

BUDOWNICTWO REGIONALNE W WIDLACH WARTY I NERU

Marcin Gorączko, Aleksandra Gorączko

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Streszczenie. W pracy przedstawiono wyniki rozpoznania stanu zachowania i specyfiki budownictwa regionalnego, występującego w obrębie międzyrzecza Warty i Neru. Na tym terenie od końca XIX wieku, przez kilkadziesiąt lat, konstrukcje murowe budynków mieszkalnych i inwentarskich bazowały na węglanowo-krzemionkowym kamieniu budowlanym, eksploatowanym w kamieniołomach we wsi Roźniatów koło Dąbia nad Nerem. Duża popularność tego lokalnego surowca budowlanego, wynikająca przede wszystkim z łatwości jego pozyskiwania i dalszej obróbki, spowodowała, że opisywany obszar uzyskał wyraźną odrębność architektoniczną, unikalną w skali nizinnej części Polski. Ślady tej odrębności są nadal wyraźnie czytelne w krajobrazie, zwłaszcza wiejskim, aczkolwiek z roku na rok liczba tych charakterystycznych budowli zmniejsza się w wyniku przebudowy, dewastacji lub prac rozbiórkowych.

Słowa kluczowe: konstrukcje murowe, kamień budowlany, gezy i opoki

WSTĘP

Konsekwencją zróżnicowanej budowy geologicznej Polski z jednej strony jest to, że należy ona do krajów zasobnych w surowce skalne stosowane w budownictwie, z drugiej zaś, że nie są one rozmieszczone równomiernie. I tak skały magmowe i metamorficzne występują głównie w rejonie Sudetów, skały węglanowe (wapień, dolomity i margle) eksploatowane są przede wszystkim na wyżynach, a głązy narzutowe, piaski, żwiry i gliny – na niżu. Przez długi czas w budownictwie na terenie Polski bazowano na lokalnych, najłatwiej dostępnych na miejscu zasobach surowcowych [Gorączko 2007]. Sprzyjało to wykształceniu w poszczególnych regionach kraju wyraźnych odrębności technologicznych i architektonicznych. Współcześnie te różnice ulegają zatarciu. Zarówno w budownictwie, jak i w wielu innych dziedzinach doszło do daleko idącej unifikacji. Dzięki gęstej sieci dystrybucyjnej materiały budowlane tego samego producenta mogą być rozprowadzane na terenie całego kraju. W efekcie w dużych miastach powstają budynki drewniane

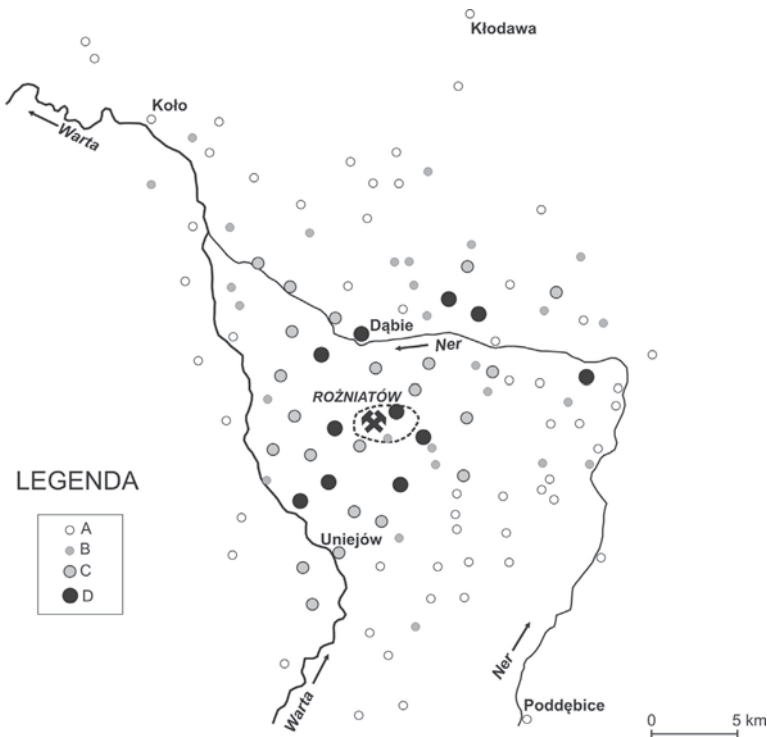
wzorowane na wiejskich chałupach podpatrzonych pod Tatrami, z kolei na otwartych terenach podgórskich pojawiają się obiekty stylizowane na dwory ziemiańskie, a nawet domy właściwe zabudowie miejskiej. Z roku na rok ten chaos architektoniczny w Polsce się pogłębia, co szczególnie jest widoczne na terenach wiejskich. Tym bardziej więc warto dziś obejmować ochroną tradycyjne budownictwo, wykazujące jeszcze regionalną specyfikę, a przynajmniej zachować pamięć o obiektach, będącym świadectwem miejscowego kunsztu budowlanego. Poniżej zestawiono charakterystyczne cechy budownictwa murowanego typowego dla obszaru międzyrzecza Warty i Neru, bazującego na lokalnych zasobach kamienia budowlanego.

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Według klasyfikacji fizycznogeograficznej [Kondracki 2002], badany obszar znajduje się na styku trzech mezoregionów: Wysoczyzny Kłodawskiej (318.15), Wysoczyzny Tureckiej (318.17), a przede wszystkim rozdzielającej je Kotliny Kolskiej (318.14). Biorąc pod uwagę podział administracyjny kraju, badania prowadzono w obrębie czterech powiatów: kolskiego i tureckiego (woj. wielkopolskie) oraz łęczyckiego i poddębickiego (woj. łódzkie). Największym miastem na tym terenie jest położone nad Wartą Koło (około 23 000 mieszkańców), a następnie Poddębice (około 7800 mieszkańców), Kłodawa (około 6700 mieszkańców), Uniejów (około 3000 mieszkańców) i Dąbie nad Nerem (około 2000 mieszkańców). Oprócz dominujących liczebnie wsi o średnim i małym zaludnieniu występują tu także wsie duże, będące najczęściej jednostkami osadniczymi, które w przeszłości utraciły prawa miejskie, na przykład Grzegorzew (około 1600 mieszkańców), Grabów (około 1300 mieszkańców) i Świnice Warckie (około 900 mieszkańców). Układ przestrzenny ma charakter mieszany, spotkać tu można zarówno wsie skoncentrowane wzdłuż dróg (rzędówki), jak i zagrody o dużym stopniu rozproszenia. Obszar objęty opracowaniem ma wyraźnie rolniczy charakter. Z uwagi na średnio korzystne warunki glebowe w produkcji roślinnej przeważają mało wymagające rośliny zbożowe. W dolinach rzecznych dominują łąki i pastwiska. Lasy, najczęściej sosnowe lub mieszane, występują tu rzadko, w postaci izolowanych płatów.

METODY BADAŃ

Badania terenowe, będące zasadniczą podstawą niniejszego opracowania, zostały poprzedzone badaniami kameralnymi, w trakcie których zebrano i przeanalizowano materiały archiwalne, głównie w postaci szczegółowych niemieckich i polskich map topograficznych. Umożliwiło to odtworzenie historii osadnictwa na tych terenach w okresie ostatnich 120 lat. W okresie od maja do października 2011 roku na badanym obszarze przeprowadzono wstępną inwentaryzację budynków wykonanych w technologii murowanej z wykorzystaniem kamienia budowlanego pochodzącego z lokalnych zasobów surowcowych. Równolegle gromadzono obszerną dokumentację fotograficzną oraz prowadzono wywiad wśród okolicznej ludności. W efekcie wyodrębniono charakterystyczne cechy architektoniczne i konstrukcyjne typowe dla budownictwa regionalnego na analizowanym obszarze. Ponadto ustalono liczebność zachowanych do dziś budynków oraz określono przestrzenny zasięg stosowanej technologii budowy (rys. 1).



Rys. 1. Liczebność budynków murowanych z kamienia budowlanego w poszczególnych miejscowościach w rejonie międzyrzecza Warty i Neru: A – od 1 do 10 obiektów, B – od 11 do 20 obiektów, C – od 21 do 40 obiektów, D – powyżej 40 obiektów

Fig. 1. The number of regional stone buildings in various localities of the region between the rivers Warta and Ner: A – 1–10 objects, B – 11–20 objects, C – 21–40 objects, D – above 40 objects

WYNIKI BADAŃ

Utwory stanowiące podstawę lokalnego budownictwa, potocznie nazywane wapieniami, w istocie zaliczane są do geżów i opok [Nowacki 1995]. Są to krzemionkowe skały osadowe, które, oprócz organogenicznej krzemionki (przeważnie z gąbek krzemionkowych), zawierają węgiel wapnia, detrytyczny kwarc oraz minerały ilaste. Tworzyły się one w późnej kredzie, od 70 do 65 mln lat temu, w środowisku morskim, w obrębie tzw. niecki szczecińsko-łódzko-miechowskiej, przebiegającej przez obszar prawie całego kraju na kierunku NW-SE. Skały te są dość lekkie, porowate, o białej, szarej lub żółtawozielonkawej barwie. Są łatwe do obróbki, pękające na kawałki. Cechą charakterystyczną opisywanego obszaru jest ich płytkie zaleganie, pod cienką, kilku-, kilkunastometrową warstwą utworów czwartorzędowych. W rejonie wsi Rożniatów ukazują się one na powierzchni terenu, co dało początek ich odkrywkowej eksploatacji.

Kamień, po zdjęciu warstwy gleby, wydobywano przy użyciu kilofów i łomów, aż do momentu, kiedy w wykopie ukazała się woda gruntowa, wówczas przenoszono się w inne

miejsce. Odspojone bryły wynoszono na powierzchnię, następnie sortowano i układano w przyzmy o objętości około 1 m^3 . W takiej postaci materiał był nabywany, a potem transportowany na plac budowy, gdzie podlegał ostatecznej obróbce. Niektóre budynki w rejonie Roźniatowa powstały z materiału wydobywanego bezpośrednio na zabudowywanych działkach. Bryły rozdrabniano do okruszków umożliwiając ich ręczne formowanie dla uzyskania docelowego kształtu. Jak więc widać, zarówno pozyskiwanie surowca budowlanego, jak i jego przygotowanie przed przystąpieniem do prac murarskich było bardzo pracochłonne. Zasoby kredowego kamienia eksploatowano w rejonie Roźniatowa już od II połowy XIX wieku, jednak podstawowym materiałem konstrukcyjnym był on dla miejscowej ludności w okresie od lat 20. do pierwszej połowy lat 60. XX wieku. Surowiec ten wydobywany jest tutaj do dziś, choć na zdecydowanie mniejszą skalę niż w przeszłości. Śladem w terenie po dawnych wyrobiskach są rozległe, ale stosunkowo płytkie, czasem podmokłe zagłębienia, porośnięte roślinnością synantropijną.

Typowy wiejski budynek mieszkalny zrealizowany w technologii murowanej z wykorzystaniem kamienia budowlanego (rys. 2a) to obiekt wolnostojący, parterowy, z poddaszem użytkowym (strych), na planie prostokąta, z dachem dwuspadowym, o spadku połaci powyżej 35° . Dominują bryły proste i oszczędne w formie, jedynie w kilkunastu przypadkach można spotkać obiekty z wysoką facjatą wciętą w połać. Budynki mieszkalne w stosunku do drogi ustawione są najczęściej kalenicowo, zwłaszcza w przypadku szerokich działek. Orientację szczytową przyjmowano zwykle w przypadku bardzo gęstej zabudowy.

a



b



c



Rys. 2. Typowe budynki zrealizowane w technologii murowanej z użyciem miejscowego kamienia budowlanego: a – Plebanski, b, c – Sobótka nad Nerem (fot. M. Gorączko)

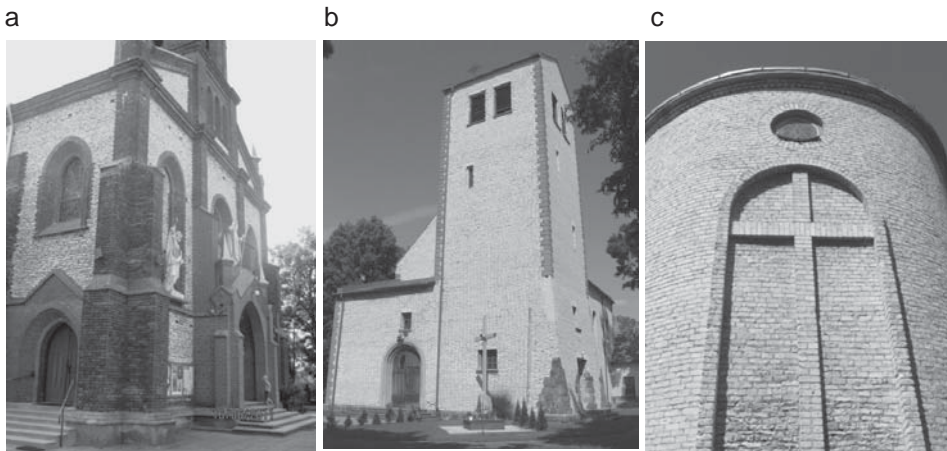
Fig. 2. Typical farm buildings constructed in brick technology using local stone from: a – Plebanski, b, c – Sobótka nad Nerem

Budynki inwentarskie, z wyłączeniem stodół, charakteryzują się bardzo dużym zróżnicowaniem powierzchni zabudowy, kubatury i kształtu bryły (rys. 2b). Większe obiekty mieściły jednocześnie obory, chlewnie, stajnie, kurniki, wozownie itp. Mniejsze z nich pełniły tylko wybrane z wymienionych funkcji. W przypadku budynków wolnostojących stosowano, podobnie jak w mieszkalnych, dachy dwuspadowe, chyba że lokalizowane były one na granicy działek. Wówczas konstruowano dachy jednospadowe. Generalnie, ze względu na dużą liczbę oraz sposób rozmieszczenia otworów drzwiowych i okiennych, ściany frontowe tych budynków są bardzo urozmaicone i różnorodne.

Stodoły cechuje zawsze prostota bryły, dająca wrażenie masywnej (rys. 2c). Zwykle różnią się one wielkością i liczbą wrót. W niektórych jednak przypadkach w budynkach wydzielano część inwentarską, a nawet mieszkalną.

W skład gospodarstw, budowanych najczęściej w układzie czworoboku, wchodziły: budynek mieszkalny zwrócony frontem do drogi, prostopadle do niego położone dwa budynki inwentarskie oraz stodoła (murowana lub drewniana), zamykająca od strony pola rozległe, utwardzone brukiem podwórze. W bezpośrednim sąsiedztwie dużych gospodarstw budowane były zdecydowanie mniejsze zagrody dla najemnych robotników rolnych, przeważnie składające się z dwóch budynków – mieszkalnego i gospodarczego.

Jak więc widać, kamień z Roźniatowa stosowany był przede wszystkim w budownictwie wiejskim, przy tworzeniu tradycyjnej zabudowy zagrodowej. Czasem wykorzystywano go także przy wznoszeniu typowo miejskich budynków w zabudowie szeregowej (np. przy rynku w Dąbiu nad Nerem). Ze względu na brak odpowiedników w innych rejonach odrębnego potraktowania od strony zarówno architektonicznej, jak i konstrukcyjnej wymagają takie obiekty, jak: dwory w Kozankach i Zbylczycach, młyn we wsi Sobótka nad Nerem, remiza w Roźniatowie, a przede wszystkim trzy duże obiekty sakralne: kościół w Wilamowie z 1895 roku, kościół w Wieleninie z 1926 roku oraz kościół w Dzierżawach z 1950 roku (rys. 3).



Rys. 3. Budowle sakralne na obszarze międzyrzecza Warty i Neru: a – kościół w Wilamowie, b – kościół w Wieleninie, c – kościół w Dzierżawach (fot. M. Gorączko)

Fig. 3. Religious buildings in the area of the Warta and Ner: a – church in Wilamów, b – church in Wielenin, c – church in Dzierżawy

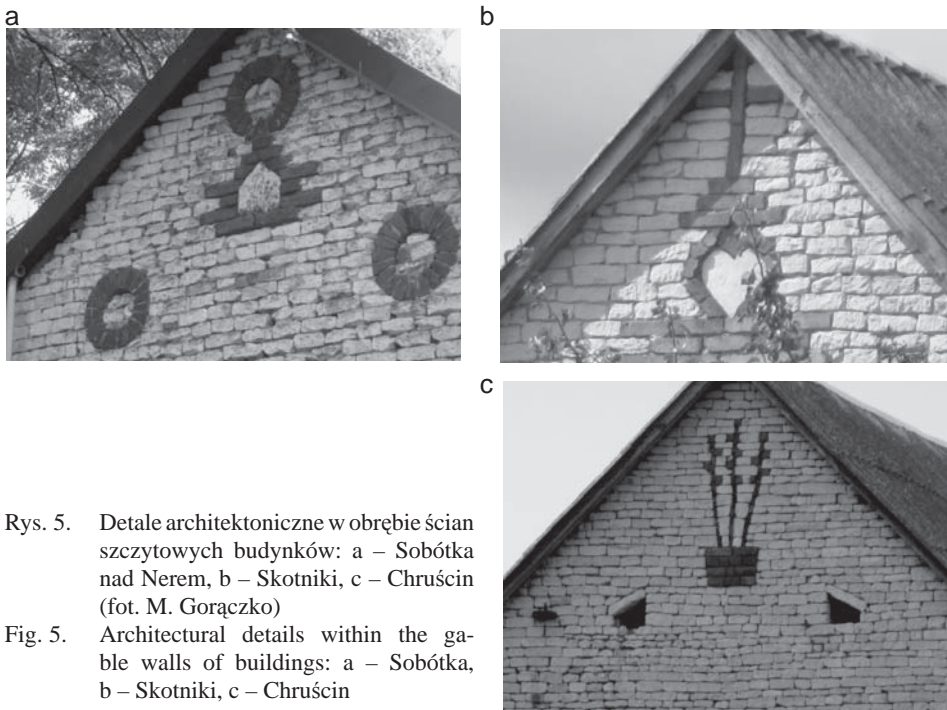
W budowie ścian budynków, bez względu na ich przeznaczenie, zaznacza się najczęściej wyraźna warstwowość. Warstwę zewnętrzną tworzą wygładzone od lica okruchy, warstwę wewnętrzną konstruowano z kamienia obrobionego zgrubnie. Budowa wypełnienia wskazuje na to, iż do jej wykonania służyły głównie odpady powstałe przy obróbce kamienia. Materiałem wiążącym była glina, jedynie w przypadku naroży i nadproży czasami stosowano zaprawę cementowo-wapienną. Gliną też wykańczano ściany od wewnątrz. W przypadku warstwy zewnętrznej, elewacyjnej, wyróżniono cztery jej odmiany, w zależności od stopnia i sposobu obróbki materiału skalnego. W większości przypadków kamień kształtowany był od lica w prostopadłościennie bloki o podobnej wielkości. Faktura muru zbudowanego z takiego materiału jest niemal identyczna jak muru ceglanego. Odmiana druga, dość często reprezentowana, to elewacja murowana także warstwowo, ale już z elementów o różnej wielkości (zbliżonej jednak w obrębie tych samych rzędów) i kształcie ogólnie tylko prostopadłościennym. Typowe dla tego typu murów jest brak pełnej ciągłości poszczególnych rzędów między narożami. Cechą charakterystyczną odmiany trzeciej, spotykanej sporadycznie, jest celowe zaburzenie warstwowania przez zastosowanie, co prawda, prostopadłościennych bloków, ale o wyraźnie różnej wielkości. Wreszcie stosowano także okruchy skalne prawie nieobrobione, o ostrych krawędziach, wygładzone nieco od lica, o różnej wielkości i orientacji, losowo rozmieszczone na elewacji.

W partiach muru wymagających budulca o większej wytrzymałości mechanicznej i odporności na wietrzenie stosowano cegłę ceramiczną pełną. I tak z cegieł prawie zawsze konstruowano naroża, nadproża i podproża oraz opaski wzdłuż otworów okiennych i drzwiowych, często zaś filary oraz ścianki kolankowe (rys. 4). Z tego materiału wykonywano także mniejsze detale architektoniczne, na przykład w budynkach gospodarczych otwory wentylacyjne (tzw. lufty) o bardzo zróżnicowanych kształtach, fryzy (zwykle za pomocą ukośnie murowanej cegły) oraz inne typowo dekoracyjne elementy (symbole, inskrypcje itp.). Zwyczajowo na ścianach szczytowych umieszczano kamień z wyrytą datą budowy, wykończony cegłą (rys. 5). W konstrukcji nadproży w budynkach wykonanych w dwudziestoleciu międzywojennym powszechnie stosowano łuki odcinkowe, w przeciwieństwie do późniejszego okresu, kiedy dominowały już nadproża płaskie.



Rys. 4. Typowe przykłady zastosowania cegły ceramicznej w konstrukcjach murowanych z kamienia (fot. M. Gorączko)

Fig. 4. Typical examples of applications ceramic bricks in the masonry construction of local stone



Rys. 5. Detale architektoniczne w obrębie ścian szczytowych budynków: a – Sobótka nad Nerem, b – Skotniki, c – Chruścin (fot. M. Gorączko)

Fig. 5. Architectural details within the gable walls of buildings: a – Sobótka, b – Skotniki, c – Chruścin

Zastosowanie cegły ceramicznej w budynkach wznoszonych z kamienia krzemionkowo-węglanowego powodowało silne skonstrastowanie na elewacjach, co stanowi najbardziej wyróżniającą w krajobrazie cechę opisywanych budynków. Dodatkowo w przypadku wielu obiektów, zlokalizowanych zwłaszcza w okolicach Grabowa, stosowano podmurówkę z łamanego kamienia polnego.

W trakcie przeprowadzonego rozpoznania na obszarze o powierzchni blisko 230 km² zewidencjonowano ponad 1800 budynków zrealizowanych w technologii murowanej z użyciem węglanowo-krzemionkowego kamienia budowlanego, w tym blisko 37% obiektów mieszkalnych, 45% budynków inwentarskich i 17% stodół. Pominięto tutaj budynki w całości otynkowane lub w znacznej części przebudowane z uwagi na istotną utratę cech odrębności architektonicznej. Szacuje się, że uwzględnienie tych obiektów zwiększyłoby ogólną liczbę wybudowanych z kamienia budynków o co najmniej 1/3.

Zdecydowana większość zachowanych do dziś budynków znajduje się na terenie Kotliny Kolskiej, gdzie w przypadku niektórych miejscowości udział obiektów wykonanych w prezentowanej technologii nadal znacznie przekracza 50% (np. wsie Rożniatów, Skotniki, Orzeszków, Ostrowsko, Czepów, Cichmiana, Sobótka nad Nerem). Stosunkowo licznie występują one także w południowo-wschodniej części Wysoczyzny Kłodawskiej (np. wsie Zalesie, Ladorudz i Tarnówka). Generalnie wraz z oddalaniem się od międzyrzeczca Warty i Neru udział budynków wyraźnie zmniejsza się, zwłaszcza w kierunku zachodnim i wschodnim.

Na tym etapie badań nie przeprowadzono szczegółowej oceny stanu technicznego budynków. Ogólnie jednak można stwierdzić, że jest on bardzo zróżnicowany, w zależności

od danego przypadku. Około 10–15% budynków uległo całkowitemu zniszczeniu bądź znajduje się w stanie wykluczającym jakąkolwiek formę użytkowania (rys. 6). Spośród zachowanych obiektów największy stopień zużycia cechuje budynki inwentarskie. Obecnie w dużej części są one użytkowane ekstensywnie, często służą jedynie jako obiekty magazynowe. Z kolei prace remontowe najczęściej przeprowadzano w obrębie budynków mieszkalnych, co w mniejszym lub większym stopniu spowodowało skażenie ich pierwotnej architektury. Zmniejszono bądź likwidowano otwory okienne i wejściowe, tynkowano ściany zewnętrzne, dokonywano rozbudowy budynków. W tym ostatnim przypadku za niekorzystne należy uznać, że przy pracach budowlanych zwykle nie stosowano oryginalnego materiału z kamieniołomów (mimo jego dostępności w sprzedaży), a przeważnie pustaki żużlowo-betonowe lub ceramiczne (rys. 7). Niewątpliwie najmniej trwałym elementem konstrukcyjnym inwentaryzowanych budynków okazały się dachy. Oryginalne pokrycia zachowały się tam, gdzie użyto dachówki, najczęściej cementowej. Stosowana powszechnie w przeszłości słoma była z biegiem lat zastępowana eternitem, papą lub blachą. Zły stan techniczny pokrycia jest najczęstszą przyczyną powstawania awarii w obrębie murów, ze względu na dużą podatność gliny, podstawowego materiału wiążącego, na wymywanie.

a



b



c



Rys. 6. Przykłady obiektów zdewastowanych: a, b – budynki mieszkalne, c – budynek inwentarski (fot. M. Gorączko)

Fig. 6. Examples of the devastated buildings: a, b – residential buildings, c – live-stock building



Rys. 7. Ekstremalne przykłady rozbudowy dawnych obiektów (fot. M. Gorączko)

Fig. 7. Surprising examples of development of old buildings

Znaczna część dużych gospodarstw była własnością ludności niemieckiej, która pod koniec II wojny światowej ewakuowała się na zachód. Do opuszczonych gospodarstw sprowadziła się miejscowa ludność polska (najczęściej dawni robotnicy najemni), jak również repatrianci z Kresów Wschodnich. W efekcie nastąpiło rozdrobnienie gruntów i podział zabudowań (powszechne było dzielenie ich między co najmniej dwie rodziny). Sytuacja ta nie sprzyjała traktowaniu dawnych gospodarstw jako jednolitej całości zarówno w trakcie użytkowania, jak i podczas remontów.

Nadal jednak w obrębie Kotliny Kolskiej i w jej sąsiedztwie występuje sporo obiektów o niezepsutej architekturze, utrzymanych w dobrym stanie technicznym i estetycznym.

PODSUMOWANIE

W analizowanym regionie budownictwo murowane, bazujące na lokalnych zasobach kamienia budowlanego, jest nadal bardzo charakterystycznym elementem w krajobrazie wsi. Wynika to z faktu, iż materiał ten był powszechnie tutaj stosowany przez ponad 50 lat.

Badania nad tradycyjnym budownictwem w Polsce zbyt często inicjowane są dopiero wówczas, gdy typowa niegdyś zabudowa, wykazująca specyficzne dla danego regionu cechy, została już zredukowana do nielicznych skansenów zdominowanych przez obiekty późniejsze, liczniejsze i zwykle kulturowo obce. W tej sytuacji trudno, aby nawet szczegółowe studia planistyczne, architektoniczne i konstrukcyjne, prowadzone na tak małej próbie, doprowadziły do ustalenia rzeczywistej skali zjawiska oraz uogólnienia spostrzeżeń dotyczących cech architektonicznych, stosowanych rozwiązań technicznych, funkcjonalnych itp.

Ten problem regionu Kotliny Kolskiej i terenów z nią sąsiadujących co prawda jeszcze nie dotyczy, jednak już teraz liczba budynków zrealizowanych w opisywanej technologii z roku na rok systematycznie się zmniejsza. Są one wyburzane i zastępowane nowymi, zwykle niezwiązanymi z konkretnym miejscem – kulturowo i krajobrazowo. Coraz częściej są gruntownie przebudowywane. Nierzadko w ruinę popadają całe gospodarstwa opuszczone przez właścicieli.

Wobec powyższego za zasadne i pilne należy uznać podjęcie działań mających na celu udokumentowanie i spopularyzowanie odrębności architektonicznej cechującej region międzyrzecza Warty i Neru, zjawiska unikalnego w skali nizinnej części Polski. Znaczna część objętego analizą obszaru znajduje się w obrębie gminy Uniejów. Miasto to jest często wskazywane jako jedna z najbardziej dynamicznie rozwijających się jednostek osadniczych w kraju. Ma to głównie związek z wykorzystaniem wód geotermalnych do celów rekreacyjnych wraz z inwestycjami towarzyszącymi, ale zamierzeniem władz miasta jest stworzenie dla przyjezdnych znacznie szerszej oferty turystycznej. Zdecydowanie jest w niej miejsce na promowanie regionalnego budownictwa, atrakcji o dużym potencjale z punktu widzenia turystyki kwalifikowanej, potencjale dotychczas niewykorzystanym.

Dalsze badania będą przebiegały w kierunku przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji zachowanych do dziś budynków, z uwzględnieniem ich stanu technicznego, odtworzenia technologii stosowanej w budownictwie regionalnym, kompleksowych badaniach laboratoryjnych stosowanych materiałów budowlanych pod kątem ich podatności na negatywne oddziaływanie czynników zewnętrznych oraz badań laboratoryjnych i poligonowych prowadzących do określenia optymalnych metod renowacji i zabezpieczenia przed dalszą degradacją.

PIŚMIENNICTWO

- Gorączko M., 2007. Dawne wyrobiska na obszarze Bydgoszczy i współczesne problemy w ich zagospodarowaniu. *Górn. Odkr.* 1–2, 11–15.
- Kondracki J., 2002. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Nowacki K., 1995. Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000. Ark. Dąbie (551). *PIG*, Warszawa.

TRADITIONAL FARM BUILDINGS IN THE REGION BETWEEN THE RIVERS WARTA AND NER

Abstract. The paper presents results of research on traditional farm buildings in the region between the rivers Warta and Ner. The buildings were constructed in bricks technology with the use of local of limestone silica building stone. The used material and a significant number of objects (more than 1800 is inventoried) causes that the described area is still characterized by a distinct architectural and structural separateness. Further research should primarily result in detailed register of the buildings with the regional specificity, determining their technical condition, selection of objects to be under conservation, development of guidelines for repairs and protect against further degradation. Finally, promotion of the architectural distinctiveness of the region should be scheduled.

Key words: masonry structures, limestone silica building stone

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 15.07.2011