

NIETYPOWE MATERIAŁY BUDOWLANE – GLINA, GNÓJ I DOMIESZKI – W ŚWIETLE DAWNEGO POLSKIEGO PIŚMIENICTWA CZ. 1. KLEPISKA, PODŁOGI, ŚCIANY I TYNKI

Jarosław Szewczyk

Wydział Architektury, Politechnika Białostocka, ul. Grunwaldzka 11/15, 15-893 Białystok
E-mail: jarsz@pb.edu.pl

NON-STANDARD BUILDING MATERIALS, SUCH AS CLAY, DUNG AND ADMIXTURES, IN OLD POLISH LITERATURE
PART 1. THRESHING FLOORS, FLOORS, WALLS AND PLASTERWORK

Abstract

Non-standard building materials, such as clay or dung, were popular subject in the old Polish technical and household literature. They were used for all parts of buildings, from floors to roofs. Their building usage was the subject of experiments and improvements, and polemics, including discussions about various admixtures to clay- or cob-dung-based mortars. Those discussions and building craft clues are analyzed in the paper, with aim to present the past Polish culture of building with clay, dung and admixtures. The analysis can refer to more general topic of technological and cultural evolution of our civilization, supplementing this subject with the specific view on aesthetic changes for the last 200 years. The results can be applicable in the contemporary eco-tech and low-tech architecture.

Streszczenie

Nietypowe materiały budowlane, takie jak glina i odchody zwierzęce, stanowiły częsty przedmiot rozważań w dawnej polskiej literaturze technicznej i poradnikowej. Zalecano ich użycie w każdej części budynku, od podłogi po dach. Eksperymentowano z nimi, ulepszano je i dyskutowano o ich zaletach i wadach, proponując zastosowanie różnorodnych dodatków do glinianych i gliniano-nawozowych mas. W niniejszej zaś pracy dokonano przeglądu wspomnianych dyskusji i proponowanych rozwiązań budowlanych w celu rozpoznania dawnych polskich tradycji użycia nietypowych materiałów budowlanych (kultury budowania z łąna i gliny). Tak ukierunkowane rozważania mogą też służyć jako pomoc do określenia zakresu przemian technologicznych, ale też estetycznych i ogólnocywilizacyjnych zachodzących w ciągu ostatnich 200 lat. Mogą też być pomocne współczesnym pasjonatów architektury utrzymanej w nurtach eco-tech i low-tech.

Keywords: building materials; history of building craft; clay, building with clay; earthen building

Słowa kluczowe: materiały budowlane; historia budownictwa; glina; budownictwo gliniane; budownictwo z ziemi

Obserwowany od półwiecza powrót zainteresowania tradycyjnymi materiałami budowlanymi, zwłaszcza takimi jak glina, jest nie tylko coraz bardziej wyraźny, lecz także – wbrew pozorom – dobrze osadzony w realiach współczesnego stechnicyzowanego społeczeństwa. Na przykład budownictwem z ziemi (piasku, mas glinianych, mas marglowo-gipsowych

itp.) interesują się pasjonaci budownictwa ekologicznego i ekoarchitektury, XXI-wieczni ekoromantycy kontestujący świat zdominowany przez technikę, zwolennicy cywilizacyjnego powrotu do źródeł, a także budowlani amatorzy zafascynowani ideą budownictwa niskotechnologicznego (*low-tech*) i dostrzegający psychologiczną potrzebę pełnego współuczestniczenia

w kształtowaniu własnego habitatu – bo w pewnych kręgach coraz popularniejsza staje się moda na wznoszenie własnego domu własnymi rękami¹.

Budownictwo z użyciem gliny od kilku dekad fascynuje także grono profesjonalistów reprezentujących różne dziedziny wiedzy. Są wśród nich przedstawiciele środowisk konserwatorskich – zrzeszeni w jednym z komitetów naukowych w ramach organizacji ICOMOS², czy też zaangażowani w programy ochrony dziedzictwa architektury z ziemi realizowane pod patronatem UNESCO³. Byli tym budownictwem zainteresowani przedstawiciele różnych profesji, na przykład etnografowie (Knyba, 1987), lecz także geografowie (Sochaniewiczówna, 1928) oraz architekci znani na świecie właśnie z przywiązania do estetycznych i historycznych wartości generowanych przez rodzaj użytego budulca, w tym przypadku glinę: Hassan Fathy (1900-1989), Nader Khalili (1936-2008), Malcolm Wells (1926-2009), współcześnie Peter Vetsch, Gernot Minke i inni.

Gliną jako budulcem interesowano się również dawniej, lecz to dawne użycie wy pływało z innych potrzeb niż obecnie, albowiem stosowano glinę dla jej powszechności i niskiego kosztu. Lecz nawet tylko te dwa powody wystarczały, aby już od XVIII wieku zaistniało także u nas obfite piśmiennictwo poświęcone glinianemu budownictwu (Szewczyk, 2009a), czasami nazywanemu *ziemnym*. Było ono tak różnorodne, tak obszerne i interesujące, że aż trudno uwierzyć w faktyczny brak współczesnych polskich prac podających to piśmiennictwo gruntownej analizie, bo ani piękna monografia Teresy Kelm (1996), ani kilka prac autora⁴, ani inne współczesne artykuły naukowe, zwykle dość krótkie, w żaden sposób nie wyczerpują tematu. Tymczasem nasze (a podobnie też zagraniczne: niemieckie, francuskie i rosyjskie) dawne opracowania stanowią także dziś nieocenione źródło wiedzy technicznej o przysposobieniu gliny do budowy, o jej zaletach i wadach, o ryzyku i sposobach jego uniknięcia. Analiza dawnego piśmiennictwa poświęconego budowaniu z użyciem gliny, i to nawet tylko polskiego, wypełniłaby niejedną opasły tom, lecz to zadanie na razie czeka na badacza gotowego podjąć ten trud. W niniejszym zaś opracowaniu autor, mając na uwadze pilną potrzebę przywrócenia dawnej wiedzy o technologicznych niuansach przygotowania glinianych mas budowlanych i zainteresowanie tym tematem wyrażane na konferencjach i kursach budownictwa „gliniane-

go”, „ziemnego”, „ekologicznego” itp., podjął się takiego, można by rzec, cząstkowego zadania – to znaczy zamierzył przeanalizować i skomentować utrwalone w dawnym piśmiennictwie informacje o tradycyjnych sposobach przysposobienia gliny do budowy: o jej rozdrabnianiu, mieszaniu (i stosowanych domieszkach), uplastycznianiu itp. Natomiast pominięto tu (lub jedynie fragmentarycznie zacytowano, bez wyczerpującego komentarza) wiele innych ważnych zagadnień, zwykle znacznie bardziej obszernych, takich jak wydobywanie gliny albo różne rodzaje glinianych konstrukcji, metody i narzędzia pracy, użytkowanie glinianych domów, rozpowszechnienie i geneza poszczególnych rodzajów glinianego budownictwa itp., albowiem, jak wspomniano, całokształt tych zagadnień zasługiwałby na odrębną i obszerną monografię. Okazało się jednak, że nawet tak okrojone i zawężone zamierzenie wykracza poza ramy artykułu naukowego, toteż niniejsze opracowanie poświęcono jedynie przysposobieniu gliny i mas glinianych do budowy klepisk, podłóg i ścian włącznie z tynkami. W kolejnej części, to jest w kolejnym artykule z tej serii, przedmiotem rozważań będą stropy, dachy, piece i kominy (oczywiście, znów nie będzie rozważany całokształt odnośnych zagadnień, lecz przede wszystkim przysposobienie materiału bazującego na glinie i – w wielu przypadkach – łajnie, z pominięciem wielu rozwiązań konstrukcyjnych, zagadnień estetyki, trwałości itp.). Zaś część trzecia będzie traktować jedynie o kitach (zalepach), którym w dawnym piśmiennictwie poświęcono wyjątkowo dużo miejsca. Autor ufa, że przedsięwzięta praca, której pierwszą część zaprezentowano poniżej, okaże się użyteczna nie tylko dla pasjonatów ekobudownictwa, historyków kultury materialnej i niektórych architektów – tych projektujących dla inwestorów o zacięciu ekologicznym, lecz także będzie przydatna dla przedstawicieli środowisk konserwatorskich, którzy niekiedy stają przed wyzwaniami związanymi z renowacją zabytkowych obiektów wykonanych z zastosowaniem zapomnianych dziś technologii materiałowych.

Przy tak zakreślonym zakresie tematyki przedmiotem uwagi autora są też domieszki dodawane niegdyś do mas glinianych. W świetle dawnej literatury technicznej jednymi z najwsteczniejszych, najniezbędniejszych i najobszerniej opisywanych domieszek okazują się zwierzęce łajno, gnój oraz gnójówka. Zapewne ów fakt zaskoczy, a może niepomier-

¹Zwłaszcza we Francji – por. wyniki wyszukiwania w Google hasła *!Autoconstruction*, np. www.autoconstruction.net.

²*International Scientific Committee on Earthen Architectural Heritage*, ICOMOS/ISCEAH; por. <http://isceah.icomos.org>.

³Na przykład *World Heritage Earthen Architecture Programme*, WHEAP; por. <http://whc.unesco.org/en/activities/21/>

⁴Zob. między innymi następujące opracowania: (Szewczyk, 2008a), (Szewczyk, 2009a), (Szewczyk, 2009b).

nie zdziwi niejednego współczesnego mieszkańca supersterylnych mieszkań, użytkownika *domestosów* i wszelkiej odkażającej i czyszczącej chemii, wychowanego w nieskazitelnie czystych pomieszczeniach, wśród gładkich, lśniących powierzchni. Tym niemniej nawet dziś niejeden stary dom, zwłaszcza wiejski (lub jego polepa, tynk albo podłoga) zawiera domieszkę łajna. Bo zwierzęce odchody były ongiś ważnym materiałem budowlanym (oczywiście jako domieszka, nie esencja) i fakt ten wart jest podkreślenia choćby dlatego, żeby pokazać, jak wiele zmieniło się w ciągu ostatnich 100, a tym bardziej 200 lat, jeśli chodzi o *kulturę zamieszkiwania*. Inna rzecz, że dziś wielu radykalnych (a nieraz nawet tych bardziej umiarkowanych) zwolenników powrotu do natury i do naturalnego budownictwa ponownie zaczyna akceptować technologie, które jeszcze niedawno wydawały się raz na zawsze wykreślone przez postęp cywilizacyjny, przez rozwój higieny i medycyny, a więc choćby takie, jak te z użyciem zwierzęcego łajna. Dlatego niniejsza praca poświęcona jest glinie, ale też jej domieszkom, a zwłaszcza zwierzęcym odchodom, przy czym glinę i łajno autor postrzega jako materiały budowlane faktycznie najbardziej uniwersalne, najpowszechniej ongiś stosowane i – paradoksalnie – najściślej związane z rozwojem *kultury budowlanej i kultury zamieszkiwania*. To ostatnie utożsamienie może szokować, może wydawać się tezą nie do przyjęcia w poważnym tekście naukowym, toteż wstępnie, to jest *a priori*, nadajmy mu rangę raczej płaszczyzny dyskursu niż formalnego twierdzenia. Pamiętajmy jednak, że nasza perspektywa (to jest postrzeganie historii budownictwa z pozycji Polaka, obywatela kraju obfitującego w lasy, czy też szerzej, Słowianina, a więc mieszkańca umiarkowanej strefy klimatycznej, przekonanego o uniwersalności i zamierchłości stosowania drewna w budownictwie) jest myląca, bo znaczna część ziemi pozbawiona jest zasobów drewna nadającego się do budowania lub też gorący klimat nie pozwala na jego wykorzystanie, natomiast glinę, a tym bardziej łajno, znano i stosowano w każdej (może prócz Eskimosów) kulturze i w każdej strefie klimatycznej.

Choć zatem ewentualne wyrażenia i zwroty o *domach z łajna* czy tezy o *odchodach jako podstawie historycznego rozwoju technologii budowlanych, o budowlanym użytkowaniu gnoju jako ważnym temacie w dawnym polskim piśmiennictwie* itp. mogą wydawać się celowo prowokacyjne i nieprzystające do wymogów tekstu naukowego (lub też nieprzystojne w ogólności), to jednak autor nie będzie ich unikał. Zaaprobujemy je warunkowo, aby następnie krytycznie zweryfikować, co też jest jednym z celów niniejszego artykułu.

1. KLEPISKA I PODŁOGI

Jeszcze do niedawna w budownictwie wiejskim, zwłaszcza chłopskim, zaś w bardziej odległej przeszłości także w wielu dworach i w pomniejszych rezydencjach najpowszechniejszym zastosowaniem gliny (poza jej użyciem do stawiania pieców i wyrobu garnków) były podłogi i klepiska. Podłogi w domach ubijano z gliny zazwyczaj tym samym sposobem, jak klepiska (*bojowiska, toki*) w stodołach. Toteż zarówno klepiska stodoł, jak i podłogi domów częstokroć opisywano w dawnych podręcznikach budowlanych w tych samych rozdziałach i urywkach. Uczynił tak na przykład Piotr Świątkowski, poświęcając w swym *Budowaniu wiejskim* (mam tu na myśli drugą edycję z 1793 roku) kilka akapitów na rozwinięcie podrozdziału pt. *Bojowiska i podłogi z gliny*. Świątkowski pisał: „Przez podłogi rozumieć także można klepiska w stodołach, na których się wymłóca zboże. (...) Klepisko zwyczajnie z gliny lub tłustej ziemi, aby było trwałe, tak się robić powinno: nawiózłszy na bojowisko gliny i równo ją wszędzie, a grubo na pół łokcia rozłożywszy, zleje się ją dobrze, aby ją woda wszędzie dobrze przejęła. Toż potem muszą ją ludzie deptać nogami i tak ją dobrze rozrobić, jak ją rozrabiają strycharze na cegłę, wszystkie z niej natrafione nogami kamyczki wyrzucając. Po tym rozrobieniu zostawi się ją, póki z wody dobrze nie osiąknie; a gdy się to stanie, udeptują masę tę nogami i ubijają równo. Też biorą szlagi wielkie, których spód jest karbowany, i nimi się karbuje klepisko; a znowu po tej robocie zostawia się na czas jaki, po którym odwilżywszy go trochę, wyrównywa się szlagami spodem równymi i szerokimi. Bardzo by sobie źle poradził, kto by klepisko nowe nagle chciał wysuszać. Bardzo by się bowiem spadało i zrysowało, a przeto nie mogłoby trwać długo. Za czym nie trzeba zrazu całych wrót otwierać w stodole, ale nimi tyle tylko wpuszczać powietrza, ile go potrzeba, żeby woda osiąkla i żeby robota wysychała pomału. Ponieważ jednak i tą ostrożnością nie zapobiegnie się temu, żeby się tu i ówdzie, osobliwie od wrót, nie robiły szpary, więc trzeba je będzie zaraz ubijać, trochę odwilżywszy póty, póki się nie znajdą do kupy. Tymże sposobem robić trzeba podłogi zwyczajne po izbach i ścianach chłopskich” (Świątkowski, 1793, s.155-157). Metoda wygląda na nieskomplikowaną, a Świątkowski niewiele się tu przejmuje składem masy glinianej, czym różni się od innych pisarzy współczesnych mu oraz późniejszych.

Nieco wcześniejszą i równie lub nawet bardziej interesującą wzmiankę znajdujemy w dziele botaniczno-gospodarskim (z 1781 roku) Krzysztofa Kluka, który pisał: „Klepisko jak najtwardsze i najrówniejsze być ma: daje się z gliny albo z drzewa. Gliniane w maju robić się powinno, aby przed żniwami należycie wyschły. Na-

wiezie się dwie części tęgiej gliny, a jedną część lekkiej ziemi. To dobrze przemieszawszy, należy się podług potrzeby wody z czystym gnojem bydlęcym zmieszanej i rozestawszy po miejscu klepiska, ludźmi albo wołami tak długo się potrącać, aż się należycie przydepcze: po wołach można tratować owcami, a potem jak najrówniej uklepie się klepadłem. Po niejakiem czasie zobaczy się, czy nie potrzeba jeszcze czego przydać: albo więcej gliny, albo ziemi, albo plew, albo paździerzy (te bowiem i przy pierwszym mieszaniu dodaje się). Gdy się znowu klepadłem równo uklepie i po niejakiem czasie podsychać zacznie, nawiezie się zendry albo zużeli drobnej kowalskiej i na trzy cale drobno wklepie się w glinę. Na ostatek kilka razy poleje się krwią bydlęcą, a najlepiej kozią, i ugładziwszy zostawi się, aż zupełnie wyschnie” (Kluk, 1781, s.225). Powyższy cytat można uważać za kluczowy w niniejszych rozważaniach, albowiem Kluk w kilku zdaniach wymienia większość stosowanych dawniej dodatków uplastyczniających i wzmacniających masę glinianą, a pominiętych przez Świtekowskiego: plewy z omlotów, paździerze pozostałe po przeróbce lnu albo konopi (lub innych roślin włóknistych, do których należały też na przykład pokrzywy), rozdrobnione odpadki kowalskie (rdzę, opiłki i tak zwaną zendrę), krew zwierzęcą i oczywiście gnój bydlęcy, to jest krowi lub koński. Dywagacje o wyższości krwi koziej nad krowią (u Kluka) lub nawozu końskiego nad krowim (u innych autorów, jak się jeszcze przekonamy⁵) świadczą o znaczeniu przypisywanemu odpowiedniemu skomponowaniu masy użytej do budowy; ponadto o swoistej finezji i technicznej doskonałości świadczy też wieloetapowość wykonania klepiska (u Świtekowskiego ubijanie najpierw nogami, potem *karbowaną szlagą*, a potem *szlagą gładką*; u Kluka nakładanie kolejnych warstw i ich deptanie wołami, to znów owcami, to znów ubijanie *klepadłem*, a na końcu polewanie krwią i wygładzanie). Skąd taka pieczołowitość? Świtekowski w swym dziele na s.157 wyjaśniał, że klepiska w budynkach sytuowanych w bardzo suchych miejscach (na przykład na piaszczystych wzgórzach) szybko się psuły – pękały i ulegały rozkruszaniu. Zapewne pękanie klepiska następowało wskutek uderzeń cepów młockarskich o powierzchnię klepiska, przy braku elastyczności gliny spowodowanej nadmiernym przesuszeniem. Próbowano temu zapobiec tym sposobem,

że starano się wykonać takie klepisko jak najstaranniej, ewentualnie w celu zmniejszenia podatności na pękanie aplikowano dodatki uelastyczniające, na przykład gnojówkę.

Inny, podobny w pewnych tylko szczegółach (takich jak trój etapowość i niektóre domieszki) opis znajdujemy w wydanej w 1827 roku *Nauce budownictwa praktycznego* Mikołaja Rougeta. Czytamy tam o ubijaniu podłóg, choć zapewne gdzieś indziej identycznie wykonywano klepiska: „Skoro grunt będzie ubity i zrównany, ubija się na nim pierwszą szychtę gliny jak najmocniej zmieszaną z małymi kamykami i grubo utłuczonym szkłem, które osobliwie naokoło brzegu nasypane i wtykane być powinny dla niedozwolenia myszom i szczurom, aby podkopywały się. Potem nakładana bywa druga szychta, na której, gdy ta stanie się sucha i twarda, przesiewa się mieszaninę czystego piasku, tłuczonej cegły i zendry, ubijając ją ustawicznie. Po trzeciej zaś szychcie (gdyż z dwóch nie byłby jastrych dość gruby z powodu, że takowe dla dobrego ubijania i wysychania lekko nakładane być muszą) powtarza się znowu to samo przesiewanie takowej mieszaniny” (Rouget, 1827, s.151-152). Zalecenie domieszki tłuczonego szkła zabezpieczającego podłogę przed myszami świadczy o technologicznej pomysłowości, nie sposób natomiast stwierdzić, czy ten sposób praktykowany powszechnie. Zapewne nie (chyba tylko w głównych folwarcznych stodołach i oficynach), bo szkło ongiś ceniono, a stłuczone okrychy z dworskich okien chętnie wykorzystywali okoliczni chłopcy wstawiający je w swe malutkie okienka. Zresztą dość kosztowna bywała też zendra (lub opiłki i rdza) oraz wszelkie inne odpady z hut i kuźni, dlatego należy się domyślać, że zastosowanie takich dodatków natrafiało na bariery natury ekonomicznej i zapewne z tego powodu w niektórych okolicach zendrę zastępowano krwią, bo ta również zawierała (o czym dziś wiemy, choć dawniej nie miano tej świadomości) związki żelaza. Jaki zaś wpływ na trwałość i wytrzymałość klepisk (a także ścian oraz tynków) miała domieszka żelaza, tak powszechnie dawniej aplikowana do mas glinianych, nie wiemy, bo tego dotychczas nie badano. Można więc tu jedynie zasygnalizować potrzebę odpowiednich analiz chemiczno-technologicznych, które być może zaowocowałyby interesującymi informacjami i wnioskami.

⁵Podobnych oraz innych opisów było więcej i z powodu ograniczonego miejsca nie wszystkie można tu zacytować. Niektórzy dawni autorzy wyraźnie podkreślali różnorodność sposobów wykonywania klepisk. Na przykład już w 1788 roku Franciszek Rausch pisał: „Klepisko czasem tylko równają i gnojem rozrzedzonym bydlęcym oblewają dla uchronienia się prochu. Inni przeciwnym sposobem z wielką pilnością około urządzenia klepiska chodzą, gdyż w ziemię wykopaną na 9 cali w głąb pale na trzy stopy długie wbijają, potem te pale okrywają ziemią czarną tłustą, którą nogami albo bykami przytłaczają pomy, póki się warstwa wysoka na trzy cale dobrze nie wygładzi. Nareszcie robotę tę dwa razy powtórzywszy, skropić należy klepisko krwią bydlęcą. (...) Dlatego zaś tyle sposobów różnych podają tu o klepiskach, iż często w ich zapewnieniu wielkie zachodzą trudności” (Rausch, 1788, s.225).

Mamy więc już kilka różnych opisów wykonywania podłóg i klepisk glinianych – każdy z odmiennym zestawem składników, z własnym przepisem na glinianą masę. Ale to nie koniec, bo analizując obfite (jak już wspomniano) dawne polskie piśmiennictwo budowlane, nietrudno dojść do wniosku, że technologii ubijania podłóg i klepisk było tyle, ilu piszących; zresztą odnośne rady i receptury na gliniane masy podłogowe znajdujemy nie tylko w traktatach budowlanych, lecz także w rozprawach o zupełnie innej tematyce, jak o tym świadczy zacytowany już ustęp z książki botanicznej Krzysztofa Kluka. O klepiskach pisywano nawet w znacznie pospolitszych dziełkach, w tym w poradnikach kuchенно-gospodarskich dla kobiet. Oto bowiem w 1844 roku niejaka Karolina Nakwaska w swym poradniku, będącym dość wdzięczną i ciekawie napisaną przeróbką jakiegoś dziełka autorstwa Aglaë Adanson, napisała: „Klepisko. Miejsce, na którym się zboże młóci naprzeciwko bram wejściowych, czyli wierzej. Powinno być mocno ubite i jak najgładziej uklepane. Należy więc wykopać ziemię na stopę głębokości i nałożyć na miejscu wyrzuconym gliny zmieszanej z 1/10 częścią wapna gaszonego. Tę warstwę ubija się mocno i daje jej przeschnąć, a potem nowy pokład się daje. Wody bardzo mało dobierać należy. Klepisko tak urządzone trwa lat 30. W wielu miejscach za granicą mają klepiska z desek jak podłoga, ale pod nią bywa próżne miejsce. Są one jakby elastyczne i przez to zboże wybija dobrze” (Adanson i Nakwaska, 1844, s.70). Godna uwagi jest prostota opisanego tu sposobu, który zresztą (podobnie jak te zacytowane powyżej) wydaje się dość skuteczny: dwie warstwy dobrze ubitej półsuchej masy glinianej stabilizowanej wapnem stanowią konstrukcyjno-technologiczne optimum, o czym można się przekonać, porównując powyższe zalecenie z podobnymi (lub niemal identycznymi) rozwiązaniami propagowanymi znacznie później, bo w XX wieku.

Dekadę później na łamach wydawanego w Krakowie „Tygodnika Rolniczo-Przemysłowego” ukazał się artykuł pt. *Podłoga gliniana w stajniach końskich*, w którym zalecano między innymi: „Wybrawszy ziemię w miejscu, gdzie ma być podłoga, nakłada się na stopę grubą warstwę gliny dobrego gatunku, a więc nie bardzo chudej. Zwilża się tę warstwę o tyle, aby się glina dała dobrze przerabiać, co tak długo trwać winno, dopóki glina nie utworzy ciągnącej się jak ciasto masy, po czym się warstwę wyrównywa. Za pomocą polewaczki skrapia się teraz przestrzeń około pręta kwadratowego (6 łokci wzdłuż i w szerz) wynoszącą tak długo, dopóki powierzchnia o tyle nie rozmoknie, aby się dała jak można najrówniej ugleaskać. To się skutecznie za pomocą szufli lub łopaty, którą kaszowatą masę tak długo się gładka, dopóki nie będzie zupełnie gładką i niemal

połyskującą. Skoro jedna część podłogi jest wyrównana, postępuje się tak samo z innymi kawałkami aż do końca. Kiedy już cała przestrzeń jest wyrównana, a wody na powierzchni nie widać, posypuje się na nią, dopóki jeszcze glina jest wilgotną, równą jednostajnie warstwę czarnego (hydraulicznego) wapna na grubość silnego żdźbła słomy. Wapno czarne chwyta się szybko i silnie wilgotnej gliny, nie należy nim jednak ani wcześniej, ani później, ani też grubiej jak wskazano posypywać, inaczej bowiem zrobi się kruche i łatwo odskakuje; uważać niemniej należy, aby woda na warstwie gliny nie stała. Po upływie 6 godzin podłoga tym sposobem przyrządzona tak będzie twarda, iż można po niej chodzić, śladu nóg nie zostawiając, a po upływie 14 dni, kiedy już i dolna warstwa gliny dokładnie wyschła, utworzy wszystko niezwykle spójną na kształt rogu masę, wszelkie uderzenie i ciśnienie wytrzymującą. Wysychaniu glinianej podłogi dopomóc jeszcze można, dając na sam spód warstwę suchego piasku, jak przy urządzeniu klepiska w stodołach” (*Podłoga...*, 1854). Temu sposobowi, przytoczonemu przez anonimowego autora według zaleceń wcześniej już opublikowanych w jakimś artykule w *Stettiner Landw. Monatsschrift*, brakuje jednak finezji właściwej opisom podanym przez Kluka czy Rougeta, czy nawet Świtkowskiego albo Nakwaską, niemniej jednak kolejny alternatywny sposób wykonania glinianych klepisk (a także poświęcenie mu osobnego, choć co prawda bardzo krótkiego, artykułu) nobilituje ten dział glinobitego budownictwa i pokazuje istniejące w dawnych czasach różnicowanie rozwiązań dotyczących tak wąskiego i pozornie nieciekawego problemu, jak klepanie glinianych podłóg.

To jednak nie wszystko, bo w 1862 roku w jednym z licznych wówczas poradników rolniczych znajdujemy jeszcze inny, taki oto komentarz: „Dla pokazania, jak robią mocne i długotrwałe klepiska, podamy tu ich najlepszy sposób, nadmienając, że tym samym sposobem można robić podłogi w chałupach wiejskich, w wielu składach i magazynach, a zresztą i w sąsiękach stodołnych, bo przez to wykruszone zboże nie psuje się tak łatwo, bo może być po wybraniu snopów wymiecione i wywiane do użytku. Dobrze wyrobionej w dołach gliny, tak jak do wyrobu cegły, bez kamyków, a zmieszanej z trocinami nawozi się grubo na stopę w miejsce to, gdzie ma być zrobione klepisko; nawiezioną glinę ubija się stęporami i nasypuje się dobrego szlamu warstwę dwucalową (byleby on nie był torfiasty lub gąbczasty, ale prawdziwie popielatego koloru). Rozpostarty szlam tegoż zaraz dnia co i glina ubija się stęporami i na noc owce wpędza, ale w takiej ilości, aby jak najciaśniej stały, bo tylko tym sposobem owce przez noc raciami jak najdokładniej szlam z gliną mieszają. Nazajutrz rano ubija się cała powierzchnia klepiska szlagami i ocze-

kuje, aż póki doskonale nie wyschnie; po czym daje się smołę gorącą, którą się stopniowo wąskimi pasami raz przy razie za pomocą starej miotły po klepisku rozprowadza, a to aby zaraz posypywać piasek można było nie chodząc już po klepisku nasmarowanym smołą. Podłogi takie w sąsiedkach nie potrzebują już smoły” (Gawarecki, Kohn, 1862, s. 410). Wątpliwości budzić może słowo *szlam*, lecz jego główne znaczenie nie zmieniło się w ciągu ostatnich stuleci. Chodzi zatem o wydobyte z jeziora lub stawu błoto, które zmieszane z gliną uplastyczniało masę i prawdopodobnie zwiększało też elastyczność (a więc odporność na pękanie tak ważną w przypadku wykorzystania klepiska do omłotu zbóż cepami). Pomysłowy jest przy tym sposób na dokładne wymieszanie gliny z owym szlamem, choć dziś bezużyteczny dla inwestorów nieposiadających odpowiednio licznego stadka owiec. Jest to też pierwsza wzmianka o glinianych klepiskach pokrywanych smołą, choć ich użyteczność wydaje się wątpliwa, bo wszak służyły one głównie do wymłócania zboża, co czyniono cepami. Nietrudno się domyślić skutków takiego omłotu na asfaltowo-smołowej posadzce. Jak sobie radzono z przyklejaniem się smoły do ziaren – nie wiadomo. Być może wzmianka, iż „*podłogi takie w sąsiedkach nie potrzebują już smoły*”, oznacza rezygnację ze smołowania klepisk przeznaczonych do omłotu zboża, choć w niektórych regionach – na przykład na Podlasiu – taki zapis byłby mylnie zinterpretowany, jako że zboże młócono tam nie w sąsiedku (gdzie zazwyczaj w ogóle nie wykonywano klepisk), lecz w środkowej części stodoły między dwoma sąsiedkami. O klepiskach z asfaltową lub smołową powłoką pisywano jeszcze kilkakrotnie (*Naprawa...*, 1900),

Po upływie kilku kolejnych dekad Maciej Moraczewski⁶ znów powrócił do sposobów uzyskania odpowiedniego klepiska lub wiejskiej podłogi wykonanej z użyciem gliny z łajnem lub gnojówką, uważając (zapewne słusznie) ten dodatek za właściwy z uwagi na lepszą elastyczność klepiska. W wydanej w 1885 roku książce pt. *O budowie zagród włościańskich* Moraczewski radził: „*Tok na boisku do młócenia służący, który powinien być gładki i ubity, ale przecie nie taki twardy jak kamień, jeno giętki niby rzemień, robi się z gliny zmieszanej z ziemią i polanej gnojówką albo*

jeszcze lepiej posoką bydłęcą; tak zostaje przez dni kilka, a w tym czasie wpędza się nań na dzień bydło lub owce celem urobienia jednostajnej masy, następnie sypią plewy i znów tratują, a dopiero potem ubija się na gładko drewnianymi „dobniami” czyli „puckami” . Tok wysychając pęka, a szczeliny usuwa się przez ubijanie kilka razy dziennie tak długo powtarzane, dopóki się nie utworzy gładka powierzchnia; przy tym ostatecznym ubijaniu, które trwa 4 do 5 dni, dobrze jest jeszcze trochę posoki bydłowej dodawać” (Moraczewski, 1885, s.104). Najwyraźniej jeszcze u schyłku XIX wieku nikomu nie przeszkadzała świadomość, że spożywa zboże wymłócone na warstwie obficie ugnojonych plew powciskanych w gliniane klepisko, czyli faktycznie na warstwie zwierzęcych odchodów lub w najlepszym razie w zaschłej krwi⁷ – co jest dla nas istotne, bo w jakiejś (może fragmentarycznej) mierze pokazuje skalę przemian w mentalności społeczeństwa na przestrzeni ostatnich 120-130 lat, a zwłaszcza różnicę w pojmowaniu czystości, higieny itp. Jednym z nasuwających się wniosków jest ten, że czystość (czy wręcz sterylność) stała się w ciągu tego czasu wręcz głównym parametrem estetycznym, jednym z podstawowych wymiarów piękna w przestrzeni architektonicznej (przynajmniej we wnętrzach użytkowych), podczas gdy w czasach naszych pradziadów ten parametr definiowano i oceniano inaczej, a jego estetyczne znaczenie ograniczano do białej porcelanowej zastawy i ewentualnie błyszczącej *politury* mebli⁸. Zresztą w architekturze, w ludowym budownictwie, a także w użytkowaniu przestrzeni architektonicznej (obejmującym między innymi *kulturę zamieszkiwania*) takie przemiany wzorców estetycznych były na przestrzeni ostatnich stuleci dość liczne.

Powróćmy do piśmiennictwa sprzed ponad stulecia, kiedy to „radca budowlany w Darmstadtzie B. Harres” wraz z bliżej nam nieznanym architektem Edwardem Harresem zamieścili w książce *Budownictwo wiejskie*, opublikowanej w wersji polskojęzycznej w 1883 roku, taki oto opis: „*Klepiska z gliny z gipsem robi się tym sposobem, że na poprzednio zrównany podkład z kamieni lub piasku nawozi się warstwę gliny na 3 do 5 centymetrów grubości, na nią zaś wysiewa się świeżo wypalony gips i ubija się mocno babą albo kłosem do klepania; następnie daje się nową warstwę gliny, tak*

⁶ Maciej Moraczewski, w późniejszym okresie życia związany ze Lwowem, był też współzałożycielem Krakowskiego Towarzystwa Technicznego i między innymi projektantem koszar straży pożarnej w Krakowie (1877-1879).

⁷ O polewaniu krwią bydłęcą i posypywaniu zendrą lub opilkami żelaza pisali też B. Harres i E. Harres (1883, s.14-15).

⁸ Charakterystyczna wydaje się krytyka, z jaką Piotr Świtkowski wystąpił przeciwko nadchodzącej modzie na politurowane lub woskowane podłogi: „*Nie mogę lepiej zakończyć tych uwag o podłogach, jako ku przestrodze, aby nikt nie szedł za owych przykładem, którzy po swych mieszkaniach dają woskowane podłogi. Mało one pokojom przydają ozdoby, a o wielkie niebezpieczeństwo tych przyprawiają, którzy po nich chodzą. U każdego rozumnego pierwszy ma wzgląd życie i zdrowie aniżeli jaka ozdoba*” (Świtkowski, 1793, s.138).

samo posypuje się gipsem i ubija, i to postępowanie powtarza się trzy lub cztery razy” (Harres, 1883, s. 16). Mamy więc kolejne zalecenie co do klepisk, zresztą nie jedyne w tej książce – pozostałe jednak tu pomijam, bo odnosiły się do klepisk drewnianych lub ceglanych, lub kamiennych. Natomiast w 1900 roku we Lwowie ukazał się artykuł pt. *Naprawa toku z gliny*, którego autor najwyraźniej doceniał potrzebę uelastycznienia glinianych klepisk, wybierając już (może z powodów estetyczno-higienicznych?) alternatywę wobec gnoju. Podobnie jak autorzy *Rolnika polskiego* z 1862 roku, zalecał pokrycie klepiska smołą, zaś czas potrzebny na jego przygotowanie oszacował na co najmniej dwa tygodnie (nie licząc czasu na wyschnięcie smoły). Oto ów opis: „*Chcąc jak najtaniej naprawić zniszczony tok, należy go zdjąć, grudy jak najdrobniej potłuc i rozmiękczyć małą ilością wody. W razie potrzeby dodaje się następnie świeżą glinę i dobrze wszystko miesza łopatą. Po rozłożeniu wilgotnej masy ubija się ją zupełnie gładko ciężką płaską deską osadzoną na drążku. Świeżo ułożony tok potrzebuje do wyschnięcia około dwóch tygodni; w tym czasie trzeba go raz lub dwa razy dziennie ubijać w celu zniszczenia szpar i nadania większej zwięzłości. Po dwóch tygodniach sypie się na tok żwir grubości ziarna grochu i znowu gładko deską ubija. Tak zrobiony tok wygląda jak asfaltowa posadzka. Chcąc go jeszcze utrwalić, można zagrać w kotle żelaznym smołą gazową i posmarować nią tok za pomocą miotły. Na metr kwadratowy potrzeba około ¼ kg smoły. Tok smołą wysycony wolno wysycha, trzeba więc przez jakiś czas chodzić na nim po deskach*” (*Naprawa...*, 1900). Podany tu sposób postępowania należałoby jednak uważać za nazbyt lakoniczny i skrótowy, może nawet dyletancki, bo poszczególne etapy, które pozostawiono tu bez obszerniejszych wyjaśnień, mogły spowodować wiele trudności niedoświadczonym wykonawcom: potłuczenie suchych grud gliny i ich rozmiękczenie (małą ilością wody!) nie są to czynności ani łatwe, ani szybkie; dobre wymieszanie gliny samą tylko łopatą wydaje się niemal niemożliwe, zaś wbicie żwiru w dość już dobrze wyschniętą (po dwóch tygodniach) glinianą powierzchnię bez jej pokruszenia graniczy z cudem. Natomiast zarówno wysypanie żwirem glinianej powierzchni klepiska (skądinąd zabieg

dość rozsądny, tyle że pozbawiający klepisko oczekiwanej elastyczności i trudny do wykonania bez ryzyka pokruszenia gliny), jak i pokrycie jej smołą zdają się zdradzać zamiłowanie do nowych technologii i chęć odejścia od tradycji. Stosując zamierzoną hiperbolę, można by rzec (z przymrużeniem oka), że zastąpienie łajna asfaltem zapowiadało modernizm i jego przyszły nurt – *high-tech*.

Znajdujemy więc na przestrzeni ponad stulecia (1781-1900) co najmniej dziesięć zupełnie różnych sposobów wykonywania glinianych klepisk. Widzimy, że wykonywano je zwykle dość skomplikowanymi metodami, wieloetapowo i długotrwanie, z użyciem gliny i kilku spośród w sumie kilkunastu dodatków, takich jak tłuczone szkło, tłuczona cegła, piasek, żwir, gnojówka, krew krowia, krew kozia, zendra kowalska, wapno, gips, smoła gazowa, trociny, plewy lub szlam. Dodatki te, zwłaszcza krew i łajno, aplikowano w celu uelastycznienia klepiska, to zaś wynikało z dwojakich powodów: klepisko nieelastyczne, na przykład wykonane z samej gliny i nadmiernie wysuszone, miało tendencję do pęknięcia podczas młócki. Zaś po drugie, młócone na nim ziarno mogło ulec rozbiciu pod wpływem uderzeń cepa, co w niektórych przypadkach (na przykład wymłócania zboża do zasiewów) powodowało straty. Zapobiegano temu, stosując wymienione tu dodatki wzmacniające glinę, a zarazem przydające elastyczności suchej powierzchni klepiska. Zresztą ta lista nie wyczerpuje wszystkich możliwości, bo w dawnym piśmiennictwie pisywano też o klepiskach ubijanych bez gliny⁹, tyle że te nie należą już do tematyki niniejszego artykułu i są tu wzmiankowane jedynie dla podkreślenia różnorodności dawnych rozwiązań materiałowo-technologicznych. Niektóre wymagały zastosowania wapna, ale też miału węglowego, popiołu¹⁰, a nawet dodatków organicznych. Na przykład w 1788 roku Franciszek Rausch zalecał do spizarni, piekarni i kuchni podłogi z zaprawy piaskowo-wapienneo-gipsowej polewanej uryną (Rausch, 1788, s.89). Wyobraźmy sobie takie rozwiązanie zastosowane dziś w nowoczesnej kuchni! Najwyraźniej więc przechowywanie i omlót zboża (podstawy pożywienia) na „gnojówkowym” klepisku oraz zamieszkiwanie i przyrządzanie posiłków w pomieszczeniach z polewanymi moczem

⁹Oto jeden z takich sposobów, opisany w 1865 roku: „*Popiół węgla brunatnego w połączeniu z piaskiem i wapnem daje masę na klepiska, posadzki w stajniach, wozowniach i sieniach, a nawet na obrzucenie dachów na budynkach sklepionych bardzo przydatną. Tym końcem bierze się: 1 1/2 szuffli palonego wapna, 1/2 piasku bez gliny i 8 szuffli przez sito rzadkie przesianego popiołu węgla brunatnego. Najpierw gasi się wapno na sucho, a potem, gdy się do niego przymiesza piasek i popiół, urabia się z wodą na dosyć gęstą masę, którą się, gdzie potrzeba, na 5-6 cali grubo narzuca i kielnią wygładza. Na posadzki w stajniach i wozowniach użyta, gdy w przeciągu kilku dni dobrze wyschnie, musi być koniecznie dwa razy smołą wysmarowana, przez co uniknie się przesączenia moczu i wody. Podobnie jak smoła, przylega do tej masy jakikolwiek pokost olejny zupełnie wybornie, który gdy się zbrudzi, da się za pomocą wody z mydłem oczyścić*” (*O użyciu...*, 1865).

¹⁰O zastosowaniu popiołu zob. między innymi w: (Kozłowski, 1845, s.379-381).

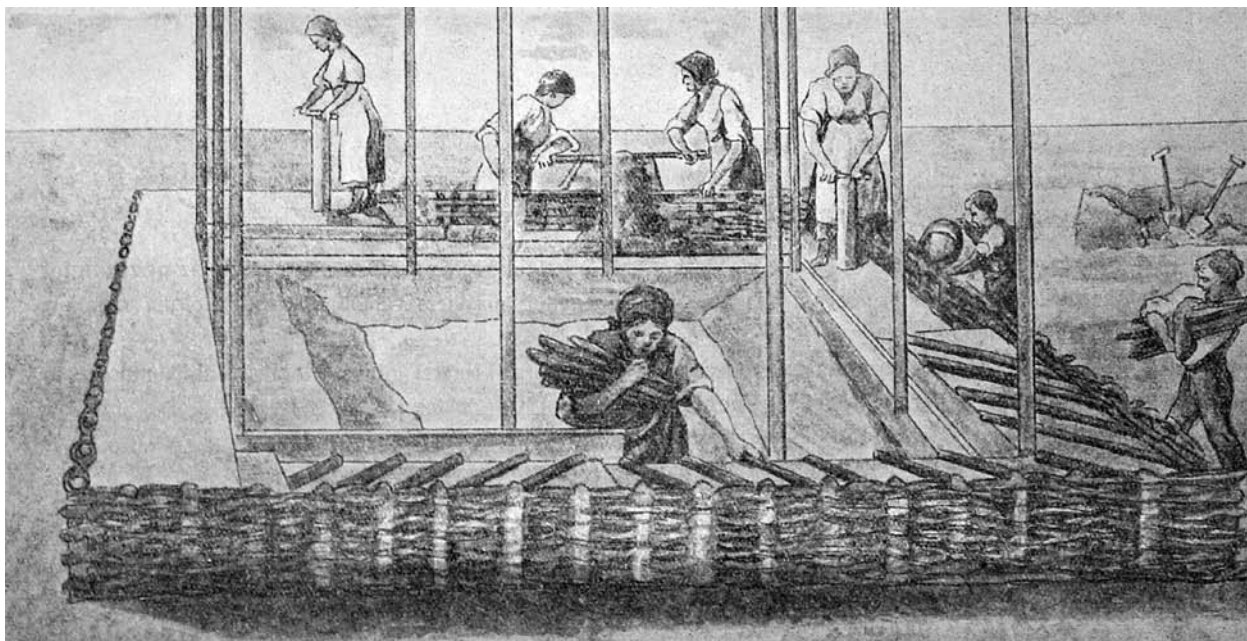
podłogami stanowiły dawniej swego rodzaju higieniczny standard, niebudzący żadnych zastrzeżeń ani emocji i wyznaczający zakres zmian w oczekiwaniach co do higieny i kultury zamieszkiwania na przestrzeni jednego lub dwóch stuleci. Zresztą ten szokujący dla nas standard akceptowano nie tylko w dawnych wiekach, lecz nawet stosunkowo niedawno – bo jeszcze w okresie międzywojennym w jednym z poradników budowlanych wydanych przez Państwowy Bank Rolny (zatem zawierającym poniekąd 'oficjalne' zalecenia) pisano o podłogach izb mieszkalnych w nowoczesnych (tyle że stawianych tanim sposobem) domach: „*Podłogi mogą być drewniane lub glinobite. (...) Podłogę glinobitą robi się w sposób następujący: przestrzeń wewnątrz cokołu ubija się drobnymi kamykami lub grubym żwirem do wysokości 18 cm poniżej górnej krawędzi cokołu. Na tym podłożu ubija się warstwę grubości 13 cm tłustej gliny z dużą domieszką siewki słomianej. Gdy ta warstwa podeschnie, to ponad nią ubija się warstwę grubości 5 cm tłustej gliny zmieszanej z końskim gnojem, której to warstwie trzeba też dać dobrze wyschnąć. Zaparza się wrzątkiem jedno wiadro mąki żytniej, dodaje doń pół wiadra zsiadłego mleka i ćwierć wiadra wapna w proszku i tyleż suchej farby (ochry lub mumii). Całą tę mieszaninę trzeba dobrze rozetrzeć, po czym się ją rękami rozrzuca po podłodze; zaciera się nią wszystkie szpary i tworzy się z niej warstewkę takiej grubości, jak cerata. Gdy podłoga wyschnie, naciera się ją pokostem. Jest to podłoga ciepła, nie daje ona kurzu i wygląda nie gorzej od malowanej drewnianej*” (Niewierowicz, 1930, s.72). Cienka górna warstwa wapna z pokostem, zsiadłym mlekiem i mąką zapewne z czasem się ścierała i przy braku regularnych prac renowacyjnych skutek był taki, iż podłogą stawała się niższa warstwa, to znaczy ta z gliny z końskim łajnem. Czy – biorąc pod uwagę, że powyższe zalecenia opublikowano w 1930 roku – są jeszcze gdzieś wiejskie domy z podłogami wykonanymi tym sposobem? Nie można tego wykluczyć.

2. ŚCIANY

Jeśli różnorodność zapraw glinianych i aplikowanych do nich dodatków, a także metod wykonania dawnych klepek i glinianych podłóg może dziś budzić niemałe zdziwienie, to jeszcze większe zróżnicowanie obserwujemy, analizując tradycyjne sposoby stawiania glinianych ścian. Toteż o licznych technologiach i rodzajach ścian z gliny autor nie będzie się tu nazbyt

rozwódzić, jako że szczegółowa ich charakterystyka wykraczałaby poza ramy tego artykułu i należałoby im wówczas poświęcić osobną monografię. Tu wystarczy tylko krótko wymienić najczęściej spotykane rodzaje takich ścian: *strychulcowa* w solidnym szkielecie drewnianym (szkielecie polskim) i dość powszechna w zachodniej części kraju; podobna do niej, lecz z bardzo rachitycznym szkieletem *lepianka* znana z południowo-wschodniej części Polski; dalej ściana glinobita (zwana *pisé* albo *pizą*, albo ścianą *ziemnotloczną*) lub glinobita z jałowcem (do dziś pospolita na Podlasiu w dolinie rzeki Bug); ściana słomo- i wrzosogliniana (zwłaszcza na północnym wschodzie); ściana z cegły surowej (czasami zwanej dawniej *egipską*); ściana z tak zwanej surówki kolczystej (wynaleziona na początku XIX wieku i rozpropagowana w okolicach Warszawy); ściana z tzw. *glinopaców*, ściana z polan opałowich spajanych gliną (tzw. *drzewoglina*); rozmaite ściany glinokamienne, glinoskorupowe (w pobliżu ośrodków garncarskich i cegielni, choćby wokół Czarnej Wsi Kościelnej na Podlasiu), z rudy żelaznej spajanej gliną (wokół Puszczy Pyzdrowskiej w Poznańskim) itd. Każdy z tych rodzajów miał u nas wiele odmian różniących się niuansami konstrukcji: na przykład ściany strychulcowe różniły się układem plecionego wątku (z wikliny, chrustu lub słomy) i prętów osnowy, co dawało przynajmniej kilkanaście możliwości wykonania, czyli kilkanaście różnych odmian. Jeszcze bardziej zróżnicowane były ściany drzewogliniane¹¹, także wrzoso- i chruścianogliniane dzieliły się na wykonywane bez deskowania, w deskowaniu przesuwным i w deskowaniu stałym, nadto wznoszone z uprzednio przygotowanej mieszaniny wrzosoglinianej (lub z gliny i drobno pociętego chrustu z igliwem) oraz wznoszone warstwami: chruściglina-chrust-glina itd. Wyliczając tym sposobem i wyodrębniając odmiany pozostałych głównych wymienionych powyżej rodzajów konstrukcji, otrzymalibyśmy około setki rozwiązań technologicznych, lecz są to tylko przykłady daleko większego zróżnicowania. Rodzajów ścian było bowiem więcej, niż tu wymieniono, zaś odmian było jeszcze więcej, a jeśli ponadto uwzględnić różnice wynikające z zastosowanych materiałów (gatunku słomy, gliny, drewna) i pomniejszych niuansów wykonawczych, to różne odmiany i warianty ścian wykonywanych z użyciem gliny należałoby liczyć w setkach – zresztą już na przełomie XVIII i XIX wieku znano około 800 samych tylko rodzajów glin i ziem gliniastych (Kukulnik, Gutkowski, 1803, s.1102). Pobieżne własne oszacowanie autora, obarczone oczywiście pewnym

¹¹ Zob. charakterystykę i próbę typologii ścian drzewoglinianych [w:] (Szewczyk, 2010).



Ryc. 1. Wznoszenie ściany z gliny i chrustu opałowego, według Mikołaja Niewierowicza (1930, s.29)

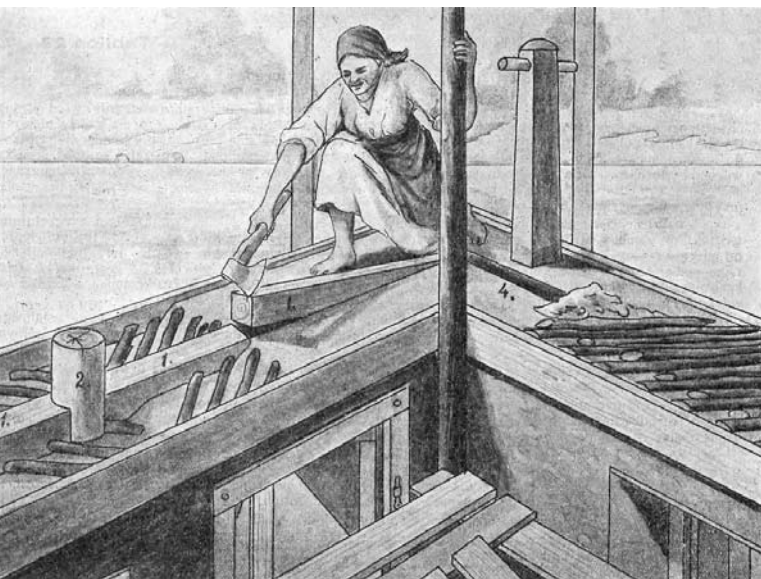
ryzykiem, wskazywałyby na około 400-500 rozwiązań technologiczno-materiałowych tradycyjnego polskiego budownictwa z użyciem gliny, spotykanego od końca XVIII wieku do mniej więcej połowy XX wieku¹² i często wzmiankowanego w dawnym piśmiennictwie (Szewczyk, 2008a), (Szewczyk, 2009a). Dokładniejsze oszacowanie różnorodności polskiego budownictwa z użyciem gliny, a przynajmniej konstrukcji ścian, zapewne z powodzeniem zajęłoby osobny artykuł, którego opracowanie należy zresztą do przyszłych zamierzeń autora, zaś wyczerpanie tematyki polskiego budownictwa z użyciem gliny zapewne zajęłoby kilka opasłych tomów, o czym świadczy fakt, że opracowana przez autora monografia poświęcona budownictwu *glino-drzewnemu* (Szewczyk, 2010) liczy 420 stron, choć z konieczności pominięto w niej wiele interesujących niuansów.

Zatem tu skoncentrujemy się na dwóch tylko aspektach, relatywnie zresztą niewielkich w stosunku do rozległości powyższych zagadnień, to jest: (1) na niuansach przygotowania glinianych mas, używanych dawniej do wznoszenia ścian, i (2) na innych kwestiach materiałowych, na przykład na dodatkach aplikowanych wprawdzie nie do samych mas, lecz mimo to tworzących strukturę ścian (polana, chrust, kamienie). Poniższe cytaty ilustrujące to zagadnienie, choć przy

okazji przedstawiają też sposoby wykonywania niektórych rodzajów ścian, nie pretendują jednak w żaden sposób, o czym winien pamiętać Czytelnik, do rangi wyczerpującego kompendium, bo opisują jedynie niektóre spośród wielu znanych dawniej konstrukcji, przytoczono je zaś głównie po to, by pokazać zastosowanie omawianych tu mas, zapraw glinianych i domieszek, które w przeciwnym razie wystarczyłoby tylko krótko wymienić. Zapewne jednak suchy wykaz składników mas glinianych nie zastąpi lektury źródeł.

Jeden z takich najstarszych opisów (z 1788 roku, autorstwa Franciszka Rauscha) wyjaśnia niektóre powody materiałowego zróżnicowania ścian strychulcowych, w których pola szachulcowe czasami oblepiało gliną, to znów szlamem (mułem) rzeczonym, kiedy indziej zaś wypełniano ceglami glinianymi surowymi albo podsuszanymi w piecu, albo lekko wypalonymi (kopciówkami), albo też dobrze wypaloną cegłą ceramiczną. Franciszek Rausch pisał: „§25. Ściana kraciasta. Zwyczaj niesie, iż drzewa poprzecznie wiązane, czyli w krzyż ustawiane składają ściany. Kratki zaś próżne w osadzeniu ich zostawione, orelami albo ceglami, częścią nawet wypalonymi, a częścią tylko wyschłymi, na wapno lub glinę sadzonymi, wyprawia się, a tak ściana powstaje kraciasta. Lecz że przez wapno wyżerające drzewo łatwo uchodzą ściany, a ciężar zwierzchni co-

¹² To znaczy bez technologii współczesnych, propagowanych ostatnio i pochodzących z obcego przeszczepeu.



Ryc. 2. Wznoszenie ściany z gliny i chrustu opałowego, warstwowej z kanałami powietrznymi, według Mikołaja Niewierowicza (1930, s.57)

raz bardziej uciskający budynek pewne mu przyśpiesza rozwaliny, aby więc swoją domowi nadać trwałość, podobało się niektórym zamiast wygryzającego wapna używać mułu, czyli ziemi tłustej, a tak dawny błąd nową poprawiać wadą. Bo nie tak ściśle muł lub glina jak wapno ima się drzewa albo cegły, słabszy zatem staje się związek części wszystkich. Muł także i glina, gdy ani słońca, ani zimna znosić nie może, spadana od nich i porysowana zeszepli ściany, które raz rozwarne i ziejące choćbyś lepił i nadlepił, zawsze słaby gmach zostanie. Inny więc na to pan Chrystian Pohlen daje sposób w „Aktach Szwedzkich”. Rozkazała się, czyli szczepie we dwoje oble drzewa, których tylko dobrze wyschłych do tego używać należy. Wprawia się zatem podług długości domu między bale tym przemysłem, aby się tylko krajami stykały. Stroną prostą i nieobrobioną ustawia się ku wewnętrznemu domu światłu obrócone; szczeliny niezeszłe utyka się prąciem i drzazgami, aby się żadne w spojeniu nie okazywały rozpadliny. Resztę domu, którą w nim drzwi i okna zabierają, tarciami czyli odrzwiami i arcabami odziewa się. Na ścianach zaś daje się wyprawę z mułu lub gliny gęsto narzucanej z piaskiem, krowieńcem i plewą lub sierścią bydłącą należycie wymieszanej. Tło takowe grubości kilkucalowej do pionu potem zrównywa się i naciera się, czyli potrzasa dobrze plewą, ażeby tym mniejsza moc wapna dochodziła drzewa z narzucanej po wierzchu wyprawy powszechnej, która się tu nareszcie na dwa cale grubości z wapna z piaskiem rozczynionego nakłada po mularsku” (Rausch, 1788, s. 73-75). Inaczej mówiąc, Rausch w ślad za Chrystianem Pohlenem

zalecał strychowanie wypełnienia pól szachulcowych (z wewnętrznej strony już wypełnionych drewnianymi połowiznami, czyli tak zwanymi *dylami*) masą z gliny, piasku, krowiego łajna (lub może gnoju?) i – zależnie od dostępności – plew lub (lepiej) krowiej albo końskiej sierści. Na to nakładano zwykły tynk wapienny, choć receptury na dobry tynk również różniły się ongiś dość znacznie, ale to już inny temat.

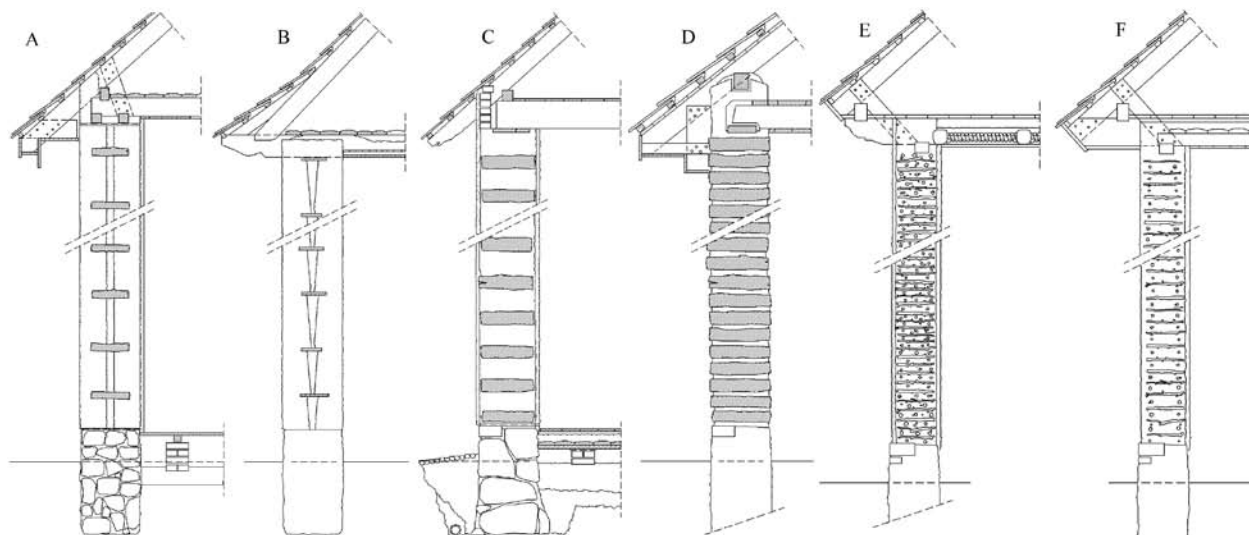
Podobny skład zaprawy Rausch zaleca do ścian glinobitych: „§26. Ściana z gliny. Drzewa niedostatek, a stąd wzrastająca drogość i ognia niebezpieczeństwo zniewalają gospodarza, aby chronił się drewnianek. Przecież drzewo w każdą jednak budowlę wchodzić musi, stąd złe użycie, a nie zażywanie jego zganić potrzeba. Cóż dopiero tam począć, gdzie ani kamienia i wapna, ani drzewa nie dostanie. Dziwaczny by to pewnie oznaczało umysł z mułu ulepiac ściany i kleić lepianki, gdy lepsze wątló podaje przyroda. W ostatnim tedy niedostatku, ze świeżym krowieńcem i włosiem bydlęcym i wodą rozrobiona albo też z piaskiem, plewą lub miękinami konopnymi rozmieszana, albo z mierzwą i trocinami siennymi, łopatką czy nogami udeptana ziemia tłusta rozczyniona, zdolna jest dosyć do budowy gospodarskich i chałup wieśniaczych, używszy do niej nieco ozdoby i kształtu pomiernego. Założywszy tedy fundament, czyli podmurowanie z kamienia na stopę mniej lub więcej albo też wybraną w ziemi osadę do śródwagi na gruncie wyznaczywszy, z ulepy w pewną gęstość rozrobionej nakłada się warstwy walców w muł uwiitych lub z gliny, jako się wyżej powiedziało, ugniecionej, dopóki nie powstaną zewsząd ściany wysokości dwustopnej. Mur takowy, gdy nieco podeschnie, podnosi się na nowo robota, zostawiając na okna i drzwi otwory przyzwoite i wprawionymi ujęte węgarami (*postis*). Ściana najwięcej trzy stopy szeroka utrzymuje bezpiecznie całe piętro z dachem, opiera się ogniowi i czas znaczny wytrzyma” (Rausch, 1788, s. 75-76). Do wcześniej wymienionych domieszek Rausch dokłada więc jeszcze konopne paździerz, trociny (może tu jednak równie dobrze chodzić o rozkruszone siano lub siewkę owsianą), mierzwę (odróżnia ją od włosia, czyli sierści), zaś o krowim łajnie (krowieńcu) pisze, że musi być świeży. Nie podaje jednak szczegółowych proporcji, zapewne pozostawiając je doświadczeniu miejscowych budowniczych.

Skoro zaś mowa o poradnikach architektoniczno-budowlanych (bo taki właśnie charakter miała książka Rauscha, z której zacytowano powyższe ustępy), to warto też wspomnieć o dziele znacznie późniejszym, bo opublikowanym w 1851 roku, w dodatku tylko w języku rosyjskim, ale napisanym przez naszego rodaka Apolinarego Krassowskiego – zrusyfikowanego Polaka pochodzącego spod Wilna. Chodzi o niemal 600-

stronicową książkę *Grażdanskaja architektura*, będącą wówczas najnowocześniejszym i chyba najobszerniejszym rosyjskojęzycznym podręcznikiem architektury i budownictwa (Krassowski, 1851). Apolinary Krassowski wymienia w niej (na stronach 118-131) różne rodzaje ścian glinianych właściwych różnym narodom i okolicom, na przykład podaje różne rodzaje mas do wyrobu cegieł surowych: w Kraju Noworosyjskim używano mieszaniny gliny, słomy i łajna, służącej do wyrobu cegły zwanej *lempaczem*, na Ukrainie glinę mieszało tylko ze słomą (bez łajna), ewentualnie z plewami i kształtowano w kostki zwane cegłami powietrznymi (*wozdusznij kirpicz*), zaś na Wileńszczyźnie i w ogóle na Litwie powszechne były ściany glinobite z gliny zmieszanej z wrzosem. Krassowski lakonicznie komentuje te sposoby, później zaś proponuje optymalne rozwiązania. Do ścian glinianych radzi dodawać piasek oraz roślinne dodatki włókniste (paździerz lniane lub konopne, słomę, wrzos), z których za najlepszy uważa wrzos, ten zaś – podobnie jak słomę – zaleca ciąć na sieczkę o długości 6 wierszków. W razie braku wrzosu radzi użyć cienkich gałęzi sosnowych albo brzożowych lub chrustu, ale bez igieł i liści. Ponadto na s.130-131 opisuje „ściany ceglane [wznoszone] sposobem Gerarda”, to jest trójwarstwowe z dwóch ścianek o grubości pół cegły każda, z wewnętrznym wypełnieniem zasyp-

ką izolującą, zaś jako zasypkę proponuje miał węglowy jako zabezpieczający od wilgoci. Wprawdzie w tym przypadku chodziło o ściany warstwowe ceglane (ceramiczne, a nie z surowej gliny), ale zasługują one na uwagę z uwagi na rodzaj stosowanej zasypki, którą był proszek (miał) węglowy. Otóż po upływie stulecia miał z węgla drzewnego okazał się doskonałą zasypką osuszającą glinopieczne (strychulcowe) ściany stawiane w podlaskiej miejscowości gminnej Rudka (Szewczyk, 2008c), (Szewczyk, 2009c). Tym sposobem fuzyja starych technologii rodem sprzed ponad 100 lat zaowocowała nowymi rozwiązaniami, pokazując zarazem sens i potrzebę odgrzebywania dawnych receptur budowlanych i weryfikowania możliwości ich użycia w nowych (także współczesnych) warunkach.

Ojcem Apolinarego był Kajetan Krassowski, polski ziemianin, wychowany na Wołyniu właściciel folwarku Kacianowicze w ówczesnym powiecie wileńskim¹³, a zarazem autor napisanej po polsku i wydanej w 1834 roku broszury pt. *Sposób stawiania budowli gospodarskich z wrzosu i gliny...* (Krassowski, 1834). Opisuje w niej kilka rodzajów glinobitki z wrzosem, który uchodził za najlepszy i najtrwalszy dodatek do glinianych mas, dobrze zabezpieczający je przed pękaniem podczas wysychania, drenujący z nich wilgoć i stężający je niczym zbrojenie. Konstrukcja wrzosogliniana nie była



Ryc. 3. Przekroje ścian glinobitych o złożonej strukturze (z drewna opałowego lub chrustu i zaprawy gliniano-piaskowej):
A i B – ściana glinowapienna z pustką powietrzną; C i D – ściana z polan opałowych spajanych zaprawą glinianą;
E i F – ściana z chrustu i gliny; rys. J. Szewczyk wg literatury przedmiotu (por. Szewczyk, 2010, s.268)

¹³ Kajetan Krassowski (1784-1854) był też adiunktem na Uniwersytecie Wileńskim, gdzie wykładał między innymi fizykę oraz zasady rolnictwa, zaś od 1824 roku dyrektorem wileńskiego gimnazjum, a także wizytatorem szkół guberni wileńskiej. Znano go również jako lokalnego społecznika.

jednak wymyślona przez Krassowskiego, lecz od dawna powszechnie stosowana na Wileńszczyźnie, a także przyległych terenach, bo Krassowski pisał: „Sposób ten budowania od niemałego już czasu jest używany, ile mi wiadomo, w Inflantach, Kurlandii, Litwie i na Białej Rusi” (Krassowski, 1834, s.5-6). Badania dawnego piśmiennictwa wskazują nawet na swego rodzaju ówczesną lokalną modę na glinobitkę z wrzosem (zwaną też *wrzosianką*), bo w wielu dawnych publikacjach, zwłaszcza tych wydawanych w Wilnie, opisywano tę konstrukcję i zachwalano, często przydając dodatkowe ciekawe informacje. Oto na przykład w 1821 roku anonimowy publicysta pisał na łamach „Dziennika Wileńskiego”¹⁴, iż ten sposób budowania był „od półtora set już lat w Inflantach używany, a od dziesięciu już blisko w powiecie dyneburskim zaprowadzony” (Budowanie, 1821, s.465-466). Później wzmiankował o *wrzosiance* Karol Podczaszyński¹⁵. Także Józef Gerald-Wyżycki w *Zielniku ekonomiczno-technicznym* pisał: „Dla krain ogołoconych z lasów wrzos prawdziwym i nieocenionym jest dobrodziejstwem we względzie budownictwa wiejskiego; zmieszany za pomocą koni, bydła i machin, i utłoczony z gliną, układa się warstwami jak mur zwyczajny i formuje ściany wedle potrzeby wysokie; części garbnika wydobywają się z niego (...) wiążą glinę i nadają jej niejaki, iż tak rzekę, hart i trwałość opierające się zmianom powietrza i temperatury. Mur wrzosowy przydatny jest na wszelkie budowy wiejskie i przy zachowaniu stosunkowej proporcji wrzosu z gliną oraz należytem wykonaniu samej roboty zapewne tyle, ile najlepsze drzewo, stać może. Z doświadczenia tyle tylko wiadomo, iż budowy wrzosogliniane przed 30 laty stawione, bynajmniej nieskażone dotąd się zachowały. Ściany ociosane pod pion przyjmują tynk wapienny i z powierzchowności wcale się nie różnią od murów ceglanych, dają przy tym mieszkanie ciepłe i suche. Niejedna bezleśna okolica przedstawiałaby co do mieszkań i budowli wiejskich obraz nędzy i niedostatku, gdzie teraz [stoja] ozdobne dwory, porządne folwarki i siola, piękne i wygodne ansterye. Pałacyki, a nawet wygodne Świątynie Pańskie z tego materiału wzniesione widzieć można. Użycie wrzosu i ten sposób budowania, ile mi wiadomo, najbardziej używanym jest w Inflantach czyli części zachodniej guberni Witebskiej, w Kurlandii i na Litwie” (Gerald-Wyżycki, 1845, s.204).

Ten sam autor podaje jeszcze jedną radę na temat użycia materiałów budowlanych pochodzenia roślinnego w budowach stawianych z użyciem gliny: „Pożytecznie byłoby w budowach robionych z gliny z wrzosem oraz z ziemiobitej cegły na fundamencie kamiennym naścielać fundamenty korą brzozową i na nią dopiero układać ścianę glinianą” (ibid., s.16-17).

Obfitość dawnego piśmiennictwa zawierającego wzmianki o ścianach wrzosoglinianych (Gerald-Wyżycki, 1845, s.16-17 i 204), (Krassowski, 1851, s.125-126), (Krassowski, 1834), (Podczaszyński, 1843), (Podczaszyński, 1854, s.102) jest też istotna jeszcze dlatego, że znajdujemy w nich opisy kilku różnych odmian takich ścian (na przykład ściany ubijane z uprzednio przyrządzonej masy wrzosoglinianej, jak też wylewane w szalunkach z naprzemiennych warstw wrzosu i zaprawy glinianej), a także opisy rozwiązań alternatywnych, stosowanych przy niedostatku wrzosu. „Zamiast wrzosu można układać (...) jakkolwiek chrust suchy jak to: różgi brzozowe od starych mioteł, łozowe itd., z tą tylko uwagą, aby chrust ten był równej długości i rozścielał się nie prostopadle do długości ścian, ale pochyło, to jest, aby pierwsza warstwa była nachylna ku jednej stronie, a druga przeciwnie ku drugiej tak, iżby różgi dwóch warstw przyległych przecinały się jak litery XX, a to dla mocniejszego wiązania ścian, i każdą warstwę rozbeltaną zalewa się gliną” – pisał Kajetan Krassowski (Krassowski, 1834, s. 17) i dalej dodawał: „W niedostatku wrzosu brać można każdy krzew niski i gałęzisty, jak np. bahun czyli bagno (*Ledum palustre*), pijanica czyli borówka (*Vaccinium uliginosum*), niskie gatunki wierzb, jako: wierzba rozmarynowa (*Salix rosmarinifolia*), wierzba rokita (*Salix incubacea*) etc., też brzoza krzewista (*Betula fruticosa*), a nawet drobne gałęzie brzozy pospolitej, topoli włoskiej, sosny, jodły, jałowca etc. Zda się bowiem, że wrzos, słoma czy chrust nic tu innego nie robi, jak tylko wiąże glinę i nie dozwala jej ścisnąć się i szczepać, a zarazem ułatwiając wydobywanie się wody, przyczynia się do prędszego jej wyschnięcia” (ibid., s.18). Ujawniał tymi słowami istnienie już w tamtych czasach budownictwa glinobitego z dodatkiem „gałęzi”, czyli zapewne zwykłego drewna opałowego, bo nie chodziło tu tylko o chrust lub wiłki, lecz również o większe „gałęzie”, czyli drobne drewno, tyle że pozornie niezdatne jako budulec.

¹⁴ O przyrządzeniu mieszaniny wrzosoglinianej i wykonaniu takiej ściany pisano w „Dzienniku Wileńskim”: „Dół (...) wyściela się dylami lub żerdziami, nawozi się (...) glinę tłustą (...), polewa się wodą i wrzuca się wrzos rwany z korzeniem, krzaki jednak większe na części wprzód porozdzielawszy. Wprowadza się potem woły lub konie i dopóty się w dole pędza, dodając podług potrzeby gliny, wody i wrzosu, aż cała masa jednostajnie i dostatecznie przemieszana nie będzie. (...) Na skończonym podmurowaniu rzemieślnik, mający opatrzone nogi obuwiem skórzanym, czyli chodakami, zaczyna dalszą robotę od węgla, układając przywieszoną (...) taczkami glinę i jednostajnie ją udeptując”.

¹⁵ Zob. hasło *wrzosianka* w: (Podczaszyński, 1843), (Podczaszyński, 1854).

Zastąpienie wrzosu zdrewniałymi krzewinkami, chrustem lub rąbanymi gałęziami, a w końcu zwykłymi polanami opałowymi z czasem prowadziło do późniejszego rozwoju nowej i bardzo ciekawej konstrukcji *glinodrzewnej*, mającej w naszym kraju dziesiątki wariantów, a przy tym pokrewnej wspomnianym konstrukcjom wrzosiano- i chruściano-glinianym, o których można tu dodać także to, iż były propagowane nie tylko przez Krassowskiego na Wileńszczyźnie, ale też popularyzowane od początku XIX na obszarach obecnego północnego pogranicza polsko-niemieckiego, to jest w Meklemburgii i na Pomorzu (Karsten i Hundt, 1811), (P.W., 1822), (Thaer, 1811)¹⁶. Na przykład anonimowy autor artykułu opublikowanego w 1822 roku na łamach czasopisma „Izys Polska”, podpisujący się inicjałami P.W., obszernie opisał ten sposób budowania (w wersji wynalazonej w 1805 roku przez Johanna Heinricha Hundta¹⁷, ulepszonej przez Christiana Franza Lorenza Karstena¹⁸ i niejakiego Knobelsdorfa, i popularyzowanej przez nich wszystkich oraz przez Daniela Albrechta Thaera¹⁹), dodając jednak do niego własny komentarz na temat jeszcze innych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych z użyciem gliny. Urywki z tego komentarza warto tu zacytować: „*W Pilicy, w dobrach do księżnej wirtemburskiej należących, gdzie dla włóścian podług rozmaitych rysów, różnego mieszkań podziału i na różny sposób budowania chałupy są powystawiane, wybudowano także domy z gliny odmiennym od wszystkich wyżej opisanych sposobem, a który także na szczególną zasługuje uwagę. Zamiast słomy użyto szpilek jodłowych lub sosnowych i szyszek, z którymi glinę wymieszano. Nie od rzeczy będzie przypomnieć w tym miejscu, iż przed dziesięciu laty ogłoszone były w gazetach warszawskich doświadczenia tu na miejscu czynione z surówką, do której glinę ze szpilekami sosnowymi wydeptano, a która wystawiona przez parę*

miesiący na wolne działanie powietrza i słoty nadzwyczajną odznaczała się trwałością (...) Można zatem wnosić, że i w ścianach glinianych szpilki ze wspomnianych gatunków drzewa korzystnie zastępują słomę, bo prócz mocniejszego wiązania, które dają glinie, podają sposobność oszczędzenia słomy do innych w gospodarstwie użytków. Ale wróćmy do sposobu budowania w Pilicy. Glinę powiedzianym sposobem ze szpilekami wymieszaną i tyle tylko mokrą, aby się należycie lepiała, ubijają w formach, które są większe od zwyczajnych cegieł. Z form wyrzucają mokrą cegłę wprost na budujące się ściany, a stosugi [spoiny] zalewają gliną. Tym sposobem łatwiej jest stawiać ściany do pionu proste i regularne. Dla umocowania narożników, izby się nie rozchodzą, wpuszczone są w ściany prostopadłe słupki drewniane z poprzecznymi ryglami, które się klinami przyciąga. Spód jest na podmurowaniu, z wierzchu zaś zakończone są ściany dwiema warstwami cegły palonej, albo w ich miejsce okrywa się poziomy ich wierzch tarcicami, zapobiegając, izby na przypadek zacieku wody deszczowej ta nie wymułała gliny” (P.W., 1822, s. 449-450).

Znajdujemy zatem w powyższym tekście opis muru z surowych cegieł (w dawnej literaturze zwano je niekiedy *cegłami egipskimi*), tyle że nie suszonych, lecz aplikowanych od razu po wyjęciu z formy, czyli w stanie wilgotnym, a poza tym modelowanych z gliny zmieszanej z igliwem (tradycyjnym bowiem sposobem było formowanie owych cegieł raczej z gliny z piaskiem lub też z sieżką). Ale to tylko wstęp do nowej metody, albowiem kilka stron dalej P.W. powraca do owego sposobu, pisząc: „z podanych tu sposobów budowania ścian (...) wybór będzie nietrudny; każdy może wybrać zgodniejszy ze swoim położeniem i do którego miejscowa sposobność więcej podaje środków; zawsze jednak przekładanie warstw glinianych, choćby też i z mokrej

¹⁶ Por. też wzmiankę w: (Treskow, 1826, s.13-14).

¹⁷ Johann Heinrich Hundt (1750-1831) był aktywnym członkiem kilku stowarzyszeń w Meklemburgii (*Mecklenburg. Patriot. Vereins* i in.), gdzie uchodził za zapalonego wynalazcę, angażującego się zwłaszcza w udoskonalenia związane z rolnictwem.

¹⁸ Christian Franz Lorenz Karsten (1751-1829) w wieku 27 lat uzyskał doktorat z filozofii, a pięć lat później został profesorem ekonomii na Uniwersytecie Bützow (faktycznie była to filia Uniwersytetu w Rostocku), gdzie prowadził wykłady z zakresu finansów, gospodarki i rolnictwa. W 1789 roku po likwidacji filii w Bützow przeniósł się do Rostocku, gdzie prowadził głównie wykłady z rolnictwa. W tymże samym 1789 roku opublikował książkę, w której zamieścił apel o powołanie instytucji kształcącej rolników, co na owe czasy było wezwaniem wręcz rewolucyjnym. W roku 1793 założył pierwszą niemiecką naukowo-doświadczalną stację rolniczą w Rostock-Neuenwerder, finansując jej powstanie z osobistych funduszy (aż do 1829 roku była to jedyna tego rodzaju instytucja w Niemczech). W 1798 roku założył (przy współudziale grafa von Schlitz z Karstorff) stowarzyszenie *Mecklenburgische Landwirthschafts-Gesellschaft* (czyli Meklemburskie Towarzystwo Rolnicze, później przekształcone w *Mecklenburgischer Patriotischer Verein* (Meklemburskie Stowarzyszenie Patriotyczne), w którym aż do swej śmierci pełnił funkcję sekretarza. Angażował się w publicystykę naukowo-techniczną i utrzymywał bliskie kontakty z innymi uczonymi, wydawcami i społecznikami (takimi jak Daniel Albrecht Thaer i Johann Heinrich von Thünen), co znacznie ułatwiło mu propagowanie różnych ulepszeń i wynalazków, a w tym przypadku sprzyjało też akcji promującej budownictwo z gliny i chrustu.

¹⁹ Daniel Albrecht Thaer (1752-1828) zasłynął jako autor czterotomowego, 1600-stronicowego dzieła *Grundsätze zur rationellen Landwirtschaft* (*Zasady praktycznego rolnictwa*), wydanego w 1809 roku i tłumaczonego na szereg języków. W tymże samym roku założył szkołę rolniczą w Möglin, a w 1810 roku otrzymał profesurę na Uniwersytecie w Berlinie. Był to w swoim czasie jeden z najbardziej znanych i szanowanych uczonych zajmujących się naukami rolniczymi, znany na całym świecie.

cegły, jak się wyżej przy opisaniu sposobu budowania w Pilicy nadmienilo, stawionych, z warstwami drewnienek podług wynalazku Hundta, na szczególniejsze zdaje się zasługiwać zalety” (*ibid.*, s.453-454). Innymi słowy, P.W. zalecał własne udoskonalenie sposobu stosowanego w Pilicy – to znaczy wznoszenia ścian z surowej wilgotnej cegły glinianej – poprzez aplikowanie na każdym rzędzie owych cegieł warstwy chrustu lub drewnienek, których zadaniem ma być wiązanie glinianego muru, a w konsekwencji uchronienie go przed spękaniem. W ten sposób powstawała sztywna, szybko wysychająca, mocna i trwała ściana o dość skomplikowanej strukturze, do której wykonania aplikowano, jak widać, całą gamę materiałów: glinę, piasek, igliwie sosnowe, świerkowe i jodłowe, szyszki sosnowe lub ewentualnie modrzewiowe, choć te były trudniej dostępne (stosowano też jodłowe i świerkowe, które jednak wymagały uprzedniego rozdrobnienia) oraz cienki chrust, najlepiej jałowcowy lub brzożowy, ewentualnie z dowolnych innych drzew albo krzewinek, a w razie jego braku także drobno porąbane polana. Odrębną kwestią było otynkowanie takiej ściany, o czym będzie jeszcze mowa; oczywiście, tynkowanie wymagało dodatkowych surowców, takich jak wapno, sierść, ewentualnie także gnojówka.

Zwróćmy jeszcze raz uwagę na skład masy, z której wykonywano surowe cegły w pilickich dobrach. Oprócz gliny z piaskiem dodawano szyszki oraz igliwie. Bo choć do ścian chruściano-glinianych stosowano na ogół chrust bez liści lub igieł, to jednak te ostatnie okazały się cennym dodatkiem do aplikowanych tu surowych cegieł kolczystych wynalezionych, jak się okazuje, w 1806 roku przez Jana Krystiana Szucha, botanika i budowniczego, projektanta i wykonawcę parku Łazienkowskiego w Warszawie. Warto przybliżyć historię tego wynalazku. Otóż w roku 1806 Warszawskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk zorganizowało konkurs, w którym – jak pisze Czesław Witold Krassowski – „nagrodę za odpowiedź na pytanie – ‘domy włościańskie w Kraju Księstwa Warszawskiego stawiane, z jakiego materiału i w jaki sposób byłyby najtrwalsze, najtańsze i najcieplejsze, i od ognia przypadków najlepiej bro-

nione’ – uzyskała praca Jana Szucha zawierająca opis wykonywania budynków z surówki kolczystej – cegły niepalonej z gliny mieszanej z igliwem. Po próbach przeprowadzonych w roku 1809 z inicjatywy Towarzystwa Naukowego przez Vogla i Naxa wykonano w roku 1810 w Wilanowie z surówki kolczystej Szucha jedną z chałup doświadczalnych, budowanych tam kosztem Stanisława Potockiego” (Krassowski, 1957, przypis na s.85). Wyniki zaś konkursu²⁰ wraz z opisem tanich sposobów budowania proponowanych przez dziewięciu autorów nadesłanych prac opublikowano najpierw w broszurze wydanej w 1811 roku (Bohusz, 1811), a także pięć lat później w „Rocznikach Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk” (Bohusz, 1816b), (Szuch, 1816). Co ciekawe, wszyscy uczestnicy rozważali (i niemal wszyscy proponowali) budownictwo z użyciem gliny. We wspomnianym artykule z 1811 roku, a później w roku 1816 przewodniczący Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk Xawery Michał Bohusz zalecał do stosowania wspomnianą już surówkę kolczystą, argumentując: „Zalety ‘surówki kolczystej’ są następujące: igły sosnowe, jodłowe albo świerkowe żywicy pełne, mocniej i trwalej wiążą glinę niż plewa, słoma lub paździor. Wtóre, niepodobna, aby się w takowych ścianach zagnieżdżyć miały szczury lub myszy z przyczyny ostrych końców szpilkowych. Trzecie, wapno lepiej się trzyma szorstkiej ściany niż gładkiej. Czwarte, ogień się takowych ścian chwycić nie może. Piąte, nie trzeba wybierać gatunków gliny, bo każda do tej roboty przydatna. Szóste, materiał prosty i prawie wszędzie pod nogami. Siódme, również robota prosta, której się nasz wieśniak prędko wyuczyć może, a nie tylko gospodarz, ale i czeladź jego i kobiety, aby raz nauczone, robieniem takowych cegieł zatrudniać się mogą, a to w każdej porze roku, w każdym czasie cokolwiek wolniejszym od naglejszych gospodarskich robót. Ósme, na cegłę do palenia strychować nie można, tylko sztukę grubości najwięcej pół łokcia, ćwierć szerokości, grubości trzy cale, bo inaczej dobrze i równo wszędzie wypalona nie będzie. [Tymczasem] z surówki kolczystej można robić cegły szerokości i grubości według upodobania, co

²⁰ Feliks Kucharzewski streścił inicjatywę konkursową następująco: Z inicjatywy filantropa ks. Ksawerego Bohusza rozpisalo Towarzystwo [Warszawskie Przyjaciół Nauk] konkurs na rozwiązanie zadania: Naprzód domy włościańskie w kraju Księstwa Warszawskiego stawiane, z jakiego materiału i w jaki sposób byłyby najtrwalsze, najtańsze, najcieplejsze i od ognia przypadków najlepiej broniące? Po wtóre, jakim sposobem najskuteczniej zaradzić wżwyz wymienionym niedogodnościom w użyciu materiału, który autor do swojej budowy obierze? Nagrodę stanowił medal wartości 50 czerwonich zł. Odpowiedzi nadeszło dziewięć, z których jedna tylko uznana została za zadowalającą (...). Streścił je ks. Bohusz w swej rozprawie *O budowie włościańskiej trwałej, ciepłej, taniej, od ognia bezpiecznej i do kraju naszego przystosowanej* (Warszawa 1811 r. Małe folio, s.65. Toż samo w R. T.P.N. t.IX), dając pierwszeństwo jako materiałowi cegle surowej kolczystej (głina pomieszana z igłami drzewnymi). Materiał ten wypróbowany został w Wilanowie (...), a projektodawcę Jana Krystiana Szulca, botanika i budowniczego, twórcę parku Łazienkowskiego w Warszawie, powołało Towarzystwo na swego członka i jego *Rozprawę o robieniu cegły* podało w IX tomie *Roczników*” (Kucharzewski, 1911, s.14-15).

bardzo zmniejsza czas, pracę i wydatek. Dziewiąte, robota jest spora i z tej jeszcze przyczyny, że za pomocą kilku deseczek przez bardzo prosty mechanizm znalazł autor sposób robienia kolczystej surówki w parę godzin więcej, niż prostej zwyczajnym sposobem przez dzień wyrzuci strycharz. Dziesiąte, wysuszona kolczysta surówka nabiera własności palonej cegły. To jedno już wielkim byłoby dobrodziejstwem, bo oszczędzając tak znaczny nakład na drzewo do wypalania, na cegielnię, osobliwie w miejscach polistych, daje właścianinowi cegłę tak dobrą, jak palona” (Bohusz, 1816a, s.78-79). Pod jakim jednak względem igliwie przewyższało znane od dawna dodatki, takie jak paździerz czy słomę? „Kolce sosnowe z natury są twarde i częściami smolnymi napelnione, które od zbutwiałości i stęchlizny bronią, a w środku mając rowek, lepiej się z gliną wiążą, niżeli słoma, sieczka &c.” – pisano (Bohusz, 1811, s.49). W późniejszych dekadach podzielali tę opinię i wielokrotnie odwoływali się do pomysłu surówki kolczystej różni autorzy pisujący o glinianym budownictwie, jak choćby cytowany już P.W. (1822), lecz można wątpić, czy istotnie pomysł znalazł u nas szersze zastosowanie.

Ten konkurs i jego rezultaty, a zwłaszcza ich podsumowanie autorstwa Xawerego Michała Bohusza, zasługują jednak na uwagę również dlatego, że we wspomnianym tekście z 1811 roku znajdujemy informacje także o innych sposobach zastosowania gliny w konstrukcjach ścian (o czym poniżej), a także stropów i dachów (o czym mowa będzie w następnym artykule z tej serii). Na przykład czytamy tam: „Zachwalając niektórzy ściany robione z ‘glinopacynów’. ‘Glinopacyn’ tym się tylko od surówki różni, że się on urabia nie z prostej samej gliny, ale z gliny pomieszczonej z sieczką, z paździerzem lnianym albo konopnym i potem w formę tymże się strychuje sposobem, jak cegła. (...) Robi się jeszcze ściany, które można nazwać ‘glinosztukami’. Z gliny wołami przeddeptanej, w którą się wprzód w pewnej proporcji rzuca słomę całą, a po zupełnym jej zmieszaniu robi się wale, czyli tak zwane sztuki, jak do zwyczajnego lepienia, i te jedne na drugie pod sznur i grunt wagę kładąc mocno się ubija i przy ubijaniu równa. (...) Między sposobem jednym i drugim mieszania gliny jest wielka różnica. Naprzód w ‘glinopacynach’ miesza się sieczkę drobną, bo inaczej nie dałaby się w formie strychować; tu przeciwnie całą się rzuca słomę. Po wtóre, do ‘glinopacynów’ używa się glinę rzadko rozrobioną, łatwo ją tedy deszcz wyplucze. W całej zaś ścianie z gliny równo ze słomą wyrobionej i gęstej to się zdarzyć nie może. Po trzecie, wapno chociażby się na ‘glinopacynach’ trzymało, najpierwej odstawać zaczyna na fugach i potem z całej ściany odpada. Tego się lękać nie trzeba w ‘glinosztukach’” (Bohusz, 1811, s.17). „‘Glinopacyn’ tak się w formę strychuje i kształ-

ci, jak cegła. Ta jedna między nimi [jest] różnica, że na cegłę bierze się glinę bez żadnego przymieszania, do ‘glinopaców’ zaś używa się glinę przymieszaną z sieczką, sierścią, plewami, paździerzami itp. (...) ‘Glinosztuki’ jest [to] sposób używany w Czechach, na Węgrzech i do Galicji przeszłej już przeszedł. Ażeby z ‘glinosztuk’ wyprowadzić ściany, miesza się naprzód i przydeptywa glinę mieszaną ze słomą całą targaną. Na podmurowaniu z kamieni lub z cegły palonej fundamentie zaskrzynowanie stawia się w stosownej szerokości do ściany, której grubość zwyczajnie bywa łokciowa, (...) [którą] zapełnia się wzwyż rzeczonym materiałem, po czym rozbiiera się skrzynię i posuwa dalej” (ibid., s.41). „‘Glinopace’ (...) od dawna są używane w Prusach i Śląsku, dawno używa się surówka pod nazwą ‘Lehmpatzen’ ze słomą, sieczką, paździerzami &c. pomieszana. Z ‘glinopaców’ budynki mieszkalne, obory dla bydła, stodoły, stajnie dość trwałe stawiają i w kraju naszym na prowincjach” (ibid., s.48). Podobnie jak Xawery Michał Bohusz, także inny teoretyk architektury i budownictwa, Mikołaj Rouget, rozróżniał cegły suszone i cegły *Lehmpace*, zwane też egipskimi, „robione tym samym sposobem co i cegły suszone z nadaniem im tejże formy, lecz glina jest przymieszana z konopią, która dodaje im więcej spoistości i zwięzłości” (Rouget, 1827, s.10). Dalej pisał: „czysta ogrodowa ziemia i piasek osobliwie gruby i ostry jest na pise dobrą mieszanią, lecz glina, z której wypalana bywa cegła, jest jednak najlepsza. Można w mieszanii do 2/3 części dobrej czystej gliny dodać 1/6 piasku i 1/6 ostrego żwiru, albo też do 1/2 czystej gliny dodać 2/6 ogrodowej ziemi i 1/6 ostrego piasku” (ibid., s.11).

Najwyraźniej więc już na początku XIX wieku, a więc przed ponad 200 laty, a tym bardziej później zdawano sobie doskonale sprawę z technologicznego zróżnicowania ścian wykonywanych z użyciem gliny, a ponadto dostrzegano też podrzędne różnice wykonawcze w obrębie poszczególnych rodzajów konstrukcji ścian, nie mówiąc już o jeszcze większym zróżnicowaniu materiałowym, wynikającym choćby ze stosowania różnych gatunków gliny – jak o tym wszystkim zresztą świadczy jeszcze inny ustęp z tekstu Bohusza: „Co się tyczy ścian z tłoczonoj ziemi, opisałszy autor w krótkości trzy układania jej w ściany sposoby, raz przez proste całej ściany skrzynowanie, drugi raz przez skrzynowanie cząstkowe i z miejsca jednego na drugie przenośne, na koniec przez formy czyli małe kwadry albo cegły, zostawia autor do wyboru, jak komu zręczniej: ‘glinopaców’, ‘glinosztuk’ czy bitej ziemi do budowy użyć. (...) Kto chce z tłoczonoj ziemi dom stawić, trzeba aby się doskonale znał na gatunku ziemi do tego zdanej. Bo chociaż pospolicie mówią, że każda ziemia do tego dobra, jednak do tej roboty nie można użyć ani

piasku, ani iltu, ani gliny zbyt tłustej, ani foluszowej ziemi, ani torfu, ani próchnicy. Prawda, że w niedostatku ziemi przydatnej do tłoczenia można ją zdatną zrobić przez przymieszanie jednej z drugą, ale to samo już wymaga znajomości, którą nie każdy posiada” (Bohusz, 1811, s.42).

Nie były to jedyne opisy budownictwa z użyciem gliny, bo takowe ukazywały się licznie zarówno wcześniej, jak też później – polskie piśmiennictwo naukowe i poradnikowe poświęcone temu tematowi było wszak, jak już wspomniano, bardzo obfite. W jednym z kolejnych takich dzieł Maciej Moraczewski (cytowany już w części poświęconej podłogom i klepiskom) wzmiankował w 1885 roku o jeszcze innych rodzajach ścian, spotykanych najczęściej (lecz nie tylko) na Podolu i znanych także dawniej oraz – jak później pokazał czas – stawianych gdzieś jeszcze do pierwszej połowy XX wieku. Moraczewski pisał: „Ściana mieszana z drzewa i gliny najbardziej Podolakom do smaku przypadła, a robią oni swoje ukochane lepianki tak, że na podwalinach dębowych ustawiają co półtora albo dwa metry słupy, w górze płatwią związane też dębowe, co nie sztuka, bo innego drzewa tam prawie nie ma, a w podwalinach i płatwiach dłubią dziury do łupanych kołów dębowych odległych od siebie na 20 centymetrów; między te koły grodzą ‘wałkami’, to jest powróslami ze słomy maczanymi w glinie, a następnie oblepiają ścianę z obu stron gliną. Czasem zamiast kołów i wałków wypełniają pola między słupami opótkami i gliną je wyprawiają, właśnie jak zręb drewniany w słupach, jeno o wiele gorzej, bo słupów więcej. (...) A przecież jest wiele lepszy sposób robienia ścian tanich, mocnych i ciepłych w takich stronach, gdzie o drzewo trudno, gliny zaś i słomy nie brak. Ten sposób jak dla Podola stworzony, to właśnie ona budowa ścian ‘pod topór’ od oka lub w formę zupełnie bez drzewa, jeno z gliny i ze słomy. Gлина dobrze zmoczona przera-bia się przez zmieszanie łopatami i deptanie nogami doskonale ze słomą dość krótko pociętą, a na drugi dzień jak ta mieszanina cokolwiek zgęstnieje, lepi się z niej widłami i rękoma na przygotowanym fundamencie warstwa ściany co najmniej 70 centymetrów gruba, a jeden metr wysoka; nad nią, skoro podeschnie, idzie warstwa druga też metrowa, a nareszcie i trzecia (...) Taka ściana od oka lepiona nie jest równa, jeno ma różne garby i krzywizny, więc skoro stanie na całą wysokość, należy ją wielkim toporem ciesielskim wedle sznura i pionu do prostości przyciąć, z czego właśnie owa nazwa ściany ‘pod topór’ pochodzi; przez to przycięcie schudnie owa ściana i zostanie jej tyle, co koniecznie trzeba, to jest przynajmniej 60 centymetrów. Kto chce z takiej samej gliny ze słomą mieć ścianę bardziej zbitą i o wiele lepszą, do czego się każdemu gorąco radzi, ten niech ją

robi w formę (...). Cała forma to dwie deseczki 3 do 4 metrów długie, 30 centymetrów szerokie i 5 albo 6 centymetrów grube, oheblowane, a w odległości dwóch metrów przybitkami z łat wzmocnione. Przez te łaty przeciągają się zatyczki jak na rysunku, z główką na jednym, klinem na drugim końcu, a długość tych zatyczek musi być dostosowana do grubości ściany, która po skończeniu ma wynosić, jak każda niedrewniana ściana, co najmniej 60 centymetrów. W taką formę wedle sznura i do pionu ustawioną, rzuca się glinę w cienkich warstwach doprawioną ze słomą, jako się rzekło, i deptce doskonale nogami, aż póki się forma po zatyczki nie wypełni, po czym wyciąga się kliny i zatyczki, a formę rozbiera i ustawia dalej. Skoro w ten sposób dźwigną się wszystkie ściany o jedną warstwę, należy zacząć drugą, bacząc, aby stosugi, w których się forma w jednej warstwie kończyła, w żaden sposób nie przypadały na stosugi w drugiej warstwie, jeno szły na przemian (...). Na narożnikach i tam, gdzie ściany wewnętrzne wiążą się ze ścianami zewnętrznymi, tak sobie poczynić wypada, aby przy jednej warstwie tę, przy drugiej zaś ową ścianę przepuścić, przez co powstanie dobra więźba jak przy drewnianej budowie na węgiel. Otwory po zatyczkach starannie zasklepić trzeba. Choć ściany w formę o wiele równiejsze będą jak od oka budowane, to przecież trzeba je znów po wykończeniu pięknie toporem ciesielskim okrzesać, a potem jedne i drugie cienko gliną wysmarować. Sposób budowania w formę daje bez porównania lepsze ściany, bo równiej zbite, rzekłbym nawet, że przy starannym wykonaniu mało co gorsze od muru, a że go każdy z łatwością użyć może (...), więc go rzetelnie każdemu polecić można, gdy glina jest pod ręką” (Moraczewski, 1885, s.50-54). Ściany strychulcowe (zwane tu wałkowymi) o rachitycznym szkielecie i ściany z gliny pod topór, i ubijane w formach skrzyniowych nie dopełniały jednak opisanego wcześniej zróżnicowania technik budowania z gliny, bo tych technik było jeszcze więcej, niemniej wydają się tu interesujące z uwagi na szczegółowość opisu i informacje o przygotowaniu materiału. Trzeci opisany tu sposób znany już z wcześniej zacytowanych ustępów; Maciej Moraczewski zaleca w nim, co ciekawe, użycie gliny zmieszanej ze słomą (podobnie zresztą jak w metodzie pod topór). Natomiast nie było tu już mowy o dodatkach, takich jak gnojówka czy krew bydlęca, które jednak ten sam autor, jak pamiętamy, radził dodawać do klepisk.

Mając w pamięci ów ustęp z Moraczewskiego oraz wcześniejsze cytaty ze starszych autorów, warto porównać je ze współczesnymi (a przynajmniej ze stosunkowo niedawnymi) informacjami etnograficznymi dotyczącymi budowlanego wykorzystania gliny, pozwalającymi doprecyzować ramy czasowe stosowania

pewnych konstrukcji i rozwiązań materiałowych, a ponadto wzbogacającymi naszą wiedzę o fenomenalnym zróżnicowaniu stosowanych w Polsce technik budowania z gliny. Najciekawsze informacje znajdujemy w *Budownictwie ludowym na Kaszubach* J. Knyby, gdzie czytamy między innymi: „Badania terenowe pozwoliły ustalić występowanie innej, nietypowej odmiany konstrukcji ryglowej. We wsiach Gliśno Małe w byłym powiecie chojnickim oraz w Płocicach i Skorzewie w byłym powiecie kościerskim istniały w końcu XIX wieku obiekty budowlane w konstrukcji ryglowej, lecz wypełnione torfem przycinanym na kształt cegły. Takie kawałki torfu nazywano 'torfne albo torfowe cegły'. Nimi wypełniano przestrzenie między belkami ryglówki i obrzucano od wewnątrz i z zewnątrz mieszaniną gliny ze żwirem. Ryglową konstrukcję ścian stodoł wypełniano również tak zwanymi 'kotami', to jest nieregularnymi bryłami sporządzonymi z mieszaniny gliny z lnianymi paździerzami. Koty służyły również do wznoszenia luźno stojących w zagrodzie pieców piekarskich. Przykłady takie spotkać można między innymi we wsiach: Będomin, Nowy Barkocin, Czarłina, Gostomie (...)” (Knyba, 1987, s.145-146). Te dwa sposoby budowania (ryglówka z torfem polepianym gliną i ryglówka z glinianymi kotami) były zapewne dość stare. Knyba wzmiankuje też o technikach prawdopodobnie nowszego pochodzenia. Pisze, że na przełomie XIX i XX wieku zaczęto na Kaszubach wznosić domy „z gliny zmieszanej z plewami lub słomą oraz wapnem zbieranym na okolicznych polach. Konstrukcja ścienna z gliny zawierała około 10% wapna. Ściany z gliny budowano w szalunku z desek w ten sposób, że na fundamencie prymitywnym z kamieni polnych układano grubą belkę o szerokości 25-35 cm. Taką samą szerokość miała wznoszona ściana. Belka spełniała rolę podwaliny. Na nią kładziono warstwę gliny mieszanej ze żwirem (przy takim składzie nie pękała glina) na wysokość 0,5 m. Na tej wysokości kładziono warstwę połamanych gałązek jałowca o grubości 0,5 m [błąd?], warstwę tę ubijano i znowu kładziono następną warstwę gliny. Wysokość ściany glinianej dochodziła do 2 m, a na jej wierzchołku układano belkę, która spełniała rolę murbelki. Istniał też nieco odmienny sposób wznoszenia ściany glinianej, a mianowicie w połowie wysokości ściany umieszczano również belki zwierczone na narożach, które miały służyć umocnieniu całości konstrukcji ściany. Ściany od wnętrza chałupy pokrywano dodatkową polepą mieszaniny gliny z piaskiem oraz warstwą wapna, natomiast ściany na zewnątrz budynku szalowano deskami. Wznoszono je wyłącznie latem w szalunku z desek w dwóch nakładanych na siebie warstwach: każda po 1 m wysokości i 30-38 cm grubości. Prócz mieszaniny gliny z wapnem stosowano również połączenie gliny z torfem zamiast plew lub

słomy. Okres stosowania tej konstrukcji na Kaszubach jest stosunkowo krótki, zaczyna się bowiem w latach osiemdziesiątych XIX wieku, a zanika mniej więcej po 35 latach. Poza tym ma dosyć mały zasięg: występuje na pograniczu byłego powiatu kartuskiego z byłym powiatem kościerskim. Ściany wykonane z gliny były pokrywane też z zewnątrz dosyć grubą warstwą wapna mieszanego ze żwirem w celu zabezpieczenia ich przed działaniem deszczu. Obiekty o konstrukcji glinianej wymagały ciągłej konserwacji, dlatego do chwili obecnej zachowało się ich niewiele” (Knyba, 1987, s.147-149). Zatem mamy tu informacje o jeszcze innych dodatkach do mas glinianych, takich jak gałęzie jałowca (konstrukcję jałowcowo-glinianą stosowano także na Podlasiu (Szewczyk, 2008c) oraz rozdrobniony torf. Knyba dodaje także, iż „w drugiej połowie XIX wieku pojawia się jeszcze inny sposób wypełniania wolnych pól ryglówki: zastosowanie brył suszonej, lecz nie wypalanej gliny zwanej „pacą”; (...) materiał ten występuje w postaci uformowanych cegieł z gliny nie wypalanej, lecz tylko dobrze wysuszonej” (Knyba, 1987, s.145, 149), potwierdzając w ten sposób wzmianki o glinopacach (glinopacynach) podawane przez Bohusza i o lempacach wzmiankowanych przez Rougeta.

Podsumowując, wybrane (zacytowane tu w wyborze i stosunkowo nieliczne na tle bogatej literatury przedmiotu) dawne wzmianki o wznoszeniu ścian z użyciem gliny wskazują na znaczną różnorodność tego typu konstrukcji, do których poza gliną – tej zaś znano i używano wiele rodzajów – aplikowano w zależności od rodzaju konstrukcji i od lokalnej tradycji lub nawet indywidualnej pomysłowości: ziemię niegliniastą, piasek, żwir, sieczkę słomianą ciętą, słomę targaną, sieczkę słomianą kruszoną (np. owsianą ze zużytych sienników), kruszone siano, plewy z omlotów, paździerze lniane albo konopne, cięty lub cały wrzos (rwany z korzeniami), szyszki (sosnowe i modrzewiowe stosowano w całości, świerkowe po rozdrobnieniu), igliwie wszelkich drzew iglastych, rozdrobnioną korę (sosnową, świerkową, rzadziej innych drzew), garbowiny, to jest drobną korę dębową (rzadziej brzożową lub olchową) będącą odpadem przemysłu garbarskiego, trociny, wapno gaszone, gnojówkę, świeże łajno końskie (rzadziej krowie), krew krowią lub końską, świeżą sierść zwierzęcą, mieszanek sierści z wapnem będącą ubocznym produktem przemysłu garbarskiego (Szewczyk, 2010, s.113), popiół, torf, muł. Skądinąd też mamy wzmianki o wzmacnianiu glinianej zaprawy perzem lub łętami ziemniaczanymi. Składniki te dodawano bezpośrednio do gliny. Ponadto stosowano konstrukcje, w których pewne materiały i substancje nie były wprawdzie dodawane bezpośrednio do gliny, ale w taki lub inny sposób stanowiły część struktury glinia-

nych ścian. Były to na przykład cegły²¹, większe kamienie, ruda żelazna (darniowa), słomiane powrósta, miał węglowy (z węgla kamiennego lub lepiej drzewnego, stosowany jako zasypka), torfowe cegły, pozbawiony liści chrust, zwłaszcza jałowcowy (ten stosowano wraz z igliwem), ale też w razie potrzeby pozyskany z wszelkich drzew oraz w miarę trwałych i po części przynajmniej zdrewniałych krzewinek; dalej drewniane polana (najlepiej sosnowe lub osikowe), a nawet pieńki opałowe. W sumie bez mała pół setki różnych możliwych dodatków można było wedle potrzeb i miejscowych tradycji aplikować do ścian, które potrafiło wykonywać różnorodnymi metodami (lepienie, ubijanie w szalunkach, ubijanie w skrzyniach, wznoszenie z zupełnie surowych lub nieco podsuszonych, lub też zupełnie suchych bloczków, czyli cegieł egipskich, metoda *pod topór* itd.), co w sumie dawało wspomniane na wstępie liczne możliwości. Wszystko to uzasadnia tezę, że dawne polskie budownictwo z gliny było wyjątkowo bogate, różnorodne i finezyjne, dziś zaś stanowi fascynujący obszar zaledwie tylko zaczętych badań.

3. TYNK I POBIAŁA

W powyższych rozważaniach pominięto sposoby użycia gliny do tynkowania ścian drewnianych, ceglanych i glinianych, a także problematykę tynkowania ścian wykonanych z gliny tynkami nieglinianymi. Kwestie te warte są osobnego omówienia, albowiem dawna literatura wypowiadała się o nich nie mniej obficie i obszernie niż o sposobach wznoszenia samych ścian z użyciem gliny. Przy czym oba główne zagadnienia związane z tynkowaniem generowały istotne problemy: tynki gliniane nie były odporne na wodę (toteż wzmacniano ich odporność różnymi sposobami, o których będzie tu mowa), zaś tynkowanie glinianych ścian tynkami nieglinianymi (na przykład wapiennymi lub gipsowymi) wiązało się z ryzykiem odpadnięcia tynku, albowiem tynk wapienny był zbyt sztywny, tymczasem gliniana ściana pozostawała elastyczna i z czasem osiadała, co powodowało odspajanie się zewnętrznych warstw jako sztywniejszych i pozbawionych elastyczności. Problem ten zauważono, co ciekawe, w starożytności, bo

już wtedy dobrze znano gliniane lub ziemne budowy. W czasach antyku Witruwiusz pisał: „*Na tynkowanych ścianach wiklinowych w miejscach, gdzie są słupy i poprzeczne rygle, tynk pęka, gdyż drewno oblepione gliną wchłania wilgoć, następnie zaś — wysychając — kurczy się i powoduje rysy. Zaradzić temu można w następujący sposób. Do ściany wylepionej gliną przybija się trzcinę za pomocą gwoździ o szerokich główkach i na to nakłada drugą warstwę gliny. Na niej umocowuje się trzcinę pionowo, jeśli poprzednia biegła pionowo, a następnie w sposób już opisany obrzuca się zaprawą z piasku i z marmuru. W ten sposób dwie nieprzerwanie biegnące warstwy trzciny, ułożone w ścianach poprzecznie jedna do drugiej, zapobiegają kruszeniu i pękaniu*” (Witruwiusz, księga VII, rozdz.3, ak.11). W XVIII i XIX wiekach dzieło Witruwiusza było już u nas znane i niekiedy uwzględniano powyższe zalecenia²², lecz często też formułowano własne rady i przepisy, w wielu przypadkach bardzo pomysłowe i oryginalne. Zwykle jednak zalecano trzy najprostsze możliwości:

- 1) pozostawienie glinianej ściany bez otynkowania lub z wygładzeniem jej powierzchni masą glinianą;
- 2) pobielenie wapnem bez otynkowania²³;
- 3) otynkowanie zwykłą tynkarską zaprawą wapienną, co do której jednak ostrzegano, iż przy niestarannym wykonaniu lub zawilgoceniu ścian będzie od nich odpadać.

W tym ostatnim przypadku z obawy przed odspajaniem tynku usiłowano zastosować możliwie najmocniejsze masy tynkarskie, co jak się domyślamy, zapewne (z racji sztywności takiej masy) prowadziło do dokładnie odwrotnych rezultatów – ale niepowodzenia łatwo było rzucić na karb nie dosyć dokładnego wykonania. Przyjrzyjmy się trzem z takich zaleceń, zawartym w broszurze *O sposobie budowania z ubitej ziemi*, opublikowanej w 1803 roku: „*Otynkowanie jest dwójakie: tęgą i słabą. Do tęgą bierze się dwie części wapna i trzecią piasku, do słabszego zaś dwie części piasku i jedną wapna. Pierwsze gęsto ubija się, a potem raz łopatką wzięte wrzuca się do szaflika i rozrzęda wodą, przydawszy jedną kielnię czystego wapna. Tą mieszaniną namoczywszy małą miotłę lub garść*

²¹ „Można tu wspomnieć, że w budynkach miernych można cegłę zamiast wapna wiązać gliną, tylko z wierzchu zostawiając znaczne szpary, żeby się tynk ścian lepiej trzymał. Ci co z rady prostych murarzy wapno mieszają z gliną, murów tym nie wzmacniają, a sobie kosztów przyczyniają” — pisał Piotr Świtkowski (1793, s.28).

²² Dlatego Piotr Świtkowski pisał: „Ściany [glinobite] byłyby niezgrabne i straszne na wejrzenie, gdyby nie były wapnem wyrównane i wytynkowane. Ale że wapno nigdy się nie może trzymać dobrze gliny ani się z nią dobrze zmieszać, więc trzeba tynk odmieniać i ponawiać co rok. Któż zaś koszt ten chciałby ustawicznie ponosić?” (Świtkowski, 1793, s.25). Tylko o ścianach wrzosoglinianych pisano, iż „tynk zwyczajny z wapna i piasku dobrze się takich ścian trzyma” (Budowanie..., 1821, s.468).

²³ Zalecał je już Piotr Świtkowski: „Tynkować wapnem ściany z surówki byłby koszt wcale daremny. Dostyc jest pobielić je cienko wapnem, które wewnątrz trzyma się jej długo, ale które zewnątrz trzeba co rok prawie, a czasem i częściej, ponawiać” (Świtkowski, 1793, s.147).

sitowia, narzuca się ściany i zaraz ile możności rozprawa. Przy pospolitych budynkach na tym się kończy, lecz inne obrzuca się gipsem, maluje ugiem itd.” (O sposobie..., 1803, s.14). Oprócz wyżej opisanych tynków („tęgiego” i „słabego”) do ścian glinianych w tym samym dziełku zalecono trzeci, wymagający największej staranności, lecz ponoć najtrwalszy, a przynajmniej najbardziej odporny na wilgoć (w pierwszą cechę należałoby wątpić z przyczyn opisanych powyżej i znanych już Witruwiuszowi, druga zaś mogłaby być zgodna z prawdą). Otóż czytamy tam: „Piasek rzeczny albo kopany (drugi lepszy od pierwszego) tłucze się i przerzuca przez gęstą kratę, aby większe od grubego szrotu kamyczki nie pozostały. W tym piasku robi się na dnie miejsce w kształcie naczynia (...), w które się nalewa wodę, a w tę wrzuca się i gasi dostateczną ilość wapna w proporcji jednej do dwóch części. Gdy wapno zaczyna się gasić i część wody w siebie zabiera, narzuca się nań otaczający go piasek i tym pokryte zostaje, póki zupełnie w piasku nie ugasi się, co się dopełnia bez wyparowania jego ostrości. Jeżeli się dostrzeżę, iż nie ma dosyć wody, i przeto obawiać by się przyszło, aby na sucho nie zgasiło się i nie spaliło, leje się nieco wody na piasek, aby przezeń przecisnęła się do środka wapna. Tak zostawione przez pół godziny zupełnie się wygasi i dopiero całą masę razem przerabia się i rozbija łopatką. W ten sposób przyrządzone wapno kładzie się do szaflików na potrzebę, a murarz w swoim szafliku każdą cząstkę bardzo pilnie przerobić powinien i blisko dziesiątą część utłuczonego i przesianego twardego kamienia dodać. Ta masa powinna bardzo gęsto być naprowadzona, to jest tak mało wody, ile tylko być może, ma w sobie zawierać” (ibid., s.18). Jak widać, starano się uzyskać maksymalną twardość i odporność wapiennego tynku, co jednak w przypadku tynkowania ścian z gliny mogło powodować tym większe problemy z przyczepnością tak sztywnej powłoki do nie dość wysuszonej glinianej ściany.

Dwa inne sposoby otynkowania ścian chruściano-glinianych podano w 1822 roku: „Ściany takie tylko gliną z plewami wymieszaną narzucone i oglądzone, wyglądają bardzo chędogo i przyjemnie dla oka, jakby farbą powleczone były. (...) Kto jednak niezbędnie pragnie, aby ściany wapnem były otynkowane, dla nadania im ludzko litych murów wejrzenia (...), może to następującym skutecznym sposobem: Niezdatne gruzy z murów i dachówek tłucze się w drobniejsze kawałki i nim jeszcze zewnętrzne powierzchnie ścian wyschną, wbija się drewnianym młotkiem w glinę tak głęboko, iżby na pół cala nad powierzchnię wystawały. Okruchy te zasychają w glinie tak mocno, iż bez znacznej siły ze ściany wydobyte być nie mogą. Tym sposobem naszpikowane ściany narzuciwszy wapnem zwyczajnym,

wiąże się takowe silnie z chropowatą ich powierzchnią, a tynk tak będzie trwały, jak na każdej innej ścianie” (P.W., 1822, s.427). Ten ostatni sposób, w którym przyczepność tynku zapewniano chropowatością ścian z powbijanym gruzem, okazał się względnie skuteczny, toteż zalecano go także w kolejnych publikacjach, nawet tych wydawanych niemalże współcześnie, bo do połowy XX wieku (Pawlikowski, 1955, s.103 i 141). Był zaś dość stary, bo już Piotr Świtkowski pod koniec XVIII wieku podawał podobną recepturę tynkowania glinianych ścian, o których pisał, że „na koniec można by ściany te pokryć tynkiem, ale zaraz póki jeszcze nie wyschły, trzeba je naszpikować nieco długimi kawałkami dachówki, cegły, szkła, krzemienia etc. Kawałki te powinny być dobrze wpuszczone w ścianę. Toż potem rozrobi się wapna dobrego, ale w którym jest mniej piasku niż zwyczajnie. W wapno to nakładzie się potem włosów, czyli sierści bydłowej dobrze roztrzępanej, i tą masą tynkuje się cienko. Innym sposobem tynkować wapnem glinę jest to jak mówią pieniądze w błoto wyrzucać” (Świtkowski, 1793, s.465). Wydaje się, że nawet dziś i w świetle współczesnej wiedzy ten sposób mógłby okazać się najbardziej optymalny.

W dawnym piśmiennictwie znajdujemy także inne sposoby przyrządzania i nakładania tynków wapiennych na ściany z gliny. Na przykład w opublikowanym w 1826 roku artykule pt. O sklepieniach z gliny pisano: „Tynk dobrze utrzymuje się na glinianych ścianach. Sposób tynkowania jest następujący: gdy ściany gliniane już wyschną, miesza się rozrzedzoną zaprawę murarską z plewą i paździerzami lnianymi i tą dosyć płynną masą powleka się ściany bez uprzedniego odwilżenia. Ściany, które mają być tynkowane, powinny być jak najwięcej chropowate, dlatego przed tynkowaniem trzeba je oskrobać drapaczką lub innym ostrym narzędziem” (Treskow, 1826, s.17). Jednakże we wspomnianym wcześniej artykule z 1822 roku zamieszczono także uwagi krytyczne względem wapiennych tynków kładzionych na gliniane ściany (P.W., 1822, s.438), a następnie podano kolejny sposób mający zaradzić ewentualnym niedostatkom: „Surowe niegaszone wapno na proch utłuczone, a lepiej jeszcze na płycie kamiennej utarte, zarabia się maślanką. Tą nadzwyczajnej białości masą pociąga się mury za pomocą murarskiego pędzla. Tym sposobem ściany będą miały na oko najzupełniejsze podobieństwo do prawdziwych murów i powleczenie odpadać nie będzie. (...) Że jednak takie pobielenie na wsi bardzo mało kosztuje, przeto jasną jest rzeczą, iż w razie potrzeby co dwa lata odnowione być może” (ibid., s.438-439). Jak zatem widać, powszechność tradycyjnych pobiał i tynków piaskowo-wapiennych nie przeszkadzała niektórym wynalazcom w podejmowaniu prób ich ulepszenia poprzez aplikowanie różnych

domieszek, takich jak w powyższym przypadku maślanka, albo też – jak pokazuje następny, poniższy cytat z tego samego artykułu – żużlu hutniczego („żużli żelaznych”) i tartej cegły. Czytamy bowiem: „*Po wierzchu nastrzykuje się chropowate ściany wapnem na mokro i dopiero narzuca się zaprawą, która się składa z wapna, piasku, tartej cegły i żużli żelaznych, i którą się zostawia bez zacierania*” (ibid., s.451). Dalej znajdujemy kolejne sugestie otynkowania glinianych ścian: „*W Maciejowicach gotują smołę w kotłach, do 30 garncy przydają miarko utłuczonej cegły garncy 4 i tyleż popiołu. Tą mieszaniną, nie dając się jej zagęścić, smarują za pomocą grubego murarskiego pędzla ściany, co wedle potrzeby dwa do kilku razy powtórzyć można. Po wyschnięciu okrywa to powleczenie ściany na kształt twardej skorupy tak grubo, jak skóra bydłęca, trzyma się mocno gliny, opiera się wilgoci i może być pomalowana farbą, jaka się podoba, albo pobielona wapnem, albo też zostawiona w swoim naturalnym stanie i kolorze. W innych miejscach postępują następującym sposobem: Robi się deseczkę trzymającą jedną stopę w kwadrat i nabija się z jednej strony kołeczkami gładkimi w nieco ukośnym od góry ku dołowi kierunku, a które na cal są od siebie odległe. Z drugiej strony deszczulka ta opatrzona jest rękojeścią. Gdy ściana jeszcze jest miękka, wciska się w nią deseczka z kołeczkami z góry na dół, zamaczawszy ją pierwej w wodzie, i wyciąga się w kierunku do góry. Tym sposobem raz koło razu obszedłszy, robi się w całej ścianie dziurki od góry ku dołowi ukośnie idące. Potem narzuca się ścianę zaprawą, do której bierze się świeżo gaszonego wapna, tartej cegły, krwi bydłęcej lub świeżego łajna krowiego i sierści bydłęcej. Gdy ta zaprawa dziurki w ścianie powypełnia i wyschnie, nie tylko wiąże się z gliną, ale trzyma się jej także mechanicznie. Po wierzchu zaciera się tę zaprawę ostrym piaskiem. Pan Hermstaedt doradza na tynk do murów glinianych zaprawę z pławionej na powietrzu gliny i popiołu z ziemnych węgli, którą po narzuceniu i zatarciu każe jeszcze po wierzchu pociągać olejem czyli dziegciem także z ziemnych węgli. Budowniczy Gilly wspomina o tej radzie, z tym ze swojej strony wyznaniem, iż nie miał sposobności do zrobienia próby, lecz mu wiadomo, iż pławiona glina z popiołem*

z ziemnych węgli zmieszana i wysuszona tworzy bardzo twardą masę” (ibid., s.451-453).

Jak widać, tynkowanie zewnętrznych ścian glinianych było przedmiotem głębokiej troski i wiązało się z dużym ryzykiem (odpadnięcia tynku, powstania rys, zawilgocenia ścian itp.). Mniej niepokoju wzbudzało tynkowanie ścian wewnętrznych, toteż nie poświęcano mu takiej uwagi w dawnym piśmiennictwie. Tym niemniej ciekawe zalecenia dotyczące tynkowania wewnętrznych ścian drewnoglinianych znajdujemy w wydanym stosunkowo niedawno, bo w 1930 roku, podręczniku budowlanym Mikołaja Niewierowicza. Czytamy tam: „*Ściany wewnętrzne wyprawia się następującą zaprawą glinianą: 1 wiadro tłustej gliny zalewa się mlekiem z ½ wiadra proszku wapiennego. Po dokładnym wymieszaniu dodaje się 1 wiadro plew i znów wszystko razem starannie się miesza. Potem w jednym wiadrze ciepłej wody rozprowadza się ½ kg zwykłej soli kuchennej, tym roztworem zalewa się powyższą mieszaninę i znów wszystko się miesza starannie. Zwilża się ściany wodą i zaciera sporządzoną zaprawą*” (Niewierowicz, 1930, s.72). Domyślamy się, że dodatek soli kuchennej (o której milczą wcześniejsi autorzy) zapobiec miał gniciu plew w masie tynkarskiej, zwłaszcza w tych pomieszczeniach, które z natury narażone były na wilgoć.

Z wszystkich powyższych cytatów wypływa więc wniosek, że tynkowanie glinianych ścian wapnem było najtrudniejszym i najbardziej ryzykownym etapem z uwagi na wątpliwą przyczepność takich tynków i w ogóle nietrwałość połączeń mas wapiennych z masami glinianymi. Mimo to na ogół zalecano do glinianych ścian wapienne tynki, ewentualnie usiłowano owe tynki wzmacniać lub uelastyczniać różnymi dodatkami, do których należały serwatka, sierść krowia lub końska, krowie łajno, krowia krew, plewy zbożowe, paździerz lniane lub konopne, popiół, żużel, tarta cegła lub smoła. Znacznie mniej liczne odnośne komentarze w wydawanych później, to znaczy w XX wieku publikacjach architektonicznych²⁴ i etnograficznych²⁵, w zasadzie potwierdzają to, co powiedziano powyżej.

Odrębnym zagadnieniem było i jest stosowanie tynków glinianych. Unikano ich w przypadku ścian

²⁴ W 1915 roku pisano na przykład: „*Ściany ubijane z gliny pod względem higienicznym dużo pozostawiają do życzenia i w ogóle trudno wysychają. Mogą być stosowane do budynków gospodarczych lub czasowych, naprędce zbudowanych. Znacznie lepsze są ściany z surowki, to jest z cegły wysuszonej tylko na powietrzu. Ściany te należy od strony zewnętrznej posmarować smołą gazową, posypać piaskiem i wyprawić wapnem*” (Ekielski, 1915, s.4).

²⁵ Tu znów warto zacytować urywki z *Budownictwa ludowego na Kaszubach*: „*Ściany konstrukcji szachulcowej narażonej na intensywne działanie wilgoci zabezpieczano w ten sposób, że powlekano gliniane powierzchnie wapnem, natomiast belki nasycano karbolem. W ten sposób konserwuje się do dziś zachowane obiekty szachulcowe. Daje to przyjemne efekty dekoracyjne ścian. (...) Dla zabezpieczenia przed niszczyielską działalnością wody konstrukcji ściennych z gliny litej i z pacy obrzucano zewnętrzne ściany mieszaniną gliny ze żwirem na grubość od 5 do 10 cm, następnie bielono*” (Knyba, 1987, s.154).

z gliny, bo te trzeba było chronić głównie od wody, do czego gliniane tynki nie były najlepsze, stąd próby z tynkami wapiennymi pomimo ich wad. Natomiast inaczej rzecz miała się z budynkami z drewna, które należało chronić bardziej od ognia niż od wody. Tu bowiem masy gliniane wydawały się dobrym rozwiązaniem, a liczba różnych pomysłów i dodatków rzekomo lub rzeczywiście wzmacniających gliniane tynki była zaskakująco duża.

Wzmiankowany już Krzysztof Kluk w swym dziele (innym niż wcześniej cytowane *Roślin potrzebnych ... zażycie*, mianowicie w wydanej w 1797 roku książce pt. *Rzeczy kopalnych, osobliwie zdatniejszych, szukanie, poznanie i zażycie*) nie omieszczał wymieniać najpowszechniej wówczas stosowanych sposobów: „*Niektórzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpieczniejsze od sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczynić trwałej, zabijają pierwej w ściany kliniki. Jak pierwsze, tak drugie na mało się przyda: wkrótce bowiem glina opada i ściany gołe zostają. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleje mąk na wodę, w której osiądzie bardzo miążka glina: tej nazbierawszy i z stochmalem²⁶ z młyna pomieszawszy, pomaze nią ściany — te bardzo trwałe będą. Jest jeszcze bez gliny pomazanie ścian i do najuczciwszych domów zdatne, którym drewnianej budowie można dać pozór mурowany i które z doświadczeń cudzoziemskich długo się i najgwałtowniejszemu opiera ogniowi. Rzecz się tak ma. Ściany namaże się smołą pakówką. Smołą póki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem i piasek ławeczką utrze się i wyrówna. Gdy to wyschnie, namaże się następująca mieszanina. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową; w to się włoży czystej tłustej gliny część ósma, tłuczonego gipsu część ósma, miążkiego czystego piasku część czwarta, połowa miążka utłuczonej cegły, grubo potłuczonej zendry kowalskiej trzy ósmych części, sierści bydłąt połowa — i należy się pomiesza. Jeżeli jest zbyt gęsto, przyleje się krwi bydłowej, jeżeli rzadko, stojąc zgęstnieje. Gdy się tym ściany na ósmą część cała grubo namaże, wyrówna się heblami albo ławeczkami murarskimi i póki mokre są, potrząśnie się piaskiem; gdy usychać poczną, utrze się i wyrówna piasek. Po zupełnym wyschnięciu namaże się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowej i zendry, a na koniec pobiele się wapnem” (Kluk, 1797, s.297-299). Powyższy cytat sugeruje już swym wyrażeniem i liczbą składników*

zaprawy tynkarskiej, że sposobów tynkowania było być może nie mniej niż sposobów wznoszenia ścian. Zresztą ten wniosek potwierdzają także późniejsze źródła. Ponadto znaczna liczba różnych używanych po temu mikstur i dodatków stanowi, można by rzec, fascynujący dowód ludzkiej pomysłowości. Albowiem tylko w tym jednym krótkim fragmencie, w dodatku ani nie pisany przez architekta (lecz przez księdza z zawodu, a botanika z powołania), ani nie zamieszczonym w dziele o budownictwie (lecz o geologii i kopalnictwie), mamy już zaskakująco skomplikowany i szczegółowo opisany sposób tynkowania, a w tym opisie znajdujemy wzmianki i o glinie, i o odpadach z młyna, i o smole, o piasku, o wapnie gaszonym, krwi bydłowej, gipsie, tłuczonej lub sproszkowanej cegle, zendrze (utlenionym żelazie będącym odpadem z kuźni) i krowiej lub końskiej sierści.

W roku 1801 ukazał się poradnik gospodarski, w którym zamieszczono bardzo ciekawe zalecenie co do tynkowania domów, mianowicie z użyciem rozgotowanych szyszek: „*Trzeba nazbierać szyszek sosnowych albo jodłowych, te w kotle dużym gotować w wodzie, coraz mieszając, ażeby się rozgotowały. Tym, gdy się dobrze ugotuje i ostygnie, rozprowadzić wapno i rozmieszać dobrze do tynkowania. W tynkowaniu domu trzeba tylko narzucać wapnem tym sposobem rozprowadzonym bez gładzenia i polerowania — takowe tynkowanie piękniej się wydaje i mocniej trzyma. Tego sposobu używają w niektórych krajach, gdzie wiele mają drzewa sosnowego, do tynkowania murów dla piękności i mocy, w naszym zaś kraju najużyteczniejszy może być do tynkowania domów drewnianych z tych przyczyn: naprzód, że nie potrzeba ściany kołkami objąć ani gliną narzucać, co się czyni ordynaryjnie z wielkim zachodem, bo takowe wapno bardzo mocno się ujmuje drzewa; potem, że tym sposobem otynkowane drzewo od wilgoci nie gnije, bo tłustość będąca w szyszkach sosnowych wilgoci nie przepuszcza” (Doświadczenie..., 1801, s.180-181]. Pomysł rzeczywiście oryginalny, ale czy się przyjął? Czy rzeczywiście takie tynki były bardziej trwałe i lepiej trzymały się drewna? Skąd pochodziła koncepcja gotowania szyszek, kiedy ją wynaleziono i w jakich krajach ją stosowano? Czy gotowane szyszki aplikowano tylko do tynków, czy też do wznoszenia ścian i pokrywania dachów? Czy szyszkowe tynki mają wspólną genezę z glino-szyszkowymi ceglami wzmiankowanymi na wcześniejszych stronach, a opisywanymi w 1822 roku przez korespondenta „Izys Polskiej” (P.W., 1822, s.449-450)?*

²⁶ O tym składniku tynków pisał też Wojciech Gutkowski (1806, s.275).

Czy istnieje potwierdzenie tej metody w jeszcze innych źródłach? Na żadne z tych pytań jak dotąd nie znamy odpowiedzi.

„Dlaczego butwieje drewno w budynkach polepionych gliną?” zapytywano w 1811 roku i dalej komentowano: „*Że drzewo w lepiance zepsuciu podpada, jest dawne doświadczenie. To samo było przyczyną, że ją mało ceniono i przytaczano go jako główny zarzut przeciw jej użyteczności. Przekonano się, że postrzeżona zgnilizna w owym drzewie, które się włożyło do lepionych ścian, sufitów, pował itp. nie powinna by pochodzić od części składających glinę, lecz od wilgoci, którą ona wydaje i przez to samo przyspiesza butwienie drzewa. Z początku rozumiano, że się ta wada lepionych budynków poprawi, gdy się drzewo dopiero po zupełnym wysuszeniu gliny włoży, lecz pokazało się potem, że to niewiele pomogło. Albowiem w owych miejscach, gdzie woda użyta do robienia gliny paruje, robią się przestwory próżne, które za najpierwszym powietrzem wilgotnym są napełnione i te do przyspieszenia gnicia równie dopomagają. Przeto uważano, że gdyby belki posmarowane były smołą w tym miejscu, gdzie je glina dotyka, zapobiegłoby się przez to, aby wilgoć nie cisnęła się do drzewa. Wprawdzie nauczyło doświadczenie, że tym sposobem obwarowane drzewo nieco dłużej trwa niż inne, [ale] z tym wszystkim nie otrzymano przez to owego skutku, jakiego się słusznie domagać można, o czym się przekona każdy rozumny człowiek. Smarowanie smołą, aby wilgoć lepionych ścian nie weszła w drewno dlatego zapobiec nie może, że go czerw dopiero po czasie toczy; po wtóre, że się samo pada i przez te otwory nowe przyjmuje wilgoć bez przeszkody. Takie drzewo gnije zewnątrz i wewnątrz i koniecznie butwieć musi, nie mogąc parować, wyschnąć i pozbyć się wilgoci tak własnej, jak i nabytej. Jeżeli więc chcemy zachować drzewo od gnicia, butwienia i zepsucia w budynkach lepionych, trzeba oddalić wilgoć, zapobiegać wewnątrz jak można, aby czerw nie toczył drzewa, tudzież aby się samo nie padało, co się stać może sposobem następującym: (...) Gdy się do drzewa nie dopuszcza wilgoć ze ścian polepionych gliną, co się skutecznia za pomocą tłuczonych węgla lub krzemieńca, który się kładzie między drzewo i glinę. Gdy się wzwyż wyrażone warunki dopełnią, drzewo w budynkach polepionych gliną będzie trwałe i mocne” (Wiadomości, 1811, s.347-349). Widzimy więc, jak pozornie niewielkie niuanse decydowały o użyteczności glinianych oblicowań i tynków, zaś walka z ich wadami prowadziła do kolejnych ulepszeń i wynalazków, takich jak choćby sugestia aplikowania „tłuczonych węgla lub krzemieńca”. Przypomina nam to zacytowaną już wcześniej radę, by dawać węglaną zasypkę do „ścian ceglanych [wznoszonych] sposobem Gerarda” (Kras-*

sowski, 1851, s.130-131), lecz zarazem wywołuje pewne wątpliwości, albowiem taka zasyпка byłaby skuteczna tylko wtedy, gdyby ją wykonać z proszku (miała) węgla drzewnego, a nie kamiennego, gdyż węgiel drzewny rzeczywiście usuwa wilgoć dzięki oddziaływaniom elektrostatycznym, a ponadto dzięki zasadowemu pH i właściwościom bakterio- i grzybobójczym chroni drewno przed zgnilizną, co zresztą z dawien dawna wykorzystywano, opalając (czyli częściowo zwęglając) drewniane części budowli mające kontakt z wilgotnym gruntem. Może jednak dodatek węgla kamiennego lub „krzemieńca” (krzemienia?) rzeczywiście okazał się skuteczny? Ale co wówczas decydowało o tej skuteczności? Jaka właściwość fizyczna lub chemiczna? Czy też był to kolejny przesąd niepoparty faktami? Są to kolejne pytania bez odpowiedzi.

Zacytowana tu rada co do „*tłuczonych węgla lub krzemieńca, które się kładzie między drzewo i glinę*”, pochodzi z pokonkursowego komentarza autorstwa Xawerego Michała Bohusza, gdzie też w objaśnieniach co do poszczególnych prac nadesłanych na konkurs poświęcony „*budowli włościańskiej, trwałej, ciepłej, taniej, od ognia bezpiecznej i do kraju naszego przystosowanej*” znajdujemy kolejne nietypowe propozycje zastosowania tynków glinianych (i ich pochodnych) w drewnianym budownictwie. W piątej rozprawie konkursowej zamieszczono propozycję otynkowania domu masą zabezpieczającą od ognia i „*broniącą drzewo od zapalenia się tak dalece, że między najtęższym ogniem przez dwie godziny nie zajmie się (...)*. Sposób robienia rzeczonyj masy jest następujący: Rozpuszcza się w wodzie tyle potażu, ile tylko można, to jest póty, póki woda nie straci mocy dalej rozpuszczania go; tą się tedy masą smaruje ściany, dach, balki, tarcice. Tak pierwszy raz wysmarowawszy, do roztworzonej wody potażem dodaje się żółtej glinki tyle, aby dobrze zmieszana nabrała gęstości takiej, jakiej potrzebuje farba do malowania, i troszkę przymiesza się mąki żytniej dla zrobienia kłajstru. Taką mieszaniną smaruje się znowu to, co już było wodą potażową smarowane, trzy albo cztery razy to smarowanie po każdym wyschnięciu powtarzając” (Bohusz, 1811, s.15). Dalej czytamy tam: „*Próby (mówi pan Szuch) często powtarzane pokazały, że gdy drzewo powleczone jest gliną albo wapnem z przydaniem potażu lub rozpuszczonego alunu, ogień takowe drzewo niełatwo zapalić może. Ale że ten mastyk tę szczególną ma wadę, iż grubo nasmarowany odstaje od drzewa, cienko zaś powleczony nie dosyć zakrywa od ognia, dla dania mu zatem większej lepkości trzeba wziąć kwartę siemienia lnianego, które w wodzie przewarzywszy i przez chustę precedziwszy mieszać należy z rzeczonym mastykiem, a wtenczas mastyk zupełnie do drzewa przystanie. Kto takowym mastykiem*

wysmaruje belki, krokwie, łaty, deski, ten je potężnie od ognia obwaruje. Ten mastyk służyć może nawet do wybielenia ścian ziemiotłocznych lub z kolczystej surówki wewnątrz i zewnątrz, ponieważ takowy mastyk nie wyciera się jak wapno i przemianom powietrza wybornie opiera się" (*ibid.* s.62). Mamy więc kolejne sposoby tynkowania i odpowiadające tym sposobom domieszki do mas tynkarskich: w pierwszym potaż²⁷, ochrę i mąkę, w drugiej siemię lniane.

Ale i na tym nie koniec, bo oto w publikacji wydanej u nas w 1822 roku znajdujemy jeszcze inny sposób: „Pan Gilly wzmiankuje o trwałym powleczeniu, w roku 1796 publicznymi pismami zalecanym, na drzewo, które na słotę jest wystawione. Powleczenie to składa się z trzech części pławionej gliny, dwóch części popiołu drzewnego i jednej części drobnego piasku. Wszystko to przesiewa się przez cienkie sito i potem rozrabia się z taką ilością lnianego oleju, iżby powstała z tej mieszanki masę wygodnie za pomocą pędzla można było ściany smarować. Wprawdzie olej nie mógłby sprawić, aby się ta zaprawa gliny chwytala, lecz gdyby go zastąpić smołą lub krwią bydłą, zapewne by do gliny naleźycie przylgnęła” (P.W., 1822, s.453). Dodatek oleju zamiast wody klasyfikował tę masę zgodnie z ówczesnym nazewnictwem raczej do grupy *kitów* niż tynków, lecz jej sposób zastosowania, mianowicie do tynkowania ścian, uzasadnia wzmiankę o niej w tym właśnie miejscu. *Kity* będą bowiem szczegółowo omówione w kolejnym artykule, tu zaś są w zasadzie pominięte. Ich opis wykracza bowiem poza ramy tego artykułu, gdyż poświęcano im ongiś znacznie więcej uwagi niż tynkom, a ich różnorodność, jak też różnorodność składników nie ma sobie równych. Opis ich z konieczności musi być więc obszerny.

Wróćmy zatem do właściwych tynków. Po upływie kolejnych kilku lat na łamach „Izys Polskiej” ukazał się artykuł pt. *Mieszanka do tynkowania drewnianych budowli*, w nim zaś zalecenia rodem z za kanatu La Manche: „Pan Pew podał następujący sposób wyrabiania tynku ogniotrwałego i niepodlegającego zepsuciu. Wybiera się najtwardszy i najczystszy kamień wapienny, niezawierający w sobie piasku, gliny i innych drobnych części; biały marmur przed innymi zasługuje w tej mierze na pierwszeństwo. Wapno wypala się w piecu rewerberowym, trze na proszek i przesiewa. Część tego wapna miesza się starannie z dwoma, podług wagi, częściami wypalanej i na proszek utartej gliny garncarskiej. Prócz

tego bierze się część wypalonego i na proszek utartego gipsu, tudzież 2 części wypalonej i także na proszek zamienionej glinki; mieszankę tę przydaje się do poprzedzającej i wszystko razem jak najstaranniej się miesza. Mieszanka ta przez długi czas zachowywana być może do dalszego użytku na suchym i od przystępu powietrza zabezpieczonym miejscu. Ilekroć się jej używa, przydać należy wody w stosunku ¼ części jej wagi, lejąc wodę z wolna i przy ciągłym mieszaniu. Tynk tym sposobem sporządzony tęższe na ścianach po jakimś czasie, opiera się wilgoci, nie pęka w czasie upałów i chroni od ognia drewniane budowle. Jeżeli jest dobrze zrobiony, zaleca się nadzwyczajną trwałością i gdy jeszcze jest wilgotny, może być pomalowany upodobaną farbą” (Mieszanka, 1826, s.435-436). W powyższym opisie uwagę zwraca nie tyle niezwykłość składników, lecz raczej ich sugerowana (bez względu na koszty) wysoka jakość: wapno należało wypalić z „najtwardszego i najczystsze (...) białego marmuru”, a zamiast sproszkowanej cegły użyć „wypalanej i na proszek utartej gliny garncarskiej” oraz „wypalanej i także na proszek zamienionej glinki”. Czy rzeczywiście wpływało to na jakość i trwałość tynku? Nie wiemy, bo należałoby to sprawdzić doświadczalnie. Notabene powyższy cytat odnosi się do przygotowania suchej masy tynkarskiej nadającej się do długotrwałego przechowywania i będącej pierwowzorem dzisiejszych gotowych mas dostępnych w wolnej sprzedaży, a niekiedy wykonywanych nawet z podobnych składników.

Podsumowując powyższe wywody o tynkach, poparte cytatami z dawnego piśmiennictwa, możemy stwierdzić, iż zarówno kwestii tynkowania ścian glinianych (do czego najczęściej stosowano tynki wapienne jako najlepiej chroniące glinę przed wilgocią), jak też użycia gliny do ochrony drewnianych ścian przed ogniem poświęcano ongiś dużo uwagi, czego dowodem są liczne wzmianki w dawnych artykułach, broszurach i książkach. W rezultacie wynaleziono wiele sposobów takiego otynkowania, zaś w skład mas tynkarskich wchodzić mogły następujące dodatki:

1. Do tynków aplikowanych na ściany z gliny dodawano w zależności od receptury: piasek, drobny żwir, popiół (z węgla kamiennego lub drzewny), sól kuchenną, żużel, tartą cegłę, plewy zbożowe, paździerz lniane lub konopne, sierść krowią lub końską, krowie łajno, krowią krew, serwatkę oraz smołę. Dodatek sierści i łajna potwierdzano też w późniejszych publikacjach²⁸.

²⁷ Potaż to alkalia pozostałe po przemysłowej przeróbce popiołu. O najpowszechniej dawniej stosowanym sposobie jego otrzymywania zobacz: (Kozłowski, 1845, s.385-387).

²⁸ Na przykład w 1930 roku J. Niezbrzycki pisał: „Na Wołyniu w okolicach bezleśnych chaty nie są całkowicie drewniane; budowane one są w słup, czyli sporządza się z drzewa zasadnicze wiązanie, ściany plecione są z chrustu oblepionego gliną mieszaną z nawozem i mierzwą” (Niezbrzycki, 1930, s.354).

2. Do glinianych tynków aplikowanych na drewniane ściany dodawano (prócz gliny): piasek, sproszkowaną cegłę, sproszkowaną wysokogatunkową wypaloną glinę garncarską, sproszkowany krzemień, sproszkowaną zendrę, miął węglowy, popiół (z węgla kamiennego lub drzewny), żużel, wapno gaszone, gips, potaż, atun, „żółta glinę” (ochrę), „stochmal z młyna”, „garbowiny” z drzewnej kory, gotowane szyszki, mąkę żytnią, siemię lniane, krowią krew, olej lniany oraz smołę.

W tym drugim przypadku nie wspomniano o gnojówce ani krowim czy końskim łajnie, bo w powyższych cytatach je pomijano, lecz istnieją inne wzmianki, z których wynika, że zwierzęce odchody były powszechnie stosowane jako dodatek do tynkowania, kitowania i lepienia. Otóż w 1856 roku Jan Kanty Gregorowicz zamieścił w *Kalendarzu astronomiczno-gospodarskim* redagowanym przez Jana Jaworskiego kilkustronicowy artykuł pt. *O naturze i własnościach nawozów stajennych*, w którym pisał między innymi: „*Odchody bowiem bydłce są nadzwyczaj wodniste, bo zawierają w sobie blisko 9/10 części wody, a przez znaczną ilość kleju zwierzęcego, bo blisko 1/10 część zajmującego, trudne są do rozkładu, gdyż utrudniony jest przez ów klej zbyteczny przystęp powietrza atmosferycznego. (...) Z powodu obecności tego kleju w odchodach bydłczych, na wsiach używany jest krowieniec do lepienia i kitowania, czyli do ochrony przedmiotu jakiego od wpływu powietrza*” (Gregorowicz, 1856, s.91). Zapewne więc zwierzęce łajno, tak pospolicie stosowane do wzmacniania klepisk, a niekiedy też jako dodatek do mas ściennych, tym powszechniej aplikowano również do zalepienia, wylepienia i tynkowania, tyle że celował w tym prosty gmin, podczas gdy warstwy oświecone eksperymentowały z tynkami o bardziej finyzyjnym (i kosztownym, a nie zawsze skutecznym) składzie, to jest zawierającymi dodatki takie, jak serwatka, palony marmur, gotowane szyszki czy sproszkowany krzemień.

Podobnie jak we wcześniejszej części niniejszego artykułu poświęconej ścianom, także i tu warto odnieść zacytowane wcześniej ustępy z dawnego piśmiennictwa i zawarte w nich porady do realiów, to znaczy do faktycznego zakresu stosowania określonych technik budowlanych, rejestrowanego na przykład przez etnografów. Warto się więc znów odwołać do chyba najbardziej obfitującej w interesujące nas informacje książki J. Knyby *Budownictwo ludowe na Kaszubach*, gdzie znajdujemy następujący komentarz: „*Pole-*

pianie ścian. Ponieważ [drewniane] ściany zewnętrzne pomimo utykania przepuszczały zimno i wilgoć, stosowano przy budowie ścian zrębowych wylepienie ich od wewnątrz polepą glinianą przytrzymywaną pierwotnie dzięki wbijanym na ukos w belki kołkom okrągłym lub płaskim sterzącym lekko ku górze, w odstępach 12-20 cm. Długość kołka wynosiła 7-12 cm. Pod koniec pierwszej połowy XIX wieku na zachodzie Kaszub, a w drugiej połowie tego stulecia na pozostałym obszarze badanego regionu pojawiają się w miejsce kołków ukośne przybijane do belek drewniane żerdzie, które służą również do podtrzymywania polepy. (...) Ściany wewnętrzne polepiano mieszaniną gliny ze żwirem, taki skład bowiem zabezpieczał przed pękaniem. Do połowy XIX wieku polepę glinianą bielono marglem, rzadziej wapnem, natomiast w późniejszym okresie najpierw w dworach szlacheckich i u gburów pod wpływem folwarków, a następnie u uboższej ludności do bielenia ścian używano wapna. Konstrukcja z pacy w starszych obiektach ma polepę glinianą mieszaną ze żwirem i bieloną, natomiast w nowszych polepa jest mieszaniną wapna z gliną i żwirem. Polepa trzyma się pacy dzięki podłużnym wyźłobieniom lub nierównościami celowo pozostawionym na zewnętrznych ścianach cegieł z pacy dla lepszego związania z polepą. (...) Zewnętrznych ścian zrębowych i starszych sumikowo-łatkowych nie polepiano i nie bielono. Zachował się natomiast w niektórych wsiach zwyczaj malowania ścian krwią zabitych wołów. Nasączenie ścian krwią wołów nadało im specyficzny rdzawy kolor i miało czynić drewno odporne na działanie wilgoci. Ten zwyczaj rejestrowano w czasie badań terenowych w byłym powiecie kościerskim we wsiach Trzebuń, Tuszkowy, w byłym powiecie chojnickim w Przytarni, Górkach i Borsuku. Trudno ustalić, czy był to zwyczaj powszechny, lecz wiadomo, że był stosowany przez niektórych chłopów do początku XX wieku” (Knyba, 1987, s.153). Jak widać, na stosunkowo niewielkim obszarze Kaszub zarejestrowano sporą różnorodność ściennych wypraw, tynków i sposobów malowania, a niektóre z takich sposobów i materiałów (jak malowanie surową krwią) nie zostały odnotowane we wcześniejszym piśmiennictwie technicznym. A przecież w innych regionach istniały odrębne tradycje i rozwiązania budowlane. Zapewne więc odpowiednio ukierunkowane badania terenowe oraz wywiady z najstarszymi mieszkańcami wsi w innych regionach współczesnej Polski (a tym bardziej w jej dawnych granicach), jak również poszerzone kwerendy bibliograficzne²⁹ mogłyby jeszcze znacznie wzbogacić naszą wiedzę na te-

²⁹ Na przykład o jednym z dawnych regionów pisano w 1899 roku: „*Nowsze chaty drewniane tynkują zewnątrz w ten sposób, że przybijają do dylów ukośne, dość grube łaty gwoździemi w odstępach 10-15 cm i narzucają między to glinę z sieczką zmieszaną. Narzuconą glinę*

mat *kultury użycia gliny* i innych tanich, prostych i nietypowych – z naszego współczesnego punktu widzenia – materiałów, tylko że upływający czas szybko zaciera pamięć po takich materiałach i sposobach ich użycia. Tak czy owak, zróżnicowanie technologiczno-materiałowe związane z wyprawianiem ścian okazuje się nawet w świetle dotychczasowej naszej wiedzy zaskakująco duże, a same metody i materiały są bardzo pomysłowe: świadczą o kreatywności naszych przodków, jak też o staraniach i uwadze poświęconych ochronie powierzchni ścian przed zniszczeniem. Można więc śmiało twierdzić, że różnorodne dawne sposoby tynkowania i bielienia oraz wykorzystywane ku temu rozmaite materiały (których kilkadziesiąt wymieniono powyżej, gdyż poświadczą je dawne piśmiennictwo), zarówno te rodzime i mające długą tradycję, jak też przeszczepione z innych krajów (przejęte z zagranicznej literatury), a także będące rezultatem twórczej inwencji naszych wynalazców, stanowią cenną spuściznę technologiczną i są elementem naszego dziedzictwa. Wartość tej spuścizny oceniać należy nie w kategoriach współczesnej użyteczności czy adekwatności do naszych oczekiwań (bo na szczęście mało kto odważyłby się tynkować dom gliną z łajnem i malować krwią, może za wyjątkiem najgorliwszych pasjonatów powrotu do natury), lecz należałoby ją dziś postrzegać jako cenny zasób wiedzy o rozwoju technologii budowlanych, jako świadectwo przemian technologicznych w bardziej ogólnym sensie, a także przemian społecznych i estetycznych, i jako kontekst do lepszego zrozumienia ewolucji ludowej techniki budowlanej w dawnych wiekach, czy też w ogóle dawnej kultury ludowej. Nie można jednak wykluczyć, jak już wspomniano na wstępie, możliwości zastosowania wybranych rozwiązań materiałowo-technologicznych w niektórych niszowych obszarach współczesnej architektury i budownictwa (mam na myśli zwłaszcza nurty *low-tech* i *eco-tech*), albowiem w skali całego kraju znalazłoby się wielu pasjonatów gotowych mieszać glinę z serwatką lub sierścią do tynkowania swych ekodomów. Zresztą o takich, czy też podobnych współczesnych próbach nieraz donosiła nam prasa i media cyfrowe³⁰.

Warto więc powyższe rozważania uzupełnić jeszcze krótkim komentarzem, stanowiącym niejako kontekst technologiczny, podając pewne informacje znajdujące się w zasadzie poza główną tematyką niniejszego artykułu, w którym autor skupia uwagę na

glinie i nietypowych dodatkach (takich jak łajno). Chodzi mianowicie o tynkowanie drewnianych ścian „tradycyjnymi” tynkami, to znaczy takie sytuacje, kiedy ani ściana, ani tynk nie zawierały gliny. Sposoby aplikowania takiego tynku były dość standardowe i stosowano je od dawna aż do połowy XX wieku, zaś ich opisy znajdujemy w wielu rozprawach architektonicznych i poradnikach budowlanych. Na przykład w 1806 roku Wojciech Gutkowski zalecał: *„Dom drewniany, jeżeli jest dobrze budowany i na podmurowaniu, godzien jest, aby zewnętrzne ściany jego ubezpieczyć od zgnilizny (...). Sposób ubezpieczenia jest następujący: obić ściany na słomę obręczami lub cienkimi łatami na półtora cala od siebie oddalonymi, pomiędzy tymi słomę nieco wyszarpać, to jest nastroszyć, i wytynkować, jak zwyczajnie mury, dobrze ugnojonym wapnem i wybielić. To czyni dom mocnym, ciepłym i daje pozór muryrowanego. Tymże sposobem można sufitować ściany wewnętrzne i sufity dawać, które tak mocne będą, jak i gipsowe. Inne sposoby choć są dobre, ale kosztowne”* (Gutkowski, 1806, s.276). „Ugnojone wapno” oznacza tu wapno dobrze wygaszone i wymieszane; nie chodziło więc w tym przypadku o użycie prawdziwego gnoju. Inny sposób podał w 1885 roku Maciej Moraczewski: *„Zwyczajne [zrębowe, drewniane] ściany wyprawia się od środka na plecionkach z chrustu, a gdzie drzewo gorsze, [tam] i od pola na ukośnych łatach lub kołkach drewnianych w ścianę wbitych. Nie jest to złe, bo wyprawa przyczynia ciepła i często bielić ją można”* (Moraczewski, 1885, s.49).

PODSUMOWANIE

Spróbujmy jeszcze raz zrekapitulować podane powyżej informacje, zaczynając od spisu i klasyfikacji domieszek do mas glinianych.

DOMIESZKI ORGANICZNE:

A. Odchody:

- (1) łajno zwierzęce, w tym końskie i krowie,
- (2) gnojówka,
- (3) mocz.

B. Inne domieszki pochodzenia zwierzęcego:

- (4) krew, w tym „bydlęca” (końska lub krowia) oraz kozia,
- (5) sierść,
- (6) serwatka.

wygładzają ręką, a po wyschnięciu bielą białą gliną. (...) Ściany izby najczęściej bywają wewnątrz bielone gliną białą, której zapasy są zawsze pod ręką i którą gospodyni codziennie pobiera kuchnię po ugotowaniu obiadu. W niektórych wsiach nie bielą ścian nad ławami, lecz myją” (Sokalski, 1899, s.73 i 76).

³⁰ Zob. wyniki internetowego wyszukiwania artykułów o „ekologicznym” budownictwie propagowanym w Polsce przez Paulinę Wojciechowską i Jaremę Dubiela.

C. Domieszki roślinne:

- (7) wrzos cięty lub cały
- (8) słoma targana (tj. cała) lub sieczka,
- (9) siano targane lub kruszone, lub cięte,
- (10) plewy (najlepiej owsiane),
- (11) paździerz lniane i paździerz konopne,
- (12) mech,
- (13) siemię lniane,
- (14) szyszki całe (sosnowe, modrzewiowe) i rozdrobnione (świerkowe, jodłowe),
- (15) igliwie (sosnowe, świerkowe, jodłowe),
- (16) rozdrobniona kora drzew iglastych,
- (17) garbowiny (kora dębu, brzozy lub olszyna zużyta w przemyśle garbarskim i rozdrobniona),
- (18) trzcina rozdrobniona,
- (19) trociny,
- (20) łęty ziemniaczane,
- (21) perz,
- (22) „stochmał z młyna”,
- (23) mąka żytnia.

D. Inne domieszki pochodzenia organicznego:

- (24) żywica,
- (25) kalafonia,
- (26) olej lniany świeży,
- (27) pokost.

DOMIESZKI MINERALNE:

E. Zmineralizowane szczątki roślinne:

- (28) torf,
- (29) muł,
- (30) rozdrobniony węgiel drzewny,
- (31) rozdrobniony węgiel brunatny,
- (32) rozdrobniony węgiel kamienny,
- (33) miał węglowy.

f. Odpady przemysłowe:

- (34) zendra kowalska,
- (35) opiłki.

G. Minerale budowlane:

- (36) piasek,
- (37) żwir,
- (38) wapno,
- (39) gips,
- (40) cegła tłuczona lub sproszkowana,
- (41) tłuczone szkło,
- (42) ziemia niegliniasta,
- (43) krzemień (rozdrobniony lub sproszkowany).

H. Inne dodatki mineralne:

- (44) ałun,
- (45) potaż,
- (46) sól kuchenna

- (47) popiół (drzewny lub z węgla brunatnego, lub z węgla kamiennego),
- (48) żużel,
- (49) ochra (surowa lub sproszkowana po wypaleniu),
- (50) smoła (żywiczna albo gazowa),
- (51) szlam.

ELEMENTY STRUKTURALNE NIEMAJĄCE CHARAKTERU DOMIESZEK:

I. Kamienie i minerały:

- (52) kamienie polne,
- (53) kruszywo węglowe,
- (54) ruda darniowa (żelazna).

J. Drewno opałowe:

- (55) pieńki,
- (56) polana,
- (57) cięte gałęzie,
- (58) kora brzozy,
- (59) chrust.

K. Inne:

- (60) cegły torfowe,
- (61) powrósta,
- (62) trzcina cała,
- (63) wiklina.

Spośród wyżej wymienionych kilka domieszek zasługuje na szczególną uwagę z kilku powodów, a mianowicie dlatego, że wzmiankują o nich liczne źródła i że stosowano je dość regularnie do różnych części budynku, i że stosowano je zarówno w tradycyjnym budownictwie ludowym, jak też zalecano w oficjalnych podręcznikach architektury i budownictwa. Do takich uniwersalnych i niebudzących dawniej większych zastrzeżeń dodatków należały odchody zwierzęce (gnój, gnojówka, świeże łajno krowie lub końskie i mocz), krew bydlęca oraz popiół. Powszechnie aplikowano je do klepisk, podłóg i tynków oraz do „*lepienia i kitowania*” (Gregorowicz, 1856, s.91), czasami zaś także do mas ściennych oraz – o czym będzie jeszcze mowa w kolejnej części – do stropów, polep i innych celów budowlano-gospodarskich. Zakres zastosowań łajna był zresztą dawniej niezwykle szeroki i niewiele przesady byłoby w nazwaniu zwierzęcych odchodów najbardziej uniwersalną (po glinie i drewnie) materiałą, użyteczną także w wielu niewymienionych tu gospodarskich potrzebach: „*Ule najlepiej podkurzać gnojem bydlęcym, gdyż mnożące się robactwo, jako to pająki, motyle, mole zagubią i same nawet pszczoły orzeźwia*” — pisał w XVIII wieku Franciszek Rausch (1788, s.233-234). Wiadomo też, że na Kresach (terenach dzisiejszej Ukrainy) wysuszonym krowieńcem palono też w piecach; podobnie rzecz miała się w środkowej

Azji, gdzie krowi i koński nawóz były to ewidentnie najwyszczególniej wykorzystywane substancje (drewno było tam rzadkością), cenione w budownictwie i jako opał. Zresztą dziś jeszcze zarówno budowlane, jak też opałowe zastosowanie łajna powszechne jest w Syrii, gdzie w skład masy do lepienia ścian wchodziły trzy składniki: mokra glina, zwierzęce łajno oraz popiół z łajna, będący kuchennym odpadem właśnie tam, gdzie łajno wciąż jeszcze służy jako opał.

Druga z najpowszechniej ongiś stosowanych i najbardziej uniwersalnych substancji to popiół, używany do nawożenia pól, prania bielizny, mycia naczyń i zębów, domowej i przemysłowej produkcji potażu i ługu, przechowywania łatwo psujących się produktów spożywczych, ale też jako domieszka do mas tynkarskich i zapraw glinianych. Powszechnie stosowano go jako składnik zalep (kitów) do pieców, o czym również będzie szerszej mowa w kolejnym odcinku (kolejnej części) tej pracy. Z uwagi na silnie zasadowy odczyn mógł działać bakterioobójczo i sprzyjać trwałości mas budowlanych, w skład których wchodziły domieszki organiczne. Być może też rzeczywiście modyfikował fizykochemiczne parametry związków wchodzących w skład mas glinianych (również samej gliny), wzmacniając je i zwiększając ich trwałość. Ponadto prawdopodobnie działał tak, jak węgiel drzewny lub proszek (miał) węgla drzewnego, to znaczy poprzez odpowiednie oddziaływania elektrostatyczne blokował podciąganie kapilarne i powodował osuszanie ścian glinianych lub drewnianych pokrytych glinopopiołowym tynkiem. Podobnym do popiołu alkalicznym dodatkiem było wapno, dodatkowo wiążące ściany, choć zasadność łączenia gliny z wapnem wywoływała kontrowersje. Pojawiały się bowiem i krytyczne komentarze: „Przeciwną doświadczeniu autor daje radę mieszania wapna z gliną. Te dwie albowiem istoty nie są tej natury, aby twardą materię łącznie ze sobą spajały, to jest, ażeby się ze sobą tak zmieszać mogły, aby jedną i nierozdzieloną z siebie ułożyć mogły masę” (Bohusz, 1811, s.29).

Zaskakująco często do glinianych zapraw i tynków aplikowano też krew bydłą lub kozią, która – jak mniemano – wzmacniała i uelastyczniała glinę, i czyniła ją odporną na wilgoć. Czasami zastępowała farbę, przydając glinianym ścianom ciemniejszy kolor, zapewne rdzawobrunatny. Ponadto dość bogate piśmiennictwo dotyczy aplikowania igliwia (zwłaszcza do suszonych cegieł), odpadów z kuźni (tak zwanej zendry oraz żelaznych opiłków). Wszystkie te dodatki zostały później, to jest w XX wieku, zapomniane, bo przemiany w kulturze, w poziomie życia i w związanej z tym sferze estetyki wykluczyły odchody, skrzepłą krew i wszelkie odpady (rdzę, opiłki, popiół) z ludzkiego habitatu.

Nie sposób także pozostawić bez komentarza uniwersalności samej gliny. Stosowano ją bowiem jako materiał do budowy domów, urządzeń grzewczych, kominów, ceramiki użytkowej i artystycznej, do wyrobu barwników (ochra), leków, kosmetyków, do prania (folowania; służyła ku temu specjalna *glinka folusznicza*). Przed ponad 200 laty Bazyli Kukolnik w artykule *O gatunkach ziem* przytoczył opinię niejakiego Macquera, że istnieje aż 800 gatunków glin o różnorodnych zastosowaniach, zaś koncentrując uwagę na ziemnym budownictwie, wymienił niektóre zdadne ku temu rodzaje ziemi, w tym utworzone z odpadów będących rezultatem działalności człowieka, takich jak „*ułamki starych zapraw pochodzących z wapna, piasku lub ziemi, ułamki gipsowe, błoto, gnój wyploniony z inspektu, popioły, gruzy od minerałów starych i nowych, opiłki kruszcowe i żelazne*” (Kukolnik, Gutkowski, 1806, s.1102-1103). Glinka fascynowała ówczesnych uczonych i wynalazców swą uniwersalnością i różnorodnością. A choć jej budowlane zastosowanie istotnie na ogół kojarzono z tanim budownictwem dla gminu, to nie brakowało też głosów zalecających ją jako szlachetny materiał do bogatszych i bardziej reprezentacyjnych zabudowań, a czasem nawet przydawano glinie także szczególne wartości estetyczne i użytkowe, jak w poniższym cytacie z traktatu architektonicznego Franciszka Giżyckiego: „*Przyjąć by należało za zasadę, aby zabudowania folwarczne urządzone były z cegły palonej, z cegły egipskiej lub z ziemi tłoczonych; z użycia takich materiałów bowiem wynika bezpośrednio sposobność do zachowania w ich planie tych rysów i do nadania im tych ozdób, które są rękomią kształtu i piękności, gdy przeciwnie, budynki obszerne wystawione z drzewa nie są zgoła zdolne do przyjęcia powierzchowności ozdobnej, a nawet do zachowania wymiarów zgadzających się z prawidłami proporcji. Nie mając tu na celu rozpoznawania dogodności pod względem trwałości budynków, jako też oszczędności w koszcie poniesionym na ich urządzenie, wstrzymuję się od dalszych uwag wynikających z przyrównania budynków murowanych lub z ziemi tłoczonych wystawionych do budynków drewnianych. (...) Budynki urządzone z materiałów ziemnych najmniej trwałych, jako to z cegły egipskiej lub z ziemi tłoczonych, dorównują przecie w trwałości budynkom drewnianym wystawionym najgruntowniej i z najlepszych materiałów, [i] są o 2/3 część przynajmniej tańsze, że ich urządzenie jest łatwiejsze, że na koniec nie ustępują pod względem dogodności gospodarskiej budynkom murowanym*” (Giżycki, 1829, s.104-105).

Wreszcie zastosowanie gliny w wiejskim budownictwie nasuwało również bardzo niekiedy interesujące refleksje natury ideologiczno-ogólnocywilizacyjnej, jak

we wstępie do *Budownictwa wiejskiego z cegły glino-suszonej* Piotra Aignera, czy też w poniższym urywku z artykułu zamieszczonego w drugim tomie „Izys Polskiej”: „Z wielką radością spostrzegłem w ostatnich dwóch latach, jak niektóre familie zatrudniały się zlepieniem swoich chat, podobnie jak jaskółki swoich gniazdek, bo w istocie zaprzeczyc nie można, iż tu jaskółka dla człeka zdawała się być mistrzynią. Bez żadnego uprzedzenia za tym sposobem budowania, śmiało go nawet na mieszkania dla osób wyższego stanu zalecić można, o ile tylko piętrowe budowle wymagane nie będą. Dla wewnętrznej bowiem wygody sprzyja ten sposób szczególnie, przez utrzymywanie dogodnej na lato i zimę temperatury; wewnętrznemu także przyozdobieniu żadnej nie czyni przeszkody; owszem, farba i papier mocniej się gliny niż muru trzymają. Dla zewnętrznego zaś kształtu zdaje się on być szczególnie sposobny – jestże bowiem jaki materiał, który by się giętkością w takim stopniu, jak glina zalecał? I czy sztuka rzeźbiarska do modelowania swoich dzieł kunsztownych nie używa gliny? I dlatego nie lękając się zarzutu przesady, mogę tu powtórzyć twierdzenie, iż ten rodzaj budowania nie tylko dla wyrobników, ale do najzdobniejszych nawet mieszkań wiejskich podług każdego najpoważniejszego rysu równie służyć może” (P.W., 1822, s.441-442). Porównanie glinianych domów-lepianek do jaskółczych gniazd kleconych przez te ptaki z wilgotnego mułu i gliny jest trafne pod względem sposobu budowania i materiału, i zaangażowania właściciela w budowanie własnego rodzinnego gniazda (zamiast pozostawić robotę w rękach fachowców: cieśli albo murarzy), ale też miało i taki sens, iż jaskółki chętniej kleciły swe gniazda pod strzechą chaty glinianej niż drewnianej lub murowanej. Nie był jednak autor powyższej wypowiedzi jedynym, który w jaskółczych gniazdach widział ideowe pierwowzory glinianych ludzkich domów, albowiem podobne wzmianki znajdujemy też w innych pracach, zaś współcześnie czytamy o sposobach budowania z gliny na Kaszubach: „Jednym z nich jest tzw. bitka, na Kujawach określana jako budowanie na jaskółkę” (Pokropek, 1976, s.97).

Wszystko to uzasadnia tezę, iż różnorodność odmian gliny (których już u schyłku XVIII wieku różniano ponoć 800, nie licząc rodzajów ziem niegliniastych) skorelowana z różnorodnością dodawanych do niej przymieszek (których ponad pół setki wyliczono powyżej) i setkami technologii wykonywania z tych materiałów wszystkich części budowli (z których tu omówiono jedynie podłogi, klepiska, ściany i tynki) zaowocowało w swoim czasie zaskakująco dużą liczbą różnych rozwiązań materiałowo-technologicznych. Potwierdzeniem tego są setki wzmianek o glinie w dawnej literaturze technicznej i poradnikowej, z któ-

rych zacytowano (lub na które powołano się) zaledwie część, mianowicie na te, które odnoszą się do przygotowania budulca i rodzajów domieszek. Mimo takiego zawężenia w tekście niezbędne okazało się odwołanie się do ponad 60 pozycji dawnego piśmiennictwa, a było ich o wiele więcej. Dlatego polskie piśmiennictwo poświęcone glinie i jej pożytkom okazuje się pasjonującym przedmiotem badań (Szewczyk, 2008b), zaskakującym coraz to nowymi odkryciami (Szewczyk, 2009b). Ponadto dlatego też gliniane domy wciąż są odnajdywane w terenie (Szewczyk, 2008a), (Szewczyk, 2009c) i dostarczają nowych informacji o nieznanych wcześniej i bazujących na glinie rozwiązaniach materiałowo-technologicznych (Szewczyk, 2008c). Zaś uwzględniając to wszystko, uzasadnione staje się twierdzenie, iż polskie budownictwo z użyciem gliny (lub też inaczej to formułując: nasza kultura użycia gliny jako budulca) było i jest niezwykle fenomenem, może wręcz kuriozum (w pozytywnym sensie) na skalę światową, świadcząc zarówno o zaskakującej pomysłowości naszych antenatów, jak też o technologicznym potencjale tkwiącym w tym budulcu.

LITERATURA

1. **Adanson A. i Nakwaska K. (1844)**, *Dwór wiejski: dzieło poświęcone gospodyniom polskim, przydatne i osobom w mieście mieszkającym przerobione z francuskiego pani Aglaë Adanson wielu dodatkami i zupełnym zastosowaniem do naszych obyczajów i potrzeb*. T.3, Księgarnia Nowa J. Łukaszewicza, Poznań, [także w:] www.polona.pl/dlibra/doccontent2?id=745 <dostęp 10.07.2011>.
2. **Aigner P.Ch. (1791)**, *Budownictwo wiejskie z cegły glino-suszonej*. Drukarnia Piotra Zawadzkiego, Warszawa (reprint: Artys, Warszawa 1978).
3. **Bohusz X.M. (1811)**, *O budowli włościańskiej, trwałej, ciepłej, tannej, od ognia bezpiecznej i do kraiu naszego przystosowanej : dziełko z umieszczeniem w nim rozbioru rozpraw odpowiednich w tymże przedmiocie przesłanych Królewsko Warszawskiemu Towarzystwu Przyjaciół Nauk*, Drukarnia Sukcessorek Zawadzkich, Warszawa; [także w:] „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk”, t. IX, Drukarnia Xieży Pijarów, Warszawa 1816, s.59-97, [także w:] www.pbi.edu.pl/book_reader.php?p=7774 <dostęp 15.05.2010>.
4. **Bohusz M.X. (1816a)**, *O budowli włościańskiej*. „Pamiętnik Lwowski” nr 8 (2/3), t.2, s.308-....., [także w:] www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication?id=90717 <dostęp 10.07.2011>.
5. **Bohusz M.X. (1816b)**, *Zdanie sprawy o próbie uczynionej w Wilanowie co do nowego sposobu budowania (z cegły surowej) na posiedzeniu publicznym Towarzystwa Kr. Warszawskiego Przyjaciół Nauk, dnia 30 kwietnia roku 1811*.

- „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk”, t. IX, Drukarnia Xięży Pijarów, Warszawa, s.258-262, [także w:] www.pbi.edu.pl/book_reader.php?p=7774 <dostęp 15.05.2010>.
6. **Budowanie... (1821)**, *Budowanie wiejskie z gliny surowej z wrzosem*. „Dziennik Wileński” nr 8, t.II, s.465-468, [także w:] <http://ebuw.uw.edu.pl/dlibra/doccontent?id=23013> <dostęp 05.01.2012>.
 7. **Doświadczenia... (1801)**, *Doświadczenia w gospodarstwie, ogrodnictwie, rękodziełach, w lekarstwach wiejskich &c., z ustanowionych na to po niektórych krajach społeczności akademickich, z różnych autorów i manuskryptów zebrane*. T. II, edycja III, Drukarnia Antoniego Wróbla, Kraków 1801, [także w:] www.dbc.wroc.pl/dlibra/doccontent?id=8923 <dostęp 10.07.2011>.
 8. **Ekielski Wł. (1915; red.)**, *Odbudowa polskiej wsi: Projekty chat i zagród włościańskich opracowane przez grono architektów polskich*. Wydawnictwo Obywatelskiego Komitetu Odbudowy Wsi i Miast, Kraków, [także w:] <http://bcpw.bg.pw.edu.pl/dlibra/doccontent?id=731> <dostęp 3.01.2012>.
 9. **Gawarecki Z., Kohn A. (1862)**, *Rolnik polski*. T.2, Księgarnia Polska A. Dzwonkowskiego i Spółki, Warszawa, [także w:] <http://delta.cbr.edu.pl/dlibra/doccontent?id=501> <dostęp 03.01.2012>.
 10. **Gerald-Wyżycy J. (1845)**, *Zielnik ekonomiczno-techniczny, czyli opisanie drzew, krzewów i roślin dziko rosnących w kraju, jako też przyswojonych, z pokazaniem użytku ich w ekonomice, rękodziełach, fabrykach i medycynie domowej, z wyszczególnieniem jadowitych i szkodliwych oraz mogących służyć ku ozdobie ogrodów i mieszkań wiejskich, ułożony dla gospodarzy i gospodyń*. Tom I, Wilno, [także w:] <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/doccontent?id=64452> <dostęp 03.01.2012>.
 11. **Giżycki F. (1829)**, *Budownictwo zastosowane do potrzeb ziemianina polskiego, ze stu rycinami przedstawiającymi wzory różnych budynków i posady wiosek, folwarków i siedlisk włościańskich*. Druk N. Gluecksberga, Warszawa, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=lqk5AAAAcAAJ> <dostęp 03.01.2012>.
 12. **Gregorowicz J. K. (1856)**, *O naturze i własnościach nawozów stajennych*, [w:] Jan Jaworski (red.): *Kalendarz astronomiczno-gospodarski na rok przestępny 1856, Opisu roślin rok 19; s.87-91*, [także w:] <http://pbc.biaman.pl/dlibra/doccontent?id=3102> <dostęp 03.01.2012>.
 13. **Gutkowski W. (1806)**, *Katechizm ekonomiczny dla włościan*. Drukarnie „Gazety Warszawskiej” i Sukcesorów Tomasza Lebrun, Warszawa, [także w:] www.dbc.wroc.pl/dlibra/doccontent?id=7940 <dostęp 10.07.2011>.
 14. **Harres B., Harres E. (1883)**, *Budownictwo wiejskie. Praktyczny podręcznik budowniczych i rzemieślników przy budownictwie pracujących, dla szkół rzemieślniczych i budownictwa, dla gospodarzy wiejskich i leśnych*. Wyd.2, nakład Gebethnera i Wolffa, Warszawa, [także w:] <http://delta.cbr.edu.pl/dlibra/doccontent?id=179> <dostęp 23.12.2011>.
 15. **Jastrzębowski W. (1856)**, *Historia naturalna zastosowana do potrzeb życia praktycznego i do do rzeczy krajowych*, t.2, [także w:] <http://books.google.com/books?id=LaA5AAAAcAAJ> <dostęp 15.09.2011>.
 16. **J.B.R. (1858)**, *Rozmaitości: Kity rozmaite i zalepki do szpar w piecu*. „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” [wydawany przez C.K. Towarzystwo Gospodarczo-Rolnicze Krakowskie] nr 10, s.80.
 17. **Karsten F.C.L., Hundt J.H. (1811)**, *Beschreibung einer höchst einfachen Methode wie Landgebäude mit Ersparung aller Sohl- Stender- und Riegel-Hölzer erbaut werden können*. Doench, Liegnitz.
 18. **Kelm T. (1996)**, *Architektura ziemi. Tradycja i współczesność*. Wyd. MURATOR, Warszawa.
 19. **Kluk K. (1781)**, *Roślin potrzebnych, pożytecznych, wygodnych, osobliwie krajowych albo które w kraju użyteczne być mogą utrzymanie, rozmnożenie, zażycie*. Tom III z figurami: *O rolnictwie, zbożach, łąkach, chmielnikach, winnicach i roślinach gospodarskich*. Warszawa, [także w:] http://www.pbi.edu.pl/book_reader.php?p=17497 <dostęp 22.12.2011>.
 20. **Kluk K. (1797)**, *Rzeczy kopalnych, osobliwie zdarniejszych, szukanie, poznanie i zażycie*. T.I: *O rzeczach kopalnych w powszechności, o wodach, solach, twardościach ziemnych i ziemiach*. Drukarnia XX Scholarum Piarum, Warszawa, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=JqE5AAAAcAAJ> <dostęp 05.01.2012>.
 21. **Knyba J. (1987)**, *Budownictwo ludowe na Kaszubach*. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk.
 22. **Kowalski S. (1849)**, *Początkowe praktyczne budownictwo*. Nakładem Kajetana Jabłońskiego, Lwów, [także w:] <http://delta.cbr.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=88> <dostęp 11.09.2011>.
 23. **Kozłowski W. (1845)**, *Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i oryński*. „Sylwan. Zbiór Nauk Leśnych i Łowieckich”, t.XXI, w Drukarni S. Orgelbranda, Warszawa, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=J587AAAAcAAJ> <dostęp 13.07.2010>.
 24. **Krassowski A. (1851)**, *Učebnaä čast' stroitel'nogo ustava*. Otdel' II: *Graždanskaä arhitektura*. Čast' I: *Časti zdanij*. V Tipografii Voenno-Učebnyh' Zavedenij, Sankt Peterburg, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=0No9AAAAcAAJ> <dostęp 13.07.2010>.
 25. **Krassowski K. (1834)**, *Sposób stawiania budowli gospodarskich z wrzосу i gliny, i pokrycia onych dachem niepalnym*. Nakład i druk Marcinkowskiego, Wilno (wyd. II: Nakładem Rubena Raf. Księg. Wileń., Wilno 1839).
 26. **Krassowski W. (1957)**, *Problemy regionalizacji w studiach nad zabudową wsi*, [w:] *Ze studiów nad budownictwem wiejskim („Prace Instytutu Uia” rok VI, z.1.16)*, Warszawa, s. 55-101.
 27. **Kucharzewski F. (1911)**, *Piśmiennictwo techniczne polskie*. T. 1: *Architektura. Inżynieria z miernictwem*. Księgarnia E. Wendego i S-ki, Warszawa, [także w:] <http://www.polona.pl/dlibra/doccontent?id=13459> <dostęp 04.01.2012>.
 28. **Kukolnik B., Gutkowski W. (1803)**, *Budownictwo wiejskie. Dalszy ciąg o budowaniu z ziemi*. „Dziennik Ekonomiczny Zamoyski” nr 11 (listopad), s.1099-1132 i tabl. na s.1139, [także w:] <http://www.wbc>.

- poznan.pl/dlibra/publication?id=192836 <dostęp 04.01.2012>.
29. **Linke G. (1838)**, *Uwagi o dachach z gliny podług pana Dorna, zebrane z własnego doświadczenia z przytoczeniem opisu konstrukcji drzewa i obrachunku kosztów na to potrzebnych*. Nakład Ernesta Güenthera, Leszno, [także w:] <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/docmetadata?id=126235> <dostęp 05.01.2012>.
 30. **Mieszanina... (1826)**, *Mieszanina do tynkowania drewnianych budowli*. „Izys Polska, czyli dziennik umiejętności, wynalazków, kunsztów i rękodzieł, poświęcony krajowemu przemysłowi, tudzież potrzebie wiejskiego i miejskiego gospodarstwa” nr 8, t.2, cz.4, s.435-436, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=PIMDAAAAYAAJ> <dostęp 22.12.2011>.
 31. **Moraczewski M. (1885)**, *O budowie zagród włościańskich*. Wyd. Macierzy Polskiej (z. 23), Lwów, [także w:] <http://delta.cbr.edu.pl/dlibra/doccontent?id=464> <dostęp 04.01.2012>.
 32. **Naprawa... (1900)**, *Naprawa toku z gliny*. „Przewodnik 'Kółek rolniczych” nr 13, r.XIV (Lwów, 1.07.1900), s.206, [także w:] www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication?id=200856 <dostęp 12.10.2011>.
 33. **Natrop A. (1844)**, *O trwałym tynku na ściany gliniane*. „Ziemianin. Tygodnik Rolniczo-Technologiczny”, s.102-103.
 34. **Niewierowicz M. (1930)**, *Poradnik wiejskiego budownictwa ogniotrwałego z gliny i drzewa lub betonu i drzewa*. Państwowy Bank Rolny, Wilno, [także w:] <http://pbc.gda.pl/dlibra/docmetadata?id=5435> <dostęp 20.01.2012>.
 35. **Niezbrzycki J. (1930)**, *Polesie*. Opis wojskowo-geograficzny i studium terenu. Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa.
 36. **O sposobie... (1803)**, *O sposobie budowania z ubitej ziemi, czyli stawiania ścian ziemnych długotrwałych i od ognia bezpiecznych, osobliwie dogodnych okolicom niedostatek drzewa cierpiącym, z figurami*. Drukarnia J.C.K. Mci XX. Trynitarzów, Lublin.
 37. **Użyciu... (1865)**, *Użyciu popiołu węgla brunatnego na posadzki i klepiska*. „Ziemianin. Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” nr 10, s.8, [także w:] <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/docmetadata?id=83644> <dostęp 22.12.2011>.
 38. **Pawlikowski M. (1955)**, *Nowoczesne budownictwo z gliny*. PWRiL, Warszawa.
 39. **Podczaszyński K. (1843)**, *Nomenklatura architektoniczna czyli słownik powodowany cieśliczych wyrazów*. Drukarnia Banku Polskiego, Warszawa, [także w:] <http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty3/0355/> <dostęp 22.12.2011>.
 40. **Podczaszyński K. (1854)**, *Nomenklatura architektoniczna czyli słowamiennik cieśliczych polskich wyrazów* (wyd. 2). Drukarnia J. Jaworskiego, Warszawa, [także w:] <http://bcpw.bg.pw.edu.pl/dlibra/doccontent?id=964> <dostęp 04.01.2012>.
 41. **Podłoga... (1854)**, *Podłoga gliniana w stajniach końskich*. „Tygodnik Rolniczo-Przemysłowy” [wydawany przez C.K. Towarzystwo Gospodarczo-rolnicze Krakowskiej] nr 2 (10 stycznia), s.15.
 42. **Pokropek M. (1976)**, *Budownictwo ludowe w Polsce*. Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Warszawa.
 43. **P.W. (1822)**, *Prosty i doświadczony sposób stawiania trwałych budowli mieszkalnych i gospodarskich z surowej gliny*. „Izys Polska, czyli dziennik umiejętności, wynalazków, kunsztów i rękodzieł, poświęcony krajowemu przemysłowi, tudzież potrzebie wiejskiego i miejskiego gospodarstwa” nr 8, t.II, cz.IV, s.414-454 oraz tab. XXVIII, [także w:] www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication?id=116125&tab=3 <dostęp 11.11.2010>.
 44. **Rausch F. (1788)**, *Budownictwo wiejskie do gospodarskich potrzeb stosowne i do użytku krajowego podane*. Warszawa, [także w:] <http://delta.cbr.edu.pl/dlibra/doccontent?id=545> <dostęp 05.01.2012>.
 45. **Rouget M. (1827)**, *Nauka budownictwa praktycznego czyli Doręcznik dla budujących : obejmujący najłatwiejsze sposoby wyrachowania z dokładnością ilości materiałów potrzebnych do stawiania różnych budowli, i szczegółowe opisanie wszelkich prawideł iakie w wykonaniu takowey iak nayściśley zachowywać wypada*. Druk Zawadzkiego i Węckiego, Warszawa, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=pKk5AAAACAAJ> <dostęp 05.01.2012>.
 46. **Sochaniewiczówna J. (1928)**, *Materiał budowlany wsi polskiej*. „Czasopismo Geograficzne”: kwartalnik Zrzeszenia Polskich Nauczycieli Geografii, Towarzystwa Geograficznego we Lwowie oraz Towarzystwa Geograficznego w Poznaniu” (red. E. Romer), z.2-3 (21-22), t.VI (Lwów-Warszawa), s.86-96, [także w:] www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication?id=197481 <dostęp 11.09.2011>.
 47. **Sokalski B. (1899)**, *Powiat sokalski pod względem geograficznym, etnograficznym, historycznym i ekonomicznym*. Drukarnia Ludowa St. Baylego, Lwów, [także w:] www.polona.pl/dlibra/doccontent2?id=29737 <dostęp 27.04.2011>.
 48. **Sposób... (1821)**, *Sposób robienia kitów różnych, do rozmaitego użycia służących*. „Izys Polska”, rok 2, t.5: cz.4, s.444-446, [także w:] <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication?id=115894> <dostęp 22.12.2011>.
 49. **Szewczyk J. (2008a)**, *Podlaskie budownictwo z gliny – relik, anachronizm, kuriozum?*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” t.4, Muzeum Rolnictwa im. ks. K. Kluka w Ciechanowcu, Ciechanowiec 2008, s.261-275.
 50. **Szewczyk J. (2008b)**, *Stan badań nad budownictwem z gliny w Polsce i na Podlasiu*, „Ciechanowiecki Rocznik Muzealny” t.4, Muzeum Rolnictwa im. ks. K. Kluka w Ciechanowcu, Ciechanowiec, s.235-259.
 51. **Szewczyk J. (2008c)**, *Zastosowanie gliny w konstrukcji ścian wiejskich domów na Podlasiu*. „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej : Architektura” z.21, s.93-127.
 52. **Szewczyk J. (2009a)**, *Budownictwo z gliny w dawnej polskiej literaturze technicznej*. „Architecturae et Artibus” nr 1, t.1. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, s.84-98, [także w:] <http://pbc.biaman.pl/dlibra/doccontent?id=9684> <dostęp 05.01.2012>.
 53. **Szewczyk J. (2009b)**, *„Glinodrzewne” budownictwo wiejskie na Wileńszczyźnie*. „Architecturae et Artibus” nr 2, t.1. Oficyna Wydawnicza Politechniki

- Białostockiej, Białystok, s.65-74, [także w:] <http://pbc.biaman.pl/dlibra/doccontent?id=9685> <dostęp 05.01.2012>.
54. **Szewczyk J. (2009c)**, *Podlaskie budynki strychulcowe = Stakenwandbauten in Podlasien*. X Polsko-Niemiecka Konferencja: Architektura ryglowa – wspólne dziedzictwo (ANTIKON'2009), Towarzystwo Wspierania Rozwoju Pomorza Zachodniego + Wydawnictwo KAdruk, Szczecin, s.437-453.
 55. **Szewczyk J. (2010)**, *Budownictwo z polan opałowych (cordwood masonry albo stackwall)*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej („Rozprawy Naukowe” nr 203), Białystok.
 56. **Szuch J.K. (1816)**, *Rozprawa o robieniu cegły*. „Roczniki Towarzystwa Królewskiego Warszawskiego Przyjaciół Nauk”, t.IX, Drukarnia Xięży Pijarów, Warszawa, s.263-273, [także w:] www.pbi.edu.pl/book_reader.php?p=7774 <dostęp 15.05.2010>.
 57. **Świtkowski P. (1793)**, *Budowanie wiejskie dziedzicom dóbr i possessorom toż wszystkim, jakąkolwiek zwierzchność po wsiach i miasteczkach mającym, do uwagi i praktyki podane*. Edycja druga, nakładem Michała Grolla, Warszawa, [także w:] <http://delta.cbr.edu.pl/dlibra/doccontent?id=160> <dostęp 05.01.2012>.
 58. **Thaer A.D. (1811)**, *Ueber die Sundtsche Lehmbau-Methode*. „Annalen der Fortschritte der Landwirthschaft in Theorie und Praxis”, t.II, s.554-568, [także w:] <http://books.google.pl/books?id=Dt46AAAAcAAJ> <dostęp 11.11.2010>.
 59. **Treskow (1826)**, *O sklepieniach z gliny*. „Izys Polska, czyli dziennik umiejętności, wynalazków, kunsztów i rękodzieł, poświęcony krajowemu przemysłowi, tudzież potrzebie wiejskiego i miejskiego gospodarstwa” t.I, cz.1 (Warszawa), s.12-21, [także w:] <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication?id=116235> <dostęp 03.01.2012>.
 60. **Waga A. (1826)**, *Wiadomości z astronomii, fizyki, chemii i mineralogii*. Nakład i druk A. Brzeziny, Warszawa, [także w:] <http://books.google.com/books?id=l3Y5AAAAcAAJ> <dostęp 12.12.2011>.
 61. **Wiadomości (1811)**, *Wiadomości pożyteczne gospodarzowi z pisma nowo wyszłego wyjęte i na polski język przełożone w czterech częściach z dodatkiem*. Wilhelm Bogumił Korn, Wrocław, [także w:] www.dbc.wroc.pl/dlibra/doccontent?id=5838 <dostęp 10.07.2011>.
 62. **Witruwiusz: O architekturze ksiąg dziesięć**. Reprint: wyd. II, Prószyński i S-ka, Warszawa 2004.
 63. **Zabierzowski A. (1857)**, *Przewodnik praktyczny dla budujących, zawierający zbiór wszelkich wiadomości tyczących się budownictwa, zebranych i ułożonych z praktycznych doświadczeń techników i budowniczych, jako też własnych*. Drukarnia S. Orgelbranda, Warszawa.
 64. **Zdzański K. (1749)**, *Elementa architektury domowej krótko zebraney na lekcyach szkolnych po łacinie wydanej, a tu na oyczysty język przełożone*. Societatis Iesu, Lwów, [także w:] <http://dlibra.up.krakow.pl:8080/dlibra/dlibra/doccontent?id=1293> <dostęp 05.01.2012>.

Publikację opracowano w ramach pracy statutowej Zakładu Urbanistyki i Planowania Przestrzennego Wydziału Architektury Politechniki Białostockiej, nr S/WA/2/07, realizowanej w 2011 roku.