielobocznie zamkniętym prezbiterium. W prezbiterium okna ostrołukowe, rozglifione, w nawie w dwóch rzędach: dolne prostokątne, górne zamknięte półkoliście. Przy prezbiterium stoi piętrowa zakrystia, a przy nawie występuje kaplica. Na kalenicy dachu widoczna jes ośmioboczna sygnaturka z iglicowym hełmem, szczyt wieży wieńczą kamienne krzyże wykonane z czerwonego piaskowca [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b, Jawecki 2011, 2014d, Jawecki i in. 2014b, 2015], pochodzącego prawdopodobnie z okolic Nowej Rudy. Kościół filialny św. Jana Kantego stanowi geostanowisko kulturowe w Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php].

Większość obiektów sakralnych wykonanych z kamienia jest otynkowanych. Kamienną konstrukcję ścian można oglądać dopiero podczas remontów. Często, po odsłonięciu kamiennych ścian padają propozycje, aby chociaż w części pozostawić nieotynkowane mury jako świadectwo stosowania granitu (i innych skał) w budownictwie i architekturze powiatu strzelińskiego. Odsłonięcia kamiennych murów miały miejsce podczas remontów kilku budowli sakralnych, m.in. w Karszowie (ryc. 45.1), Biedrzychowie (ryc. 46.1) i Strzelinie (ryc. 46.2). Częściowo pozostawiono nieotynkowane kamienne mury kilku świątyń.



Ryc. 46. Wybrane obiekty sakralne z odsłoniętym w wyniku remontu murem z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół filialny p.w. Narodzenia św. Jana Chrzciciela w Biedrzychowie podczas remontu elewacji (obecnie ponownie otynkowany), 2 – Kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża Św. w Strzelinie, 3 – Kościół parafialny p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim (opracowanie własne)
Fig. 46. Selected sacral objects with granite walls uncovered during renovation works: A – general view, B – stone wall. 1. Filial Church of the Birth of St. John the Baptist in Biedrzychow during the renovation of the façade (currently re-plastered), 2 – Parish church of Raising the True Cross in Strzelin, 3 – Parish church of St. Laurence and St. Anthony of Padua in Borek Strzeliński (own study)

Kościół filialny p.w. Narodzenia św. Jana Chrzciciela w Biedrzychowie (ryc. 41, 46.1) jest gotycką budowlą orientowaną, murowaną z kamienia (głównie granitu) i cegły. Wzmiankowany w 1335 roku. Zniszczony w wyniku najazdów husytów, odbudowany w 2. połowie XV w. powiększony i odnowiony w XVI w., z dobudowaną w 1593 roku wieżą. Remonty przeprowadzano m.in. w XVIII i XIX w., a w latach w latach 60. XX w. był odrestaurowany. Kościół jest jednonawową budowlą na planie prostokąta, z dwuprzęsłowym prezbiterium zamkniętym trójbocznie i wieżą od zachodu. Prezbiterium oddzielone jest od nawy tęczą o ostrołukowym wystroju, sklepione krzyżowo, z żebrami wnikającymi w ściany, zwornikiem w formie rozety i łukiem jarzmowym wspartym na geometrycznych konsolach. Okna w nawie i prezbiterium są ostrołukowe, ostatnie rozglifione. Gotycki portal z prezbiterium do zakrystii jest kamienny, zamknięty ostrym łukiem. Wieża zwieńczona jest profilowanym gzymsem i attyką. Dachy nad nawą i prezbiterium są dwuspadowe, nad wieżą występuje ostrosłupowy hełm. Kościół otoczony jest kamiennym murem [Kołaczkiewicz 2008].

Kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża Św. przy ulicy Floriana w Strzelinie (ryc. 41, 46.2) jest budowlą gotycką wykonaną z granitu. Został ufundowany jako klasztor dla klarysek w 1296 roku. Obecną gotycką postać uzyskał w XV w., w połowie XVII i w 1706 r. był przebudowywany. Pod koniec II wojny światowej został uszkodzony i odbudowany w latach 1955–1957, a następnie remontowany w 1976 roku. Kościół jest budowlą orientowaną, oskarpowaną, jednonawową z transeptem i wydłużonym prezbiterium zamkniętym wielobocznie. Na osi umieszczono wieżę zakończoną hełmem. Wnętrze przykryte jest kolebkowym sklepieniem z lunetami i kopułą na skrzyżowaniu nawy i transeptu. Wewnątrz znajdują się wykonane z marmurów przeworniańskich chrzcielnica i kropielnice. Kościół otoczony jest granitowym murem z barokowymi tablicami nagrobnymi i epitafiami z XVIII w., część wykonana z marmuru (prawdopodobnie przeworniańskiego). Do kościoła przylega dawny klasztor, początkowo klarysek, później augustianów-eremitów, a następnie boromeuszek. Klasztor jest trójskrzydłowy, dwukondygnacyjny, nakryty dachem naczółkowym. W części pomieszczeń zachowały sie sklepienia kolebkowe [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a]. Zły stan techniczny elewacji klasztoru od strony dziedzińca odsłania granitową konstrukcję murów. Na dziedzińcu znajduje się kolumna wykonana z piaskowca. Nieotynkowana wieża kościelna oraz ściany kościoła częściowo odsłonięte podczas prac remontowych wykonane są ze strzelińskiego granitu, łamanego, prawdopodobnie pochodzącego z okolic Wzgórza Parkowego i Góry Szubienicznej.

Kościół parafialny p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim (ryc. 41, 46.3) powstał prawdopodobnie w XIII w. jako budowla salowa. Z tego okresu pozostał portal w wieży. Około 1579 roku dobudowano prezbiterium, zakrystię i wieżę. Około 1700–1702 roku kościół rozbudowano o aneksy, kruchtę, empory. Na początku XX wieku dobudowano piętrową kruchtę, zlikwidowano zewnętrzne schody na emporę. W 2. połowie XX wieku kościół był remontowany. Obecny kościół wykazuje elementy stylowe gotyku, renesansu, manieryzmu, baroku i neobaroku. Kościół jest orientowany, murowany z granitu łamanego (odsłonięty w wieży ryc. 46.3) w większości tynkowany. Kościół ma prostokątny korpus z aneksami, z których południowy poprzedzony jest kruchtą. Prezbiterium jest prosto zamknięte, dłuższe od korpusu. Od zachodu do kościoła przylega kwadratowa wieża. W kościele występują gotyckie ostrołukowe, barokowe i neobarokowe portale (ryc. 48.2) wykonane z piaskowca i granitu. Otwory okienne są wysokie, zamknięte półkoliście, w aneksach kwadratowe, w wieży szczelinowe

[Kołaczkiewicz 2008]. Na placu przykościelnym granitowe płyty upamiętniające poległych w czasie I wojny światowej mieszkańców Borka Strzelińskiego.

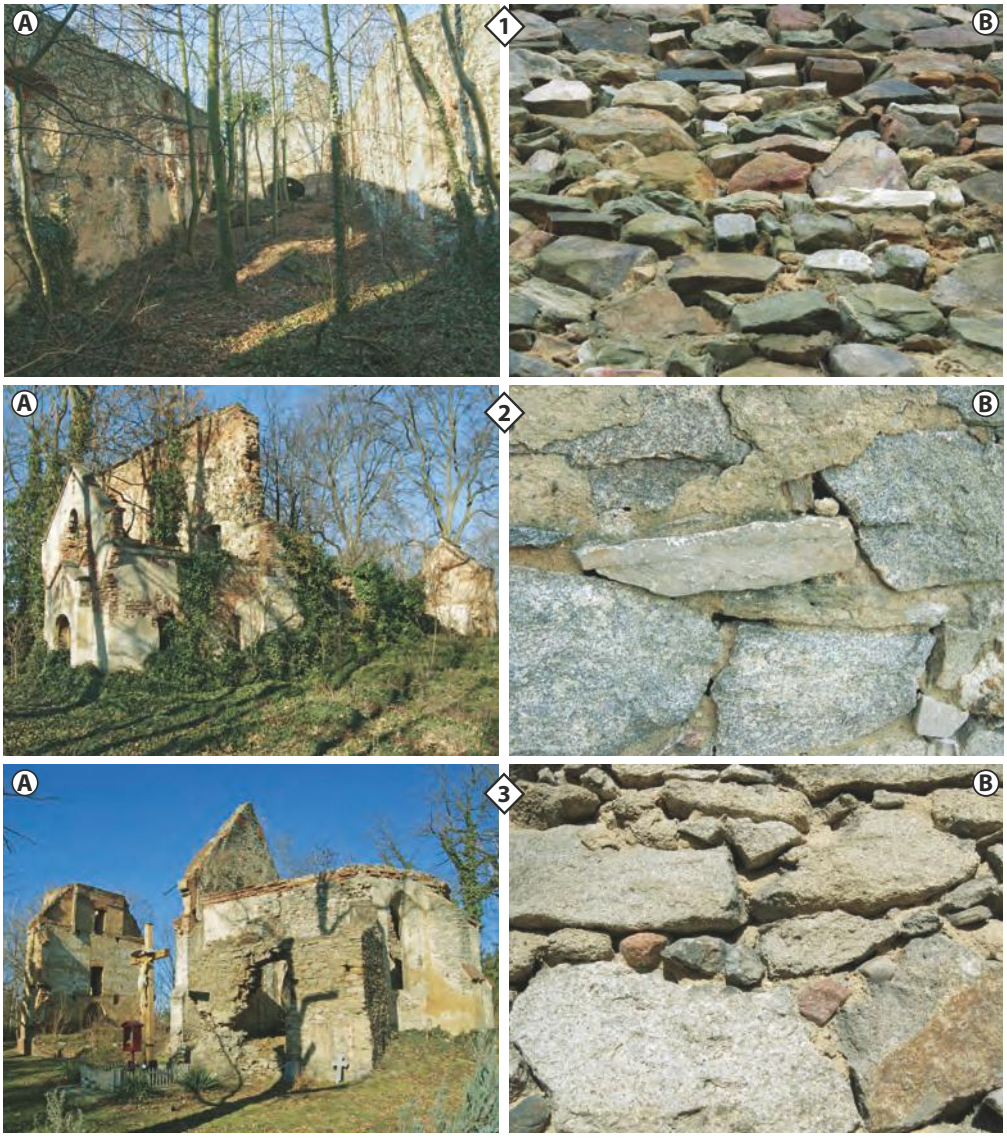
Ruiny kościoła w Krzywinie (ryc. 41, 47.1) są pozostałościami dawnego kościoła ewangelickiego p.w. św. Oswalda, powstałego w XV w. na wzniesieniu nieopodal wsi. Rozbudowany pod koniec XVII w. i wielokrotnie restaurowany w XIX w., a pod koniec 1945 r. został poważnie uszkodzony. Był to kościół gotycki z elementami późniejszych przebudów. Był murowany, z kamienia i cegły oraz tynkowany, gdzie w ścianach znajdziemy głównie kwarcyty, łupki kwarcytowe, kamienie polne, niewielkie ilości granitu i czerwonego piaskowca. Kościół był salowy z wieżą, zakrystią, aneksami i kruchtą. Otwory w większości zamknięte łukiem odcinkowym. W kościele występują pozostałości portalu gotyckiego, granitowo-ceglanego. Do kościoła przylega zdewastowany cmentarz otoczony kamiennym murem. Na cmentarzu są liczne kamienne, zdewastowane nagrobki [Kołaczkiewicz 2008].

Kościół w Wyszonowicach (ryc. 41, 47.2) powstał około 1592 r. na miejscu kaplicy grzebalnej z 1509 roku. Około 1600 roku dobudowano wieżę. Około 1855 roku rozpoczęto budowę obecnego kościoła. Pod koniec XIX wieku odbudowano wieżę, odnowiono kościół wzniesiono zakrystię i kaplicę chrzcielną. Zniszczony pod koniec II wojny światowej. Kościół jest orientowany, murowany w stylu arkadowym z cegły i granitu, na cokole z granitowych ciosów, tynkowany. Kościół jest na planie prostokąta z półkoliście zamkniętym prezbiterium, wieżą oraz dwoma aneksami. Otwory okienne zamknięte półkoliście, a otwory drzwiowe zamknięte półkoliście lub łukami odcinkowymi. Na zdewastowanym cmentarzu przykościelnym liczne kamienne nagrobki oraz neogotycka kaplica grobowa z 2. połowy XIX w. [Kołaczkiewicz 2008].

Ruiny kościoła w Miechowicach Oławskich (ryc. 41, 47.3) są wzmiankowane na 1361 rok. Obecne prezbiterium wzniesiono w XV w., a w XVI wybudowano nawę na podmurówce z kamieni polnych. W XIX wieku przeprowadzono prace remontowe, a w 1881 r. gruntownie przebudowano, m.in.: wzniesiono nową nawę i wieżę. Kościół był nieużytkowany od 1946 r., częściowo został rozebrany. Prezbiterium i aneksy przy nim są gotyckie, a nawa i wieża neogotyckie. Kościół jest orientowany, murowany, prezbiterium i aneksy z granitu z dodatkiem cegły oraz z niewielką ilością kamieni polnych, nawa i wieża z cegły. Prezbiterium jest dwuprzęsłowe na planie prostokąta, nawa na rzucie prostokąta, kwadratowa wieża oraz pozostałości kwadratowych aneksów z kryptami. Prezbiterium oddzielone od nawy ostrołukową arkadą tęczy oraz relikty sklepień krzyżowo-żebrowych z gotyckimi wspornikami. W kościele można znaleźć renesansowe wykonane z piaskowca (z XVI w.) płyty nagrobne (ryc. 50.4) i barokowe wykonane z marmuru epitafium (1721 r.) [Kołaczkiewicz 2008].

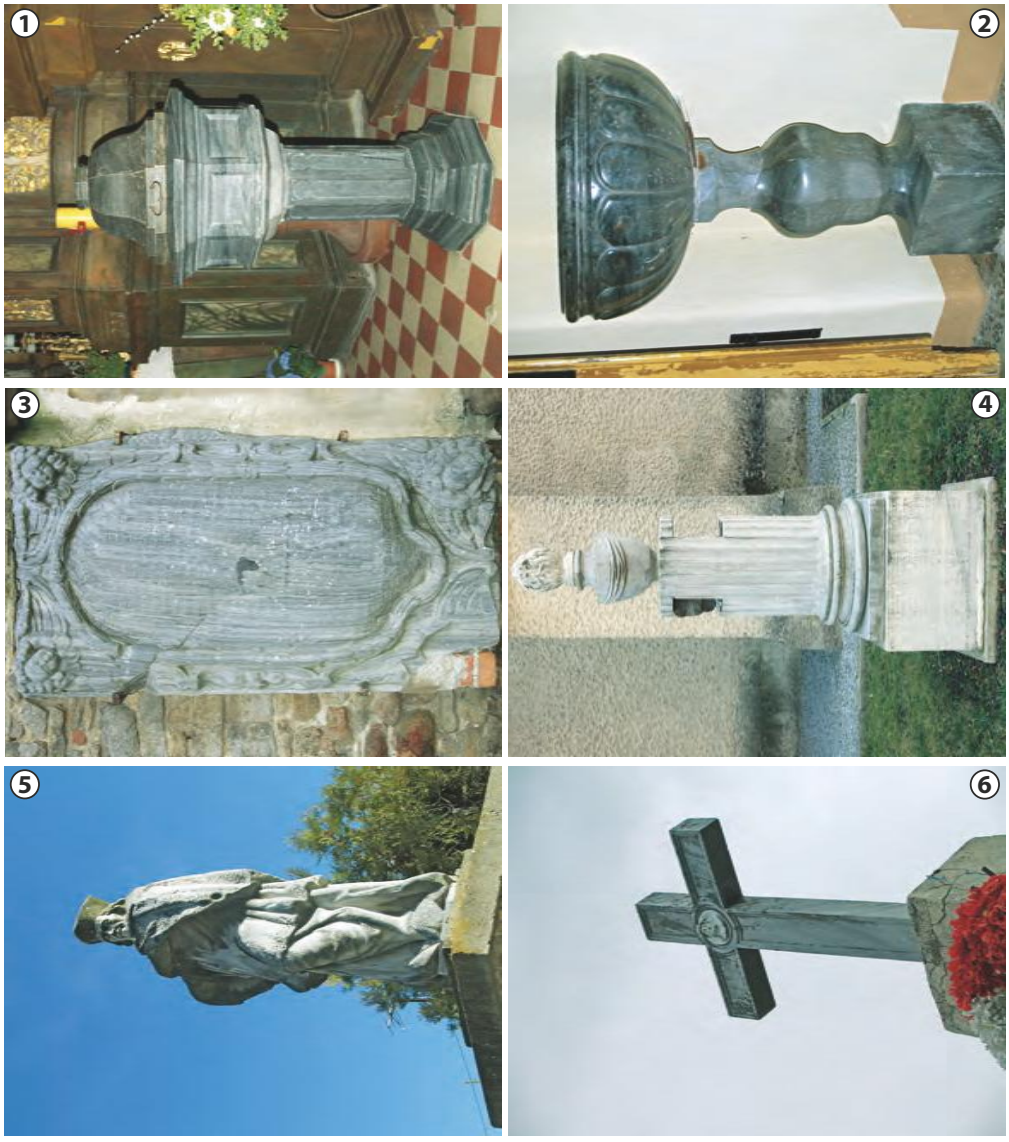
Występujące na terenie powiatu marmury wykorzystywane były m.in. do produkcji elementów wykończeniowych, dekoracyjnych i wyposażenia sakralnego (ryc. 49). Wykonywano z niego płyty pamiątkowe i nagrobne (ryc. 41, 49.3–4), które odnajdujemy w wielu kościołach i na cmentarzach przykościelnych, m.in. w lapidarium na przykościelnym cmentarzu w Białym Kościele (ryc. 41, 49.6), murach Rotundy św. Gotarda, murze Kościoła parafialnego w Strzelinie, Nowolesiu [Jawecki i in. 2015], na cmentarzu przykościelnym w Kościele p.w. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny i św. Wolfganga w Borowie. Z marmuru wykonywano też liczne rzeźby, m.in. św. Nepomucena w kościele przy ul. Staromiejskiej w Strzelinie (ryc. 41, 49.5), chrzcielnice (m.in. w kościele w Przewornie, Jegłowej, Kucharzowicach, w Strzelinie (ryc. 41, 49.1) przy ul. św. Floriana) i kropielnice (w Kościele parafialnym w Strzelinie oraz w kościele w Przewornie (ryc. 41, 49.2).

W kościołach, kaplicach, założeniach klasztornych, pałacach, dworach, folwarkach ziemi strzelińskiej możemy odnaleźć wiele detali architektonicznych, wykonanych z jasnego lub czerwonego piaskowca (ryc. 41, 48.1 3–4) (wykorzystanego ze względu na łatwość obróbki) pochodzącego prawdopodobnie z Kotliny Kłodzkiej (okolic Radkowa i Nowej Rudy), rodzimego granitu (ryc. 41, 48.2, 5–6), rzadziej marmuru, m.in. portale (ryc. 41, 42.1.A, 46.3.A, 48.A, 61.1.A), okna (ryc. 41, 42.1–2.A, 43.3.A 46.3.A, 44.1.A, 48.B, 52.2.A, 57.3.A, 61.1.A), kolumny, maswerki (ryc. 42.1–2.A, 44.1.A, 43.3.A), gzymsy, blendy, parapety, wsporniki (ryc. 41, 48.C), zworniki, fryzy (ryc. 41, 48.D), rozety, służki, tablice heraldyczne, kartusze herbowe etc. Ponadto wykonane z granitu, piaskowca, marmuru, kwarcytów epitafia i płyty nagrobne (rzeźbione czy też klasyczne inskrypcyjne) spotykamy w wielu pałacach, dworach, kościołach, przykościelnych cmentarzach, i założeniach klasztornych położonych w powiecie strzelińskim. Między innymi w Białobrzeziu, Białym Kościele, Brożcu, Borowie, Borku Strzelińskim (ryc. 41, 50.3), Częstocicach, Gułowie, Komorowicach, Krzywinie, Ludowie Śląskim, Mańczycach, Miechowicach Oławskich (ryc. 41, 50.4), Nowolesiu, Przewornie, Sarbach, Strzelinie (ryc. 41, 50.2 i 6), Warkoczu, Wiązowie, Witowicach, Zarzycy (ryc. 41, 50.5), Zielenicach (ryc. 41, 50.1), Żeleźniku, Żelowicach [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a,b]. Część z wymienionych elementów znajduje się wewnątrz obiektów i dostępne są w czasie otwarcia budynków dla ogółu społeczeństwa lub po uprzednim umówieniu wizyty z właścicielem bądź zarządcą. Detale umieszczone na zewnątrz obiektów dostępne są cały czas, przy czym część z nich położona jest na terenie prywatnym i wymaga zgody właściciela na wstęp na teren nieruchomości.



Ryc. 47. Ruiny wybranych obiektów sakralnych wykonanych z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – kościół w Krzywinie, 2 – kościół w Wyszonowicach, 3 – kościół w Miechowicach Oławskich (opracowanie własne)
Fig. 47. Ruins of selected sacral buildings constructed from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Church in Krzywina, 2 – Church in Wyszonowice, 3 – Church in Miechowice Oławskie (own study)

Ryc. 48. Wybrane detale architektoniczne, wykonane z granitu (2, 5, 6) i piaskowca (1, 3, 4): A – portale, B – okna, C – fryz (obecnie fragment mensy ołtarzowej), D – wspornik. 1 i 3 – Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie, 2 – Kościół p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim, 4 – zabudowania gospodarcze w Lipowej, 5 – Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny w Białym Kościele, 6 – ruiny kościoła w Miechowicach Oławskich (opracowanie własne)
Fig. 48. Selected architectural details made from granite (2, 5, and 6) and sandstone (1, 3, and 4): A – portals, B – windows, C – frieze (currently a part of the altar mensa), D – support. 1 and 3 – Filial church of the Immaculate Conception of the Blessed Virgin Mary in Karszow, 2 – Church of St. Laurence and St. Anthony of Padua in Borek Strzeliński, 4 – farm buildings in Lipowa, 5 – Parish church of the Visitation of the Blessed Virgin Mary in Biały Kościół, 6 – Ruins of church in Miechowice Oławskie (own study)



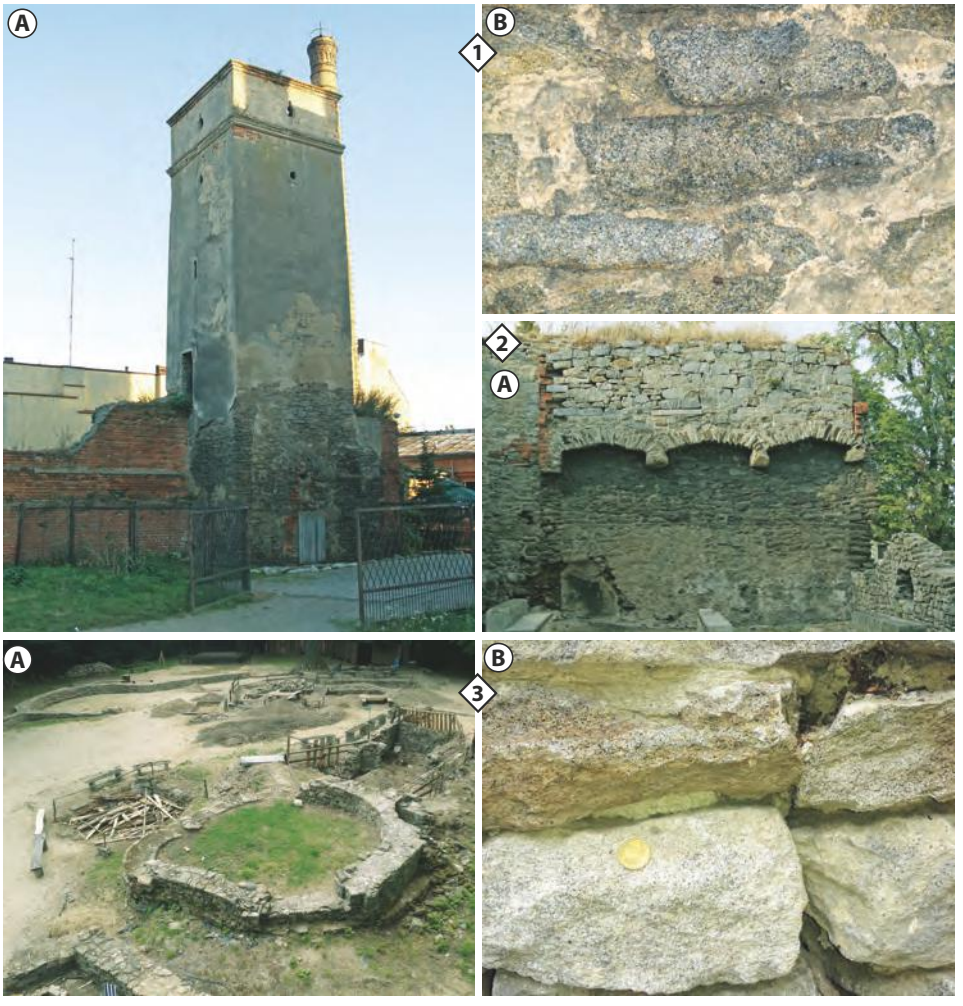
Ryc. 49. Elementy sakralne wykonane z marmuru (m.in. przeworniańskiego): 1 – chrzcielnica w Kościele p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego w Strzelinie, 2 – kropielnica w kościele w Przewornie, 3 – płyta nagrobna w Rotundzie św. Gotarda, 4 – nagrobek na cmentarzu przykościelnym w Kościele p.w. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny i św. Wolfganga w Borowie, 5 – rzeźba Św. Nepomucena na bramie w Kościele parafialnym p.w. Matki Chrystusa i św. Jana Apostoła i Ewangelisty w Strzelinie, 6 – marmurowy krzyż wtórnie umieszczony na pomniku poległych na I wojnie światowej w Przewornie (opracowanie własne)

Fig. 49. Sacral elements made from marble (including marble from Przeworno): 1 – Baptismal font in the church of Raising the True Cross in Strzelin, 2 – stoup in the church in Przeworno, 3 – Tombstone in the St. Gothard Rotunda, 4 – Tombstone in the churchyard cemetery of the church of the Birth of the Blessed Virgin Mary and St. Wolfgang in Borow, 5 – sculpture of St. Nepomucen on the gate of the parish church of the Mother of Christ and St. John the Apostle and Evangelist in Strzelin, 6 – Marble cross reinstalled on the Monument of the Fallen in World War I in Przeworno (own study)

Ryc. 50. Wybrane kamienne epitafia i płyty nagrobne: 1 – gotycka umieszczona w Kościele parafialnym p.w. św. Jana Nepomucena w Zieleniach, 2 – Georga Kijhana zm. w 1625 r. umieszczona w Rotundzie św. Gotarda w Strzelinie, 3 – Johanna Bergera zm. w 1730 r. umieszczona w Kościele p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim, 4 – Marianny i Caspra Panwitzów z końca XVI w., w kościele w Miechowicach Oławskich, 5 – Carla Augusta Beniamina Lange v. Langenau zm. 1819 r. umieszczona w Kościele pw. św. Andrzeja Boboli w Zarzycy, 6 – Christopha Heinricha v. Brauchitsch z. 1730 r. umieszczona w murze otaczającym Kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego w Strzelinie. Płyta wykonana z: A – granitu, B – piaskowca, C – marmuru (opracowanie własne).
Fig. 50. Selected stone epitaphs and tombstones: 1. Gothic tombstone in the parish church of St. Jan Nepomucen in Zielenie, 2 – of Georg Kijhan deceased in 1625, in the Rotunda of St. Gothard in Strzelin, 3 – of Johann Berger deceased in 1730, in the church of St. Laurence and St. Anthony of Padua in Borek Strzeliński, 4 – of Marianna and Casper Panwitz, dating from the end of the 16th c. in the church in Miechowice Oławskie, 5 – of Carl August Beniamin Lange v. Langenau deceased in 1819, in church of St. Andrzej Bobola in Zarzyca, 6 – of Christoph Heinrich v. Brauchitsch deceased in 1730, placed in the wall around the parish church of Raising the True Cross in Strzelin. Tombstones made from: A – granite, B – sandstone, C – marble (own study)

7.2. Obiekty świeckie wykonane z kamienia

Obiekty świeckie z kamiennym licem związane są z budownictwem przemysłowym, chłopskim, mieszkalnym i obronnym. W gminach Strzelin, Przeworno i Kondratowice większość obiektów budowlanych powstałych przed 1945 r. posiada elementy wykonane z kamienia. Najczęściej są to fundamenty, podpiwniczenia i przyziemia, które przeważnie wykonane są z kamienia łamanego, łupanego i ciosanego. Zastosowany kamień to najczęściej granit, rzadziej gnejs, kwarcyt, bazalt czy marmur, czasami występują kamienie polne lub rzeczne. Część elewacji budynków posiada kamienne lico nieotynkowanych skał lub wykonywane jest z kamienia okładzinowego (płyt różnej wielkości bądź kamienia łupanego).

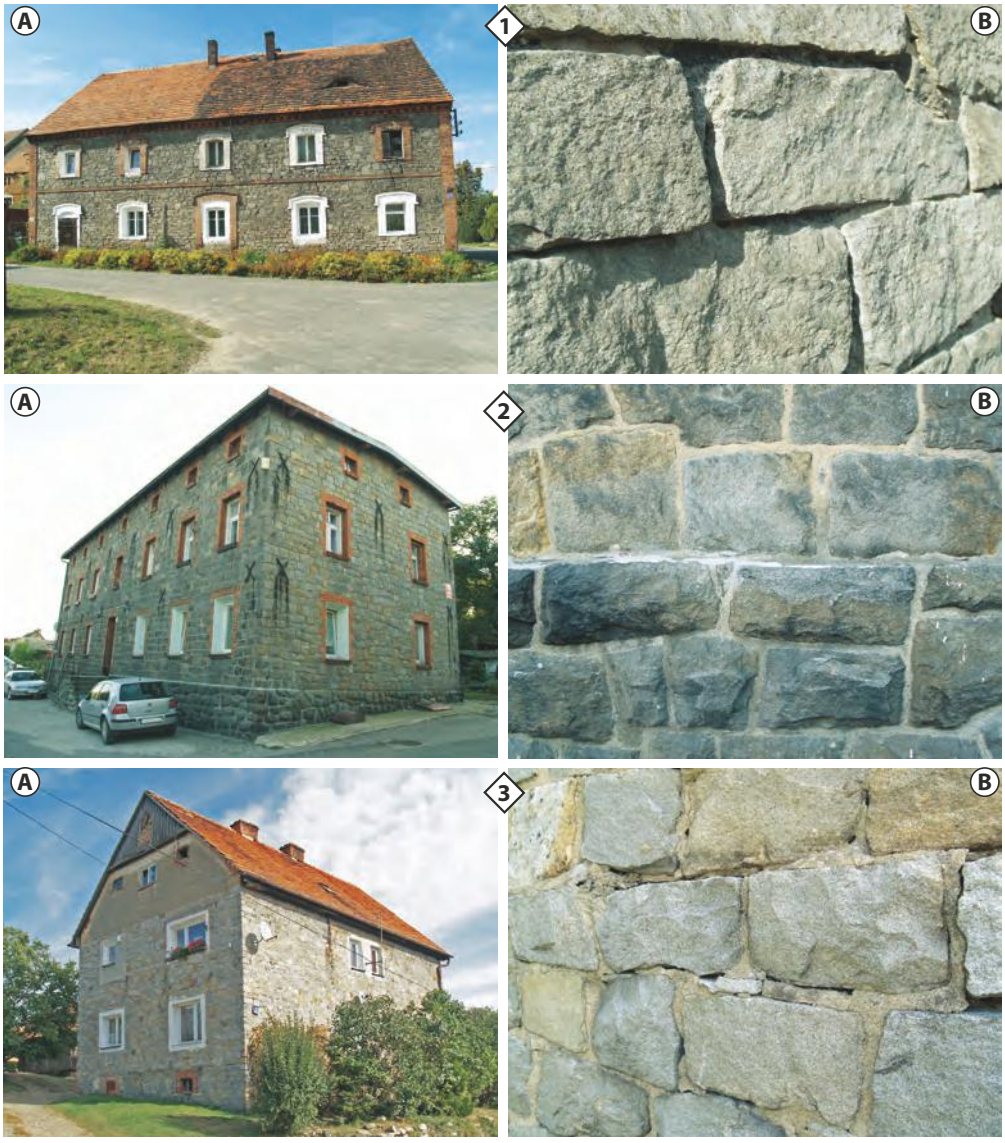


Ryc. 51. Obiekty obronne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Baszta Prochowa w Strzelinie, 2 – pozostałości murów obronnych w Strzelinie, 3 – ruiny zamku na górze Gromnik (opracowanie własne)
Fig. 51. Selected defensive structures made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – The Gunpowder Tower (Baszta Prochowa) in Strzelin, 2 – Remains of the defence wall in Strzelin, 3 – Ruins of the castle on Gromnik mountain (own study)

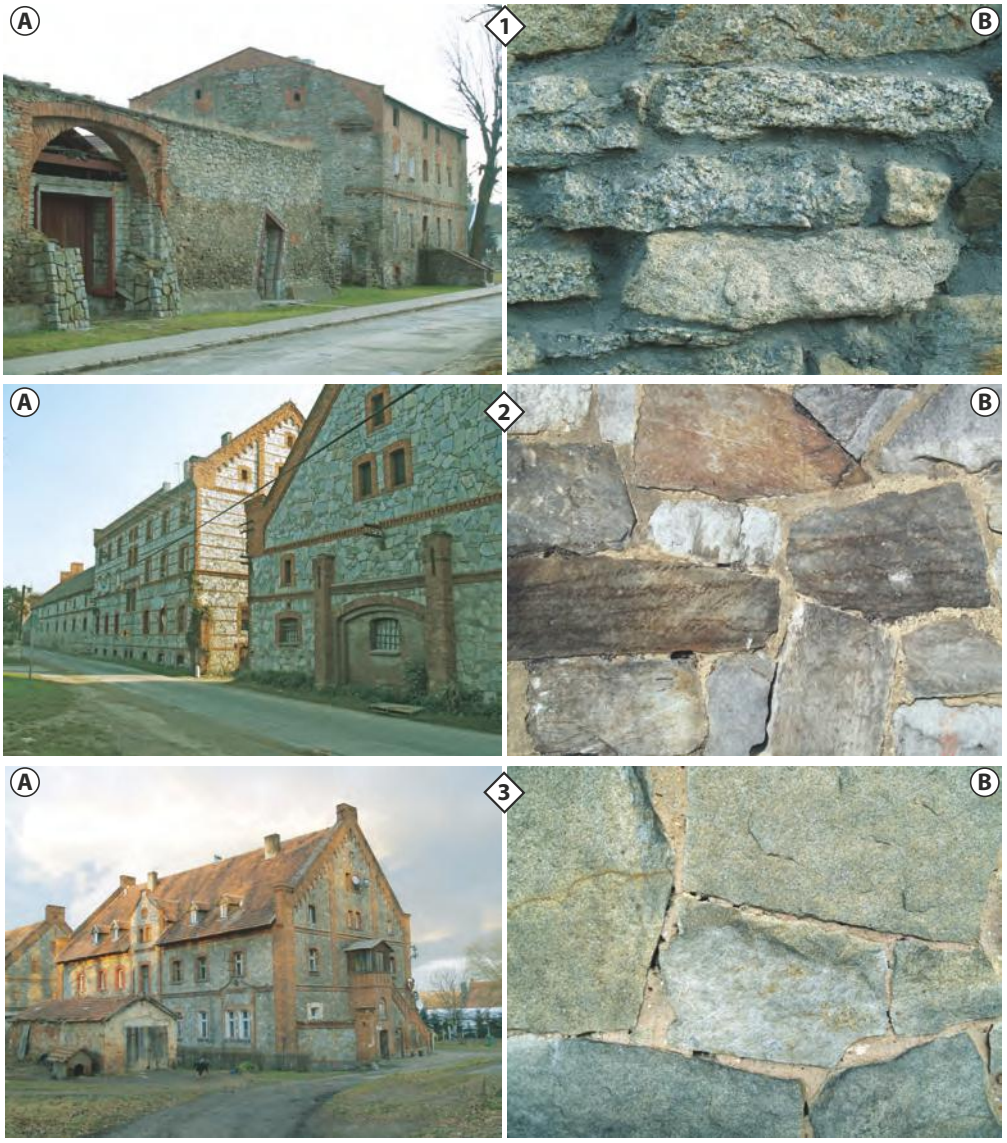
Od stuleci kamień wykorzystywany był w budowlach warownych i obronnych. Obecnie w powiecie występują pojedyncze przykłady tego typu obiektów wykonanych z lokalnych skał. Część dawnych założeń zamkowych zachowana jest w formie stanowisk archeologicznych lub ruin [Kołaczkiewicz 2008]. Zaliczyć do nich możemy pozostałości murów obronnych w Strzelinie (ryc. 41, 51.2), wzmiankowanych na 1328 r. i wielokrotnie przebudowywanych. W murze o grubości 1,5 m wykonanym z granitu łamanego istniały trzy wieże bramne: Wrocławska, Ziębicka i Wodna (lub Mariacka) oraz 4 baszty narożne: Katowska, Garncarska, Piekarska i Prochowa, a także 1 lub 2 baszty łupinowe. Zarówno mury obronne, jak i bramy oraz baszty zostały rozebrane, większość w XIX wieku. Do dziś zachowały się fragmenty murów obronnych, m.in. arkady ganku strzelniczego, wtórnie wykorzystane w więzieniu z XIX w. oraz gotycka Baszta Prochowa (ryc. 51.1). Baszta wzniesiona została w 1. połowie XIV w. i przebudowana w XV i XVI wieku. Wykonana została z łamanego granitu i cegły, częściowo otynkowana [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b]. Ciekawym obiektem są ruiny założenia grodowo-zamkowego na szczycie góry Gromnik (ryc. 51.3). W obrębie ruin występowała murowana z granitu, orientowana rotunda przedromańska (prawdopodobnie IX–X wieku), a także ruiny zamku obronnego Czirnów wzniesionego około 1439 r. i rozebranego w 1482 roku [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b]. Zamek został wykonany z granitoidów strzelińskich występujących w obrębie Gromnika, pozyskany z kilku średniowiecznych kamieniołomów, m.in. zlokalizowanych na szczycie i zboczach góry Gromnik [Lisowska 2013]. Pozostałości założeń zamkowych występują także w Borowie i prawdopodobnie w Strzelinie (fragmenty muru granitowego przy ul. Floriana) [Kołaczkiewicz 2008].

Kamień (głównie granit, ale także kwarcyt) stosowany był także w budownictwie mieszkaniowym. Cechą charakterystyczną budynków, szczególnie z przełomu XIX i XX w. oraz okresu międzywojennego, są kamienne podpiwniczenia, widoczne w wielu budynkach w każdej miejscowości powiatu strzelińskiego. Natomiast bardzo często tam gdzie występowały kamieniołomy, spotkać można budynki mieszkalne (lub biurowe), w całości wykonane z kamienia lub kamienia i cegły. Obiekty takie możemy znaleźć m.in. w Czerwińcu (ryc. 41, 52.1), Górce Sobockiej, Gołostowicach, Gęsińcu (ryc. 41, 52.2), Gościęcinach, Sadowicach (ryc. 41, 52.3), Strzelinie. Na uwagę zasługuje budynek w Czerwińcu pochodzący z końca XIX wieku wykonany z granitu i cegły (ryc. 41, 52.1). Ponadto budynki całkowicie wykonane z kamienia wznoszono także na potrzeby pracowników folwarków i gospodarstw rolnych, m.in. w Mikoszowie (ryc. 41, 53.1), Stanicy (ryc. 41, 53.2). Zabudowania folwarczne i wchodzące w skład oficyny wykonane były także z kwarcytów, m.in. w Przewornie (ryc. 41, 53.3) i Krzywinie [Jawecki i in. 2013a, 2015].

Obecnie na terenie powiatu zachowały sie nieliczne obiekty, w których zastosowano kamień okładzinowy. Zaliczyć do nich możemy m.in. neogotycką willę dra A. Pietrulli (ryc. 41, 54.2) z ok. 1865–1875 roku [Rozenek 2014], obecnie budynek banku, w którym w przyziemiu zastosowano kwadratowe płytki granitowe. Kolejnym jest przedwojenna kamienica, obecnie siedziba sądu (ryc. 41, 54.3), w której elewacja pierwszej kondygnacji wykonana jest z granitowych płyt okładzinowych. W historycznych zabudowaniach kopalni łupków kwarcowych w Jegłowej/Krzywinie zastosowano łupki kwarcytowe jako okładzinę elewacji pierwszej kondygnacji, przy czym jest to współczesne wykonanie (ryc. 54.1).

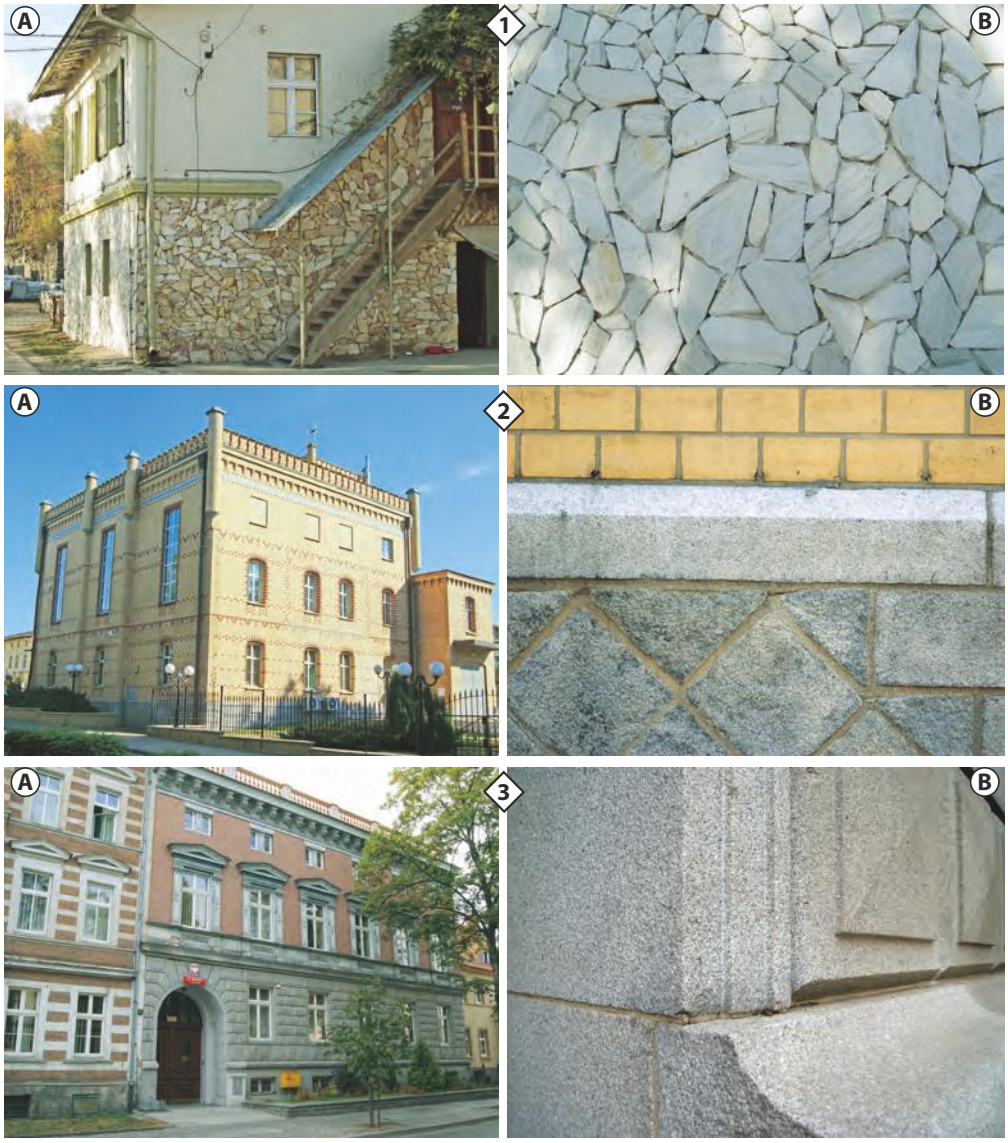


Ryc. 52. Wybrane budynki mieszkalne wykonane z granitu: 1 – Czerwiniec, 2 – Gęsiniec, 3 – Sadowice (opracowanie własne)
Fig. 52. Selected residential buildings made from granite: 1 – Czerwiniec, 2 – Gęsiniec, 3 – Sadowice (own study)



Ryc. 53. Oficyny wraz z pozostałymi zabudowaniami folwarcznymi wykonanymi z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – pozostałości folwarku i oficyna w Mikoszowie, 2 – folwark i oficyna w Przewornie, 3 – folwark i oficyna w Stanicy (opracowanie własne)

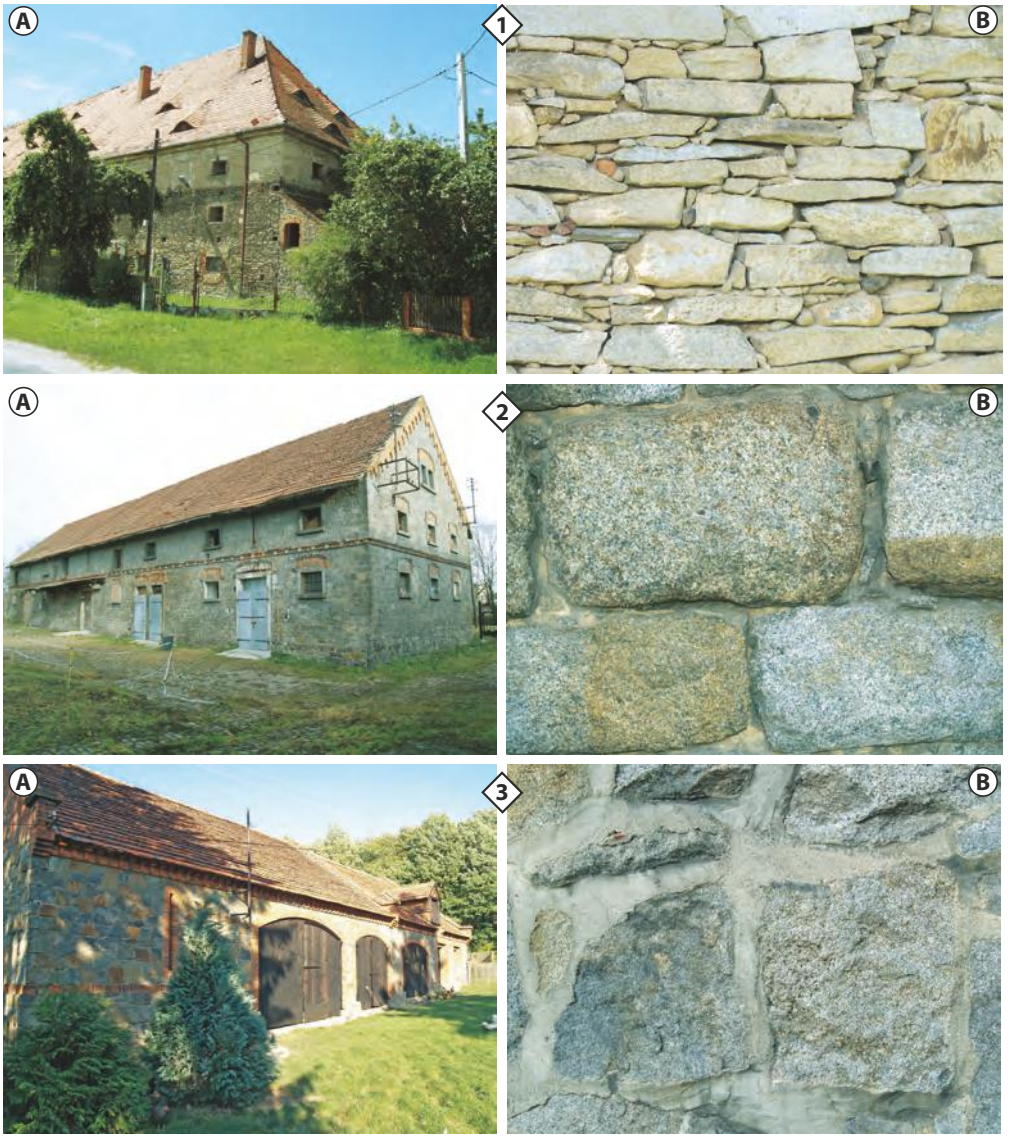
Fig. 53. Outhouses along with other farm buildings made from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Remains of the farm and outhouse in Mikoszow, 2 – Farm and outhouse in Przeworno, 3 – Farm and outhouse in Stanica (own study)



Ryc. 54. Wykorzystanie kamienia okładzinowego (oblicówki) w wybranych budynkach: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Oficyna w kamieniołomie kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych w Jegłowej, 2 – willa dra A. Pietrulli, obecnie bank w Strzelinie, 3 – kamienica, obecnie siedziba sądu (opracowanie własne)
Fig. 54. Use of siding (facing) stone in selected buildings: A – general view, B – stone wall. 1 – Outhouse in the quartzite and quartzite-siderite schist quarry in Jegłowa, 2 – villa of Doctor A. Pietrulla, currently a bank in Strzelin, 3 – Apartment house, currently seat of court (own study)

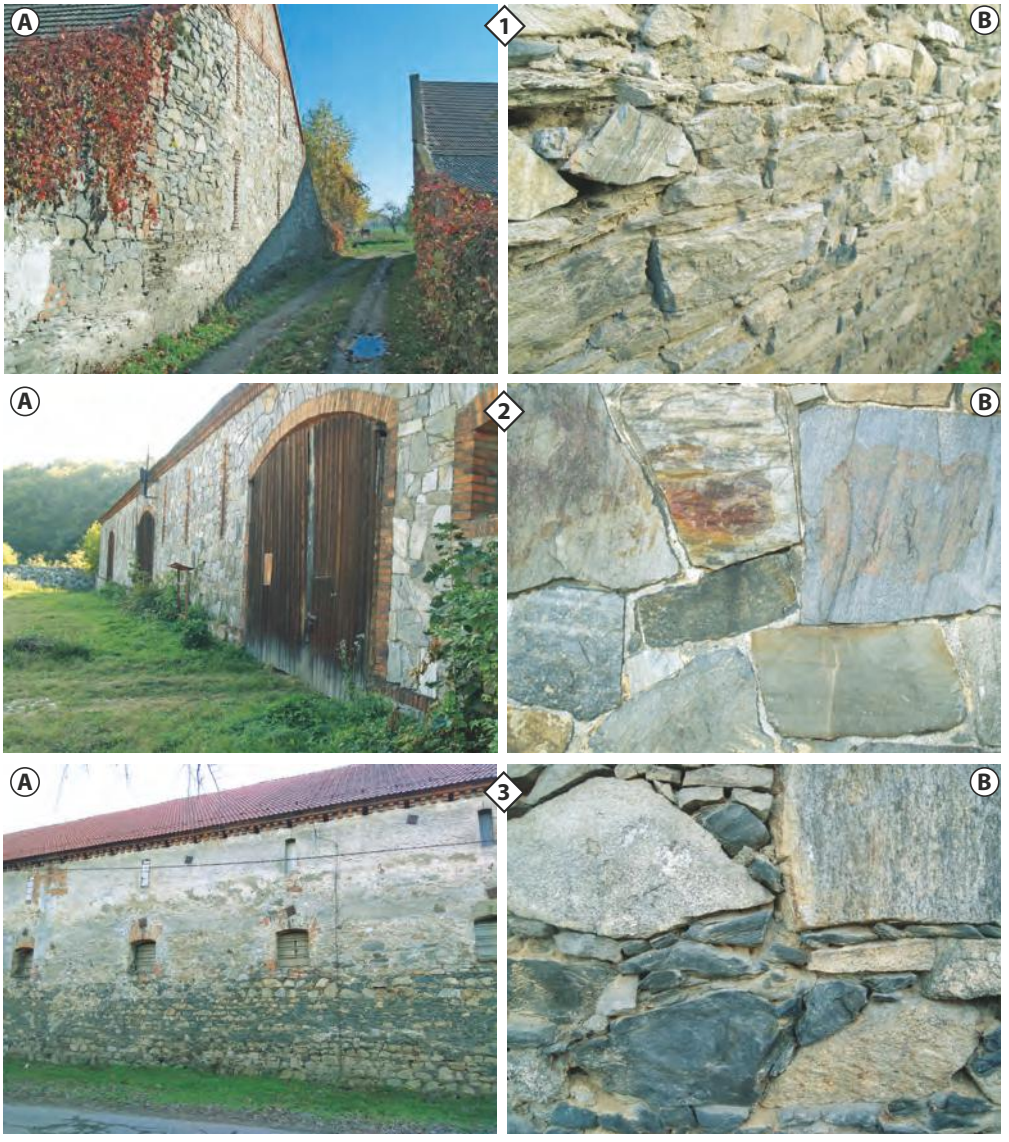
Obiekty przemysłowe to najczęściej nieczynne gorzelnie rolnicze i browary, kuźnie, warsztaty w zakładach przemysłowych. Powiat strzeliński ma głównie charakter rolniczy, stąd też na jego terenie zlokalizowane są liczne pałace, dwory i folwarki [Gubańska 2005, Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a,b]. Niektóre zabudowania, m.in. oficyny, magazyny, spichlerze, stajnie, kuźnie, obory, chlewnie i inne obiekty gospodarskie, wykonane są w konstrukcji kamienno-ceglanej i mają odsłonięte lico kamienne. Spotkać można także ruiny wiatraków. Część z nich objęta jest ochroną konserwatorską. Należy zaznaczyć, że ze względu na zły stan techniczny (szczególnie elewacji) znacznej części obiektów widoczne są kamienne mury, które pierwotnie były ukryte pod tynkiem.

W powiecie strzelińskim od wieków dominowało wydobycie granitu, stąd też znaczna część obiektów folwarcznych i gospodarskich wykonana jest z tej skały. Występują one na terenie wielu miejscowości, wszystkich gmin powiatu strzelińskiego, m.in. w Białym Kościele, Borku Strzelińskim (ryc. 41, 57.1), Dankowicach, Czerwińcu (ryc. 41, 58.1), Gębczycach, Gołostowicach, Górce Sobockiej, Lipowej (ryc. 41, 57.3), Mikoszowie (ryc. 41, 55.1), Prusach (ryc. 41, 55.1), Romanowie (ryc. 41, 55.1). Ponadto na terenie gminy Przeworno istnieje wiele obiektów wykonanych z kwarcytów, m.in. w Miłocicach (ryc. 41, 56.2), Pogrodzie, Krzywinie (ryc. 41, 58.2–3), Przewornie. W gminie Przeworno, najliczniej w okolicach Jegłowej i Krzywiny, występują także budynki wykonane z kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych. Łupki te wykorzystywane były także jako materiał okładzinowy na elewacje remontowanych, odnawianych i nowo budowanych budynków. Ciekawym obiektem jest spichlerz zbożowy, z oborą w Borku Strzelińskim. Wykonany w konstrukcji kamienno-ceglanej, przy czym w dwóch ścianach zastosowano kwarcyt, a w kolejnych dwóch strzeliński granit. W okolicach Strzelina (Gościęcice (ryc. 41, 56.1, 57.2)) i Stachowa znaleźć można obiekty gospodarcze wykonane z gnejsów. Bazalt występujący w okolicach Kowalskich i Żelowic popularny był jako surowiec drogowy (plac manewrowy cukrowni Kondratowice, droga dojazdowa do kościoła w Żelowicach, drogi i place manewrowe w złożeniu pałacowo-folwarcznym w Żelowicach), ale w połączeniu z granitem i cegłą można go znaleźć m.in. w ścianach pałacu w Żelowicach, a także granitem oraz gnejsem i amfibolitem w budynkach gospodarczych założenia folwarcznego w Zarzycy (ryc. 41, 56.3). Znaczna część zabudowań folwarcznych jest w bardzo złym stanie technicznym, niektóre w stanie ruiny (ryc. 41, 58).



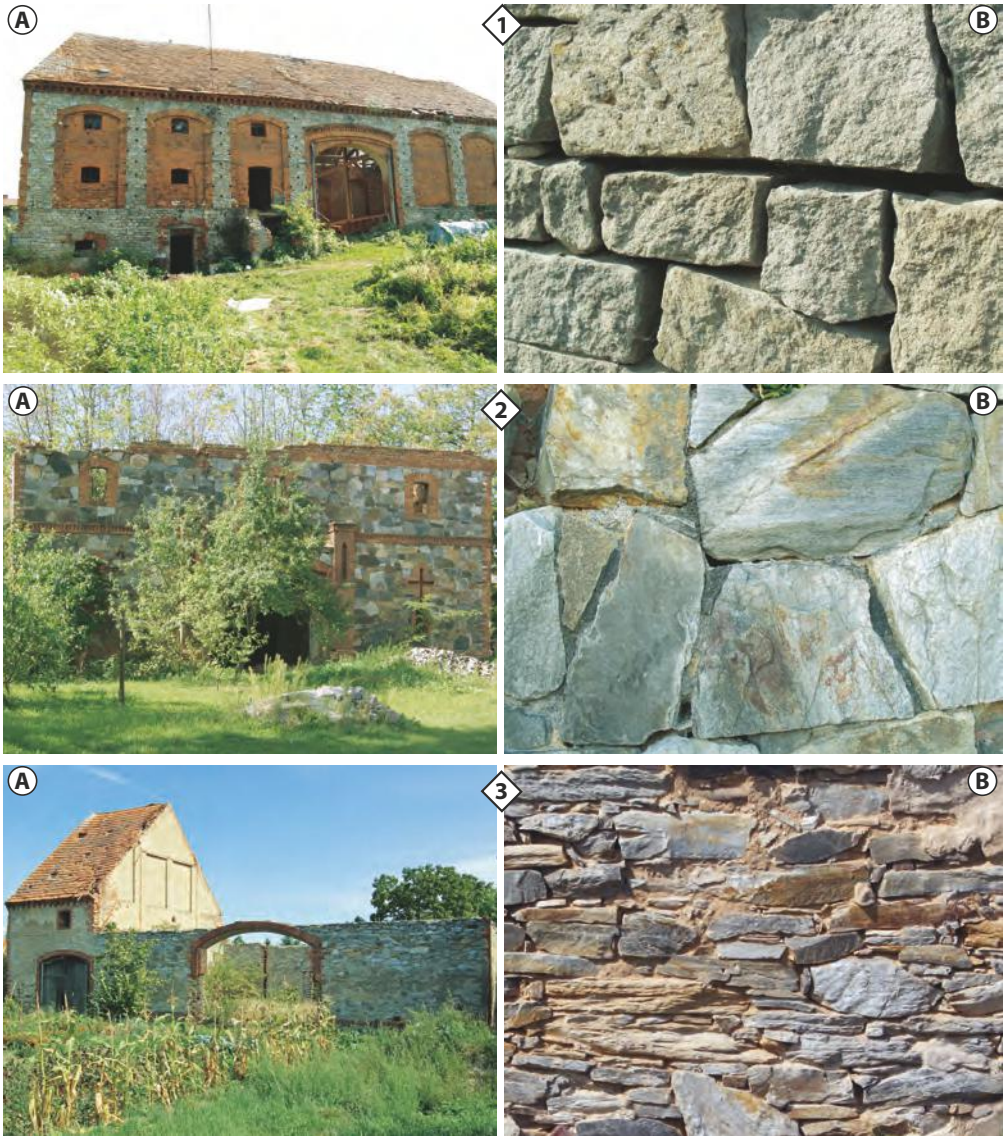
Ryc. 55. Wybrane zabudowania folwarczne z granitowymi ścianami: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – spichlerz zbożowy w Prusach (widok historyczny, obecnie obiekty zniszczony w wyniku pożaru), 2 – obora/stajnia w Mikoszowie (obecnie w trakcie adaptacji na nowe cele), 3 – zabudowania gospodarcze przy leśniczówce w Romanowie (opracowanie własne)

Fig. 55. Selected farm buildings with granite walls: A – general view, B – stone wall. 1 – Granary in Prusy (historical view, the buildings were destroyed in a fire), 2 – Barn/stable in Mikoszow (currently undergoing adaptation for new purposes), 3 – Farm buildings at the forester's house in Romanow (own study)



Ryc. 56. Wybrane zabudowania folwarczne z kamiennymi ścianami: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – stodoła z gnejsów i granitu w Gościęcicach, 2 – stodoła z kwarcytów w Miłocicach, 3 – zabudowania gospodarcze z granitu, gnejsu, bazaltu i amfibolitu w Zarzycy (opracowanie własne)
Fig. 56. Selected farm buildings with stone walls: A – general view, B – stone wall. 1 – Barn made from gneiss and granite in Gościęcice, 2 – Barn from quartzite in Miłocice, 3 – Farm buildings made from granite, gneiss, basalt and amphibolite in Zarzyca (own study)

Ryc. 57. Wybrane zabudowania gospodarcze z kamiennymi ścianami: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – spichlerz zbożowy z oborą w Borku Strzelińskim (granit, kwarcyt, piaskowiec), 2 – zabudowania gospodarcze w Gościęcicach (gnejs), 3 – zabudowania gospodarcze w Lipowej (granit i piaskowiec) (opracowanie własne)
Fig. 57. Selected farm buildings with stone walls: A – general view, B – stone wall. 1 –Granary and barn in Borek Strzeliński (granite, quartzite, sandstone), 2 – Farm buildings in Gościęcice (gneiss), 3 – Farm buildings in Lipowa (granite and sandstone) (own study)



Ryc. 58. Ruiny wybranych zabudowań folwarcznych wykonanych z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – zabudowania folwarczne wykonane z granitu w Czerwińcu, 2 – zabudowania folwarczne wykonane z kwarcytów w Krzywinie, 3 – zabudowania gospodarcze wykonane z łupków kwarcowo-serycytowych i kwarcytów w Krzywinie (opracowanie własne)

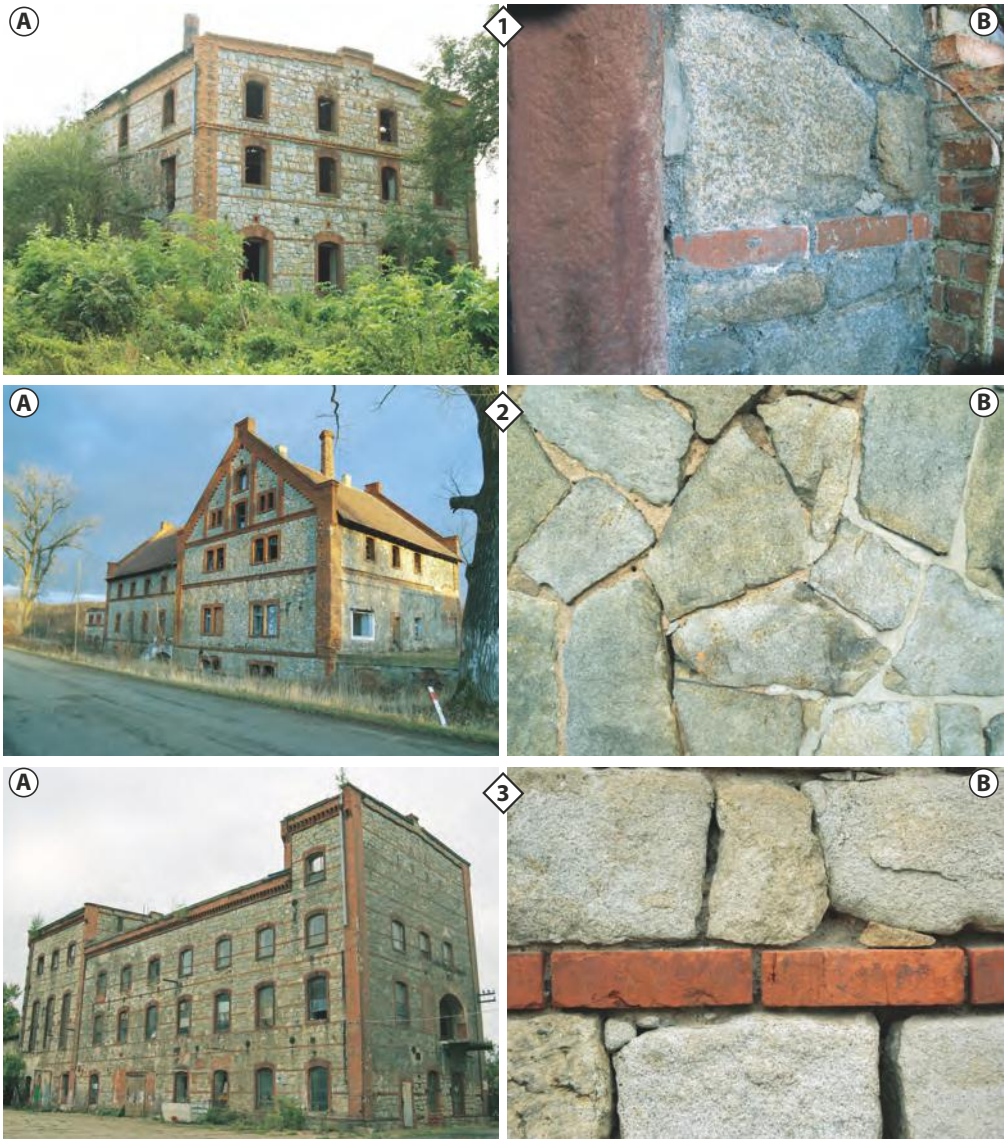
Fig. 58. Ruins of selected farm buildings constructed from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Farm buildings made from granite in Czerwiniec, 2 – Farm buildings made from quartzite in Krzywina, 3 – Farm buildings made from quartz-sericite schist and quartzite in Krzywina (own study)

Na terenie powiatu strzelińskiego występują także inne obiekty architektury przemysłowej, m.in. gorzelnie rolnicze i browary, które obecnie nie pełnią już swojej pierwotnej funkcji. Część z nich ma lico kamienno-ceglane (kamień to najczęściej granit, rzadziej kwarcyt). Obiekty takie spotkać możemy m.in. w Mikoszowie, Mańczycach (ryc. 41, 59.1), Komorowicach, Borku Strzelińskim, Stanicy (ryc. 41, 59.2), Strzelinie (ryc. 41, 59.3). Ważną dziedziną przetwórstwa rolno-spożywczego była produkcja cukru. W powiecie istniało kilka cukrowni, z czego obecnie działa tylko jedna w Strzelinie. Ciekawa pod względem architektonicznym jest cukrownia w Kondratowicach, której najstarsze budynki wykonane z cegły i granitu pochodzą z 1880 roku. Do ciekawszych obiektów architektury przemysłowej należą ruiny wapienników położonych w Gębczycach (ryc. 41, 60.2) (z 1858 r.) i Przewornie. Interesujące są również pozostałości kamiennego wiatraka holenderskiego z XVIII w. położone w Dobroszowie (ryc. 41, 60.1). Na uwagę zasługują także ruiny stodoły w Gęsińcu (ryc. 41, 60.3), której granit w wyniku pożaru zmienił barwę z jasnoszarej na różowo-czerwoną [Jawecki i in. 2013a, 2015].

Część budynków biurowych i warsztatów istniejących na terenie powiatów zakładów przemysłowych wykonana została z granitu, m.in. pozostałości gazowni komunalnej w Strzelinie (ryc. 41, 61.2), z około 1870 r. murowanym budynkiem produkcyjnym i domem dyrektora [Jawecki i in. 2013a, 2015]. Do innych obiektów komunalnych, wykonanych z granitu, zaliczyć można położoną w Gościęcicach (Dolnych) wieżę ciśnień, obecnie wieżę widokową (ryc. 41, 61.1) [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b].

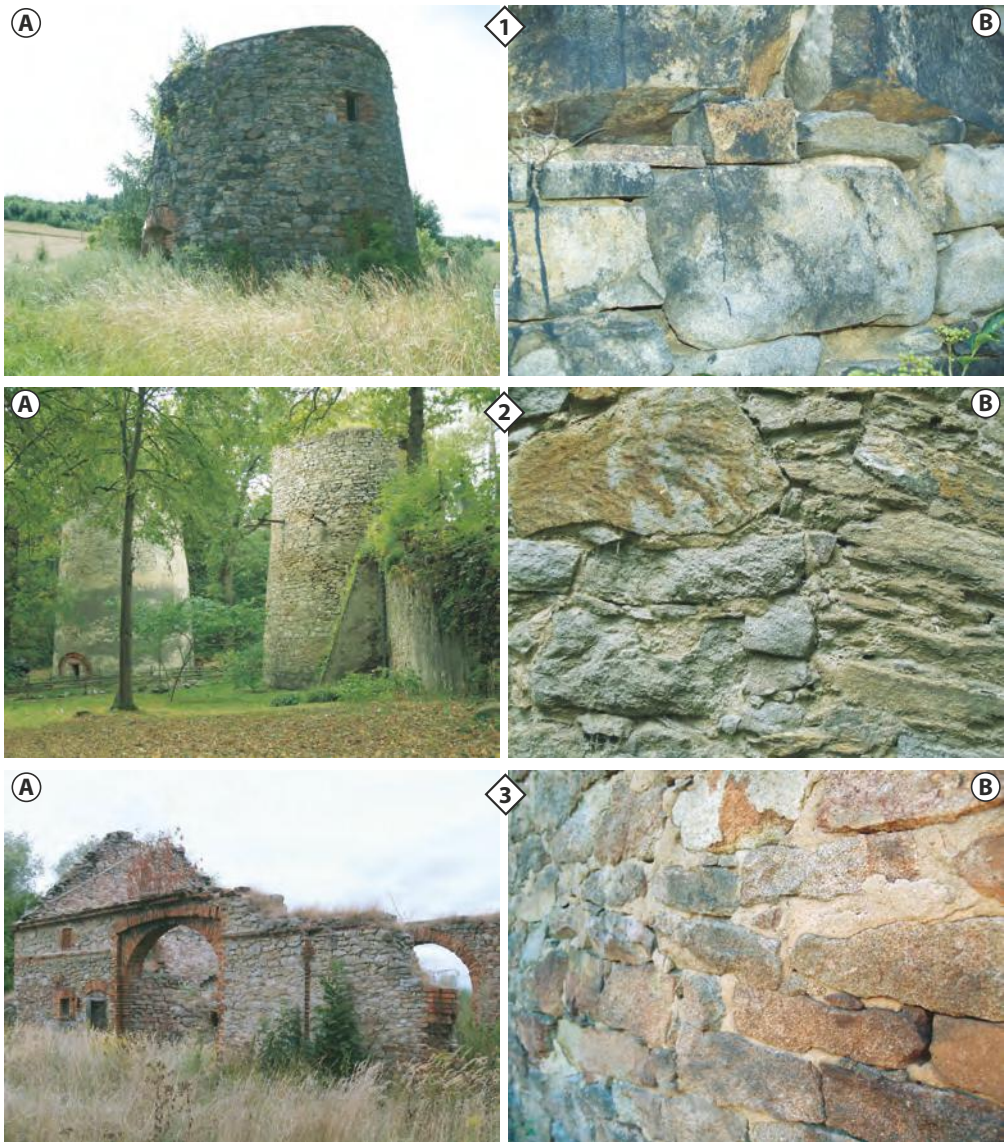
Wśród obiektów użyteczności publicznej z kamienną elewacją odsłoniętą w wyniku prac remontowych lub złego stanu technicznego można wymienić Dom Książąt Brzeskich (ryc. 41, 62.2) oraz wieżę ratuszową (ryc. 41, 62.1). Dom Książąt Brzeskich wybudowany został w 1606 r. (ryc. 41, 62.2) i wielokrotnie był przebudowywany. Mury Domu wykonano z łamanego granitu i cegły. Początkowo był rezydencją książęcą i siedzibą poborcy podatkowego, a w XIX i XX w. siedzibą sądu. Wieża ratuszowa z ruinami ratusza również wykonana jest z granitu łamanego i łupanego (ryc. 41, 62.1). W ścianach widać odbarwione na różowo-czerwono kamienie, świadczące o wykorzystywaniu do przebudowy i odbudowy wieży granitu pochodzącego z odzysku (m.in. zniszczonych w pożarach obiektów). Pierwotny ratusz z wieżą powstał w XIV w. i miał charakter gotycki. Aż do XIX wieku był wielokrotnie przebudowywany, zniszczony pod koniec II wojny światowej. Współczesny wygląd otrzymał na początku XXI wieku. Obecnie odbudowano jedynie wieżę ratusza, której górna część jest otynkowana, ale planuje się odbudowę pozostałej części ratusza.

Zniszczona elewacja odsłoniła także murowane z kamienia (m.in. granit, bazalt, gnejs) i cegły ściany pałacu w Żelowicach [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b]. Pałac powstał w połowie XIX w. jako dwór, po czym pod koniec XIX w. i na początku XX w. został gruntownie przebudowany. Założono go na rzucie prostokąta o 7 i 3 osiach, dwóch kondygnacjach i użytkowym poddaszem. Na dłuższej elewacji występuje pseudoryzalit akcentowany lizenami w wielkim porządku i trójkątnym tympanonem. Z dachu wyrasta belweder. Okna w uszkowatych obramowaniach, prostokątne z naczółkami. Do wnętrza prowadzi portal pod łukowatym gzymsem. Podczas przebudowy do tylnej elewacji dodano wieże z wykonanym z granitu przyziemiem i dodatkowy trakt z ryzalitem [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b].

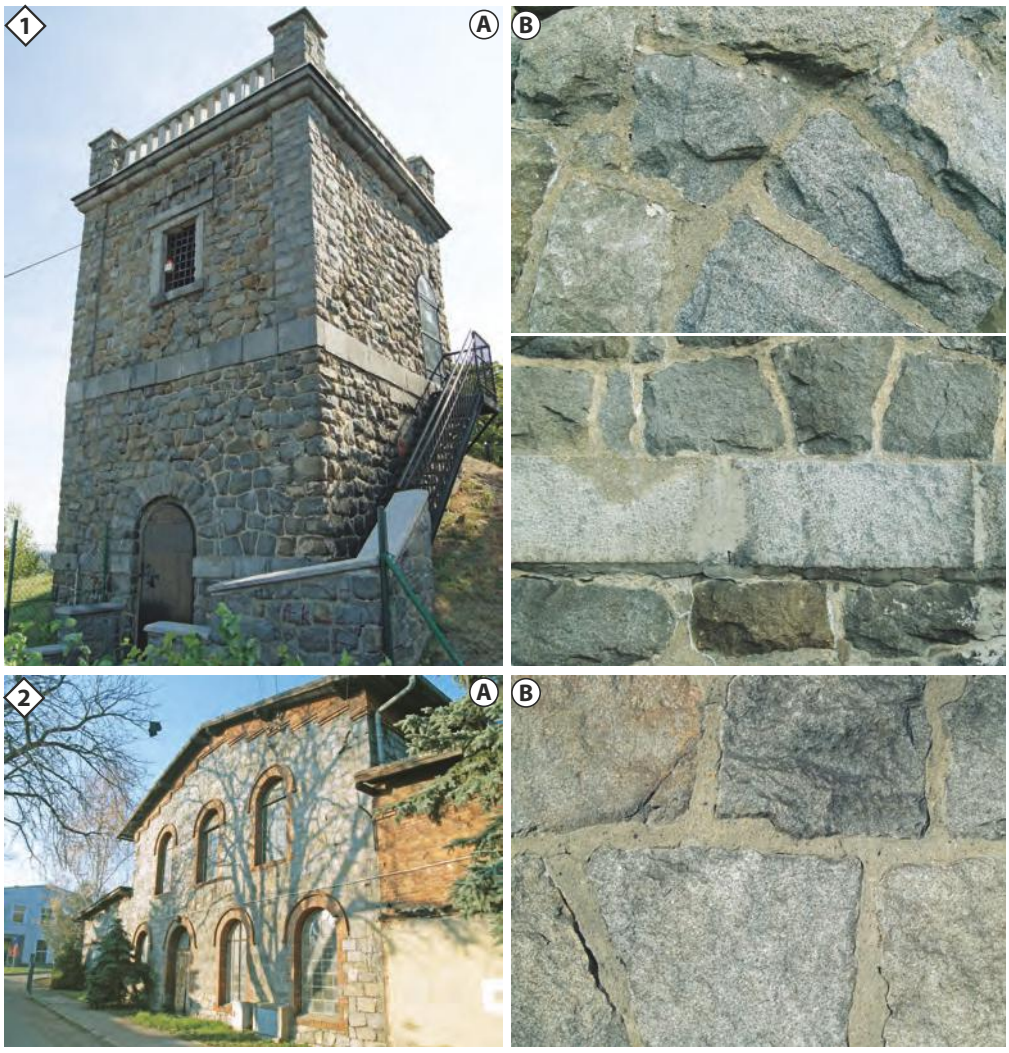


Ryc. 59. Obiekty przemysłu rolno-spożywczego wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – gorzelnia w Mańczycach (1874 r.), 2 – gorzelnia (później rzeźnia) w Stanicy (XIX w.), 3 – budynki starej cukrowni w Kondratowicach (1880 r.) (opracowanie własne)

Fig. 59. Selected agricultural and food processing industry facilities made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – Distillery in Mańczyce (1874), 2 – Distillery (later slaughterhouse) in Stanica (19th c.), 3 – Buildings of the old sugar refinery in Kondratowice (1880) (own study)



Ryc. 60. Ruiny obiektów gospodarczych i przemysłowych wykonanych z granitów: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – wiatrak holenderski w Dobroszowie (XVIII w.), 2 – wapienniki w Gębczycach (1858 r.), 3 – stodoła w Gęsińcu (XIX w.) (opracowanie własne)
Fig. 60. Ruins of farm and industrial buildings made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – Dutch windmill in Dobroszow (18th c.), 2 – Lime mills in Gębczyce (1858), 3 – Barn in Gęsiniec (19th c.) (own study)



Ryc. 61. Wybrane budynki komunalne z licem kamiennym (granitowym): A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – wieża ciśnień, obecnie wieża widokowa, wykonana z granitu łupanego i ciosanego w Strzelinie/Gościęcicach Dol., 2 – pozostałości gazowni komunalnej w Strzelinie z około 1870 r. wykonanej z granitu łupanego (opracowanie własne)

Fig. 61. Selected municipal buildings with stone (granite) siding: A – general view, B – stone wall. 1 – Water tower (currently observation tower), made from split and hewn granite in Strzelin/Gościęcice Dol., 2 – Remains of the municipal gas plant in Strzelin of approx. 1870, constructed from split granite (own study)

Ryc. 62. Obiekty o złym stanie elewacji, odsłaniające kamienne ściany: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – wieża ratuszowa w Strzelinie z piwnicami dawnego ratusza (granit), 2 – Dom Książąt Brzeskich w Strzelinie, granit, 3 – pałac w Żelowicach (granitowe lico przyziemia, granit, bazalt, gnejs w konstrukcji ścian) (opracowanie własne)
Fig. 62. Buildings with facades in a poor state of repair, with uncovered stone walls: A – general view, B – stone wall. 1 – Town Hall tower in Strzelin with the cellar of the old town hall (granite), 2 – House of the princes of Brzeg in Strzelin, granite, 3 – Palace in Żelowice (granite siding of the basement, granite, basalt, gneiss in the wall structures) (own study)

Obok ratusza leży granitowy stół sędziowski (ryc. 41, 63.1), jeden z dwóch na Dolnym Śląsku. Wykuta na nim data 1740 (lub 1746) przedstawia rok jego renowacji, sam stół jest dużo wcześniejszy i pochodzi prawdopodobnie z XV wieku. Ratusz z wieżą został całkowicie zniszczony w 1945 roku. Przez wiele lat istniał jako trwała ruina. Obecnie odbudowano wieżę oraz zabezpieczono piwnice ratusza [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008b]. W jego pobliżu stoi też latarnia gazowa (ryc. 41, 63.1) z 1871 r. (obecnie elektryczna). Innymi ciekawymi obiektami małej architektury wykonanej z granitu jest szereg krzyży pokutnych (ryc. 41, 63.4), pomników poświęconych poległym podczas I wojny światowej (ryc. 41, 63.3) i współczesnych pomników (ryc. 41, 63.2).

Występujące na terenie powiatu marmury wykorzystywane były przede wszystkim do wypalania wapna, ale również do produkcji elementów wykończeniowych i dekoracyjnych. Stanowiły także element konstrukcyjny niektórych obiektów budowlanych. W zespole dworskim położonym w Gębczycach, pochodzącym z 1. poł. XVII w. (przebudowanym w XVIII i XIX w.), schody wejściowe wykonano z marmuru (prawdopodobnie gębczyckiego). Marmur wykorzystywany był także do wykładania posadzek w kamienicach i obiektach sakralnych, które możemy znaleźć w niektórych strzelińskich kamienicach (pochodzących z przełomu XIX i XX w.) czy też w kościele w Przewornie.

Jednakże najciekawszym obiektem, w którym marmur (prawdopodobnie przeworniański) stanowił jeden z głównych materiałów budowlanych, jest zespół pałacowo-parkowy w Jagielnie (ryc. 41, 64). Pałac powstał w XVII w. jako renesansowy dwór, ale na początku XX w. został przebudowany z naleciałościami neogotyckimi. Było to 11-osiowe asymetryczne założenie, z 3-osiowym ryzalitem podcieniowym. Pałac posiadał 2–3 kondygnacje z przyziemiem licowanym kamieniem, na wyższych kondygnacjach tynkowany. W starszej części w narożach występowały wieloboczne wieże. Otwory okienne w północnej części były prostokątne, w zachodniej części zamknięte łukiem odcinkowym, w części wschodniej zamknięte łukiem ostrym. Otwory drzwiowe były prostokątne, w południowej części zamknięte łukiem koszowym. Dziedziniec wschodniego skrzydła zamknięty był arkadą z łukiem w ośli grzbiet, zwieńczoną ażurową attyką. Do czasów współczesnych zachowały się ściany nośne, wykonane z różnego rodzaju skał i cegieł [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a].

Skały wykorzystane w elementach konstrukcyjnych pałacu pochodziły z kamieniołomów i kopalń położonych w rejonie Wzgórz Strzelińskich. Jako materiał budowlany dominuje marmur i kamienie polne oraz cegły, ale w ścianach pałacu z łatwością odnajdziemy kwarcyty, łupki kwarcowe, gnejsy, amfibolity, granit, tonalit, a także kilka pojedynczych bloczków rudy darniowej (ryc. 64.2–8). Obecnie skały zastosowane do budowy pałacu widoczne są dzięki złemu stanowi technicznemu całego obiektu. Pierwotnie całość była otynkowana, a widoczne były tylko granity wykorzystane do budowy arkad. W przypadku podjęcia prac związanych z odbudową pałacu warto rozważyć pomysł pozostawienia nieotynkowanych fragmentów ścian i murów, prezentując zastosowane do budowy pałacu skały. Podobny zabieg zastosowano podczas renowacji kościoła w Karszowie (ryc. 43.2), kościoła w Borku Strzelińskim (ryc. 46.3), kościoła w Strzelinie (ryc. 46.2), oficyny w Gębczycach (ryc. 26) (pozostawiono nieotynkowaną pierwszą kondygnację i wykonane z granitu wsporniki), a także w założeniu dworskim w Konarach (ryc. 73), poprawiając walory estetyczne tych obiektów.

Ryc. 63. Wybrane (historyczne i współczesne) obiekty małej architektury wykonane z granitu: 1 – lampa gazowa z 1871 r. w Strzelinie, 2 – pomnik Żołnierza Polskiego w Strzelinie, 3 – pomnik Legionisty w Strzelinie, 4 – pomnik poległych w I wojnie światowej w Wiązowie, 5 – średniowieczne krzyże pokutne w okolicy Borka Strzelińskiego, 6 – średniowieczny stół sędziowski w Strzelinie (opracowanie własne)

Fig. 63. Selected (historical and contemporary) street furniture objects made from granite: 1 – Gas lamp from 1871 in Strzelin, 2 – Monument of the Polish Soldier in Strzelin, 3 – Monument of the Legionist in Strzelin, 4 – Monument of the Fallen in World War I in Wiązowo, 5 – Medieval atonement crosses in the area of Borek Strzeliński, 6 – Medieval court table in Strzelin (own study)

Ryc. 64. Ruiny pałacu w Jagielnie. 1, 2 – Widok ogólny. Skały stanowiące element konstrukcyjny ścian: 3, 4 – kamienie polne, 5 – granitowe lico arkad (pierwotnie odsłonięte), 6 – marmur, 7 – kwarcyt, 8 – ruda darniowa (opracowanie własne)

Fig. 64. Ruins of the palace in Jagielno. 1, 2 – General view. Rocks that are structural elements of walls: 3, 4 – fieldstones, 5 – Granite siding of the arcades (originally uncovered), 6 – marble, 7 – quartzite, 8 – bog iron (own study)

7.3. Kamień w obiektach infrastruktury technicznej

Kamień (głównie granit, ale również kwarcyty i bazalt) wykorzystywano także do budowy mostów (ryc. 41, 65.1), jazów (ryc. 41, 65.2), umocnień zapór zbiorników przeciwpowodziowych (ryc. 41, 65.3), umocnień koryt (ryc. 41, 65.4, 66.6), przepustów drogowych (ryc. 66.1 i 2), wjazdów na posesję (ryc. 66.3 i 4), kładek (ryc. 66.5) na potokach, rowach melioracyjnych, zbiornikach wodnych, a także przelewów awaryjnych na zbiornikach przeciwpowodziowych (ryc. 65.5) i stawach (ryc. 41, 65.6) [Jawecki i Pecyna 2010, Malczewska i in. 2011, Jawecki i in. 2013b]. Z granitu wykonywano też inne elementy związane z infrastrukturą wodno-kanalizacyjną, np. pokrywy studzienek kanalizacyjnych (ryc. 67.5), pokrywy studni miejskich (ryc. 67.6), wloty kanalizacji deszczowej (ryc. 67.2), rynsztoki uliczne (ryc. 67.1), rynienki pod wyloty spustów rynnowych (ryc. 67.3), pokrywy kanalizacji deszczowej (ryc. 67.4). Oczywiście granit w postaci płyt chodnikowych (ryc. 41, 68.3), krawężników i kostek o różnych wymiarach (ryc. 41, 68.4) najczęściej stosowany był i jest do budowy dróg i chodników. Kostkę produkowano z granitu wydobywanego m.in. w Strzelinie, Górce Sobockiej, Gębczycach, Mikoszowie, Białym Kościele, Gęsińcu, Gościęcicach. Obok granitu do budowy dróg, szczególnie lokalnych, wykorzystywano także inne surowce skalne wydobywane w powiecie. Między innymi z bazaltu wydobywanego w Kowalskich wykonana jest droga prowadząca do kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego w Kowalskich-Żelowicach i placu manewrowego przy starej cukrowni w Kondratowicach (ryc. 41, 68.6). Kwarcyty wykorzystano do budowy dróg i ulic m.in. w Przewornie (ryc. 41, 68.1), Miłocicach, Pogrodzie, placu folwarku w Przewornie (ryc. 41, 68.1) i Krzywinie. Niestety, część z tych dróg została pokryta asfaltem. Widoczne pozostały jedynie fragmenty wykonane z lokalnych skał. W niektórych miejscach można znaleźć płytki chodnikowe i podłogowe wykonane z marmuru m.in. w Przewornie (ryc. 41, 68.2). Współcześnie dostępne są kostki wykonane z różnych skał o różnej barwie i właściwościach. Pozwala to tworzyć ciekawe kompozycje, czasami przypominające kamienne mozaiki (ryc. 41, 69.3–4), powszechnie stosowane w nowych realizacjach i remontach nawierzchni publicznych, szczególnie w strefach ochrony konserwatorskiej (ryc. 41, 69.5 i 6). Kamienne kostki zostały również wykorzystane do uwidocznienia w drogach i nawierzchniach dawnego przebiegu części murów obronnych, a także lokalizacji Bramy Ziębickiej (ryc. 41, 69.1) i Wodnej (ryc. 41, 69.2), podczas prac przy remontach ulic Kościuszki i Wodnej w Strzelinie.

Ryc. 65. Wykorzystanie skał w budowlach wodnych: 1 – Most granitowy w założeniu pałacowo-folwarcznym w Kondratowicach, 2 – jaz kamienny zasuwowy w Strzelinie, 3 – umocnienie narzutem kamiennym (granit) zapory czołowej zbiornika retencyjnego na rzece Krynka w Przewornie, 4 – granitowe umocnienia brzegów rzeki Oława w Strzelinie, 5 – gabiony wypełnione bazaltem użyte do umocnienia przelewu na suchym zbiorniku przeciwpowodziowym w Nieszkowicach, 6 – granitoidowy przelew awaryjny w stawie rybnym w Gęsińcu (opracowanie własne)
Fig. 65. Use of rocks in water structures: 1 – Granite bridge in the palace and manor complex in Kondratowice, 2 – stone weir with a spillgate in Strzelin, 3 – stone (granite) riprap reinforcement of the dam of the retention reservoir on the Krynka River in Przeworno, 4 – granite reinforcements of the bank of the Oława River in Strzelin, 5 – gabions filled with basalt used to reinforce the overflow on the dry flood-protection reservoir in Nieszkowice, 6 – granitoide emergency spill in the fish pond in Gęsiniec (own study)

Ryc. 66. Wykorzystanie skał w budowlach wodnych: 1 – granitowo-kwarcytowy przepust drogowy w Nowolesiu, 2 – granitowy przepust drogowy w Gębicach, 3 – granitowy przepust w Nieszkowicach (historyczny), 4 – granitowy przepust w okolicy Skoroszowic i Nieszkowic (współczesny), 5 – granitowa kładka w Mikoszowie, 6 – granitowe umocnienia brzegów rowu/potoku w Gębicach (opracowanie własne)

Fig. 66. Use of rocks in water structures: 1 – granite-quartzite road culvert in Nowolesie, 2 – granite road culvert in Gębice, 3 – granite culvert in Nieszkowice (historical), 4 – granite culvert near Skoroszowice and Nieszkowice (contemporary), 5 – granite footbridge in Mikoszow, 6 – granite reinforcement of the banks of the ditch/stream in Gębice (own study)

Ryc. 67. Wykorzystanie granitu w elementach infrastruktury wodno-kanalizacyjnej: 1 – kanalik (rynsztok) odprowadzający wody opadowe z jezdni (Strzelin), 2 – korytko odpływowe (rygol) pod wyloty spustów rynnowych (Strzelin), 3 – wlot studzienki kanalizacji deszczowej (Strzelin), 4 – wlot studzienki kanalizacji deszczowej (Strzelin), 5 – pokrywy studzienek kanalizacyjnych (Strzelin), 6 – pokrywy studni miejskich (Wiązów) – zdjęcie historyczne, w trakcie przebudowy płyty usunięto (opracowanie własne)
Fig. 67. Use of granite in elements of the water supply and sewage network: 1 – gutter discharging rainwater from the road (Strzelin), 2 – discharge trough under the outlet of the gutter pipes (Strzelin), 3 – inlet of rainwater drainage well (Strzelin), 4 – inlet of rainwater drainage well (Strzelin), 5 – covers of sewage wells (Strzelin), 6 – covers of municipal wells (Wiązów) – historical photo, the slabs were removed during reconstruction (own study)

Ryc. 68. Wybrane przykłady nawierzchni dróg i chodników wykonanych z różnych lokalnych skał: 1 – kwarcyt łupany wykorzystany do budowy placu i dróg wewnątrz założenia folwarcznego w Przewornie, 2 – marmurowe płytki przy wejściu do kościoła w Zielenicach, 3 – granitowe płyty chodnikowe i kostka w Strzelinie, 4 – granitowe kostki drogowe i chodnikowe oraz krawężniki w Strzelinie, 5 – granit łupany w nawierzchni ulic w Górce Sobockiej, 6 – bazalt łupany w nawierzchni placu manewrowego w Kondratowicach (opracowanie własne)

Fig. 68. Selected examples of road paving and pavements made from various types of local rock: 1 – split quartzite used in the construction of the square and roads inside the farm complex in Przeworno, 2 – marble paving slabs at the entrance to the church in Zielenice, 3 – granite paving slabs and blocks in Strzelin, 4 – granite road and pavement blocks and curbs in Strzelin, 5 – split granite road paving in Górka Sobocka, 6 – split basalt on the surface of the manoeuvring area in Kondratowice (own study)

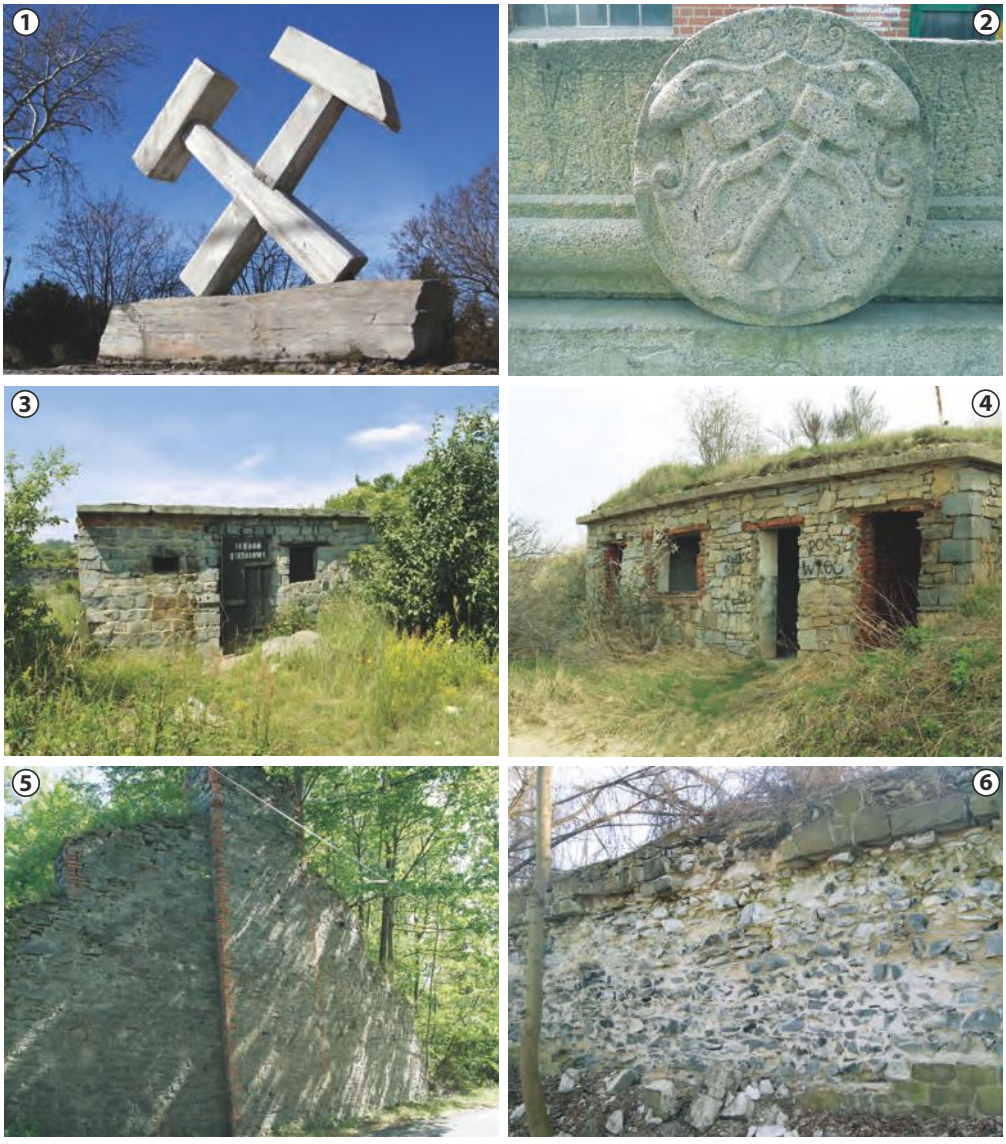
Ryc. 69. Odwzorowanie historycznej zabudowy (1, 2), kompozycje wykonane z kostki (3, 4) oraz remonty przestrzeni publicznych (5, 6): 1 – Brama Ziębicka w Strzelinie, 2 – Brama Wodna w Strzelinie, 3 – chodnik przy pomniku Żołnierza Polskiego w Strzelinie, 4 – mozaika na parkingu przed starostwem powiatowym w Strzelinie, 5 – pierzeja południowa rynku w Strzelinie, 6 – rynek w Wiązowie (w trakcie prac) (opracowanie własne)
Fig. 69. Recreation of the historical buildings (1, 2), compositions made from stone paving (3, 4) and renovation of public spaces (5, 6): 1 –Ziębicka Gate in Strzelin, 2 – Water Gate (Brama Wodna) in Strzelin, 3 – pavement at the Monument of the Polish Soldier in Strzelin, 4 – mosaic on the parking lot in front of the Staroste's Office in Strzelin, 5 – Southern frontage of the market in Strzelin, 6 – market square in Wiązowa (under construction) (own study)

7.4. Kamień w obiektach górniczych i pogórniczych

Wykorzystanie kamienia w architekturze i budownictwie górniczym jest jednym z istotniejszych zagadnień w kontekście wydobywania i wykorzystania lokalnych skał w rozwoju gospodarczym regionu. Stąd też zachowanie i wyeksponowanie obiektów pogórniczych (szczególnie tych wykonanych z lokalnych skał), jako wartości kulturowych związanych z historią przemysłu wydobywczego, powinno nabrać istotnego znaczenia. Obiekty pogórnicze, związane z wydobywaniem surowców skalnych, zlokalizowane są w gminach Strzelin, Kondratowice, Przeworno [Jawecki 2017].

Na terenach górniczych i pogórniczych istniało szereg obiektów kubaturowych, związanych z wydobyciem i przerobem urabianych skał, m.in.: kostkarnie, wapienniki (ryc. 60.2), rampy załadowcze (ryc. 70.6), warsztaty, stacje sprężarek, stacje pomp, stacje transformatorowe, schrony strzałowe (ryc. 70.3), sztygarówki (ryc. 70.4), oficyny i biura oraz inne czasami niezidentyfikowane obiekty (ryc. 70.5), z których część jest wykonana z kamienia. Znaleźć je można na terenie czynnych jak i nieczynnych kamieniołomów m.in. w Strzelinie, Gębczycach, Górce Sobockiej, Janowiczkach, Kowalskich, Jegłowej, Krzywinie, Przewornie. Przy czym często ich stan techniczny jest zły lub mają postać trwałej ruiny [Jawecki 2017]. Ciekawym elementem dziedzictwa górniczego są symbole górnicze (ryc. 70.1,2). Więcej obiektów górniczych i pogórniczych przedstawiono w pracy Jaweckiego [2017].

W kopalni w Jegłowej, na cokole przed budynkami mieszkalnymi, umieszczona jest kupla (herb górniczy złożony z żelazka i perlika) wykonana z łupków kwarcowo-serycytowych (ryc. 70.1), a w kopalni Strzelin w pobliżu biurowca wyeksponowane było wykonane z granitu nadproże z kuplą i częściowo nieczytelnym napisem oraz rokiem 1579 (ryc. 70.2) [Jawecki 2017]. Data ta prawdopodobnie nie odnosi się do roku jego wykonania, ale może wskazywać na datę istotną dla cechu kamieniarzy, prawdopodobnie założenia cechu lub wybudowania jego siedziby. Potwierdzenie tego faktu wymaga dalszych badań w dokumentach historycznych.



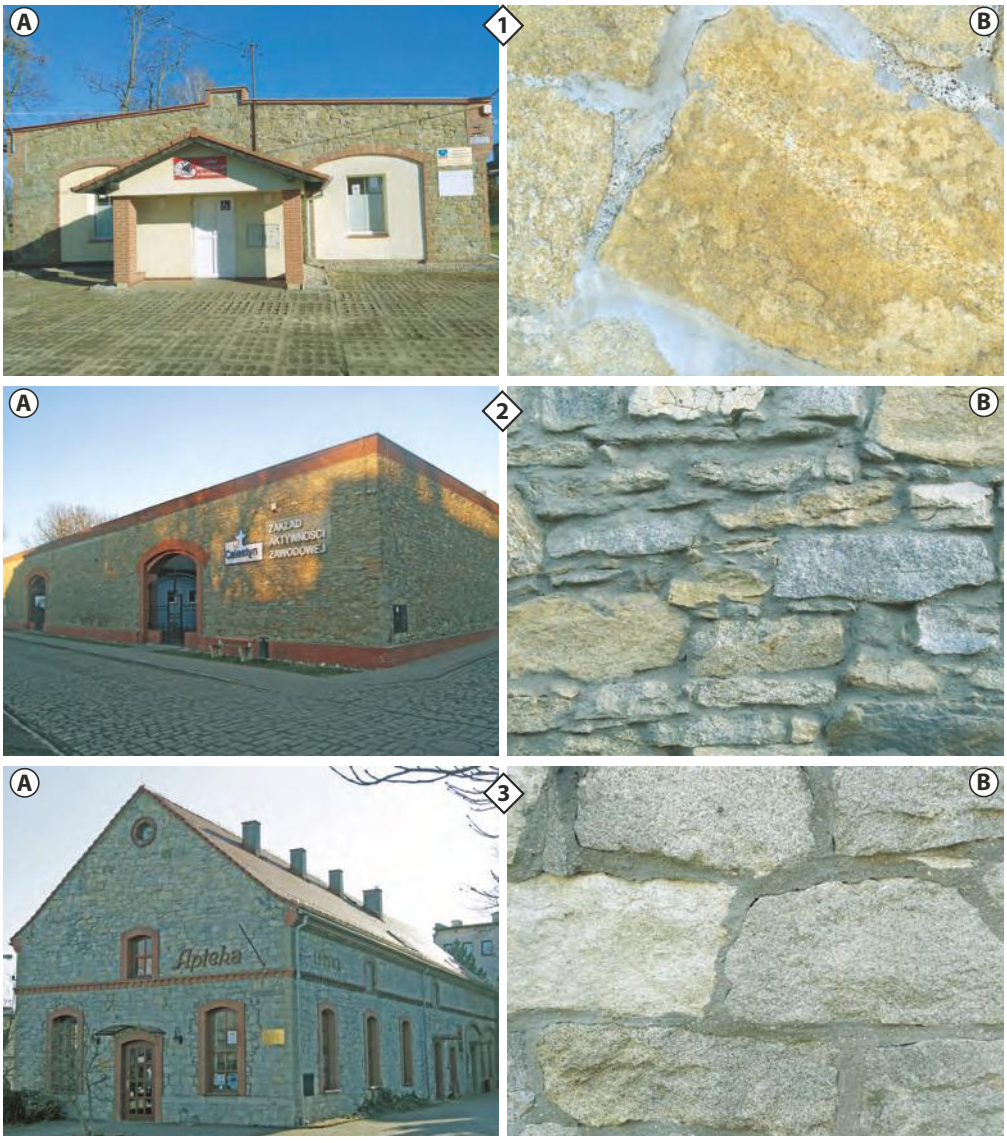
Ryc. 70. Wykonane z kamienia budowle górnicze i pogórnicze: 1 – kupla w Jegłowej (użyta skała: łupki kwarcowo-serycytowe), 2 – fragment nadproża w kamieniołomie Strzelin (użyta skała: granit), 3 – schron strzałowy w kamieniołomie Strzelin (użyta skała: granit), 4 – sztygarówka w kamieniołomie Górka Sobocka (użyta skała: granit), 5 – niezidentyfikowana budowla w kamieniołomie w Przewornie (użyta skała: marmur), 6 – pozostałości rampy załadowczej w Kowalskich (użyta skała: bazalt) (opracowanie własne)
Fig. 70. Mining and post-mining facilities constructed from stone: 1 – miners' emblem (so-called "kupla") in Jegłowa (rock used: quartzite-sericite schist), 2 – part of lintel in the Strzelin quarry (rock used: granite), 3 – blast shelter in Strzelin quarry (rock used: granite), 4 – Foreman's house at the Górka Sobocka quarry (rock used: granite), 5 – unidentified structure at the quarry in Przeworno (rock used: marble), 6 – remains of the loading ramp in Kowalskie (rock used: basalt) (own study)

8.
Współczesne zagrożenia dla strzelińskich obiektów wykonanych z kamienia

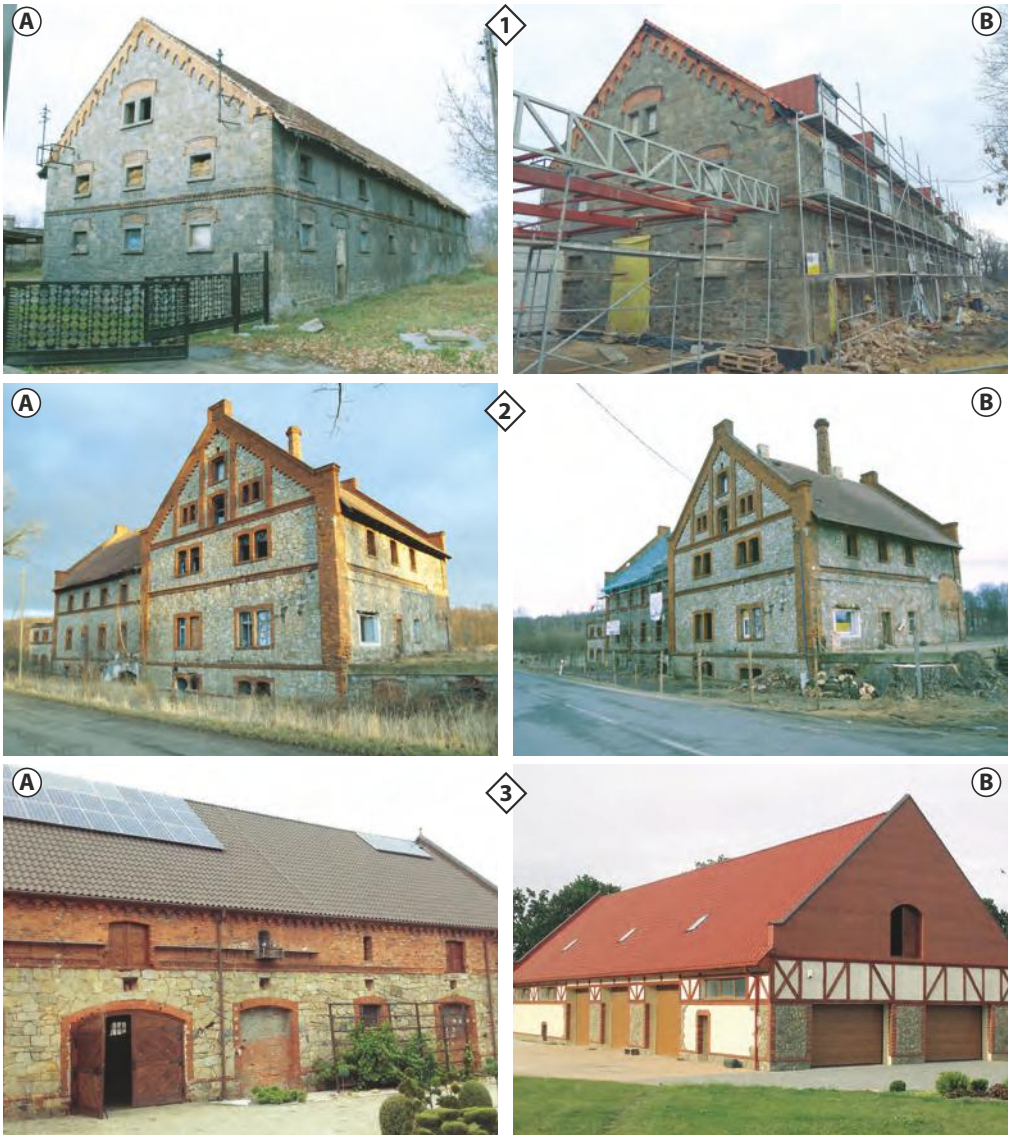
8.1. Kamień w nowym budownictwie i adaptacjach starych obiektów

W ostatnich latach obserwuje się adaptację obiektów przemysłowych na budynki użyteczności publicznej. Inwestorzy bardzo często odsłaniają i czyszczą kamienne lico elewacji. W Strzelinie pochodzący z końca XIX w. granitowo-ceglany (granit ze Strzelina) budynek produkcyjny zlikwidowanych zakładów ZPH Hydral został zaadaptowany na aptekę oraz prywatne gabinety lekarskie (ryc. 41, 71.3). W Kondratowicach wykonane z technologii granitowo-ceglanej (prawdopodobnie granit z Górki Sobockiej) warsztaty po PGR zostały przebudowany na świetlicę wiejską (ryc. 41, 71.1). Natomiast wykonane ze strzelińskiego granitu (kamień łupany i ciosany) magazyny centrali nasiennej w Strzelinie zostały przekształcone na lokale mieszkalne i usługowe [Jawecki i in. 2013a]. W Mikoszowie wykonane ze strzelińskiego granitu zabudowania gospodarcze dawnego folwarku zaadaptowano na Centrum Aktywizacji Zawodowej „Celestyn" (ryc. 41, 71.2).

Współcześnie coraz częściej prowadzi się renowacje i adaptacje obiektów wykonanych w konstrukcji kamienno-ceglanej. W Mikoszowie budynki gospodarcze wykonane z granitu, wcześniej używane w chowie i hodowli zwierząt, obecnie są adaptowane na potrzeby terapii i edukacji osób niepełnosprawnych (ryc. 72.1). Natomiast w Stanicy wykonane z granitu budynki po gorzelni (później rzeźni) adaptowane są ponownie na potrzeby rzemieślniczej destylarni whisky, przywracające jej pierwotną funkcję (ryc. 72.2). Istotne jest także utrzymanie nowo budowanych obiektów w założeniach folwarcznych, tak aby stylem i charakterem nawiązywały do już istniejących zabudowań folwarcznych. Przykład taki znajdziemy w Mokrzycach, gdzie obok zachowanych XIX-wiecznych zabudowań folwarcznych wybudowano nowe, stylem nawiązujące do historycznej zabudowy folwarcznej (ryc. 72.3). Działania takie są jak najbardziej wskazane i godne naśladowania.



Ryc. 71. Przykłady budynków gospodarczo-warsztatowych zaadaptowanych na obiekty użyteczności publicznej: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – świetlica wiejska w Kondratowicach, 2 – Zakład Aktywność Zawodowej „Celestyn" w Mikoszowie, 3 – apteka wraz z gabinetami lekarskimi w Strzelinie (opracowanie własne)
Fig. 71. Examples of farm and workshop buildings adapted for public utility purposes: A – general view, B – stone wall. 1 – Village community centre in Kondratowice, 2 – Centre for Professional Activity "Celestyn" in Mikoszow, 3 – Pharmacy and clinic in Strzelin (opracowanie własne)



Ryc. 72. Przykłady budynków wykonanych z granitu w trakcie prac adaptacyjnych na nowe cele lub nowych obiektów nawiązujących do istniejącej zabudowy. A – widok przed rozpoczęciem prac budowlanych, B – widok w trakcie prac adaptacyjnych lub nowego budynku. 1 – zabudowania gospodarcze w Mikoszowie, 2 – budynki nieczynnej rzeźni (wcześniej gorzelni) w Stanicy, 3 – zabudowania folwarczne w Mokrzycy (opracowanie własne)
Fig. 72. Examples of granite buildings undergoing adaptation for new purposes or newly constructed buildings that refer to existing development. A – view before the start of construction works, B – view during adaptation works or view of new buildings. 1 – farm buildings in Mikoszow, 2 – buildings of the closed slaughterhouse (former distillery) in Stanica, 3 – farm buildings in Mokrzyca (own study)

Dobrym przykładem rewitalizacji i rewaloryzacji jest założenie pałacowo-parkowe z zabudowaniami gospodarskimi w Konarach (ryc. 41, 73). Obecnie obiekt pełni funkcję hotelowo-rekreacyjną. W trakcie renowacji w części zabudowań zastosowano ciekawe rozwiązanie, pozostawiając część elewacji oraz wsporniki z nieotynkowanym, odsłoniętym licem kamiennym (ryc. 73.1.A). W przyziemiu pałacu występują granity (ryc. 73.1.B), w ścianach zabudowań gospodarskich i oficynach (ryc. 73.2A i 3.A), a także murze otaczającym pałac wykorzystano głównie granity i gnejsy (ryc. 73.2B i 3.B), ale znaleźć można też kwarcyty, łupki kwarcowe i niekiedy kamienie polne.

Pałac wzmiankuje się na około 1736 rok, przy czym obecna forma pochodzi z 2. połowy XIX wieku [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a]. W roku 1922 przeszedł remont po pożarze z 1921 roku. Ponownie remontowany był pod koniec XX wieku. Pałac jest asymetryczną budowlą eklektyczną nawiązującą formami do architektury neobarokowej z licznymi ryzalitami, przybudówkami, dwukondygnacyjny z użytkowym poddaszem. Pałac jest przykryty wielopołaciowym dachem, nad którym w części głównej kalenicy (zaakcentowanej portykiem) jest widoczna ośmioboczna sygnaturka z prześwitem. W otoczeniu parku stoją zabudowania gospodarcze murowane z kamienia i cegły. Między innymi spichlerz z lat 1763–1765, przebudowany w XX w., trzykondygnacyjny z dachem dwuspadowym, a także z ryzalitem w środkowej części, przechodzącym w kwadratową wieżyczkę, która dominuje nad połacią dachową i jest zwieńczona namiotowym daszkiem. Do innych zabudowań gospodarskich zaliczymy oficynę mieszkalną z połowy XIX w., trzy obory i stodołę z 1860 r., a także dwie stodoły, chlewnię i budynki gospodarcze z pierwszej połowy XIX wieku. Całe założenie otacza kamienny mur z XIX wieku, a przy pałacu ciągnie się park z XVIII w., przekształcony pod koniec XIX wieku w park krajobrazowy [Kołaczkiewicz 2008, Staffa i in. 2008a].

Należy zauważyć, że mieszkańcy wracają do stosowania w budownictwie lokalnych surowców. Powszechne jest wykorzystanie kamienia (głównie granitu, ale także gnejsu, kwarcytu, łupków kwarcowo-serycytowych, kamieni polnych) do budowy ogrodzeń, murów, i murków oporowych, układania podjazdów i ścieżek ogrodowych. Coraz częściej spotyka się nowe domy z podmurówką i przyziemiem wykonanym lub obłożonym kamieniem. Powstają nowe budynki kubaturowe wykonane w całości z granitu (ryc. 41, 74.2) lub z elewacją wykonaną z granitu łamanego, łupanego albo ciosanego (ryc. 41, 74.1, 74.3–5), a także wykończone granitowymi płytami okładzinowymi (ryc. 41, 74.6). W przypadku remontów istniejących obiektów, najczęściej pochodzących sprzed II wojny światowej, właściciele często decydują się na oczyszczenie kamiennych elementów. Dotyczy to zarówno domów jednorodzinnych (ryc. 41, 75.4), willi, jak i wielorodzinnych kamienic (ryc. 41, 75.3). W sytuacji gdy istnieje konieczność przykrycia granitowych elementów (np. podczas termomodernizacji), właściciele decydują się na odtworzenie kamiennych elementów przy użyciu płyt okładzinowych (ryc. 41, 75.2). Powrót do stosowania kamienia w budownictwie i zagospodarowaniu działek jest ważnym elementem zachowania dziedzictwa kulturowego ziemi strzelińskiej, jakim jest wykorzystanie w lokalnej architekturze granitu wydobywanego w Strzelinie, Górce Sobockiej i Gębczycach, a także gnejsów z łomu w Strzelinie, kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych z Jegłowej. Zastosowanie znajdują również surowce skalne pochodzące spoza powiatu, także granit (np. ze Strzegomia lub wręcz Chin). Stosowanie skał spoza powiatu nie do końca wydaje się właściwe, gdyż wśród obiektów architektonicznych i budowlanych, wykonanych np. ze strzelińskiego granitu, pojawia się granit z innych regionów, często różniący się barwą, strukturą i fakturą.

Ryc. 73. Założenie pałacowo-folwarczne w Konarach: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Pałac w Konarach z kamiennym przyziemiem, w tle spichlerz, 2 – oficyna mieszkalna, 3 – dawna stodoła (opracowanie własne)
Fig. 73. Palace and farm complex in Konary: A – general view, B – stone wall. 1 – Palace in Konary with a stone basement, granary in the background, 2 – residential outhouse, 3 – former barn (own study)

Ryc. 74. Współczesne budynki wykonane z kamienia lub z kamienną oblicówką w gminie Strzelin: 1 – dom jednorodzinny z zabudowaniami gospodarczymi z granitową oblicówką, 2 – dom jednorodzinny murowany z granitu, 3–4 – domy jednorodzinne z częściową kamienną oblicówką, 5 – budynek krematorium z granitową oblicówką, 6 – Strzeliński Ośrodek Kultury z granitowymi płytami elewacyjnymi (opracowanie własne)
Fig. 74. Contemporary buildings made from stone or with stone siding in the Strzelin municipality: 1 – single-family house and farm buildings with granite siding, 2 – single family house built from granite, 3–4 – single family houses with partly granite siding, 5 – crematory building with granite siding, 6 – Strzelin Culture Centre with granite façade slabs (own study)

Ryc. 75. Przykłady zachowania i oczyszczenia granitowych elementów budynków: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – granitowe użytkowe przyziemie Szpitala Powiatowego w Strzelinie, przed termomodernizacją, 2 – po termomodernizacji, 3 – podpiwniczenie w kamienicy w Strzelinie oczyszczone przez piaskowanie, 4 – podpiwniczenie w domu jednorodzinnym w zabudowie bliźniaczej w Strzelinie, oczyszczone przez piaskowanie (opracowanie własne)
Fig. 75. Examples of maintaining and cleaning granite building elements: A – general view, B – stone wall. 1 – granite utility basement of the County Hospital in Strzelin, before thermo-modernisation, 2 – after thermo-modernisation, 3 – basement of an apartment building in Strzelin cleaned by sandblasting, 4 – basement in a single-family semi-detached house in Strzelin, cleaned by sandblasting (own study)

Ryc. 76. Estetycznie kontrowersyjne konserwowanie i zastosowanie kamienia. 1 – granitowo-ceglana elewacja budynku mieszkalno-gospodarczego z 1861 r., pomalowana szarą i czerwoną farbą, 2 – wykonany z granitu budynek XIX w. więzienia (obecnie budynek socjalny) w Strzelinie pomalowany szarą (lub niebieską) farbą, 3 – wykonana z granitu stodoła z początku XX w., pomalowana szarą farbą, 4 – oblicówka podpiwniczenia i ganku wykonana z łupków kwarcowo-serycytowych, gdy w miejscowości dominuje granit jako materiał budowlany i elewacyjny, 5 – elewacja kaplicy cmentarnej w Kuropatniku wykonana z tłucznia granitowego, 6 – elewacja sklepu na parterze kamienicy wykonana z kamieni polnych i rzecznych (opracowanie własne)

Fig. 76. Examples of aesthetically controversial maintenance and use of stone. 1 – granite and brick façade of a residential and utility building of 1861, painted grey and red, 2 – 19th century granite prison building (currently community estate) in Strzelin painted with grey (or blue) paint, 3 – granite barn from the beginning of the 20th century, painted grey, 4 – siding of basement and porch made from quartzite-sericite schist, while the dominant construction and facing material used in the settlement is granite, 5 – façade of the cemetery chapel in Kuropatnik made from crushed granite, 6 – façade of a shop on the ground floor of an apartment building made from fieldstones and river stones (own study)

8.2. Kontrowersyjne zastosowanie i postępowanie z kamiennymi elewacjami

Kamień ma cechy, dzięki którym jest ciekawy wizualnie [Lorenc i Mazurek 2007]. Zagrożeniem dla wizualnego odbioru kamienia są nieumiejętnie przeprowadzone prace remontowe i konserwacyjne. Ponadto stanowią one szkodliwe dla estetyki obiektu działania i mogą prowadzić do zatarcia charakterystycznych dla danego regionu cech i walorów architektonicznych [Lubaczewska i Tokarczyk-Dorociak 2008]. Największym zagrożeniem dla kamiennych elewacji, podpiwniczeń, przyziemi etc. jest przykrywanie ich tynkiem, oblicówką czy też zwykłe malowanie (ryc. 41, 76.1). Wątpliwe wydaje się także stosowanie dowolnego rodzaju kamienia (ryc. 41, 76.4–6), bez sprawdzenia jaki najczęściej był/jest stosowany w danej wsi, osiedlu czy na ulicy. W miejscach gdzie w budynkach dominuje granit, zastosowanie w elewacji łupków kwarcowo-serycytowych czy kamieni rzecznych lub polnych może budzić wątpliwości (ryc. 41, 76.4, 76.6). Szczególnie jest to istotne w obiektach i na obszarach objętych ochroną konserwatorską. Przed rozpoczęciem prac remontowych warto jest zasięgnąć opinii specjalisty, aby zamiast np. planowanego malowania kamiennego przyziemia przeprowadzić jego piaskowanie.

9. Podsumowanie

Terenu powiatu strzelińskiego w większości pokrywają osady w postaci iłów niebieskawych oraz iłów i piasków kaolinowych, a warstwę powierzchniową stanowią plejstoceńskie osady lodowcowe, piaszczysto-żwirowe oraz gliny zwałowe i gliny lessopodobne. Starsze podłoże tworzą m.in. granity, granodioryty, granitognejsy, gnejsy, łupki amfibolitowe, łupki krystaliczne, kwarcyty, amfibolity i marmury. Pojawiają się także wystąpienia bazaltu. Pod względem geologicznym duże zróżnicowanie wykazuje masyw Wzgórz Strzelińskich.

Obecność doskonałych surowców budowlanych i drogowych, do których zaliczymy m.in. strzelińskie granitoidy (głównie granit, tonalit i dioryt) oraz skały ich osłony (gnejsy, kwarcyty, łupki kwarcowo-serycytowe), a także bazaltoidy, przyczyniła się do rozwoju górnictwa skalnego w na terenie ziemi strzelińskiej. Wydobycie surowców skalnych, przede wszystkim granitu, prowadzono w masywie strzelińskim od stuleci, a ślady eksploatacji pochodzą z okresu przedrzymskiego, sięgając nawet mezolitu. Pozostałością eksploatacji są liczne kamieniołomy, zarówno nieczynne (około 100 historycznych łomów w obrębie Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych, w tym ponad 80 w powiecie strzelińskim), jak i współczesne, w których ciągle prowadzone jest wydobycie.

Dzięki naturalnej sukcesji, sprzyjającym warunkom wodnym oraz wykorzystywaniu zalanych wyrobisk do amatorskiego połowu ryb i kąpieli w większości nieczynnych kamieniołomów zlokalizowanych w powiecie strzelińskim dominuje przyrodniczo-wodno-rekreacyjny kierunek rekultywacji i zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych. Wymaga on jednak uzupełnienia o elementy dydaktyczno-turystyczne, co pozytywnie wpłynie na wartość geoturystyczną, kulturową, użytkową oraz biotyczną kamieniołomu [Jawecki 2017], przez co łom stanie się stanie się miejscem atrakcyjnym dla mieszkańców i turystów. Możliwe, że w przyszłości stanie się wizytówką miejscowości, w której jest położony.

Prowadzone od wielu wieków w powiecie strzelińskim wydobycie zwięzłych surowców skalnych wywarło duży wpływ na lokalną architekturę. Ze skał wydobywanych na terenie Wzgórz Strzelińskich budowano liczne obiekty sakralne i świeckie. Granitoidy (głównie granit), gnejsy, kwarcyty, łupki kwarcowe, bazalt, marmur stanowią elementy konstrukcyjne i dekoracyjne kościołów, budynków mieszkalnych, zakładów przemysłowych, stodół, kuźni, magazynów, oficyn, szlaków komunikacyjnych, elementów infrastruktury technicznej etc. Ich interesująca architektura, różnorodność zastosowanych w nich skał przyciągają uwagę obserwatora. Wykorzystane w tych obiektach skały pochodzą najczęściej z kamieniołomów położonych w ich pobliżu. Daje to możliwość nie tylko podziwiania skał w obiektach budowlanych, w ramach geoturystyki miejskiej, ale także zapoznania się z miejscem, gdzie te skały mogły zostać wydobyte.

Najbardziej interesujące są obiekty z licem kamiennym, w których widać kamień wykorzystany do wykonania ścian/murów i detali architektonicznych. W obiektach też można zapoznać się z końcowym efektem sposobu obróbki kamienia. W najstarszych obiektach stosowano głównie kamień łupany, młodszych – łamany i ciosany, a w najmłodszych stosuje się kamień okładzinowy w postaci łamanej lub płyt okładzinowych. Część obiektów wykonana jest w charakterystycznej dla powiatu strzelińskiego technologii ceglano-kamiennej, gdzie otwory lub niektóre elementy konstrukcyjne wykonane (lub obłożone) są cegłą, a konstrukcję muru stanowi kamień [Jawecki 2017]. Zastosowanie w poszczególnych miejscowościach powiatu strzelińskiego różnych rodzajów skał bardzo często wiązało się z ich dostępnością w danym rejonie, wynikającą w budowy geologicznej. Dlatego w Przewornie, Jegłowej, Strużynie i Krzywinie dużo obiektów budowlanych wykonanych jest z kwarcytów i łupków kwarcowych (w okolicy Przeworna także z marmuru). W Gościęcicach Dolnych, Stachowie, Nieszkowicach odnajdziemy obiekty wykonane z gnejsów. Przy czym granit był/jest najczęściej stosowaną w budownictwie skała zwięzłą, przez co występuje w wielu obiektach zlokalizowanych w całym powiecie, chociaż najwięcej odnajdziemy go w gminach Strzelin, Kondratowice i Przeworno [Jawecki 2017].

Większość obiektów wykonanych z lokalnych skał, w których kamienne lico stanowi elewację, jest monosurowcowa (głównie granit lub kwarcyt, z ceglanymi detalami), rzadziej dwusurowcowa (granit i kwarcyt), gdzie detale architektoniczne i zdobienia stanowią uzupełnienie kamienno-ceglanych elementów konstrukcyjnych i najczęściej wykonane są z piaskowca (jasnego lub czerwonego), granitu i rzadziej marmuru. Budowle murowane z kamienia, ale otynkowane, są mono- lub polisurowcowe (często wykonane w konstrukcji kamienno-ceglanej), gdzie w ścianach zastosowano różne skały: granitoidy (głównie granit), gnejsy, kwarcyty, łupki kwarcytowe, amfibolity, bazalt oraz kamienie polne (m.in. pochodzenia polodowcowego), a na zewnątrz widoczne są monosurowcowe elewacje przyziemi, cokołów, podpiwniczeń lub fundamentów wykonanych najczęściej z granitu, rzadziej z kwarcytów oraz detali architektonicznych i zdobień z granitu i piaskowca.

Wykorzystanie kamienia (przeważnie granitu) do wykonania fundamentów, podpiwniczeń i przyziemi można potraktować jako kolejną cechę charakterystyczną architektury dla terenów eksploatacji zwięzłych surowców skalnych. Obiekty wykonane z technologii ceglano-kamiennej oraz wykonane z granitu podpiwniczenia i przyziemia, cokoły mogą stanowić wyróżnik architektury terenów górniczych (skalniczych), w tym architektury powiatu strzelińskiego [Jawecki 2017]. Ciekawe pod względem geologicznym są obiekty, w których spotykamy kilka rodzajów skał (granit, gnejs, łupki kwarcowe, kwarcyt, amfibolit, marmur, bazalt, sporadycznie rudę darniową, obcy w powiecie piaskowiec jasny i czerwony). Należy tu wyróżnić kościół w Kowalowie, do którego wybudowania zastosowano prawie wszystkie wydobywane w powiecie strzelińskim skały, m.in.: granit, gnejs, kwarcyty, łupki kwarcowe i kamienie polne, a nawet pojedyncze bloczki rudy darniowej. Podobnie pod względem wykorzystanych przy budowie skał ciekawy jest pałac w Jagielnie, gdzie jako materiały budulcowe dominują marmur i kamienie polne pochodzenia polodowcowego, ale w ścianach pałacu z łatwością odnajdziemy kwarcyty, łupki kwarcowe, gnejsy, granit, tonalit, a także kilka pojedynczych bloczków rudy darniowej. Niestety, ich uwidocznienie spod tynku nastąpiło w wyniku dewastacji pałacu, który obecnie znajduje się w runie.

Pozytywnym zjawiskiem jest powracanie w nowo powstających budynkach do stosowania kamienia jako elementu konstrukcyjnego, okładzinowego czy też dekoracyjnego.

Godne aprobaty są także działania, których cele stanowią rewaloryzacja i adaptacja zaniedbanych obiektów poprzemysłowych i gospodarskich na nowe cele, gdzie podczas prac budowlanych odsłania się w całości lub części kamienne elewacje, jak miało to miejsce m.in. w Kondratowicach, Strzelinie czy też Gębczycach. Pozytywny efekt daje też pozostawienie podczas remontów – elewacji częściowo nieotynkowanych lub otynkowanych w sposób odsłaniający i uwidaczniający zastosowane do budowy skały, co można m.in. oglądać w kościele w Karszowie i pałacu w Konarach.

Powrót do stosowania kamienia w lokalnym budownictwie i architekturze jest jak najbardziej pozytywny i godny naśladowania. Jednakże zagrożeniem dla kamiennych elewacji, podpiwniczeń, przyziemi etc. jest przykrywanie ich tynkiem, oblicówką, malowanie czy inne działania skutkujące ukryciem piękna strzelińskich skał, głównie granitów, ale i kwarcytów. Wątpliwe wydaje się także wykorzystanie dowolnego rodzaju kamienia, bez sprawdzenia jaki najczęściej był/jest stosowany w danej wsi, osiedlu czy ulicy. Ponadto dyskusyjne wydaje się stosowanie skał spoza powiatu, gdyż wśród obiektów architektonicznych i budowlanych wykonanych np. ze strzelińskiego granitu pojawia się granit z innych regionów, np. Strzegomia czy też Chin, który często różni się barwą, strukturą i fakturą.

Podsumowując, różnorodność wydobywanych w powiecie surowców skalnych wywarła wpływ na architekturę i budownictwo ziemi strzelińskiej, gdyż wydobywane skały powszechnie wykorzystywano jako budulec oraz materiał wykończeniowy i dekoracyjny. Obok rodzaju zastosowanych do budowy skał (granitoidy – głównie granit, gnejs, kwarcyt, łupki kwarcowe, bazalt, marmur) prezentują także różne sposoby obróbki wykorzystanego kamienia (kamień łamany, łupany, ciosany, płyty okładzinowe), przedstawiając równocześnie historię rozwoju kamieniarstwa. Bardzo często obiekty te są objęte ochroną konserwatorską i stanowią atrakcję turystyczną. Prezentując w swoich ścianach, detalach architektonicznych, ogrodzeniach etc. różnorodność zastosowanych skał, wydobytych głównie na terenie ziemi strzelińskiej (w kamieniołomach zlokalizowanych na obszarze Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych), są świadectwem różnorodności budowy geologicznej powiatu strzelińskiego i mogą być przedmiotem tzw. geoturystyki miejskiej, z powodzeniem realizowanej na terenach miejskich i wiejskich. Stanowią wspólnie z licznymi, położonymi w nieczynnych kamieniołomach na terenie powiatu strzelińskiego, geostanowiskami Geoparku Przedgórze Sudeckie [http://geopark.org.pl/geostanowiska.php] istotny element walorów przyrody nieożywionej ziemi strzelińskiej. Niewątpliwie, zarówno kamieniołomy, jak i obiekty architektury oraz budownictwa wykonane z lokalnych „strzelińskich" skał, stanowią przyrodnicze i kulturowe atrakcje turystyczne, w tym atrakcje geoturystyczne, przyczyniając się do zwiększenia zasobów i walorów turystycznych, promocji regionu, czego efektem może być dalszy rozwój ziemi strzelińskiej.

Licencje

W pracy wykorzystano:

- podkłady topograficzne w skali 1:25 000 i 1:10 000: licencja nr MGW.I.7522.524.2016_02_N udzielona przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego, dla Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, podkład kartograficzny udostępniony przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej we Wrocławiu;
- ortofotomapa: licencja nr DIO.7211.195.2017_PL_N udzielona przez Głównego Geodetę Kraju dla Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, podkład kartograficzny udostępniony przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie.

Wykaz tabel i rycin

Spis tabel

Tabela 1. Rodzaje wyrobisk odkrywkowych (opracowanie własne) 15

Tabela 2. Charakterystyka elementów morfologicznych kamieniołomu [Glapa i Korzeniowski 2005, Dávid 2008, Nita 2010, 2012, PN-64/G-01203, PN-64/G-01204, PN-64/G-02400, Zajączkowski i in. 2014, Jawecki 2017] . . 17

Tabela 3. Ogólne i szczegółowe kierunki rekultywacji [Jawecki 2017, Kazimierczak i in. 2017] 21

Tabela 4. Sposoby wykorzystania skał w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej [Jawecki 2017] 85

List of Tables

Table 1. Types of pits mine (own study) 15

Table 2. Characteristics of morphological elements of a quarry [Glapa and Korzeniowski 2005, Dávid 2008, Nita 2010, 2012, PN-64/G-01203, PN-64/G-01204, PN-64/G-02400, Zajączkowski et al. 2014, Jawecki 2017] 17

Table 3. General and specific directions of reclamation [Jawecki 2017, Kazimierczak i in. 2017] 21

Table 4. Ways of using stone in the architecture and buildings of the Strzelin region [Jawecki 2017] 85

Spis rycin

Ryc. 1. Elementy kamieniołomu [opracowanie własne na podstawie B. Jawecki 2017] 18

Ryc. 2. Położenie powiatu strzelińskiego (opracowanie własne) 23

Ryc. 3. Budowa geologiczna powiatu strzelińskiego (opracowanie własne na podstawie Mapy Geologicznej Polski 1:500 000) [Jawecki 2017] 26

Ryc. 4. Uproszczona budowa geologiczna Wzgórz Strzelińskich i Lipowych (opracowanie własne na podstawie Oberc-Dziedzic i Madej 2002, Mapy geoturystycznej Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, MIDAS) [Jawecki 2017] 27

Ryc. 5. Wybrane granitoidy powiatu strzelińskiego (fot. M. Lorenc, B. Jawecki) . . 30

Ryc. 6. Wybrane skały magmowe i metamorficzne powiatu strzelińskiego (fot. M. Lorenc) 32

Ryc. 7. Mikroskopowe zdjęcia (w świetle spolaryzowanym) wybranych skał powiatu strzelińskiego (fot. M. Lorenc [Jawecki i in. 2015]) 34

Ryc. 8. Ślady historycznej działalności górniczej: 1. średniowieczny kamieniołom u podnóża góry Gromnik, 2. Skałka Marienstein ze śladami działalności górniczej, otworami pod kliny i czerwonym zabarwieniu granitu po rozgrzewaniu skały, 3. Inicjały (WR) i data (1888/1889) wykute na Skałce Marienstein, 4. Róża wiatrów (kierunek NW) i data (23 VIII 1781) wykute na Skałce Marienstein, 4. Wykute w historycznej części kamieniołomu granitu Strzelin inicjały (PK) i data (1814), 4. Ślady otworów historycznej części kamieniołomu granitu Strzelin (opracowanie własne) 36

Ryc. 9. Lokalizacja historycznych kamieniołomów i stref eksploatacji skał w powiecie strzelińskim 37

Ryc. 10. Rozmieszczenie złóż surowców naturalnych w powiecie strzelińskim (opracowanie wlane na podstawie Bilans... [2018], MIDAS [2018]). 39

Ryc. 11. Zasoby zwięzłych surowców skalnych powiatu strzelińskiego 40

Ryc. 12. Lokalizacja współczesnych kamieniołomów (oprawanie własne) 41

Ryc. 13. Wielkość wydobycia zwięzłych surowców skalnych w powiecie strzelińskim 42

Ryc. 14. Wielkość wydobycia zwięzłych surowców skalnych z zagospodarowanych złóż powiatu strzelińskiego 42

Ryc. 16. Kamieniołom Strzelin I (opracowanie własne) 46

Ryc. 17. Kamieniołom Strzelin II (opracowanie własne) 47

Ryc. 18. Kamieniołom Mikoszów (opracowanie własne) 48

Ryc. 19. Kamieniołom Mikoszów Wieś (opracowanie własne) 50

Ryc. 20. Kamieniołom Górka Sobocka (opracowanie własne) 51

Ryc. 21. Kamieniołom Gębczyce (opracowanie własne). 53

Ryc. 22. Kamieniołom Jegłowa (opracowanie własne) 54

Ryc. 23. Kamieniołom granitoidów (tonalitu, diorytu i granitu) w Gęsińcu (opracowanie własne) 56

Ryc. 24. Kamieniołom bazaltu w Janowiczkach/Kowalskich (opracowanie własne) . 57

Ryc. 25. Kamieniołom granitu w Białym Kościele (opracowanie własne) 59

Ryc. 26. Kamieniołom marmurów z wapiennikami w Gębczycach (opracowanie własne) 60

Ryc. 27. Kamieniołom gnejsu w Gościęcicach (Dolnych) (opracowanie własne) . . 62

Ryc. 28. Kamieniołom granitu w Gościęcicach Średnich/Gęsińcu (opracowanie własne) 63

Ryc. 29. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych w Jegłowej/Krzywinie (opracowanie własne) 65

Ryc. 30. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich/Żelowicach (opracowanie własne) . . 66

Ryc. 31. Kamieniołom bazaltu w Kowalskich (opracowanie własne) 68

Ryc. 32. Kamieniołom kwarcytów – Skałka Goethego w Krzywinie (opracowanie własne) 69

Ryc. 33. Kamieniołom kwarcytów Krzywina – Krowiniec (opracowanie własne) . . 71

Ryc. 34. Kamieniołom kwarcytów i łupków kwarcowych w Kuropatniku (opracowanie własne) 72

Ryc. 35. Kamieniołom marmurów w Przewornie (opracowanie własne). 74

Ryc. 36. Kamieniołom gnejsów w Stachowie (opracowanie własne) 75

Ryc. 37. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie/Przewornie (opracowanie własne) . 76

Ryc. 38. Kamieniołom kwarcytów w Strużynie – Kryształowa Góra (opracowanie własne) 78

Ryc. 39. Kamieniołom tonalitu w Dobroszowie (opracowanie własne) 79

Ryc. 40. Kamieniołom tonalitu i gnejsu w Nieszkowicach (opracowanie własne) . . 80

Ryc. 41. Lokalizacja wybranych obiektów wykonanych z kamienia (opracowanie własne) 84

Ryc. 42. Wybrane obiekty sakralne wykonane z granitu. A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Rotunda św. Gotarda w Strzelinie, 2 – Kaplica szpitalna św. Jerzego w Strzelinie, 3 – Kościół parafialny Matki Chrystusa i św. Jana Apostoła i Ewangelisty w Strzelinie (opracowanie własne) 87

Ryc. 43. Wybrane obiekty sakralne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny w Białym Kościele 2 – Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie, 3 – Neogotyckie mauzoleum w Karszowie (opracowanie własne) 88

Ryc. 44. Wybrane obiekty sakralne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół parafialny p.w. św. Antoniego Padewskiego w Jegłowej, 2 – Kościół parafialny p.w. św. Andrzeja Apostoła w Kucharzowicach (opracowanie własne). 90

Ryc. 45. Wybrane obiekty sakralne wykonane z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół filialny p.w. św. Urszuli w Kowalowie, 2 – Kościół parafialny Matki Boskiej Królowej Polski w Przewornie,

3 – Kościół filialny św. Jana Kantego w Nieszkowicach (opracowanie własne) 91

Ryc. 46. Wybrane obiekty sakralne z odsłoniętym w wyniku remontu murem z granitu. A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Kościół filialny p.w. Narodzenia św. Jana Chrzciciela w Biedrzychowie podczas remontu elewacji (obecnie ponownie otynkowany), 2 – Kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża Św. w Strzelinie, 3 – Kościół parafialny p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim (opracowanie własne) 93

Ryc. 47. Ruiny wybranych obiektów sakralnych wykonanych z kamienia. A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – kościół w Krzywinie, 2 – kościół w Wyszonowicach, 3 – kościół w Miechowicach Oławskich (opracowanie własne) 97

Ryc. 48. Wybrane detale architektoniczne, wykonane z granitu (2, 5, 6) i piaskowca (1, 3, 4). A – portale, B – okna, C – fryz (obecnie fragment mensy ołtarzowej), D – wspornik. 1 i 3 – Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie, 2 – Kościół p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim, 4 – zabudowania gospodarcze w Lipowej, 5 – Kościół parafialny p.w. Nawiedzenia Najświętszej Marii Panny w Białym Kościele, 6 – ruiny kościoła w Miechowicach Oławskich (opracowanie własne) 98

Ryc. 49**.** Elementy sakralne wykonane z marmuru (m.in. przeworniańskiego): 1 – chrzcielnica w Kościele p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego w Strzelinie, 2 – kropielnica w kościele w Przewornie, 3 – płyta nagrobna w Rotundzie św. Gotarda, 4 – nagrobek na cmentarzu przykościelnym w Kościele p.w. Narodzenia Najświętszej Maryi Panny i św. Wolfganga w Borowie, 5 – rzeźba Św. Nepomucena na bramie w Kościele parafialnym p.w. Matki Chrystusa i św. Jana Apostoła i Ewangelisty w Strzelinie, 6 – marmurowy krzyż wtórnie umieszczony na pomniku poległych na I wojnie światowej w Przewornie (opracowanie własne) 99

Ryc. 50. Wybrane kamienne epitafia i płyty nagrobne: 1 – gotycka umieszczona w Kościele parafialnym p.w. św. Jana Nepomucena w Zieleniach, 2 – Georga Kijhana zm. w 1625 r. umieszczona w Rotundzie św. Gotarda w Strzelinie, 3 – Johanna Bergera zm. w 1730 r. umieszczona w Kościele p.w. św. Wawrzyńca i św. Antoniego Padewskiego w Borku Strzelińskim, 4 – Marianny i Caspra Panwitzów z końca XVI w., w kościele w Miechowicach Oławskich 5 – Carla Augusta Beniamina Lange v. Langenau zm. 1819 r. umieszczona w Kościele pw. św. Andrzeja Boboli w Zarzycy, 6 – Christopha Heinricha v. Brauchitsch z. 1730 r. umieszczona w murze otaczającym Kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego w Strzelinie. Płyta wykonana z: A – granitu, B – piaskowca, C – marmuru (opracowanie własne).. 100

Ryc. 51. Obiekty obronne wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Baszta Prochowa w Strzelinie, 2 – pozostałości murów obronnych w Strzelinie, 3 – ruiny zamku na górze Gromnik (opracowanie własne) . . . 101

Ryc. 52. Wybrane budynki mieszkalne wykonane z granitu: 1 – Czerwiniec, 2 – Gęsiniec, 3 – Sadowice (opracowanie własne) 103

Ryc. 53. Oficyny wraz z pozostałymi zabudowaniami folwarcznymi wykonanymi z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – pozostałości folwarku i oficyna w Mikoszowie, 2 – folwark i oficyna w Przewornie, 3 – folwark i oficyna w Stanicy (opracowanie własne). 104

Ryc. 54. Wykorzystanie kamienia okładzinowego (oblicówki) w wybranych budynkach: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Oficyna w kamieniołomie kwarcytów i łupków kwarcowo-serycytowych w Jegłowej, 2 – willa dra A. Pietrulli, obecnie bank w Strzelinie, 3 – kamienica, obecnie siedziba sądu (opracowanie własne) 105

Ryc. 55. Wybrane zabudowania folwarczne z granitowymi ścianami: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – spichlerz zbożowy w Prusach (widok historyczny, obecnie obiekty zniszczony w wyniku pożaru), 2 – obora/stajnia w Mikoszowie (obecnie w trakcie adaptacji na nowe cele), 3 – zabudowania gospodarcze przy leśniczówce w Romanowie (opracowanie własne) 107

Ryc. 56. Wybrane zabudowania folwarczne z kamiennymi ścianami: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – stodoła z gnejsów i granitu w Gościęcicach, 2 – stodoła z kwarcytów w Miłocicach, 3 – zabudowania gospodarcze z granitu, gnejsu, bazaltu i amfibolitu w Zarzycy (opracowanie własne) . . . 108

Ryc. 57. Wybrane zabudowania gospodarcze z kamiennymi ścianami: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 –spichlerz zbożowy z oborą w Borku Strzelińskim (granit, kwarcyt, piaskowiec), 2 – zabudowania gospodarcze w Gościęcicach (gnejs), 3 – zabudowania gospodarcze w Lipowej (granit i piaskowiec) (opracowanie własne) 109

Ryc. 58. Ruiny wybranych zabudowań folwarcznych wykonanych z kamienia: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – zabudowania folwarczne wykonane z granitu w Czerwińcu, 2 – zabudowania folwarczne wykonane z kwarcytów w Krzywinie, 3 – zabudowania gospodarcze wykonane z łupków kwarcowo-serycytowych i kwarcytów w Krzywinie (opracowanie własne) 110

Ryc. 59. Obiekty przemysłu rolno-spożywczego wykonane z granitu: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – gorzelnia w Mańczycach (1874), 2 – gorzelnia (później rzeźnia) w Stanicy (XIX w.), 3 – budynki starej cukrowni w Kondratowicach (1880 r.) (opracowanie własne) 112

Ryc. 60. Ruiny obiektów gospodarczych i przemysłowych wykonanych z granitów. A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – wiatrak holenderski w Dobroszowie (XVIII w.), 2 – wapienniki w Gębczycach (1858 r.), 3 – stodoła w Gęsińcu (XIX w.) (opracowanie własne) 113

Ryc. 61. Wybrane budynki komunalne z licem kamiennym (granitowym): A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – wieża ciśnień, obecnie wieża widokowa, wykonana z granitu łupanego i ciosanego w Strzelinie/Gościęcicach Dol., 2 – pozostałości gazowni komunalnej w Strzelinie z około 1870 r. wykonanej z granitu łupanego (opracowanie własne). 114

Ryc. 62. Obiekty o złym stanie elewacji, odsłaniające kamienne ściany: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – wieża ratuszowa w Strzelinie z piwnicami dawnego ratusza (granit), 2 – Dom Książąt Brzeskich w Strzelinie, granit, 3 – pałac w Żelowicach (granitowe lico przyziemia, granit, bazalt, gnejs w konstrukcji ścian) (opracowanie własne) 115

Ryc. 63. Wybrane (historyczne i współczesne) obiekty małej architektury wykonane z granitu: 1 – lampa gazowa z 1871 r. w Strzelinie, 2 – pomnik Żołnierza Polskiego w Strzelinie, 3 – pomnik Legionisty w Strzelinie, 4 –pomnik poległych w I wojnie światowej w Wiązowie, 5 – średniowieczne krzyże pokutne w okolicy Borka Strzelińskiego, 6 – średniowieczny stół sędziowski w Strzelinie (opracowanie własne) 117

Ryc. 64. Ruiny pałacu w Jagielnie. 1, 2 – Widok ogólny. Skały stanowiące element konstrukcyjny ścian: 3, 4 – kamienie polne , 5 – granitowe lico arkad (pierwotnie odsłonięte), 6 – marmur, 7 – kwarcyt, 8 – ruda darniowa (opracowanie własne) 118

Ryc. 65. Wykorzystanie skał w budowlach wodnych: 1 – Most granitowy w założeniu pałacowo-folwarcznym w Kondratowicach, 2 – jaz kamienny zasuwowy w Strzelinie, 3 – umocnienie narzutem kamiennym (granit) zapory czołowej zbiornika retencyjnego na rzece Krynka w Przewornie, 4 – granitowe umocnienia brzegów rzeki Oława w Strzelinie, 5 – gabiony wypełnione bazaltem użyte do umocnienia przelewu na suchym zbiorniku przeciwpowodziowym w Nieszkowicach. 6 – granitoidowy przelew awaryjny w stawie rybnym w Gęsińcu (opracowanie własne) . . . 120

Ryc. 66. Wykorzystanie skał w budowlach wodnych: 1 – granitowo-kwarcytowy przepust drogowy w Nowolesiu, 2 – granitowy przepust drogowy w Gębicach, 3 – granitowy przepust w Nieszkowicach (historyczny), 4 – granitowy przepust w okolicy Skoroszowic i Nieszkowic (współczesny), 5 – granitowa kładka w Mikoszowie, 6 – granitowe umocnienia brzegów rowu/potoku w Gębicach (opracowanie własne) 121

Ryc. 67. Wykorzystanie granitu w elementach infrastruktury wodno-kanalizacyjej: 1 – kanalik (rynsztok) odprowadzający wody opadowe z jezdni (Strzelin), 2 – korytko odpływowe (rygol) pod wyloty spustów rynnowych (Strzelin), 3 – wlot studzienki kanalizacji deszczowej (Strzelin), 4 – wlot studzienki kanalizacji deszczowej (Strzelin), 5 – pokrywy studzienek kanalizacyjnych (Strzelin), 6 – pokrywy studni miejskich (Wiązów) – zdjęcie historyczne, w trakcie przebudowy płyty usunięto (opracowanie własne) 122

Ryc. 68. Wybrane przykłady nawierzchni dróg i chodników wykonanych z różnych lokalnych skał: 1 – kwarcyt łupany wykorzystany do budowy placu i dróg wewnątrz założenia folwarcznego w Przewornie, 2 – marmurowe płytki przy wejściu do kościoła w Zielenicach, 3 – granitowe płyty chodnikowe i kostka w Strzelinie, 4 – granitowe kostki drogowe i chodnikowe oraz krawężniki w Strzelinie, 5 – granit łupany w nawierzchni ulic w Górce Sobockiej, 6 – bazalt łupany w nawierzchni placu manewrowego w Kondratowicach (opracowanie własne) 123

Ryc. 69. Odwzorowanie historycznej zabudowy (1, 2), kompozycje wykonane z kostki (3, 4) oraz remonty przestrzeni publicznych (5, 6): 1 – Brama Ziębicka w Strzelinie, 2 – Brama Wodna w Strzelinie, 3 – chodnik przy pomniku Żołnierza Polskiego w Strzelinie, 4 – mozaika na parkingu przed starostwem powiatowym w Strzelinie, 5 – pierzeja południowa rynku w Strzelinie, 6 – rynek w Wiązowie (w trakcie prac) (opracowanie własne) 124

Ryc. 70. Wykonane z kamienia budowle górnicze i pogórnicze: 1 – kupla w Jegłowej (użyta skała: łupki kwarcowo-serycytowe), 2 – fragment nadproża w kamieniołomie Strzelin (użyta skała: granit), 3 – schron strzałowy w kamieniołomie Strzelin (użyta skała: granit), 4 – sztygarówka w kamieniołomie Górka Sobocka (użyta skała: granit), 5 – niezidentyfikowana budowla w kamieniołomie w Przewornie (użyta skała: marmur), 6 – pozostałości rampy załadowczej w Kowalskich (użyta skała: bazalt) (opracowanie własne) 126

Ryc. 71. Przykłady budynków gospodarczo-warsztatowych zaadaptowanych na obiekty użyteczności publicznej: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – świetlica wiejska w Kondratowicach, 2 – Zakład Aktywność Zawodowej „Celestyn" w Mikoszowie, 3 – apteka wraz z gabinetami lekarskimi w Strzelinie (opracowanie własne) 128

Ryc. 72. Przykłady budynków wykonanych z granitu w trakcie prac adaptacyjnych na nowe cele lub nowych obiektów nawiązujących do istniejącej zabudowy. A – widok przed rozpoczęciem prac budowlanych, B – widok w trakcie prac adaptacyjnych lub nowego budynku. 1 – zabudowania gospodarcze w Mikoszowie, 2 – budynki nieczynnej rzeźni (wcześniej gorzelni) w Stanicy. 3 – zabudowania folwarczne w Mokrzycy (opracowanie własne) 129

Ryc. 73. Założenie pałacowo-folwarczne w Konarach: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – Pałac w Konarach z kamiennym przyziemiem, w tle spichlerz, 2 – oficyna mieszkalna, 3 – dawna stodoła (opracowanie własne) 131

Ryc. 74. Współczesne budynki wykonane z kamienia lub z kamienną oblicówką w gminie Strzelin: 1 – dom jednorodzinny z zabudowaniami gospodarczymi z granitową oblicówką, 2 – dom jednorodzinny murowany z granitu, 3–4 – domy jednorodzinne z częściową kamienną oblicówką, 5 – budynek krematorium z granitową oblicówką, 6 – Strzeliński Ośrodek Kultury z granitowymi płytami elewacyjnymi (opracowanie własne) 132

Ryc. 75. Przykłady zachowania i oczyszczenia granitowych elementów budynków: A – widok ogólny, B – kamienna ściana. 1 – granitowe użytkowe przyziemie Szpitala Powiatowego w Strzelinie, przed termomodernizacją, 2 – po termomodernizacji, 3 – podpiwniczenie w kamienicy w Strzelinie oczyszczone przez piaskowanie, 4 – podpiwniczenie w domu jednorodzinnym w zabudowie bliźniaczej w Strzelinie, oczyszczone przez piaskowanie (opracowanie własne) 133

Ryc. 76. Estetycznie kontrowersyjne konserwowanie i zastosowanie kamienia. 1 – granitowo-ceglana elewacja budynku mieszkalno-gospodarczego z 1861 r., pomalowana szarą i czerwoną farbą, 2 – wykonany z granitu budynek XIX w. więzienia (obecnie budynek socjalny) w Strzelinie pomalowany szarą (lub niebieską) farbą, 3 – wykonana z granitu stodoła z początku XX w., pomalowana szarą farbą, 4 – oblicówka podpiwniczenia i ganku wykonana z łupków kwarcowo-serycytowych, gdy w miejscowości dominuje granit jako materiał budowlany i elewacyjny, 5 – elewacja kaplicy cmentarnej w Kuropatniku wykonana z tłucznia granitowego, 6 – elewacja sklepu na parterze kamienicy wykonana z kamieni polnych i rzecznych (opracowanie własne) 134

List of Figures

Fig. 1. Elements of the quarry [own work based on B. Jawecki 2017] 18

Fig. 2. Location of Strzelin County (own study) 23

Fig. 3. Geological structure of Strzelin County (own study based on the Geological Map of Poland 1:500 000) [Jawecki 2017] 26

Fig. 4. Simplified geological structure of the Strzelin and Lipowe Hills (own study based on Oberc-Dziedzic, Madej 2002, Geotouristic Map of the Geopark Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie (currently: the Sudetian Foothills Geopark), MIDAS) [Jawecki 2017] 27

Fig. 5. Selected granitoids rocks of Strzelin County (photo M. Lorenc, B. Jawecki) . 30

Fig. 6. Selected magmatic and metamorphic rocks of the Strzelin County (photo M. Lorenc) 32

Fig. 7. Microscopic photographs (in polarized light) of selected Strzelin County rocks (foto M. Lorenc [Jawecki et al. 2015]) 34

Fig. 8. Traces of historical quarring activity: 1. medieval quarry at the fool of Gromnik mountain, 2. Marienstein Rock with traces of mining activity, wedge holes and reddish tint of granite after heating of rock, 3. Initials (WR) and date (1888/1889) carved in Marienstein Rock, 4. Wind rose (NW directions) and date (23. VIII. 1781) carved in Marienstein Rock, 4. Initials (PK) and date (1814) carved in the historical part of the Strzelin quarry, 5. Traces of holes in the historical part of Strzelin granite quarry (own study) 36

Fig. 9. Location of historical quarries and rock exploitation zones in Strzelin County 37

Fig. 10. Distribution of natural resources deposits in Strzelin County (own work based on Bilans... [2018], MIDAS [2018]) 39

Fig. 11. Resources of dense rock deposits in Strzelin County 40

Fig. 12. Location of currently present quarries (own study) 41

Fig. 13. Volume of dense rock material quarrying in Strzelin County 42

Fig. 14. Volume of dense rock material quarrying from specific deposits in Strzelin County 42
Fig. 15. Location of selected quarries in Strzelin region (own study) 44
Fig. 16. Strzelin I Quarry (own study) 46
Fig. 17. Strzelin II Quarry (own study) 47
Fig. 18. Mikoszów Quarry (own study). 48
Fig. 19. Mikoszów Wieś Quarry (own study) 50
Fig. 20. Górka Sobocka Quarry (own study) 51
Fig. 21. Gębczyce Quarry (own study) 53
Fig. 22. Jegłowa Quarry (own study) 54
Fig. 23. Granitoide (diorite, tonalite and granite) quarry in Gęsiniec (own study) . 56
Fig. 24. Basalt quarry in Janowiczki/Kowalskie (own study) 57
Fig. 25. Granite quarry in Biały Kościół (own study) 59
Fig. 26. Marble quarry with lime mills in Gębczyce (own study) 60
Fig. 27. Gneiss quarry in Gościęcice (Dolne) (own study) 62
Fig. 28. Granite quarry in Gościęcice Średnie/Gęsiniec (own study) 63
Fig. 29. Quartzite and quartz-sericite schist quarry in Jegłowa/Krzywina (own study) 65
Fig. 30. Basalt quarry in Kowalskie/ Żelowice (own study) 66
Fig. 31. Basalt quarry in Kowalskie (own study) 68
Fig. 32. Quartzite quarry – Goethe's Rock in Krzywina (own study) 69
Fig. 33. Quartzite quarry in Krowiniec – Krzywina (own study) 71
Fig. 34. Quartzite and quartz schist quarry in Kuropatnik (own study) 72
Fig. 35. Marble quarry in Przeworno (own study) 74
Fig. 36. Gneiss quarry in Stachowo (own study) 75
Fig. 37. Quartzite quarry in Strużyna/ Przeworno (own study) 76
Fig. 38. Quartzite quarry in Strużyna – Cristal Mountain (own study) 78
Fig. 39. Tonalite quarry in Dobroszów (own study) 79
Fig. 40. Tonalite and gneiss quarry in Nieszkowice (own study) 80
Fig. 41. Location of selected buildings constructed of stone (own study) 84
Fig. 42. Selected sacral objects made from stone: A – general view, B – stone wall. 1. – St. Gothard Rotunda in Strzelin, 2 – St. George's hospital chapel in Strzelin, 3 – Parish church of the Mother of Christ and St. John the Apostle and Evangelist in Strzelin (own study) 87
Fig. 43. Selected sacral objects made from granite: A – general view, B – stone wall. 1. Parish Church of the Visitation of Holy Mary at the White Church

2 – Filial church of the Immaculate Conception of the Blessed Virgin Mary in Karszow, 3 – Neogothic mausoleum in Karszow (own study) 88

Fig. 44. Selected sacral objects made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – Parish church of St. Anthony of Padua in Jegłowa, 2 – Parish church of St. Andrew the Apostle in Kucharzowice (own study) 90

Fig. 45. Selected sacral objects made from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Filial church of St. Ursula in Kowalów, 2 – Parish church of Holy Mary Queen of Poland in Przeworno, 3 St. Jan Kanty filial church in Nieszkowice (own study). 91

Fig. 46. Selected sacral objects with granite walls uncovered during renovation works: A – general view, B – stone wall. 1. Filial Church of the Birth of St. John the Baptist in Biedrzychow during the renovation of the façade (currently re-plastered), 2 – Parish church of Raising the True Cross in Strzelin, 3 – Parish church of St. Laurence and St. Anthony of Padua in Borek Strzeliński (own study) 94

Fig. 47. Ruins of selected sacral buildings constructed from stone. A – general view, B – stone wall. 1 – Church in Krzywina, 2 – Church in Wyszonowice, 3 – Church in Miechowice Oławskie (own study) 97

Fig. 48. Selected architectural details made from granite (2, 5, and 6) and sandstone (1, 3, and 4): A – portals, B – windows, C – frieze (currently a part of the altar mensa), D – support. 1 and 3 – Filial church of the Immaculate Conception of the Blessed Virgin Mary in Karszow, 2 – Church of St. Laurence and St. Anthony of Padua in Borek Strzeliński, 4 – farm buildings in Lipowa, 5 – Parish church of the Visitation of the Blessed Virgin Mary in Biały Kościół, 6 – Ruins of church in Miechowice Oławskie (own study) 98

Fig. 49. Sacral elements made from marble (including marble from Przeworno): 1 – Baptismal font in the church of Raising the True Cross in Strzelin, 2 – stoup in the church in Przeworno, 3 – Tombstone in the St. Gothard Rotunda, 4 – Tombstone in the churchyard cemetery of the church of the Birth of the Blessed Virgin Mary and St. Wolfgang in Borow, 5 – sculpture of St. Nepomucen on the gate of the parish church of the Mother of Christ and St. John the Apostle and Evangelist in Strzelin, 6 – Marble cross reinstalled on the Monument of the Fallen in World War I in Przeworno (own study) 99

Fig. 50. Selected stone epitaphs and tombstones: 1. Gothic tombstone in the parish church of St. Jan Nepomucen in Zielenie, 2 – of Georg Kijhan deceased in 1625, in the Rotunda of St. Gothard in Strzelin, 3 – of Johann Berger deceased in 1730, in the church of St. Laurence and St. Anthony of Padua in Borek Strzeliński, 4 – of Marianna and Casper Panwitz, dating from the end of the 16th c. in the church in Miechowice Oławskie, 5 – of Carl August Beniamin Lange v. Langenau deceased in 1819, in church of St. Andrzej Bobola in Zarzyca, 6 – of Christoph Heinrich

v. Brauchitsch deceased in 1730, placed in the wall around the parish church of Raising the True Cross in Strzelin. Tombstones made from: A – granite, B – sandstone, C – marble (own study) 100

Fig. 51. Selected defensive structures made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – The Gunpowder Tower (Baszta Prochowa) in Strzelin, 2 – Remains of the defence wall in Strzelin, 3 – Ruins of the castle on Gromnik mountain (own study) 101

Fig. 52. Selected residential buildings made from granite: 1 – Czerwiniec, 2 – Gęsiniec, 3 – Sadowice (own study). 103

Fig. 53. Outhouses along with other farm buildings made from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Remains of the farm and outhouse in Mikoszow, 2 – Farm and outhouse in Przeworno, 3 – Farm and outhouse in Stanica (own study) 104

Fig. 54. Use of siding (facing) stone in selected buildings: A – general view, B – stone wall. 1 – Outhouse in the quartzite and quartzite-siderite schist quarry in Jegłowa, 2 – villa of Doctor A. Pietrulla, currently a bank in Strzelin, 3 – Apartment house, currently seat of court (own study) 105

Fig. 55. Selected farm buildings with granite walls: A – general view, B – stone wall. 1 – Granary in Prusy (historical view, the buildings were destroyed in a fire), 2 – Barn/stable in Mikoszow (currently undergoing adaptation for new purposes), 3 – Farm buildings at the forester's house in Romanow (own study) 107

Fig. 56. Selected farm buildings with stone walls: A – general view, B – stone wall. 1 – Barn made from gneiss and granite in Gościęcice, 2 – Barn from quartzite in Miłocice, 3 – Farm buildings made from granite, gneiss, basalt and amphibolite in Zarzyca (own study) 108

Fig. 57. Selected farm buildings with stone walls: A – general view, B – stone wall. 1 –Granary and barn in Borek Strzeliński (granite, quartzite, sandstone), 2 – Farm buildings in Gościęcice (gneiss), 3 – Farm buildings in Lipowa (granite and sandstone) (own study) 109

Fig. 58. Ruins of selected farm buildings constructed from stone: A – general view, B – stone wall. 1 – Farm buildings made from granite in Czerwiniec, 2 – Farm buildings made from quartzite in Krzywina, 3 – Farm buildings made from quartz-sericite schist and quartzite in Krzywina (own study) . . 110

Fig. 59. Selected agricultural and food processing industry facilities made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – Distillery in Mańczyce (1874), 2 – Distillery (later slaughterhouse) in Stanica (19th c.), 3 – Buildings of the old sugar refinery in Kondratowice (1880) (own study) 112

Fig. 60. Ruins of farm and industrial buildings made from granite: A – general view, B – stone wall. 1 – Dutch windmill in Dobroszow (18th c.), 2 – Lime mills in Gębczyce (1858), 3 – Barn in Gęsiniec (19th c.) (own study) 113

Fig. 61. Selected municipal buildings with stone (granite) siding: A – general view, B – stone wall. 1 – Water tower (currently observation tower), made from split and hewn granite in Strzelin/Gościęcice Dol., 2 – Remains of the municipal gas plant in Strzelin of approx. 1870, constructed from split granite (own study) 114

Fig. 62. Buildings with facades in a poor state of repair, with uncovered stone walls: A – general view, B – stone wall. 1 – Town Hall tower in Strzelin with the cellar of the old town hall (granite), 2 – House of the princes of Brzeg in Strzelin, granite, 3 – Palace in Żelowice (granite siding of the basement, granite, basalt, gneiss in the wall structures) (own study) 115

Fig. 63. Selected (historical and contemporary) street furniture objects made from granite: 1 – Gas lamp from 1871 in Strzelin, 2 – Monument of the Polish Soldier in Strzelin, 3 – Monument of the Legionist in Strzelin, 4 – Monument of the Fallen in World War I in Wiązowo, 5 – Medieval atonement crosses in the area of Borek Strzeliński, 6 – Medieval court table in Strzelin (own study) 117

Fig. 64. Ruins of the palace in Jagielno. 1, 2 – General view. Rocks that are structural elements of walls: 3, 4 – fieldstones, 5 – Granite siding of the arcades (originally uncovered), 6 – marble, 7 – quartzite, 8 – bog iron (own study) 118

Fig. 65. Use of rocks in water structures: 1 – Granite bridge in the palace and manor complex in Kondratowice, 2 – stone weir with a spillgate in Strzelin, 3 – stone (granite) riprap reinforcement of the dam of the retention reservoir on the Krynka River in Przeworno, 4 – granite reinforcements of the bank of the Oława River in Strzelin, 5 – gabions filled with basalt used to reinforce the overflow on the dry flood-protection reservoir in Nieszkowice, 6 – granitoide emergency spill in the fish pond in Gęsiniec (own study) 120

Fig. 66. Use of rocks in water structures: 1 – granite-quartzite road culvert in Nowolesie, 2 – granite road culvert in Gębice, 3 – granite culvert in Nieszkowice (historical), 4 – granite culvert near Skoroszowice and Nieszkowice (contemporary), 5 – granite footbridge in Mikoszow, 6 – granite reinforcement of the banks of the ditch/stream in Gębice (own study) 121

Fig. 67. Use of granite in elements of the water supply and sewage network: 1 – gutter discharging rainwater from the road (Strzelin), 2 – discharge trough under the outlet of the gutter pipes (Strzelin), 3 – inlet of rainwater drainage well (Strzelin), 4 – inlet of rainwater drainage well (Strzelin), 5 – covers of sewage wells (Strzelin), 6 – covers of municipal wells (Wiązów) – historical photo, the slabs were removed during reconstruction (own study) 122

Fig. 68. Selected examples of road paving and pavements made from various types of local rock: 1 – split quartzite used in the construction of the square and roads inside the farm complex in Przeworno, 2 – marble paving slabs at the entrance to the church in Zielenice, 3 – granite paving slabs

and blocks in Strzelin, 4 – granite road and pavement blocks and curbs in Strzelin, 5 – split granite road paving in Górka Sobocka, 6 – split basalt on the surface of the manoeuvring area in Kondratowice (own study) 123

Fig. 69. Recreation of the historical buildings (1, 2), compositions made from stone paving (3, 4) and renovation of public spaces (5, 6): 1 –Ziębicka Gate in Strzelin, 2 – Water Gate (Brama Wodna) in Strzelin, 3 – pavement at the Monument of the Polish Soldier in Strzelin, 4 – mosaic on the parking lot in front of the Staroste's Office in Strzelin, 5 – Southern frontage of the market in Strzelin, 6 – market square in Wiązowa (under construction) (own study) 124

Fig. 70. Mining and post-mining facilities constructed from stone: 1 – miners' emblem (so-called "kupla") in Jegłowa (rock used: quartzite--sericite schist), 2 – part of lintel in the Strzelin quarry (rock used: granite), 3 – blast shelter in Strzelin quarry (rock used: granite), 4 – Foreman's house at the Górka Sobocka quarry (rock used: granite), 5 – unidentified structure at the quarry in Przeworno (rock used: marble), 6 – remains of the loading ramp in Kowalskie (rock used: basalt) (own study) 126

Fig. 71. Examples of farm and workshop buildings adapted for public utility purposes: A – general view, B – stone wall. 1 – Village community centre in Kondratowice, 2 – Centre for Professional Activity "Celestyn" in Mikoszow, 3 – Pharmacy and clinic in Strzelin (opracowanie własne) . . 128

Fig. 72. Examples of granite buildings undergoing adaptation for new purposes or newly constructed buildings that refer to existing development. A – view before the start of construction works, B – view during adaptation works or view of new buildings. 1 – farm buildings in Mikoszow, 2 – buildings of the closed slaughterhouse (former distillery) in Stanica, 3 – farm buildings in Mokrzyca (own study) 129

Fig. 73. Palace and farm complex in Konary. A – general view, B – stone wall. 1 – Palace in Konary with a stone basement, granary in the background, 2 – residential outhouse, 3 – former barn (own study) 131

Fig. 74. Contemporary buildings made from stone or with stone siding in the Strzelin municipality: 1 – single-family house and farm buildings with granite siding, 2 – single family house built from granite, 3–4 – single family houses with partly granite siding, 5 – crematory building with granite siding, 6 – Strzelin Culture Centre with granite façade slabs (own study) 132

Fig. 75. Examples of maintaining and cleaning granite building elements: A – general view, B – stone wall. 1 – granite utility basement of the County Hospital in Strzelin, before thermo-modernisation, 2 – after thermo-modernisation, 3 – basement of an apartment building in Strzelin cleaned by sandblasting, 4 – basement in a single-family semi-detached house in Strzelin, cleaned by sandblasting (own study) . . . 133

Fig. 76. Examples of aesthetically controversial maintenance and use of stone. 1 – granite and brick façade of a residential and utility building of 1861,

painted grey and red, 2 – 19th century granite prison building
(currently community estate) in Strzelin painted with grey (or blue) paint,
3 – granite barn from the beginning of the 20th century, painted grey,
4 – siding of basement and porch made from quartzite-sericite schist,
while the dominant construction and facing material used
in the settlement is granite, 5 – façade of the cemetery chapel
in Kuropatnik made from crushed granite, 6 – façade of a shop
on the ground floor of an apartment building made from fieldstones
and river stones (own study) 134

Piśmiennictwo

Achramowicz S., Lorenc M., 1986. Przypuszczalny związek przebiegu intruzji magmy mieszanej z rozwojem struktur nieciągłych w skałach metamorficznych masywu strzelińskiego (Dolny Śląsk). Ann. Soc. Geol. Pol., 56, 73–108.

Baczyńska E., 2014. Ocena atrakcyjności krajobrazu nieczynnych kamieniołomów. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Maszynopis, 141.

Baczyńska E., Lorenc M.W., 2012. Problemowe kamieniołomy – Proste rozwiązania [w:] Zagożdżon P.P., Madziarz M. (red.) Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, 4, Wrocław, 7–15.

Badera J., 2008. Opinie i postawy społeczności lokalnej wobec projektu górniczego na przykładzie Zawiercia. Gospod. Surowcami Min., 24 (4/4), 23–40.

Badera J., 2010. Konflikty społeczne na tle środowiskowym związane z udostępnianiem złóż kopalin w Polsce. Gosp. Sur. Min., 26(1), 105–125.

Baraniecki L., Bieroński J., Kuźniewski E., Pawlak W., 1997. Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1:50 000 (arkusze: M-33-47-C Strzelin), Uniwersytet Wrocławski 1997.

Baraniewicz J., 2011. Koncepcja projektowa zagospodarowania nieczynnego wyrobiska w Gęsińcu. Praca dyplomowa magisterska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 151.

Barcicki M., 2014. Uwarunkowania rozwoju geoturystyki miejskiej na przykładzie Kielc. Logisytyka, 3/2014, 326–339.

BDL 2019. Bank Danych o Lasach, https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy (dostęp 26.01.2019.).

Bender J., Gilewska M., 2004. Rekultywacja w świetle badań i wdrożeń. Rocz. Glebozn., LV (2), 29–46.

Bereś B., 1969. Petrografia granitu Strzelina i okolic. Arch. Mineral., 28, 5–105.

Bernatowicz W., Ryng-Duczmal W., Szkudlarek Ł., Bernatowicz M., Kołtowska M., Gil R., Filipowska I., 2017. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Odnowienie koncesji eksploatacyjnej dla złoża Mikoszów". Ekovert Łukasz Szkudlarek, Wrocław Maszynopis, 113.

Białek D., 2014a. Opis Geostanowiska nr 11: Kamieniołom bazaltów w Kowalskich. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_011.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014b. Opis Geostanowiska nr 28: Kamieniołom tonalitu w Gęsińcu. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_028.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014c. Opis Geostanowiska nr 40: Stary kamieniołom bazaltów w Kowalskich. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_040.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014d. Opis Geostanowiska nr 43: Kamieniołom kwarcytów koło Przeworna. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_043.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014e. Opis Geostanowiska nr 44: Łom kwarcytów koło Kuropatnika. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_044.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014f. Opis Geostanowiska nr 47: Kamieniołom granitu w Gościęcicach. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_047a.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014g. Opis Geostanowiska nr 56: Kamieniołom granitu w Białym Kościele. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_056.pdf (dostęp 15.06.2015).

Białek D., 2014h: Opis Geostanowiska nr 17: Łom tonalitów na S zboczu wzgórza Kalinka, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_056.pdf (dostęp 20.12.2018).

Bilans Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2017 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2018.

Birkenmajer K., Pécskay Z., Grabowski J., Lorenc M.W., Zagożdżon P.P., 2004. Radiometric dating of the Tertiary volcanics in Lower Silesia, Poland. IV. Further K-Ar dating and palaeomagnetic data from Late Oligocene to Early Miocene basaltic rocks of the Fore-Sudetic Block. Ann. Soc. Geol. Polon., 74, 1–19.

Bloodworth A.J., Scott P.W., McEvoy F.M., 2009. Digging the backyard: Mining and quarrying in the UK and their impact on future land use. Land Use Policy, 26S, 317–S325.

Bobak D., 1997. Badania mezolitycznego stanowiska Jegłowa 2, gm. Przeworno. Śląskie Sprawozdania Archeologiczne, 39, 395-399.

Bobak D., 2000. Wyroby z kryształu górskiego z mezolitycznego stanowiska Jegłowa 2 [w:] Boguszewicz M., Boguszewicz A. & Wiśniewska D. (red.), Człowiek i środowisko w Sudetach, Regionalny OśrodekStudiów i Ochrony Środowiska Kulturowego, Wrocław, 63-66.

Borkowska M., 1956. Granit ze Strzelina i towarzyszące mu skały krystaliczne. Arch. Mineral., 19, 17–35.

Chwastek J., 1972. Ochrona i rekultywacja powierzchni w górnictwie odkrywkowym. Skrypty Politechniki Wrocławskiej, Górnictwo, t. XIII, 156.

Cloos H., 1922. Tektonik und Magma: Untersuchungen zur Geologie der Tiefen. Abh. preuss. geol. Landesanst., 89, 1–18.

Colia M., Rosatib G., Pinia G., Baldia M., 2011. The Roman quarries at Antinoopolis (Egypt): development and techniques. J. Archaeol. Sci., 38(10), 2696–2707.

Dávid L., 2008. Quarrying: an anthropogenic geomorphological approach. Acta Montan. Slovaca, 13 (1), 66–74.

Doktor M., 2013. Kadzielnia [w:] Słomka T. (red). Katalog obiektów geoturystycznych w obrębie pomników i rezerwatów przyrody nieożywionej, Wyd. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, 594–598.

Dz.U., 2015, poz. 196. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze.

Dz.U., 2015, poz. 909. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 czerwca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

Geostanowiska Geoparku Przedgórze Sudeckie, http://geopark.org.pl/geostanowiska.php (dostęp 2019.01.21).

Gilewska M., 1991. Rekultywacja biologiczna gruntów pogórniczych na przykładzie KWB Konin. Roczniki AR w Poznaniu, Rozprawy Naukowe 211, 59.

Glapa W., Korzeniowski J., 2005. Mały leksykon górnictwa odkrywkowego. Wydawnictwa i Szkolenia Górnicze Burnat & Korzeniowski, Wrocław, 139.

Greinert A., 2007. Planowanie przestrzenne niezbędnym elementem skutecznej strategii rekultywacyjnej. Zesz. Nauk. Uniw. Zielonogórs. Scr., (seria Inż. Śr.), 133, 135–141.

Gubańska R., 2005. Folwarki nizinne Dolnego Śląska od połowy XVIII do XX wieku. Wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław, 218.

GUS 2018. Statystyczne vademecum samorządowca 2018 – Powiat Strzeliński. Urząd Statystyczny We Wrocławiu, 2014.

GUS 2019. Bank Danych Lokalnych, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks (dostęp 25.01.2019).

https://meteomodel.pl/dane/srednie-miesieczne/ (dostęp 25.01.2019)

Hüttl R.F., Gerwin W., 2005. Landscape and ecosystem development after disturbance by mining. Ecol. Eng., 24, 1–3.

Jaskuła R., 2013. Raport z inwentaryzacji gniewosza plamistego Coronellaaustriaca na terenie kopalni granitu w Strzelinie. Ekovert Łukasz Szkudlarek, Wrocław.

Jawecki B., 2011. The process of creation and the values of the Wzgórza Strzelińskie Natural-Landscape Complex. Infrastrukt. Ekol. Teren. Wiej., 11, 15–28.

Jawecki B., 2012. Kopalnie w krajobrazie powiatu strzelińskiego – Wybrane przykłady zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych. Arch. Kraj., 4/2012 (37), 24–34.

Jawecki B., 2014a. The mines in the landscape of Strzelin county – suggestion for the development of selected quarries [in:] Ochman D., Podoliński T., Jawecki B. (ed.) Environment protection in industrial areas. Wyd. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy, Legnica 2014, 39–58.

Jawecki B., 2014b. Opis Geostanowiska nr 158: Rotunda (Kaplica) św. Gotarda w Strzelinie. http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_158.pdf Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, (dostęp 10.09.2015).

Jawecki B., 2014c. Opis Geostanowiska nr 159: Kościół parafialny św. Antoniego Padewskiego w Jegłowej. http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_159.pdf Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, (dostęp 10.09.2015).

Jawecki B., 2014d. Opis Geostanowiska nr 160: Kościół filialny św. Jana Kantego w Nieszkowicach. http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_160.pdf Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, (dostęp 10.09.2015).

Jawecki B., 2014e. Opis Geostanowiska nr 161: Kościół parafialny Matki Boskiej Królowej Polski w Przewornie. http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_

GWNS_161.pdf Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, (dostęp 10.09.2015).

Jawecki B., 2014f. Opis Geostanowiska nr 162: Kościół filialny Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny w Karszowie z kaplicą cmentarną. http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_162.pdf Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, (dostęp 10.09.2015).

Jawecki B., 2017. Rola kamieniołomów w kształtowaniu krajobrazu na przykładzie ziemi strzelińskiej. Monografia. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. 270.

Jawecki B., Burszta-Adamiak E., 2014. Seasonal variability of basic pollution parameters in atmospheric precipitation in Strzelin. J. Water Land Dev., 20(I–III), 31–37.

Jawecki B., Jawecka B., 2011. Kopalnie w krajobrazie powiatu strzelińskiego – złoża, zasoby i eksploatacja surowców naturalnych. Infrastrukt. Ekol. Teren. Wiej., 1/2011, 125–138.

Jawecki B., Lorenc M.W., Mazurek S., 2013a. Kopalnie w krajobrazie powiatu strzelińskiego – strzeliński granit w architekturze. Arch. Kraj., 3/2013 (39), 108–123.

Jawecki B., Lorenc M.W., Tokarczyk-Dorociak K., 2015. Quarries in landscape of Strzelin County – native rock materials in local architecture. Z. Dt. Ges. Geowiss. (German J. Geosci.), 166 (2), 205–225.

Jawecki B., Mazik M., Malczewska B., 2013b. Ocena naturalności rzeki Oława na wybranym odcinku. Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Nr 3/I/2013, 89–101.

Jawecki B., Mirski J., 2018. Wstępna ocena zawartości biogenów w wodach zalanych nieczynnych kamieniołomów położonych na terenach wiejskich. Inżynieria Ekologiczna, 19(6), 1–13, https://doi.org/10.12912/23920629/94957.

Jawecki B., Pecyna K., 2010. Warunki tlenowe rzeki Oława w obrębie miasta Strzelin. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., Zeszyt 548, cz. I, 191–203.

Jawecki B., Szewczyk A., Tokarczyk-Dorociak K., Malczewska B., 2014b. Skały Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych w wybranych obiektach architektonicznych planowanego Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie [w:] Tarka R., Jawecki B., Moskwa K. (Red.), Walory przyrodnicze Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich. Tom II. Wyd. Ocean, Wrocław, 19–32.

Jawecki B., Tokarczyk-Dorociak K., Pawęska K., Malczewska B., Bawiec A., Ochman D., 2014a. Directions for the reclamation and development of selected quarries in Strzelin county [in:] Ochman D., Podoliński T., Jawecki B. (red.) Environment protection in industrial areas. Wyd. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy, Legnica, 59–72.

Karczewska A., 2008. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław, 414.

Kasprzak K., Raszka B., 2009. Eksploatacja i rekultywacja złoża kruszywa mineralnego „Luboń" w otulinie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Probl. Ekol. Kraj., XXIV, 49–57.

Kasprzyk P., 2010. Obiekty dawnej eksploatacji surowców wapiennych jako elementy terenów edukacyjno-rekreacyjnych. Probl. Ekol. Kraj., XXVII, 441–445.

Kasztelewicz Z., Hajdo S., Sypniowski Sz., 2010. Górnictwo odkrywkowe a rekultywacja terenów pogórniczych. Cz. 1. Probl. Ekol., 14(1), 22–32.

Kasztelewicz Z., Ptak M., 2011. Rekultywacja terenów pogórniczych w kopalniach surowców skalnych. Pr. Nauk. Inst. Gór. Politech. Wroc., Stud. Mater., 132 (39), 165–175.

Kaźmierczak U., 2002. Gospodarcze, przyrodnicze i przestrzenne funkcje górnictwa skalnego okolic Wrocławia. Praca doktorska. Wrocław, 100.

Kaźmierczak U., Lorenc M.W., Strzałkowski P., 2017. The Analysis of the Existing Terminology Related to a Post-mining Land Use: a Proposal for New Classification. Environmental Earth Sciences vol. 76, 693 https://doi.org/10.1007/s12665-017-6997-7.

Kaźmierczak U., Malewski J., 2002. O kosztach rekultywacji w górnictwie odkrywkowym. Pr. Nauk. Inst. Gór. Politech. Wroc., Stud. Mater., 102 (29), 105–112.

Kaźmierczak U., Misior M., Pażyra T., Wójcik A., 2009. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko: Kontynuacja eksploatacji odkrywkowej z udokumentowanego złoża granitoidu „Strzegów – Gęsiniec". REKOP Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Misior Marek. Wrocław. Maszynopis, 160.

Kennan P.S., Dziedzic H., Lorenc M.W., Mierzejewski M.P., 1999. A review of Rb-Sr isotope patterns in the Carboniferous granitoids of the Sudetes in SW Poland. Geol. Sudet., 32(1), 49–53.

Klimas K., 2008. Geochronologia i petrogenetyczne studium cyrkonów z wybranych skał krystalicznych wschodniej części bloku przedsudeckiego. Uniwersytet Wrocławski Instytut Nauk Geologicznych, Wrocław, 194.

Kołaczkiewicz E. (red)., 2008. Katalog Zabytków Sztuki w Polsce, Tom IV: województwo wrocławskie (dolnośląskie), Zesz. 6. Powiat strzeliński, Nowa seria, Warszawa, 321.

Kołodziejczyk U., 2009. Hydrological, geological and geochemical conditions determining reclamation of post – mine land in the region of Łęknica. Gospod. Surowcami Min., 25(3), 190–201.

Kondracki J., 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, 440.

Krawczyk E., Lorenc M.W., 2010. Problem niewykorzystanego potencjału dawnych kamieniołomów na przykładzie Wieżycy i Chwałkowa (Dolny Śląsk). Geoturystyka 2(21), 27–34.

Kröner A., Mazur S., 2003. Proterozoic and Palaeozoic crustal components across the East/Central Sudetes boundary at the eastern margin of the Bohemian massif: new U/Pb single zircon ages from the eastern Fore-Sudetic block (SW Poland). Journ. Czech Geol. Soc. Abstr., 48 (1–2), 83–84.

Levyk V., Brzesińska M., 2007. Stan środowiska glebowego na terenie byłej kopalni siarki „Jaworów" (Ukraina) i „Machów" (Polska) w świetle aktualnych badań. Acta Agrophys., 10(1), 149–157.

Li D., Wang Y., Fu Z., 2005. An intelligent decision support system for revegetation and reclamation of land contaminated from coal mine wastes. Gosp. Sur. Min., 21(4), 41–55.

Lis J., Sylwestrzak H., 1986. Minerały Dolnego Śląska. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa. 791.

Lisowska E., 2013. Wydobycie i dystrybucja surowców kamiennych we wczesnym średniowieczu na Dolnym Śląsku. Instytut Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 361.

Lorenc M.W., 1984a. Petrogeneza ksenolitów w granitoidach strzelińskich. Petrogenesis. Geol. Sudet., 18(2), 133–166.

Lorenc M.W., 1984b. Enklawy homeogeniczne (autolity) jako wskaźnik magmowego pochodzenia granitoidów strzelińskich. Geol. Sudet., 19, 75–100.

Lorenc M.W., 1987. Kordieryt w granitoidach hercyńskich masywów Systemu Centralnego (Estremadura, Hiszpania) i strzelińskiego (Dolny Śląsk) – wstępne studium porównawcze. Ann. Soc. Geol. Pol., 57, 89–106.

Lorenc M.W., 1988. Granitoidy Wzgórz Strzelińskich [w:] Budowa, rozwój i surowce skalne krystaliniku strzelińskiego. Mat. Sesji Nauk. Wyd. Uniw. Wrocław, 22–27.

Lorenc M.W., 1994. Rola magm zasadowych w ewolucji intruzji granitoidowych. Studium porównawcze wybranych masywów hercyskich. Geol. Sudet., 28(1), 3–121.

Lorenc M.W., 1999. Dolnośląskie masywy granitoidowe jako potencjalne składowisko odpadów promieniotwórczych. Przegl. Geol., 47(8), 723–730.

Lorenc M.W., 2012. Masyw Strzeliński [w:] Album przyrodniczy powiatu strzelińskiego. Sukcesja naturalna wyrobisk. Wyd. Starostwo Powiatowe w Strzelinie, Strzelin, s. 147.

Lorenc M.W., Lewczuk L., 1981. On the occurrence of quartz diorites in the northern part of the Strzelin granitoid massif (Lower Silesia). Bull. Acad. Pol. Sci., Ser. Sci. Terre, 29, 199–209.

Lorenc M.W., Mazurek S., 2007. Wykorzystać kamień, Wyd. JASA, Wrocław, 248.

Lorenc M.W., Mazurek S., 2010. Kamienie użytkowe i dekoracyjne na Dolnym Śląsku. Arch. Kraj., 3 (28), 50–58.

Lubaczewska S., Tokarczyk-Dorociak K. (red.) Niedźwiecka-Filipiak I., Potyrała J., Ranoszek W., Szewrański Sz., Warczewska B., Warczewski W., Żmuda R., 2008. Ochrona przyrody i krajobrazu Doliny Baryczy. Wskazówki do planowania przestrzennego. ProNatura, Wrocław, 115.

Madej S., 2014a. Opis Geostanowiska nr 125: Łom tonalitu i gnejsu Nieszkowice. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_125.pdf (dostęp 20.12.2018).

Madej S., 2014b. Opis Geostanowiska nr 126: Łom ortognejsów Stachów 2. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_126.pdf (dostęp 15.06.2015).

Malewski J., 1998. Górnictwo i gospodarka zasobami środowiska [w:] Technologiczne, przyrodnicze i gospodarcze uwarunkowania eksploatacji i zagospodarowania wyrobisk w górnictwie skalnym. Instytut Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, 189–224.

Malewski J., 1999. Systemowe uwarunkowania rekultywacji i zagospodarowania wyrobisk [w:] Malewski J. (red.) Zagospodarowanie wyrobisk. Technologiczne, przyrodnicze i gospodarcze uwarunkowania zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych surowców skalnych Dolnego Śląska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 198–225.

Mapa geoturystyczna Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Park/Strzelin/Mapa_strzelin.jpg (dostęp 15.06.2015).

Mazur S., Kröner A., Szczepański J., Turniak K., Hanžl P., Melichar R., Rodionov N.V., Paderin I., Sergeev S.A., 2010. Single zircon U-Pb ages and geochemistry of granitoid gneisses from SW Poland: evidence for an Avalonian affinity of the Brunian microcontinent. Geol. Mag., 147, 508–526.

MIDAS – System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych http://geoportal.pgi.gov.pl/Midas-web (dostęp 15.12.2018).

Migoń P., 2012: Geoturystyka. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Misior M., Pażyra T., Wójcik A., Mroczkowski B., 2011. Projekt rekultywacji terenów poeksploatacyjnych kopalni bazaltu „Janowiczki I", gmina Kondratowice, powiat

strzeliński, województwo dolnośląskie. REKOP PW Marek Misior, Wrocław. Maszynopis, 76.
Mizerski W., Sylwestrzak H., 2002. Słownik geologiczny. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 244.
Mociora E., Kruseb M., 2016. Educational values and services of ecosystems and landscapes – An overview. Ecol. Indic., 60, 137–151.
Morawski T., 1973. Granity masywu Strzelin-Żulowa. Kwart. Geol., 17(4), 924–925.
Neustupa Z., 2004. An information system for managing the reclamation of a landscape degraded by opencast mining. Acta Montan. Slovaca, 9(1), 9–15.
Nieć M., Pietrzyk-Sokulska E., Gądek R., Lisner-Skórska J., 2008. Górnictwo wspomagające ochronę środowiska i jego kształtowanie – doświadczenia Kieleckich Kopalń Surowców Mineralnych. Gosp. Sur. Min., 24(4/4), 251–267.
Nieć M., Radwanek-Bąk B., 2014. Ochrona i racjonalne wykorzystywanie złóż kopalin. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków, 178.
Niedźwiecka P., 2015. Rola kamieniołomów historycznych w kształtowaniu krajobrazu wsi Gęsiniec. Praca dyplomowa magisterska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 75.
Nita J., 2010. Kamieniołom w krajobrazie i geoturystyce. Pr. Kom. Kraj. Kult. PTG, 14, 243–251.
Nita J., 2012. Quarries in landscape and geotourism. Geogr. Pol., 85(4), 5–12.
Nita J., 2013. Zmiany w krajobrazie powstałe w wyniku działalności górnictwa surowców skalnych na obszarze Wyżyn Środkowopolskich. Monografia. Uniwersytet Śląski, Katowice, 184.
Nita J., Myga-Piątek U., 2006a. O potrzebie ochrony wyrobisk górniczych dla podniesienia walorów krajobrazowych i celów dydaktycznych obszarów eksploatacji surowców skalnych na przykładzie regionu kielecko-chęcińskiego. Techn. Poszuk. Geol. Geosynotyka i Geotermia, 1, 47–56.
Nita J., Myga-Piątek U., 2006b. Krajobrazowe kierunki zagospodarowania terenów pogórniczych. Prz. Geol., 3, 256–262.
Oberc-Dziedzic T., 1999. Geology of the Strzelin granitoids (Fore-Sudetic block, SW Poland). Mineral. Soc. Poland, Special Papers, 13, 22–32.
Oberc-Dziedzic T., 2007. Internal structure of the granite and tonalite intrusions in the Strzelin massif, Fore-Sudetic block, SW Poland. Granitoids in Poland, AM Monograph No. 1, 217–229.
Oberc-Dziedzic T., 2012. Geologia masywu strzelińskiego: dlaczego musimy chronić geostanowiska? [w:] Tarka R., Moskwa K. (red.) Walory przyrody nieożywionej Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, Tom I, Wyd. Ocean Wrocław, 4–12.
Oberc-Dziedzic T., 2014a. Opis Geostanowiska nr 1: Odsłonięcie gnejsów z Gościęcic. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_001.pdf (dostęp 15.06.2015).
Oberc-Dziedzic T., 2014b. Opis Geostanowiska nr 7a: Kamieniołom marmurów w Przewornie. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_007a.pdf (dostęp 15.06.2015).
Oberc-Dziedzic T., 2014c. Opis Geostanowiska nr 5: Kopalnia granitu Strzelin I i Strzelin II. http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_005.pdf (dostęp 15.06.2015).

Oberc-Dziedzic T., 2014d. Opis Geostanowiska nr 23: Kamieniołom granitów i gnejsów w Mikoszowie. http://geopark.org.p/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_023.pdf (dostęp 15.06.2015).

Oberc-Dziedzic T., Klimas K., Kryza R., Fanning C. M., 2003. SHRIMP U-Pb zircon geochronology of the Strzelin gneiss, SW Poland: evidence for a Neoproterozoic thermal event in the Fore-Sudetic Block, Central European Variscides. Int. Journ. Earth Sci. (Geol. Rundschau), 92, 701–711.

Oberc-Dziedzic T., Kryza R., Klimas K., Fanning M.C., Madej S., 2005. Gneiss protolith ages and tectonic boundaries in the NE part of the Bohemian Massif (Fore-Sudetic Block, SW Poland). Geol. Quart., 49(4), 363–378.

Oberc-Dziedzic T., Kryza R., Pin C., Madej S., 2013a. Sequential granite emplacement: a structural study of the late Variscan Strzelin intrusion, SW Poland. Int. Journ. Earth Sci. (Geol. Rundschau), 102, 1289–1304.

Oberc-Dziedzic T., Kryza R., Pin C., Madej S., 2013b. Variscan granitoid plutonism in the Strzelin Massif (SW Poland): petrology and age of the composite Strzelin granite intrusion. Geol. Q., 57(2), 269–288.

Oberc-Dziedzic T., Madej S., 2002. The Variscan overthrust of the Lower Palaeozoic gneiss unit on the Cadomian basement in the Strzelin and Lipowe Hills massifs, Fore-Sudetic Block, SW Poland; is this part of the East-West Sudetes boundary? Geol. Sudet., 34, 39–58.

Oberc-Dziedzic T., Madej S., 2014. Opis Geostanowiska nr 13: Odsłonięcie skał wapniowo-krzemianowych w Gębczycach. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_013.pdf (dostęp 15.06.2015).

Oberc-Dziedzic T., Pin C., 2000. The granitoids of the Lipowe Hills (Fore-Sudetic Block) and their relationship to the Strzelin granites. Geol. Sudet., 33, 17–22.

Okołowicz W., 1973–1978. Regiony klimatyczne, mapa w skali 1:2000000 [w:] Narodowy Atlas Polski, IG PAN, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Warszawa–Wrocław.

Oliver G.J.H., Corfu F., Krough T.E., 1993. U-Pb ages from SW Poland: evidence for a Caledonian suture zone between Baltica and Gondwana. J. Geol. Soc. Londyn, 150, 355–369.

Olszyński W., 1973. Mineralizacja kruszcowa w skałach osłony granitoidów strzelińskich, Acta Geol. Pol., 23 (3), 578–586.

Ostręga A., Uberman R., 2010. Kierunki rekultywacji i zagospodarowania – sposób wyboru, klasyfikacja i przykłady. Gór. Geoinż., 34(4), 445–461.

Pacholczyk P., 2015. Koncepcja rekultywacji i zagospodarowania wybranego nieczynnego kamieniołomu w Strużynie. Praca dyplomowa inżynierka wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 44, 20 załączników.

Paulo A., 2008. Przyrodnicze ograniczenia wyboru kierunku zagospodarowania terenów pogórniczych. Gosp. Sur. Min., 24(2/3), 9–40.

Pazda S., Sachanbiński M., 1991. Problem eksploatacji, użytkowania i dystrybucji łupków kwarcytowych (kwarcowo-serycytowych) z rejonu Wzgórz Strzelińskich jako surowca do sporządzania osełek na Śląsku w starożytności, Acta Uni. Wratis., 1232 (Studia Archeologiczne 20), 47–73.

Pécskay Z., 2012. A K-Ar kormeghatározási módszer alkalmazása harmadid szaki vulkáni területek geokronológiai kutatásában. – Akadémiai doktori értekezés, MTA

Atommagkutató Intézete, Debrecen, s. 238. http://real-d.mtak.hu/514/4/Pecskay_Zoltan_doktori_mu.pdf.

Pietrzyk-Sokulska E., 2003. Kamień w architekturze – kamieniołom w krajobrazie [w:] Kamień architektoniczny i dekoracyjny. AGH, Kraków, 123–127.

Pietrzyk-Sokulska E., 2008 (red.). Tereny pogórnicze szansą rozwoju obszarów ich występowania. Studium na przykładzie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków, 212.

Pingot E., 2012. Koncepcja projektowa zagospodarowania kamieniołomu granitu w Gębczycach koło Strzelina. Praca dyplomowa inżynierska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką prof. Marka Lorenca. Maszynopis, 51.

PN-64/G-01203 Górnictwo odkrywkowe – Ogólne nazwy i określenia.

PN-64/G-01204 Górnictwo odkrywkowe – Kopalnie – Podział, nazwy i określenia.

PN-64/G-02400 Górnictwo odkrywkowe – Wyrobisko i zwałowisko – Podział, nazwy i określenia.

PN-G-07800: 2002. Górnictwo odkrywkowe. Rekultywacja. Ogólne wytyczne projektowania.

POiZWZRŚiO. Program Ochrony i Zagospodarowania Wód Zlewni Rzek Ślęza i Oława, 2003.

POŚ. Kulikowski S., Chylak A. (autorstwo) Przyszlak E., Stępień M., Klimaszewski S., Furdykoń D., Jawecki B. (współpraca i konsultacja). Program ochrony środowiska dla gminy Strzelin., 2009. (maszynopis 175 str.). Uchwała Rady Miejskiej Strzelina z dnia 28 września 2010 nr XLVI/433/10.

Radwanek-Bąk B., 2008. Problem wzorca w schemacie ocen przekształceń środowiska P-S-R spowodowanych odkrywkową działalnością wydobywczą, Gosp. Sur. Min., 24(2/2), 83–93.

Rozenek P., 2014. Ulice dawnego Strzelina. Wyd. Strzeliński Ośrodek Kultury, VEGA Studio adv. Tomasz Müller. Kwidzyn, 152.

Rzońca H., Matyjaszczyk M., Bańkowski J., Wójcicka-Rosińska A., Stajszczyk M., Rosiński D., 2010. Prognoza oddziaływania na środowisko i obszary Natura 2000 dla planu urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Henryków. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oddział w Brzegu. Maszynopis, 186.

Sachanbiński M., Kaźmierczyk J., 1988. Eksploatacja surowców skalnych na Wzgórzach Strzelińskich we wczesnym średniowieczu [w:] Gediga B. (red.) Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy Środkowej. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław, 157–172.

Serwecińska W., 2015. Koncepcja rekultywacji i zagospodarowania wybranego nieczynnego kamieniołomu marmurów w Przewornie. Praca dyplomowa inżynierska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 43, 19 załączników.

Siuta J., 2009. Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce. Zeszyty Naukowe Południowo-Wschodniego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego Oddział w Rzeszowie, 11, 235–241.

Skawina T., 1963. Rekultywacja terenów poeksplatacyjnych górnictwa odkrywkowego węgla brunatnego. Węgiel Brunatny, 3, 151–242.

Słomka T., Kicińska-Świderska A., 2004. Geoturystyka – podstawowe pojęcia. Geoturystyka, vol. 1, 5–7.

Smulikowski K., 1958. Zagadnienia genetycznej klasyfikacji granitoidów. Stud. Geol. Pol., 1, 3–115.

Solarska A., 2012. Geoturystyczne walory geomorfologiczne Wzgórz Strzelińskich [w:] Tarka R., Moskwa K. (red.) Walory przyrody nieożywionej Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, Tom I, Wyd. Ocean. Wrocław, 13–19.

Staffa M., Mazurski K., Czerwiński J., Pisarski G., 2008a. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, Przedgórze Paczkowskie A–M. Wyd. I-BiS, Wrocław, 532.

Staffa M., Mazurski K., Czerwiński J., Pisarski G., 2008b. Słownik geografii turystycznej Sudetów. Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, Przedgórze Paczkowskie N–Ż. Wyd. I-BiS, Wrocław, 559.

Stępień A., 2014. Koncepcja zagospodarowania nieczynnego kamieniołomu w Kowalskich. Praca dyplomowa inżynierska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 54, 16 załączników.

Strategia Rozwoju Powiatu Strzelińskiego na lata 2008–2018, Uchwała nr XVII/99/07 Rady Powiatu Strzelińskiego z dnia 28.12.2007.

Szczepański J., 1999. Geochemistry of the orthogneisses from the Strzelin Crystalline Massif (SW Poland, Fore-Sudetic Block). Geolines, 8, 68–69.

Szczepański J., 2007. A vestige of an Early Devonian active continental margin in the East Sudetes (SW Poland) – evidence from geochemistry of the Jegłowa Beds, Strzelin Massif. Geol. Quart., 51 (3), 271–284.

Szczepański J., 2014a. Opis Geostanowiska nr 4: Skałka Geothego. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_004.pdf (dostęp 15.06.2015).

Szczepański J., 2014b. Opis Geostanowiska nr 3: Kamieniołom kwarcytu oraz łupku kwarcowo-serycytowego w Jegłowej. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_003.pdf (dostęp 15.06.2015).

Szczepański J., 2014c. Opis Geostanowiska nr 22: Łom kwarcytów na Krowińcu. Geostanowiska Geoparku Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, http://geopark.org.pl/Geostanowiska/Geostanowisko_GWNS_022.pdf (dostęp 15.06.2015).

Szczepański J., 1999. Geochemistry of the orthogneisses from the Strzelin Crystalline Massif (SW Poland, Fore-Sudetic Block). – Geolines, 8, 68–69.

Szczepański J., 2007. A vestige of an Early Devonian active continental margin in the East Sudetes (SW Poland) – evidence from geochemistry of the Jegłowa Beds, Strzelin Massif. – Geol. Quart., 51 (3), 271–284.

Szkudlarek Ł., Łobczowski W., Bernatowicz W., Kołtowska M., Bacik A., 2015. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pt.: „Optymalizacja zakładu przeróbczego Kopalni Granitu „Strzelin" i „Mikoszów" poprzez zastąpienie pracy przesiewacza mobilnego i maszyn towarzyszących przesiewaczem stacjonarnym, eliminację dwóch zestawów maszyn mobilnych do przerobu kruszyw, modernizację i przestawienie węzła kruszenia wstępnego do wyrobiska." Ekovert Łukasz Szkudlarek, Wrocław. Maszynopis, 122.

Szuszkiewicz A., Madej S., Knapik R., 2012. Przegląd wybranych geostanowisk Wzgórz Strzelińskich pod kątem geoturystycznego zagospodarowania regionu [w:] Tarka R.,

Moskwa K. (red.) Walory przyrody nieożywionej Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, Tom I, Wyd. Ocean, Wrocław, 27–36.
Świercz A., Strzyż M., 2009. Rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych na przykładzie regionu Świętokrzyskiego. Probl. Ekol. Kraj., XXIV, 59–70.
Tarka R., 2012. Koncepcja utworzenia geoparku na obszarze Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich [w:] Tarka R., Moskwa K. (red.) Walory przyrody nieożywionej Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, Tom I, Wyd. Ocean, Wrocław, 37–47.
Tarka R., 2017. Związki geologii z historią jako podstawa tworzenia geoproduktów na obszarze Geoparku Przedgórze Sudeckie – fakty i perspektywy. Geotourism, 1–2, 48–49. DOI: 10.7494/geotour.2017.48–49.5.
Tokarczyk-Dorociak K., Lorenc M.W., Jawecki B., Zych-Głuszyńska K., 2015. Post-industrial landscape transformationand its application for geotourism, education and recreation – an example of the Wide Mt. near Strzegom, Lower Silesia/ Poland. Z. Dt. Ges. Geowiss. (German J. Geol.), 166 (2), 195–203.
Tokarczyk-Dorociak K., Skolak K., Lorenc M.W., 2010. Nieczynny kamieniołom bazaltu w Strzegomiu – szansa na nowe otwarcie. Geoturystyka, 3–4 (22–23), 59–64.
Uchwała nr X/72/2011 Rady Miasta i Gminy Wiązów z dnia 31 maja 2011 r. w sprawie zatwierdzenia „Planu Odnowy Miejscowości Kucharzowice".
Uchwała nr XXVI/210/08 Rady Miasta i Gminy Wiązów z dnia 9 grudnia 2008 r. w sprawie przyjęcia „Planu Odnowy Miejscowości Kowalów".
Urban G., 2010. Ocena wybranych metod obliczania średniej dobowej, miesięcznej i rocznej wartości temperatury powietrza (na przykładzie Sudetów Zachodnich i ich przedpola). Opera Corcontica, 47, Suppl. 1, 23–34.
Warcholińska A., 2017. Koncepcja rekultywacji i zagospodarowania kamieniołomu bazaltu w Kowalskich Żelowicach. Praca dyplomowa inżynierska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 46, 18 załączników.
Warcholińska A., Jawecki B., 2017. Koncepcja zagospodarowania nieczynnego kamieniołomu bazaltu w Kowalskich. Monografia: GEO-PRODUKT od geoedukacji do innowacji [w:] Jawecki B.,Tarka R. Wyd. Ocean Wrocław, Piława Górna, 121–135.
Waśkowska-Oliwa A., Doktor M., 2006. Piaskowce Tarnawskiej Góry [w:] Słomka T., Kicińska Świderska A., Doktor M., Joniec A. (red.). Katalog obiektów geoturystycznych w Polsce: Wyd. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2006, 100–101.
Wirga M., Majtyka T., 2013. Records of the Common Wall Lizard Podarcismuralis (Laurenti, 1768) (Squamata: Lacertidae) from Poland. Herpetology Notes, 6, 421–423.
Wirga M., Majtyka T., 2014. Herpetofauna wybranych kamieniołomów Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich – różnorodność, ochrona i możliwość wykorzystania w promocji regionu [w:] Tarka R. Jawecki B., Moskwa K. (red.) Walory przyrody nieożywionej Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich. Wyd. Ocean Wrocław, 136–142.
Wojnar B., 1977. Petrografia granitu z Górki Sobockiej na Bloku Przedsudeckim. Acta Univ. Vrat. 378, Prace Geol.- Min., 6, 139–156.
Wójcik J., Krzaklewski W., 2009. Forestation as the method of the remediation of soilless areas of the Lignite Mine Turów. Gos. Sur. Min., 25(3), 171–187.
Wróbel R., 2007. Ochrona georóżnorodności nieczynnych wyrobisk po eksploatacji surowców skalnych na przykładzie kamieniołomu w Nowej Cerekwi [w:] Lis J.A., Mazur M.A. (red.) Przyrodnicze wartości polsko-czeskiego pogranicza jako wspólne dziedzictwo Unii Europejskiej. Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, Uniwersytet Opolski, 129–139.

Zagożdżon P.P., Śpiewak A., 2011. Kamień w architekturze a geoturystyka miejska – przykłady z terenu Wrocławia. Pr. Nauk. Inst. Gór. Politech. Wroc., Stud. Mater., 133 (40), 123–143.

Zajączkowski M., Sikora M., Kasztelewicz Z., Będkowski T., 2014. Klasyfikacja systemów eksploatacji odkrywkowej z uwzględnieniem aktualnego stanu technologii górniczych. Prz. Gór., 10(70), 79–84.

Zarzycka N., 2017. Koncepcja rekultywacji i zagospodarowania kopalni bazaltu w Kowalskich. Praca dyplomowa inżynierska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 43, 20 załączników.

Zawada K., 2013. Koncepcja zagospodarowania nieczynnego kamieniołomu w Białym Kościele. Praca dyplomowa inżynierska wykonana w Instytucie Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dra inż. Bartosza Jaweckiego. Maszynopis, 39, 15 załączników.

Streszczenie

Kamień w architekturze i budownictwie ziemi strzelińskiej

Budowa geologiczna ziemi strzelińskiej, w szczególności jej południowej części, obejmującej Wzgórza Strzelińskie i Wzgórza Lipowe, przyczyniła się do pozyskiwania przez ludzi różnego rodzaju surowców skalnych i minerałów. W powiecie ukazują się skały metamorficzne w postaci gnejsów, łupków łyszczykowych, kwarcytów, łupków kwarcowych, amfibolitów i marmurów, poprzecinanych żyłami kwaśnych skał magmowych takich jak granitoidy (granity, granodioryty, dioryty, tonality) oraz bazaltami. Od stuleci były one przedmiotem wydobycia. Najstarsze ślady sięgają mezolitu, a także okresu wpływów rzymskich. Na terenie Wzgórz Strzelińskich występują liczne kamieniołomy datowane na okres chrystianizacji ziem Polski oraz późne średniowiecze. Rewolucja przemysłowa, rozwój mechanizacji wydobycia i obróbki skał w XIX w. oraz duże zapotrzebowanie na surowiec skalny przyczyniły się do intensyfikacji wydobycia i znacznego powiększenia rozmiaru kamieniołomów. Współcześnie na terenie ziemi strzelińskiej działa siedem kamieniołomów (dwa okresowo), w tym jedne z największych i najgłębszych kamieniołomów w Europie (Kopalnia granitu Strzelin, około 1,2 km^2, 120 m głębokości w wyrobisku Strzelin I – częściowo zalanym). Roczne wydobycie sięga około 2,2 mln ton i w większości pochodzi z kopalń Strzelin i Górka Sobocka.

Obok współczesnych kamieniołomów w obrębie powiatu strzelińskiego można znaleźć około 80 nieczynnych oraz historycznych kamieniołomów i stref wydobycia, o różnej wielkości. W większości z nich eksploatację zaprzestano dziesiątki, a nawet setki lat temu. Zaliczyć do nich można niewielkie kamieniołomy domowe, w których wydobywano kamień do budowy jednego lub kilku domów, a także kopalnie, w których na skalę przemysłową wydobywano granit, bazalt, kwarcyt, łupki kwarcowe czy też marmur. Większość z nich nie była rekultywowana i podlegała naturalnej sukcesji. Dzięki czemu obecne zagospodarowanie terenów pokopalnianych w powiecie strzelińskim stanowi często połączenie kilku rodzajów kierunków rekultywacji i zagospodarowania terenu. Sprzyjające warunki wodne, masowe wykorzystywanie zalanych wyrobisk do amatorskiego połowu ryb i kąpieli (nielegalnej), a także efekty naturalnej sukcesji i niejednokrotnie obecność rzadkich przedstawicieli flory i fauny spowodowały, że dominującym sposobem zagospodarowania nieczynnych strzelińskich kamieniołomów jest kierunek przyrodniczo-wodno-rekreacyjny, z których część uzyskała status geostanowisk w Geoparku Przedgórze Sudeckie.

Powszechne było wykorzystanie skał wydobywanych na terenie Wzgórz Strzelińskich i Wzgórz Lipowych w lokalnej architekturze i budownictwie, sakralnym i świeckim.

Granitoidy (głównie granit), gnejsy, kwarcyty, łupki kwarcowe, bazalt, marmur stanowią elementy konstrukcyjne i dekoracyjne kościołów, budynków mieszkalnych, zakładów przemysłowych, stodół, kuźni, magazynów, oficyn, a także dróg i szlaków komunikacyjnych, elementów infrastruktury technicznej etc. Stosowane skały najczęściej pochodzą z kamieniołomów położonych w ich pobliżu. Interesujące są obiekty z licem kamiennym, w których widać skałę wykorzystaną do wykonania ścian/murów i detali architektonicznych. Są one także przykładem ewolucji sposobu obróbki kamienia, gdzie w najstarszych obiektach stosowano głównie kamień łupany, w młodszych łamany i ciosany, a najmłodszych kamień okładzinowy w postaci łamanej lub płyt okładzinowych. Część obiektów wykonano w charakterystycznej dla powiatu strzelińskiego technologii ceglano-kamiennej. Obiekty z kamiennym licem uwidocznionym w elewacji często są mono-, dwu- lub trójsurowcowe, gdzie w ścianach stosowano granit i/lub kwarcyty, a wykończenia i detale zostały wykonane z cegieł, granitu lub piaskowca. Obiekty murowane z kamienia, ale otynkowane są mono- lub polisurowcowe, gdzie w ścianach wykorzystano różne skały: granit, gnejsy, kwarcyty, łupki kwarcytowe, amfibolity, bazalt, kamienie polne. Na zewnątrz widoczne są monosurowcowe elewacje przyziemi, cokołów, podpiwniczeń lub fundamentów wykonanych najczęściej z granitu, rzadziej kwarcytów, a także detale architektoniczne i zdobienia z granitu oraz piaskowca. Dostępność surowca, uzależniona od budowy geologicznej i możliwości transportowych, determinowała stosowanie określonych skał. Dlatego m.in. w Przewornie, Jegłowej, Strużynie i Krzywinie występuje dużo obiektów wykonanych z kwarcytów i łupków kwarcowych (w okolicy Przeworna także z marmuru), w Gościęcicach Dolnych, Stachowie, Nieszkowicach obiektów z gnejsów, a na terenie całego powiatu budynków i budowli wykonanych z granitu, przy czym najwięcej w gminach Strzelin, Kondratowice i Przeworno. Pozytywnym zjawiskiem jest powracanie w nowo powstających budynkach do stosowania kamienia jako elementu konstrukcyjnego, okładzinowego czy też dekoracyjnego, a także adaptacja starych obiektów wykonanych z kamienia na nowe cele.

Wykonane w całości w technologii kamiennej lub ceglano-kamiennej nieotynkowane budynki i budowle świeckie oraz sakralne, a także fundamenty, podpiwniczenia i przyziemia, cokoły oraz detale architektoniczne stanowią wyróżnik krajobrazu kulturowego, charakterystyczny dla wielu miejscowości na terenie powiatu strzelińskiego (głównie w gminach Strzelin, Przeworno i Kondratowice). Przykłady wykorzystania kamienia w architekturze i budownictwie, w połączeniu z walorami geologicznymi nieczynnych kamieniołomów, stanowią ważny czynnik turystyki i geoturystyki (w tym geoturystyki miejskiej), zwiększający atrakcyjność turystyczną ziemi strzelińskiej.

Słowa kluczowe: kamieniołom, budowa geologiczna, architektura, budownictwo, budowla, detal architektoniczny, zagospodarowanie kamieniołomu, geostanowisko, geoturystyka, geoturystyka miejska, granit, kwarcyt, marmur, powiat strzeliński, geopark

Abstract

Stone in the architecture and buildings of the Strzelin region

The geological structure of the Strzelin area, in particular of its southern part that includes the Strzelin and Lipowe Hills, fostered the mining of various types of rock material and minerals by humans. The area features metamorphic rocks such as gneiss, crystalline schists, quartzites, quartz schist, amphibolites and marble, criss-crossed by veins of such acidic magmatic rocks as granitoides (granite, granodiorite, diorite, tonalite) as well as basalt. They have been mined for centuries. The oldest traces of mining date back to the Mesolithic period and the era of Roman influences. The Strzelin Hills are home to numerous quarries that originate from the period of Christianisation of the Polish territories and late Middle Ages. The Industrial Revolution, the development of the mechanisation of rock mining and processing in the 19th century, combined with increasing demand for rock material, resulted in intensified mining and a significant increase in the quarry area. Nowadays, there are seven active quarries (two of which are periodically active) in the Strzelin region. They include one of the largest and deepest quarries in Europe (the Strzelin Granite Quarry of a surface area of approx. 1.2 km^2 and 120 m deep in the Strzelin I pit, which is partly flooded. Annual mining volume reaches approx. 2.2 million tonnes, mainly from the Strzelin and Górka Sobocka quarries.

Apart from contemporary quarries, there are approximately 80 historical, closed facilities and mining zones of varied sizes. Most of them were closed down decades, or even centuries ago. They include small "household" quarries, where rock material was mined for the construction of one or several houses, as well as quarries, where granite, basalt, quartzite, quartz schist or marble were mined on an industrial scale. Most of them had not been reclaimed, so they were subject to natural succession. As a result, the current development of post-mining areas in County Strzelin often combines several different directions of land reclamation and management. As a result of good water conditions, the fact that flooded pits are commonly used for amateur fishing and swimming (illegally), as well as the effects of natural succession and quite often the presence of rare specimen of flora and fauna, the main method of development of closed quarries in the Strzelin area is the natural-water-recreational direction. Some of the quarries were assigned the status of geosites in the Sudetian Foothills Geopark.

The rock material mined in the area of the Strzelin and Lipowe Hills was commonly used in local architecture, both in secular and sacral buildings. Granitoides (mainly

granite), gneiss, quartzite, quartz schist, basalt, and marble constitute the structural and ornamental elements of churches, residential buildings, industrial facilities, barns, forges, warehouses, or outhouses, as well as roads and transportation routes, elements of technical infrastructure, etc. The rocks used typically originate from quarries located in the vicinity of the given structure. Buildings with a stone surface are interesting, as the rock used to construct the walls and architectural details is visible. They are also an example of the evolution of the stone processing methods: the oldest objects are built mainly from chipped stone, while newer ones contain broken and hewn stone and the newest structures use stone cladding in form of broken stone or siding plates. Some of the structures were constructed with use of the brick and stone technology, which is characteristic for the Strzelin County. Buildings with stone cladding visible on the façade often use one, two or three raw materials, i.e. the walls are built with granite and/or quartzites, while the ornaments and finishing elements are made from brick, granite or sandstone. Masonry buildings built from stone, but covered with plaster, use single or multiple raw materials, when different types of rock have been used in walls: granite, gneiss, quartzite, quartzite schist, amphibolites, basalt and fieldstones. On the exterior, mono-material facades of the basement, base, cellars or foundations are visible. They are usually made from granite, sometimes quartzite. Architectural details and ornaments are made from granite and sandstone. The availability of raw material, which depends on the geological structure and transportation possibilities, determined the use of specific types of rock. As a result, for example in Przeworno, Jegłowa, Strużyna and Krzywina there are numerous structures built from quartzite and quartz schist (and also marble in the area of Przeworno), while Gościęcice Dolne, Stachow and Nieszkowice are dominated by buildings made from gneiss. However, the dominant material used in buildings and structures throughout the County is granite, which especially prevails in the Strzelin, Kondratowice and Przeworno municipalities. The fact that designers of newly erected buildings return to using stone as a structural or decorative element and the adaptation of old structures made from stone for new purposes are positive phenomena.

Unplastered secular and sacral buildings that are wholly made from stone or in the stone and brick technology, as well as foundations, basements and cellars, bases and architectural details are landmarks of the cultural landscape, which is characteristic for numerous towns and villages in the Strzelin County (mainly in the Strzelin, Przeworno and Kondratowice municipalities). Examples of using stone in architecture and construction, combined with the geological values of the closed quarries, are an important factor in tourism and geotourism (including urban geotourism), that improves the touristic attractiveness of the Strzelin area.

Key words: quarry, geological structure, architecture, construction, structure, architectural detail, quarry management, geosite, geotourism, urban geotourism, granite, quartzite, marble, Strzelin County, geopark