

# Zabytkowy budynek

PORADNIK DLA WŁAŚCICIELI I UŻYTKOWNIKÓW





# **Zabytkowy budynek**





# Zabytkowy budynek

**PORADNIK DLA WŁAŚCICIELI  
I UŻYTKOWNIKÓW**

---

Katarzyna Sielicka



Narodowy Instytut Konserwacji Zabytków  
Warszawa 2024



# Spis treści

Wstęp 7

- 1 Mam zabytek i co dalej? Formy ochrony i wsparcia, prawa i obowiązki użytkownika historycznego budynku 19
- 2 Stary dom a nowy – fundamentalne różnice 39
- 3 Praktyczna strona remontu: plan, budżet i wykonawca 53
- 4 Najważniejsze problemy – wilgoć 71
- 5 Najważniejsze problemy – konstrukcja 91
- 6 Podłogi 111
- 7 Ściany i zaprawy 133
- 8 Okna i drzwi 153
- 9 Materiały wykończeniowe – tynki i farby 181
- 10 Dach i komin 221
- 11 Ogrzewanie – czy stary dom może być przyjazny dla środowiska? 243
- 12 Stare obok nowego, czyli jak budować i adaptować zabytek? 263
- 13 Checklista użytkownika zabytkowego budynku 279

Tablice 289

Literatura 297



# Wstęp

Poradnik, który oddajemy do rąk Czytelnika, powstał z troski i fascynacji tradycyjnym budownictwem oraz z chęci skutecznego ratowania krajobrazu kulturowego, a przede wszystkim z potrzeby wsparcia użytkowników takich obiektów. U osób tych szczerą potrzebą wykonania prawidłowego i trwałego remontu oraz utrzymania budynku w jak najlepszym stanie technicznym bardzo **często kapituluje w zderzeniu z wykonawcami**, projektantami, konserwatorami czy nawet dystrybutorami materiałów budowlanych. Wiedza na temat prawidłowego utrzymania i remontowania tradycyjnego budownictwa coraz częściej dociera do nas dzięki literaturze zagranicznej oraz – wciąż jeszcze niewielu – projektantom i wykonawcom rozumiejącym specyfikę obiektów zabytkowych. Najczęściej jednak **dociera do nas zbyt późno**. Jakże często słyszę „Gdybym wiedział to wcześniej!” w momencie, kiedy remont pochłonął już znaczne kwoty, wykonane prace okazały się pogarszać stan budynku, zmniejszać jego wartość, a efekt jest daleki od oczekiwań użytkownika.

Każdy zabytkowy budynek – bez względu na jego rangę – tworzy otaczający nas **krajobraz kulturowy** i jest częścią dziedzictwa, z którego powinniśmy korzystać w taki sposób, aby nie ograniczać prawa przyszłych pokoleń do odkrywania go i cieszenia się nim. Został on ukształtowany przez naszych przodków na tle uwarunkowań stworzonych przez naturę i przez lata przenikał się z nią **RYC. 1**.



**ryc. 1** Krajobraz kulturowy tworzą zarówno zabytki wpisane do rejestru, jak i budownictwo mieszkaniowe czy naturalne ukształtowanie przestrzeni. Świny, Dolny Śląsk

Harmonijny krajobraz, w którym budynki – zarówno młodsze, jak i starsze – korespondują ze sobą, a także z naturalną czy komponowaną zielenią, wodą i górami, sprawia, że zachwycamy się i mówimy „Tu jest pięknie!”. Chcemy mieszkać i pracować w takich miejscach, ponieważ w pięknym otoczeniu jakość życia jest lepsza. Naturalnie, krajobraz kulturowy stopniowo ewoluuje, choć czasami zmiany te przypominają bardziej rewolucję. Rozważając budowę nowego domu czy znaczne przekształcenie starego budynku, należy wziąć pod uwagę jego relacje z otoczeniem. Niestety, w wielu wsiach czy miastach Polski tradycyjny krajobraz kulturowy został niemal całkowicie wymazany lub znacznie przekształcony, np. poprzez budowę – w średniowiecznej wsi – nowych domów jednorodzinnych z gotowego projektu o cechach stylistycznych zupełnie niekorespondujących z otoczeniem czy wręcz nawiązujących do stylów budowlanych z innej części Polski, np. domki z gankiem wspartym na kolumnach, jak w tradycyjnym dworcu polskim, wznoszone na wsi dolnośląskiej. Remontując czy użytkując stary dom, powinieneś zatem pozostać wrażliwym na



---

**ryc. 2** Krajobraz kulturowy wsi Pogórze Kaczawskiego

otaczający go krajobraz kulturowy. Nie oznacza to oczywiście, że wszelkie współczesne rozbudowy czy nowe budynki powinny być kopią obiektów zabytkowych. Wręcz przeciwnie – taki nachalny mimetyzm wygląda raczej groteskowo **RYC. 2**. Więcej o nowym w otoczeniu starego przeczytasz w rozdziale 12.

Zasób historycznego budownictwa jest też cenny z uwagi na **kurczące się źródła surowców** i koncepcję zrównoważonego rozwoju w oparciu o budownictwo w obiegu zamkniętym, w którym recykling materiałów budowlanych czy adaptacja istniejących budynków odgrywają kluczową rolę. Dość wspomnieć, że branża budowlana w Unii Europejskiej w 2018 roku zużyła 25% ogółu surowców pierwotnych i wygenerowała 36% odpadów (wg Eurostatu). Kontynuacja czy przywrócenie do użytkowania istniejącego zasobu budowlanego jest decyzją korzystniejszą dla środowiska niż budowanie nowych obiektów, nawet tych o zerowym zużyciu energii na cele użytkowe. O tym, czy historyczny budynek może być przyjazny dla środowiska, dowiesz się z rozdziału 11.

Ten poradnik nie jest kompendium wiedzy konserwatorskiej, nie gwarantuje też jednoznacznych odpowiedzi na wszystkie pytania. Jest jednak twoim przewodnikiem, drogi użytkownika zabytkowego budynku, który pozwoli ci **zrozumieć specyfikę tradycyjnego budownictwa**, wesprze w racjonalnym i ekonomicznym planowaniu remontu oraz bieżącej konserwacji, a także pomoże wybrać odpowiednią ekipę wykonawczą, a nawet pokaże, które prace możesz wykonać sam. W przypadku użytkowania historycznego budynku kluczowe jest **zaakceptowanie pewnych faktów**, a jeśli dopiero rozważasz zakup, powinieneś zadać sobie kilka pytań, by świadomie podjąć tę decyzję. Najważniejsze z tych faktów to:

- Zawsze istnieje kilka sposobów rozwiązania konkretnego problemu i wykonania zadania. Zanim przystąpisz do przeprowadzenia jakichkolwiek prac, powinieneś rozważyć wady, zalety oraz krótko- i długotrwałe koszty każdego rozwiązania. Często rozwiązanie tańsze na etapie wykonania okaże się z biegiem lat droższe w eksploatacji czy wymagające częstszych interwencji.
- Do zdumienia pytaj „Dlaczego?”. Poprzedzaj tym pytaniem każdą sugestią wykonawcy, proś go o wyjaśnienie podejmowanych czynności – krok po kroku. Dzięki temu prostemu zabiegowi zwiększasz szansę na: wyeliminowanie błędu wynikającego z rutynowego podejścia, lepsze zrozumienie specyfiki twojego konkretnego przypadku, a także zmusisz wykonawcę do starannego przemyślenia działań, które zamierza przeprowadzić. Nigdy nie akceptuj odpowiedzi „Bo tak się robi”, „Wszyscy tak robią”, czy „Robiłem tak x lat i było dobrze”. Każde, nawet z pozoru błahie działanie powinno mieć uzasadnienie. Być może podczas takiej rozmowy okaże się, że twój **wykonawca dąży do efektu innego niż ten, którego oczekujesz**. Pamiętaj, że to ty jesteś odpowiedzialny za los budynku, który użytkujesz, oraz to, w jakim stanie przekażesz go przyszłym pokoleniom. Za wszystkie popełnione błędy – te widoczne od razu i te ujawniające się w dłuższej perspektywie – zapłacisz ty, nie wykonawca. Dlatego masz prawo słuchać i analizować, ale nie możesz pozwolić, by ktoś podjął decyzję za ciebie.



- Planuj! Oczywiście, podczas remontu starego domu nieraz napotkasz na niespodzianki. Nierzadko takie zaskakujące odkrycia, które wyjdą na jaw np. po usunięciu wtórnych okładzin typu panele, każą ci zweryfikować plany i obrać inną drogę. Niemniej jednak, jeśli nie wykonasz wcześniej planu – czy to kompleksowego remontu, czy to mniejszej naprawy – chaos szybko weźmie górę, popełnisz błędy, których będziesz później żałować, a koszty wzrosną w sposób niekontrolowany. Przykładowe narzędzia i wskazówki dotyczące planowania remontu i jego budżetu znajdziesz w rozdziale 3.
- Akceptuj! Użytkowanie starego domu jest specyficzne, inne od doświadczenia, które znasz ze współczesnego budownictwa. Usiłowanie doprowadzenia zabytku do standardów spotykanych w nowych budynkach jest bardzo kosztowne, obarczone możliwością popełnienia błędów, zaburzenia równowagi budynku, a także prowadzi do jego „okaleczenia” poprzez pozbawienie go autentycznego charakteru **RYC. 3**. Więcej o różnicach między tradycyjnym i współczesnym budownictwem dowiesz się z rozdziału 2.
- Nie maskuj problemu. Odseparowanie się od zawilgoconych ścian płytami kartonowo-gipsowymi czy podwieszanymi sufitami nie rozwiązuje problemu – wilgoć nadal postępuje i degraduje ściany czy stropy – prędzej czy później ponownie da o sobie znać.
- Drogi nie znaczy lepszy. Drogie materiały budowlane od renomowanych producentów posiadających specjalne linie produktów do obiektów zabytkowych wcale nie są lepsze od tradycyjnego naturalnego wapna, mają tylko skuteczniejszą reklamę. Naturalne wapno gaszone, z którego przygotowujesz zaprawę, tynki i farbę, jest za to materiałem kompatybilnym z zabytkowym budynkiem.

No właśnie, czy jesteś gotowy zaakceptować specyfikę starego budynku? Warto zadać sobie to pytanie, kiedy dopiero stoisz przed decyzją o staniu się użytkownikiem zabytku, ale także kiedy już nim jesteś – nigdy nie jest za późno, aby to zmienić i uniknąć kosztownych i częstokroć niszczących autentyczną tkanę kroków.



---

**ryc.3** Tradycyjne budownictwo znika w szybkim tempie w wyniku zaniechania bieżącej konserwacji...

---

**ryc.4** ...oraz w wyniku nadmiernej ingerencji w jego tkankę (wymiana stolarki na PVC, tynki cementowe, blachodachówka itd.)

Zdarza mi się zetknąć z sytuacją, kiedy decyzja o kupnie zabytkowej posiadłości podyktowana jest różnymi względami, niekoniecznie związanymi z fascynacją czy chęcią ratowania obiektu. Czasami decyzję taką podejmujemy, chcąc uciec od procedur związanych z rozpoczęciem budowy nowego domu, czy też potrzebujemy miejsca do zamieszkania od zaraz, licząc na to, że na drodze remontu przerobimy je na dom jak nowy. To nie są dobre motywacje i choć pozornie może wydawać się, że to łatwiejsza droga do zdobycia własnych czterech kątów, to decyzja taka może doprowadzić do frustracji **RYC. 4**. Stary dom, jego fundamenty, ściany, posadzki czy dach tworzą całość, która harmonijnie ze sobą współgra. Próbując zmienić jeden jej element, np. podłogi na gruncie na legarach na betonowe wylewki, możemy doprowadzić do zawilgocenia ścian, podobnie wymieniając starą drewnianą stolarkę na okna z PVC i tak dalej. Zmiana jednego elementu niczym przewrócona kostka domina pociąga za sobą konieczność dostosowania kolejnego. Szybko może się okazać, że aby osiągnąć założone standardy, musimy wymienić niemal wszystko. W takim wypadku mówimy o tym, że stary dom to studnia bez dna, ponieważ rzeczywiście prowadzony w taki sposób remont może pochłonąć kwotę większą niż budowa nowego domu. Finalnie możemy i tak nie osiągnąć zamierzonego standardu, a co ważniejsze – bezpowrotnie zmienimy i zniszczymy charakter domu.

No dobrze, piszę dużo o wadach mieszkania i remontowania tradycyjnego budownictwa, dlaczego więc wciąż wiele osób próbuje ratować takie budynki? Zabytkowy obiekt jest dla Ciebie, jeśli: lubisz rzeczy z duszą, w których czuć ducha minionych epok i pokoleń; możesz zaakceptować nierówne ściany i sufity; wolisz nieregularną fakturę tynków kładzionych „z ręki” od gładzi gipsowej; jesteś gotowy, aby stanąć oko w oko z dzikimi lokatorami, takimi jak ptaki, pająki, a nawet myszy; fascynuje Cię wiekowa patyna, skrzypiące deski podłogowe czy stopnie schodów wytarte stopami wielu pokoleń; zimą nie boisz się założyć grubszego swetra i usiąść przy kominku, za to latem będziesz miał przyjemną, naturalną klimatyzację. Jeśli odnajdujesz w tym opisie siebie, to z pewnością polubisz się z zabytkową nieruchomością i odnajdziesz wiele przyjemności w odkrywaniu jej detali i charakteru **RYC. 5**.



**ryc. 5** Tradycyjny dom przystępowy. Takie budynki spotykane są najczęściej na Śląsku, Łużycach i w Saksonii

A o jakich właściwie budynkach mowa, kiedy tak swobodnie i wymiennie posługuję się sformułowaniami stary dom, budownictwo tradycyjne czy obiekt zabytkowy i do użytkowników jakich budynków skierowany jest ten poradnik? Przez budownictwo tradycyjne rozumiem obiekty mieszkalne oraz użytkowe wzniesione przy użyciu takich materiałów, jak cegła, kamień, drewno, glina, dla których spoiwem jest zaprawa wapienna lub gliniana na fundamentach kamiennych lub ceglanych, w opozycji do budownictwa współczesnego, to jest wzniesionego przy użyciu bloczków betonowych czy płyt prefabrykowanych, na zaprawie cementowej z betonowym fundamentem. Gdzie na osi czasu można umieścić cezurę między tymi typami budownictwa?

Beton we współczesnym rozumieniu, na bazie cementu portlandzkiego, pojawił się w 1824 roku, a do użytku wprowadzono go około połowy XIX wieku. Potężne konstrukcje żelbetowe (beton ma świetną wytrzymałość na ściskanie, natomiast mniejszą na rozciąganie, czemu zaradzić miało wprowadzenie zbrojenia ze stalowych prętów), głównie hale, to domena końca XIX i początku XX wieku. Jeśli zaś mowa



o przeciętym budownictwie mieszkaniowym, na zmianę technologii budowlanej przyszło nam poczekać mniej więcej do połowy XX wieku. Można zatem zaryzykować tezę, że spoiwem i pierwotnym materiałem wykończeniowym budynków murowanych wzniesionych przed II wojną światową będą zaprawa i tynk wapienny. Od tej reguły mogą oczywiście wystąpić odstępstwa, warto więc sprawdzić każdy przypadek indywidualnie.

W tym poradniku znajdziesz informacje o użytkowaniu i remontowaniu budynków murowanych i drewnianych powstałych od średniowiecza do 1945 roku. Jeśli zaś chodzi o pojęcie zabytek czy też bardziej precyzyjnie – zabytek nieruchomy – to warto zwrócić uwagę, że nie mówimy tu tylko o budynkach objętych jakąś formą ochrony prawnej. Nie ma też precyzyjnej cezurę wiekowej, dzięki której można określić, że dany obiekt jest zabytkiem. Zgodnie z terminologią przyjętą w obowiązującej ustawie z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami jest nim obiekt, jego część, a także zespoły obiektów wykonane przez człowieka lub związane z jego działalnością i będące świadectwem minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. W związku z tym, zabytkiem może być budynek powstały np. w drugiej połowie XX wieku, jeśli spełnia powyższe przesłanki. **Odłąbną kwestią jest zagadnienie ochrony prawnej.** Jeśli jesteś lub zamierzasz zostać użytkownikiem obiektu powstałego przed 1945 rokiem, a takimi zajmujemy się w tym poradniku, możliwe, że jest on objęty ochroną poprzez jego wpisanie do rejestru zabytków, ujęcie w gminnej ewidencji zabytków lub ustalenie zasad jego ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp). O tym, jakie konsekwencje niosą dla Ciebie poszczególne formy ochrony, jaką ścieżkę postępowania powinieneś obrać oraz jakie prawa i obowiązki nakładają na użytkownika rejestru, wpisy i zapisy, dowiesz się z rozdziału 1. Jeśli chodzi o funkcje budynków, o których mowa w tym poradniku, to znajdziesz tu przede wszystkim informacje o budynkach mieszkalnych (od wiejskiej chaty do pałacu), gospodarczych, ale także sakralnych czy obronnych. Mowa będzie także o budynkach, które zmieniły przeznaczenie, np. z gospodarczego na mieszkalne czy z sakralnego na użytkowe.

Ten poradnik powstał na bazie mojego doświadczenia. Obejmuje ono pracę przy rewaloryzacji pałaców i remontowaniu wiejskich domów, współpracę z właścicielami i użytkownikami, w procesie inwestycyjnym nazywanych inwestorami, z wykonawcami, konserwatorami, pracownikami urzędów konserwatorskich, a nawet z odbiorcami zabytków, które zostały otwarte dla ruchu turystycznego. Podczas nierzadko skomplikowanego procesu wraz z inwestorami analizowaliśmy wszelkie dostępne możliwości, posiłkując się badaniami technicznymi i stratygraficznymi (analizującymi układ kolejnych nawarstwień i relacje między nimi) czy kwerendami źródłowymi, a także telefonami do ekspertów, w tym na gorącą linię techniczną Society for Protection of Ancient Buildings. Następnie przedstawiałam plany inwestora pracownikom urzędów konserwatorskich w taki sposób, by wykazać, że projekt poprzedzony był głęboką analizą wybranych rozwiązań. Spędziłam godziny na rozmowach z wykonawcami, dyskutując o ich doświadczeniu i pokazując im „nowe”, a w rzeczywistości tradycyjne metody **RYC. 6**.

Ten poradnik powstał na bazie dziesiątek przeczytanych opracowań dotyczących tradycyjnych materiałów (w tym podręczników budowlanych z początku XX wieku), technik budowlanych, fizyki



**ryc. 6** Wnętrze historycznego budynku utrzymane z poszanowaniem tradycji. Chatka Zimorodka, Dolny Śląsk

budowli czy roli samego dziedzictwa. W dużej części są to publikacje zagraniczne, głównie anglojęzyczne. Tradycja zachowywania i konserwacji historycznego budownictwa w Wielkiej Brytanii należy do najdłuższych w Europie i stosowana jest z powodzeniem od co najmniej 150 lat, co jest okresem umożliwiającym przetestowanie i zbadanie działania nowych materiałów i technologii. Metodyczne podejście do konserwacji budownictwa sięga tam 1877 roku, kiedy powołano Society for Protection of Ancient Buildings, stowarzyszenie, którego filozofia konserwatorska oparta jest w znacznej mierze o manifest Williama Morrisa, stojący w zdecydowanej opozycji do tez wprowadzanych w czyn przez francuską szkołę konserwacji budownictwa, głoszonych przez Viollet-le-Duca. Morris reprezentował podejście, które określilibyśmy dziś mianem współczesnego rozumienia dziedzictwa. Uważał mianowicie, że jesteśmy jedynie jego powiernikami, a dziedzictwo kulturowe należy do przyszłych pokoleń. Naszą zaś rolą jest ograniczenie ingerencji do absolutnego minimum, co w skrócie można określić jako: **bieżące utrzymanie jest lepsze od konserwacji, konserwacja lepsza od remontu, a remont jest lepszy od rekonstrukcji**. Podejście takie opiera się na utrzymywaniu jak najlepszych i możliwie niezmiennych warunków i umożliwienie budynkowi „starzenia

---

**ryc. 7** Historyczne budynki często ratuje nadanie nowej funkcji. Nieużytkowany przez kilkadziesiąt lat kościół ewangelicki przekształcony w „arenę kultury”, Żeliszów, Dolny Śląsk



się z godnością”, **traktując każdą rysę, każdą niedoskonałość czy ślad zużycia jako szlachetną patynę świadczącą o wieku budynku i życiu przeszłych pokoleń RYC. 7.** Viollet-le-Duc i jego uczniowie, będąc na drugim biegunie, uważali, że zadaniem konserwatora jest doprowadzenie budynku do „pierwotnego” stanu czy też przywrócenie mu dawnej „światłości”, choćby nawet stan ten nie był nam znany, a budynek pierwotnie nie aspirował do żadnej światłości. W wyniku takiego podejścia z gotyckich zabytków skuwano późniejsze, np. barokowe, dekoracje elewacji, a najbardziej chyba znanym i ekstremalnym przykładem tego podejścia jest przeprowadzona przez niego „regotyżacja” katedry Notre Dame, choć przedrostek re- nie jest tu właściwy, ponieważ budowli nadano wyidealizowane cechy postrzegane jako gotyckie, takie jak potężna iglica (zawalona podczas pożaru w 2019 roku), zastąpiono też średniowieczne rzygacze czysto dekoracyjnymi chimerami, które wkrótce stały się ikoniczne dla samej katedry. Inspiracją do takich działań była literatura romantyczna, np. *Notre Dame de Paris* Victora Hugo.

Poradnik jest zatem połączeniem wiedzy zaczerpniętej z literatury oraz własnego doświadczenia. Nie używam w nim technicznych czy specjalistycznych pojęć, ponieważ nie jest to poradnik dla zawodowców, a dla użytkowników. Po fachową terminologię opatrzoną wyjaśnieniem sięgam tam, gdzie jest ona konieczna dla prawidłowego zrozumienia określonych materiałów, technik czy procesów. Warto przeczytać cały poradnik, żeby zrozumieć, jak ważną rolę odgrywasz jako użytkownik zabytku, ale także sięgać po niego wybiórczo. Każdy rozdział stanowi całość zgłębiającą konkretne zagadnienie, opatrzoną odnośnikami do informacji z innych rozdziałów, jeśli to konieczne. Na końcu znajdziesz checklistę, która ułatwi ci bieżący przegląd nieruchomości czy decyzję o zwróceniu się po specjalistyczną pomoc. Dodatkowo znajdziesz tu tablice z graficznym przedstawieniem sprawdzonych przepisów na naturalne materiały wykończeniowe, którymi będziesz mógł wygodnie posługiwać się razem z twoim wykonawcą na placu boju... to jest budowy.



---

# 1

**Mam zabytek i co dalej?  
Formy ochrony i wsparcia,  
prawa i obowiązki użytkownika  
historycznego budynku**

## Co to jest zabytek?

Na potrzeby prawodawstwa dotyczącego zabytków termin ten zyskał definicję w obowiązującej ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z 23 lipca 2003 roku. Jest to „nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową” (art. 3). Sama zaś treść ustawy stanowi prawo na temat ochrony tak rozumianych zabytków. Zabytkiem zatem nie jest tylko obiekt objęty szczególną formą ochrony prawnej, ale każdy obiekt, co do którego jesteśmy w stanie wykazać, że spełnia powyższą definicję.

Trzeba zwrócić uwagę, że we współczesnym brzmieniu ustawa w ogóle nie odnosi się do wieku zabytku. Jeśli to nie wiek decyduje o uznaniu obiektu za zabytek, to czynnikiem tym jest wartość. Nie może to być wartość uznaniowa, ponieważ powinna o niej decydować społeczność, która dany obiekt chce chronić, dla której jest cenny, bo przypomina o ważnych wydarzeniach czy postaciach. Jednym z powodów ochrony zabytków jest ich funkcja przypominająca. Zabytki wpisywane są do rejestru także na wniosek ich właścicieli, którzy często wiedzą o ich szczególnym znaczeniu dla historii i tożsamości danej społeczności. Oficjalna definicja wskazuje też, że nie wszystko, co stare, jest automatycznie zabytkiem. Jest nim jedynie obiekt, którego wartość jest uznana przez szerszą społeczność. Pojęciem szerszym wobec zabytku nieruchomego, a zarazem używanym potocznie i nieskodyfikowanym, może być budynek historyczny, co jest kalką z języka angielskiego (*historic building* albo *period building*). Możemy powiedzieć, że każdy budynek jest osadzony w historii, pytanie tylko, jak dawną epokę dana społeczność przyjęła uważać za historię, to jest „epokę minioną”, jak wspomina ustawa. Najbardziej intuicyjnym, bezpiecznym, a zarazem potocznym jest sformułowanie „stary budynek”. Przymiotnik „stary” wydaje się mieć powszechnie podobne rozumienie i łatwiejsze rozróżnienie z „nowym” budynkiem niż „pochodzący z minionej epoki” czy „historyczny”. W dyskusjach na forach internetowych,

w mediach społecznościowych pojawiają się sformułowania typu „remont starego domu” czy „stary dom w remoncie”. Bez względu na to, jak określisz budynek, który użytkujesz, może on być chroniony prawnie, jeśli spełnia warunki dla obiektu zabytkowego opisane w ustawie i/lub jest objęty jakąś szczególną, zdefiniowaną formą ochrony prawnej.

## Formy ochrony prawnej zabytków w Polsce

W Polsce jest kilka form ochrony prawnej zabytków. Nie każda z nich nakłada na użytkownika i właściciela takie same sankcje, dlatego warto, żebyś je poznał. Do najpowszechniejszych form ochrony zabytków w Polsce należy wpis do rejestru zabytków oraz objęcie ochroną poprzez zapisy w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Rejestry zabytków prowadzą wojewódzcy konserwatorzy zabytków. Obowiązują trzy księgi: A dla zabytków nieruchomych, B dla zabytków ruchomych i C dla zabytków archeologicznych. O wpis obiektu do rejestru zabytków może wnioskować jego właściciel lub decyzję w tej sprawie podejmuje z urzędu właściwy terenowo wojewódzki konserwator zabytków. To konserwator decyduje ostatecznie, czy dany obiekt kwalifikuje się do objęcia tą formą ochrony i rozstrzyga o tym w drodze decyzji administracyjnej. Z kolei ewentualne skreślenie obiektu już wpisanego do rejestru może nastąpić tylko na mocy decyzji Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, którego obowiązki w tym zakresie wykonuje Główny Konserwator Zabytków.

Obiekt architektoniczny może być chroniony poprzez jego indywidualny wpis do rejestru zabytków lub jako jeden z obiektów wpisanego do rejestru zabytków zespołu budowlanego. Niezależnie od indywidualnego wpisu danego obiektu czy zespołu, budynek historyczny może podlegać też ochronie wynikającej z faktu, że znajduje się on na terenie wpisanym do rejestru zabytków, na przykład jako układ urbanistyczny.

Forma ochrony, jaką jest wpis do rejestru zabytków, nakłada na jego właściciela obowiązki wskazane w art. 5 ustawy o ochronie

zabytków i opiece nad zabytkami. Ponadto, użytkowanie obiektu, a konkretnie wykonywanie przy obiekcie określonych działań, o których mowa w art. 36 ust. 1 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, takich jak prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych, prowadzenie badań architektonicznych czy dokonywanie podziału zabytku nieruchomości wpisanej do rejestru, wymaga pozwolenia właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków. Przy czym, w praktyce kompetencje dotyczące udzielanych pozwoleń mogą być, na mocy porozumień, przekazane do organów ochrony zabytków szczebla samorządowego, jak miejscy czy powiatowi konserwatorzy zabytków, czy na mocy regulaminu urzędu konserwatorskiego być wykonywane przez właściwego kierownika delegatury danego wojewódzkiego urzędu ochrony zabytków. Zatem, stając się właścicielem budynku chronionego wpisem do rejestru zabytków, musisz mieć świadomość, że szereg prac budowlanych i remontowych, które w przypadku zwykłego budynku wymagają na przykład tylko zgłoszenia, w przypadku obiektu rejestrowego wymagać będą od ciebie zarówno pozwolenia budowlanego, jak i udzielonego przez właściwy organ ochrony zabytków pozwolenia konserwatorskiego. Dlatego jeśli planujesz remont budynku lub inne działanie, które wykracza poza codzienne utrzymanie obiektu, warto ustalić, który z organów sprawuje bezpośredni nadzór nad twoim budynkiem i zwrócić się do niego o wydanie na piśmie, w trybie art. 27 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, zaleceń konserwatorskich, które określą sposób korzystania z zabytku, jego zabezpieczenia i wykonania prac konserwatorskich, a także zakres dopuszczalnych zmian, które mogą być wprowadzone w tym zabytku, gdybyś planował jego rozbudowę czy nadbudowę. To może oszczędzić ci kosztownego planowania i projektowania w zakresie prac, na które nie będziesz mieć możliwości uzyskania pozwolenia urzędu.

Inną, ustawową formą ochrony zabytków są w Polsce ustalenia ochrony w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Plany powstają we współpracy z organami ochrony zabytków, a ich ostateczna forma, która stanie się prawem, jest uzgadniania przez wojewódzkich konserwatorów zabytków. To

powinno skutkować ustaleniem zasad ochrony dla wszystkich zasługujących na nią obiektów i obszarów zabytkowych znajdujących się na terenie objętym planowaniem. Na rysunku planu obiekty te i obszary powinny znaleźć swoje indywidualne oznaczenie graficzne i wskazanie konkretnej nieruchomości chronionej ustaleniami planu lub obszaru podlegającego ochronie. Jeśli dany obiekt lub obszar nie jest ponadto wpisany do rejestru zabytków, wówczas to właśnie ustalenia planu, zarówno te dotyczące zasad zabudowy i zagospodarowania terenu, jak i poświęcone zabytkom, ustalenia ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, są jedyną formą ochrony, o której mowa w art. 7 pkt 4 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Plany coraz częściej są publikowane w formie elektronicznej i dostępne w ten sposób wszystkim zainteresowanym. Z ich lektury możemy dowiedzieć się, czy nasza nieruchomość jest wpisana do rejestru zabytków (wówczas planowane prace będą wymagały wydania pozwoleń konserwatorskich w trybie art. 36 ust. 1 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami), czy też jest chroniona wyłącznie na podstawie przepisów prawa miejscowego. W tym drugim przypadku to z treści przepisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, ogólnych – dotyczących zasad zabudowy i zagospodarowania terenu oraz ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, a także szczegółowych – dotyczących konkretnej jednostki planistycznej, użytkownik zabytkowego obiektu może się dowiedzieć, jakim ograniczeniom i nakazom podlegać będą jego zamiary inwestycyjne. Za egzekucję tych przepisów odpowiada organ gminy, a jednocześnie wiążą one nie tylko inwestora, lecz także właściwy dla danego terenu organ ochrony zabytków.

Zdecydowanie rzadziej spotkasz się z tymi szczególnymi formami ochrony zabytków w Polsce: uznanie za Pomnik Historii, utworzenie parku kulturowego czy wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa. Te formy nastawione są na ochronę zabytków o szczególnym znaczeniu dla dziedzictwa w skali obiektów nieruchomych, zespołów obiektów czy przedmiotów ruchomych. Dwie pierwsze są też swego rodzaju przepustką do wpisu na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.

Pamiętaj również, że ewidencje zabytków nie są ustawową formą ochrony, choć od strony praktycznej wywołują one skutki w formie ustalenia zasad ochrony dla danego obiektu lub obszaru. Przede wszystkim dotyczy to gminnej ewidencji zabytków. Gmina ma ustawowy obowiązek realizowania zadań ochronnych w tym obszarze, a jej organ wykonawczy powinien prowadzić gminną ewidencję zabytków. Jeśli dla danej nieruchomości brak jest ustaleń planu miejscowego, wówczas to ustalenia ewentualnej decyzji o warunkach zabudowy stają się formą ochrony. Projekt tej decyzji przed jej wydaniem podlega uzgodnieniu z właściwym organem ochrony zabytków. W takiej sytuacji również projekt budowlany dla budynku znajdującego się w gminnej ewidencji zabytków będzie uzgadniany z organem ochrony zabytków. Dlatego warto zwrócić się do gminy z pytaniem, czy nasz budynek został ujęty w takiej ewidencji. W przypadku nowych wpisów do niej właściciel obiektu zabytkowego powinien zostać o tym fakcie poinformowany, co umożliwi mu ewentualne złożenie skargi na tę czynność administracyjną organu wykonawczego gminy do sądu administracyjnego.

### **Czy mój zabytek jest chroniony prawnie – jak sprawdzić?**

Właśnie w tym pomoże ci gminna ewidencja zabytków. Niestety, duża część gmin nadal nie wywiązała się z tego zadania. Mieszkańcy często błędnie zakładają, że brak ewidencji działa na ich korzyść, ponieważ pozwala im na dowolne remonty i przebudowy domów bez konieczności uzgadniania ich z urzędem ochrony zabytków. Nic bardziej mylnego. Jeśli gmina nie wypełniła swojego obowiązku polegającego na prowadzeniu ewidencji zabytków, nie oznacza to bynajmniej, że dany budynek lub obszar nie podlega ochronie. Brak ewidencji jedynie utrudni ci zdobycie tej wiedzy i może sprawić, że nieświadomie podejmiesz prace, które mogą wymagać uzgodnień. Dlatego gminna ewidencja zabytków jest narzędziem ze wszelkich miar pomocnym dla gmin, właścicieli i użytkowników zabytków. To prosta i aktualna informacja o twoim budynku oraz o formach ochrony, którym podlega. Jeśli gmina posiada ewidencję (która powinna być też aktualizowane), powinna być ona dostępna na

stronie internetowej urzędu gminy lub w Biuletynie Informacji Publicznej gminy. Jeśli jej nie znajdujesz, możesz skontaktować się z urzędem gminy i zapytać, czy posiada ewidencję i jak możesz z niej skorzystać. Nawet jeśli gmina nie ma ewidencji, powinieneś sprawdzić miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Analizując mapę, dowiesz się, czy twój budynek jest objęty jakąś formą ochrony wymagającą od ciebie konsultacji z urzędem ochrony zabytków. Czasami w samej treści uchwały znajduje się wykaz takich budynków, ale nie jest to praktyczna forma komunikowania tak ważnej informacji. Dlatego posiadanie przez gminę ewidencji jest pomocą dla właścicieli i użytkowników. Jeśli gmina nie ma także miejscowego planu zagospodarowania, musisz pozyskać z urzędu decyzję o warunkach zabudowy. Z tych dokumentów dowiesz się, czy są jakieś prace, których nie możesz wykonać, lub na które obowiązuje cię uzyskanie decyzji właściwego konserwatora zabytków. Aby łatwiej było ci się w tym odnaleźć, przeczytaj przykładowe ścieżki postępowania w przypadku najczęściej spotykanych form ochrony – znajdziesz tam praktyczne wskazówki, które mogą znaleźć zastosowanie w twoim przypadku.

### **Ścieżka postępowania, gdy zabytek jest wpisany do rejestru zabytków**

Jeśli jesteś właścicielem lub użytkownikiem obiektu zabytkowego chronionego poprzez wpis do rejestru zabytków, oznacza to, że możesz cieszyć się posiadaniem budynku o wyjątkowej wartości i historii. W takim przypadku jesteś zobowiązany do uzyskania pozwolenia od wojewódzkiego konserwatora zabytków lub innego organu administracji konserwatorskiej, wykonującego jego zadania na danym obszarze, np. kierownika lokalnej delegatury urzędu ochrony zabytków szczebla wojewódzkiego. To oznacza też, że do prac z zakresu konserwacji będziesz musiał zatrudnić specjalistę, który dysponuje wykształceniem, wiedzą i uprawnieniami szczególnie określonymi w ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (obecnie to art. 37a). Taka osoba, potocznie nazywana konserwatorem, będzie potrzebna również w przypadku prac remontowych, do których będziesz potrzebował także kierownika

budowy. Pamiętaj też, że prace remontowe we współczesnym budynku, na prowadzenie których nie jest wymagane uzyskanie decyzji administracyjnej w formie pozwolenia na budowę, w obiekcie zabytkowym będą już wymagać takiego pozwolenia. Przykładem mogą być okna – ich konserwacja wymaga nadzorowania prac przez dyplomowanego konserwatora z odpowiednim doświadczeniem zawodowym (określonym w ustawie), natomiast do ich wymiany konieczne będzie dodatkowo pozwolenie na budowę.

Zacznij w następujący sposób: określ dobrze cel i powód prac, które zamierzasz przeprowadzić, odpowiedz sobie na pytania, jakiego rezultatu oczekujesz, jak chciałbyś, żeby obiekt wyglądał i był wykorzystywany po zakończeniu prac. Następnie spisz te założenia i dowiedz się, czy możesz porozmawiać w urzędzie konserwatora zabytków z pracownikiem zajmującym się twoim obszarem, albo napisz do niego pismo, w którym przedstawiš swoje zamiary. Poproś w nim o wydanie zaleceń konserwatorskich. Taka lista będzie dla ciebie bezcenna, pomoże oszczędzić czas i pieniądze. Dzięki temu nie będziesz oczekiwać od konserwatora i projektanta stworzenia programu prac, na które urząd konserwatora zabytków nie będzie mógł wydać zgody. Unikniesz ślepej uliczki, w którą wszedłbyś, opłaciwszy wykonanie projektu, który nie będzie mógł uzyskać pozytywnej opinii. Mając zalecenia konserwatorskie, poszukaj konserwatora zabytków architektonicznych (niestety w Polsce to wciąż rzadko spotykana specjalizacja) lub architekta specjalizującego się w rewaloryzacji obiektów zabytkowych. Ta druga ścieżka jest obecnie najczęściej wybierana w Polsce. Przedstawiciele obu zawodów znajdziesz bez trudu dzięki wyszukiwarce internetowej. W Polsce najczęściej spotykaną formą współpracy jest powierzenie zadania biuru projektowemu, które współpracuje z konserwatorami zabytków, inżynierami czy projektantami poszczególnych branż. Oczywiście, wszystkie te osoby potrzebne na poszczególnych etapach remontu możesz wyszukiwać samodzielnie, jeśli tylko jesteś w stanie zaangażować tyle swojego czasu. Do etapu przygotowywania programu prac warto się przyłożyć i nie starać się zaoszczędzić na projektach. Nie oznacza to oczywiście, że powinieneś za tę usługę zapłacić ponad średnią cen rynkowych. Jeśli masz wątpliwości, czy złożona ci przez biuro



projektowe oferta cenowa mieści się w zakresie zazwyczaj oferowanym za podobne usługi, nic prostszego – poprosz o ofertę kilka biur – a co najmniej dwa. Upewnij się też, że podczas uzgodnień z architektem w sposób możliwie pełny i czytelny komunikujesz swoje oczekiwania wobec przebiegu i rezultatu prac. Jeśli są jakieś materiały, których szczególnie chcesz używać czy takie, których na pewno nie chcesz – od razu zgłoś to projektantowi. Oczywiście, przekaz mu też zalecenia z urzędu konserwatorskiego, to znacznie ułatwi i przyspieszy pracę. Może się zdarzyć, że na zalecenia będziesz czekał dłużej niż 30 dni. Inspektor do spraw zabytków nieruchomości pracujący w urzędzie zdaje sobie sprawę, jak ważny dla planowania prac jest wydawany przezeń dokument, stara się więc, by był możliwie wyczerpujący. Wiesz już, kogo będziesz prawdopodobnie musiał zatrudnić.

**ryc.1** Przy ocenie nośności i sposobu naprawy częściowo zdegradowanych elementów konstrukcyjnych dachu nie obejdziesz się bez inżyniera konstruktora



Czy jest jednak coś, co możesz zrobić samodzielnie podczas remontu? Tak, dwie ważne rzeczy. Po pierwsze, możesz brać czynny udział w planowaniu prac. Wcześniej dowiedz się jak najwięcej o swojej nieruchomości, korzystając z portali na temat zabytków, czytając

dokumentację zgromadzoną w archiwum wojewódzkiego konserwatora zabytków, czy chociażby przeszukując internetowe blogi i bazy starych fotografii. Dysponując wiedzą na jego temat, będziesz miał czynny i świadomy udział w wytyczeniu programu prac. Po drugie, już na etapie wykonawstwa możesz podjąć się niektórych prostszych prac z zakresu remontu – pod okiem konserwatora, projektanta czy kierownika budowy i po uzyskaniu od nich wskazówek. Na pewno przyniesie ci to satysfakcję na kilku płaszczyznach. W przypadku jednak zabytku chronionego prawem poprzez wpis do rejestru nie obejdziesz się całkowicie bez współpracy z fachowcami w zakresie konserwacji budownictwa **RYC. 1**. Jeśli czekają cię długotrwałe i złożone z kilku etapów prace w zakresie różnych dziedzin

rzemiosła i budownictwa (np. remontujesz pałac), a biuro architektoniczne, które działa w kilku obiektach jednocześnie, nie będzie mogło poświęcić twojemu zabytkowi odpowiednio dużo uwagi i czasu, zatrudnij koordynatora prac, który będzie w twoim imieniu poszukiwał i rekomendował do zatrudnienia poszczególnych specjalistów i wykonawców prac, nadzorował ich działania i zdawał ci sprawozdanie z nich. Musi to być osoba, która ma doświadczenie w prowadzeniu takich projektów i której będziesz mógł zaufać.

Bez względu na to, jak złożone – lub nie – prace zamierzasz przeprowadzić, pamiętaj, że obowiązuje cię uzyskanie decyzji właściwego konserwatora zabytków, a być może także samorządowego organu administracji architektoniczno-budowlanej, o czym przeczytasz w decyzji konserwatora. Dotyczy to wszystkich prac poza bieżącym utrzymaniem (odnośnie do którego też możesz dostać zalecenia), zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynku. Aby uzyskać pozwolenie, konieczne będzie sporządzenie programu prac, czyli ich wyszczególnienie i opis sposobu ich wykonania. Do wykonania takiego programu niezbędna będzie wiedza o obiekcie. To znaczy, że przeznaczony do prac obszar będzie musi zostać przebadany. Dowiesz się o tym z zaleceń konserwatorskich, np. aby pomalować elewację lub naprawić tynki czy dobrać kompatybilne z oryginalnymi zaprawy, konieczne będzie ustalenie właściwego koloru (najczęściej jest to pierwszy kolor, na jaki była pomalowana, ale nie zawsze) i rodzaju użytej zaprawy **RYC. 2**. Podobnie przed przepruciem bruzd w ścianach pod nowe instalacje konieczne będzie sprawdzenie, czy pod warstwami farb lub tynków nie kryją się zabytkowe polichromie itd. **RYC. 3**. Zawsze zaczynaj od ustalenia celu remontu lub prac konserwatorskich i uzyskania odpowiednich, zgodnych z tym celem, zaleceń z urzędu ochrony zabytków.



---

**ryc. 2** Badanie przemian kolorystyki elewacji. Pałac w Żegocinie, Wielkopolska

---

**ryc. 3** Badanie nawarstwień stratygraficznych na ścianach wewnątrz w poszukiwaniu pierwotnej kolorystyki i ewentualnych polichromii. Pałac w Żegocinie, Wielkopolska



## Ścieżka postępowania, gdy zabytek jest chroniony miejscowym planem zagospodarowania

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego to dokumenty planistyczne, których sporządzenie jest zadaniem własnym gminy. Jeśli twoja nieruchomość znajduje się na obszarze, dla którego powstał mpzp, nie musisz występować o warunki zabudowy. W mpzp znajdują się nakazy, zakazy, dopuszczenia i ograniczenia w sposobie zabudowy i zagospodarowania terenu. Jest on szczególnie ważny w przypadku ochrony zabytków, które nie są chronione wpisem do rejestru. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego powstały na podstawie studium jest przygotowywany na zlecenie urzędu gminy i uchwalany przez radnych. Treść mpzp jest przed uchwaleniem uzgadniana z wojewódzkim konserwatorem zabytków w zakresie, który dotyczy ochrony zabytków. Jeśli dla interesującego cię obszaru nie uchwalono obowiązującego mpzp, a zamierzasz podjąć działania skutkujące zmianą zagospodarowania działki, w tym przede wszystkim zmiany użytkowania obiektu budowlanego lub jego części (np. poprzez otwarcie obiektu dla ruchu turystycznego, wydarzeń o charakterze kulturalnym, utworzenie w nim kawiarni, udostępnienie miejsc noclegowych itd.), jesteś zobowiązany wystąpić z wnioskiem do wójta (burmistrza, prezydenta miasta) o wydanie warunków zabudowy, które będą pełnić w stosunku do twojej działki funkcję analogiczną do mpzp.

Czytając mpzp, koniecznie zapoznaj się z jego załącznikami graficznymi oraz legendą do nich. Interesująca cię działka może leżeć na obszarze, wobec którego warunki użytkowania określono poprzez ujęcie w granicach historycznego układu ruralistycznego (w przypadku terenów wiejskich) lub urbanistycznego (w przypadku miast), strefie ochrony krajobrazu, strefie ochrony konserwatorskiej lub obserwacji archeologicznej. Określenie sposobu ochrony interesującego cię obszaru w mpzp będzie punktem wyjścia do uzyskania informacji o ciążyących na tobie obowiązkach w tym zakresie. Może się też zdarzyć, że zabytek będący twoją własnością jest objęty ochroną poprzez ujęcie w więcej niż jednej strefie.

Jak się tego wszystkiego dowiedzieć? Najprościej zrobić to, udając się do urzędu gminy lub sprawdzając mpzp dostępny w sieci na stronie internetowej urzędu.

### **Jak skutecznie komunikować się z urzędem ochrony zabytków?**

No właśnie, bardzo często spotykam się z opisami trudności, jakie w komunikacji z urzędem konserwatorskim mają nie tylko prywatni właściciele zabytków, ale nawet pracownicy innych urzędów, np. samorządowych. Z czego to wynika i czy rzeczywiście inspektor ochrony zabytków jest nieprzychylny wszelkim próbom remontu czy konserwacji historycznych budynków? Oczywiście, że nie! Skąd więc taka bariera? Pracujący w urzędzie inspektor ma przypisany do obsługi administracyjnej konkretny obszar, na którym znajdują się setki zabytków o różnej wartości i statusie własnościowym. Taka liczba zabytków pod opieką wymaga od niego podejmowania przytłaczającej liczby decyzji każdego miesiąca. Dla ciebie oczywiście najważniejszy jest ten jeden obiekt. Jeśli zatem zamierzasz uzyskać pozwolenie z urzędu ochrony zabytków, powinieneś być precyzyjny w swoich oczekiwaniach oraz przygotować kompletną i wyczerpującą dokumentację. Nie zakładaj, że urzędnik domyśli się czegoś lub sam sprawdzi, bo jest to niewykonalne w czasie, którym dysponuje.

Spotkałam się z sytuacją, kiedy mieszkaniec dużego miasta postanowił zmienić coś w swoim życiu i kupił stary wiejski dom z zamiarem przebudowy go na komfortową rezydencję z duszą. Planował przeznaczyć na ten cel znaczne środki, które zgromadził przez lata pracy w dużym mieście. Zatrudnił renomowane biuro architektoniczne, które sporządziło projekt kompleksowej przebudowy. Z gotowym projektem udał się do delegatury wojewódzkiego urzędu ochrony zabytków w celu uzgodnienia, no i się zaczęło... Okazało się, że urzędnik nie może go pozytywnie zaopiniować, ponieważ zaprojektowana przebudowa zakładała całkowitą zmianę wyglądu zewnętrznego budynku, która pozbawiłaby go cech budynków wznoszonych na tym terenie na początku XIX wieku. Po prostu

projektant chciał wykorzystać mury zabytku, aby obudować go nowoczesnym budynkiem. Ponieważ sam taki projekt to znaczny koszt, właściciel zaczął go bronić. Argumentował, że przeszklona ściana umożliwi mu pracę w domu, przy której potrzebuje dużo światła. Do wymiany pism dołączył architekt, który z wielką erudycją na kilku stronach wymieniał zabytki, które przeszły podobną radykalną modernizację i tak dalej. Właściciel zaczął się zastanawiać, czy konserwator rzeczywiście woli, aby ten budynek uległ całkowitej degradacji niż był przez niego uratowany. Oczywiście, że nie. Inspektorzy do spraw zabytków doskonale zdają sobie sprawę, że budynek bez funkcji znika najszybciej **RYC. 4**. Nie będzie on jednak „przerzucał” się pismami z biurem architektonicznym czy wdawał się w spór ideologiczny. Jak więc zabrać się do uzdrowienia takiej – wydawać by się mogło – patowej sytuacji?

Należy zacząć od początku. Jeśli jesteś potencjalnym nabywcą nieruchomości, zastanów się, czy będzie ona spełniała twoje wymagania odnośnie do warunków mieszkania i pracy, czy będziesz musiał ją gruntownie przebudować. Zadaj sobie również pytanie, czy w historycznej nieruchomości ważniejszy jest dla ciebie jej charakter czy to, aby dobrze spełniała swoją funkcję. Powinieneś znaleźć taki budynek, który w jak największym stopniu będzie spełniał twoje oczekiwania, tak abyś nie musiał go znacząco przebudowywać. A może lepiej zaoszczędzić sobie wymagających prac remontowych w starym domu i niesatysfakcjonujących kontaktów z urzędem konserwatorskim? Być może na twoje potrzeby lepiej odpowie nowy budynek? Jeśli jednak jesteś przekonany do zabytku, a także jesteś skłonny do kompromisu zmierzającego do zachowania jego charakteru, skontaktuj się z urzędem konserwatorskim właściwym dla twojego obszaru przed przystąpieniem do sporządzenia projektu. To architekt powinien dostosować się do twoich wymagań oraz zaleceń wynikających z konieczności ochrony zabytku. Będzie mu znacznie łatwiej zaproponować satysfakcjonujące rozwiązanie, gdy będzie świadom ograniczeń narzuconych w tym celu.

Przebudowa z poszanowaniem wyjątkowości regionalnej zabudowy historycznej i krajobrazu kulturowego oraz w zgodzie



**ryc. 4** Zaprzestanie użytkowania to najgorsze, co może spotkać budynek. Natura szybko upomina się o swoje miejsce



z potrzebami współczesnych gospodarstw domowych jest możliwa, a rolą urzędu konserwatorskiego nie jest stanie na twojej drodze. Dlaczego w ogóle konserwator próbuje narzucić ci konkretną wizję wyglądu zabytku, zamiast pozwolić przebudować go według zamysłu twojego lub architekta? Otóż dlatego, że każdy historyczny budynek jest częścią krajobrazu wsi lub miasta i powinien z nim harmonizować. Odbiorcami tego krajobrazu jesteśmy my wszyscy. Jest nim też m.in. właściciel agroturystyki, do której turyści z innych części Polski przyjeżdżają właśnie po to, aby podziwiać charakterystyczny regionalny pejzaż. Czy wolałbyś, aby każdy przebudowywał lub budował zgodnie z własnym pomysłem, nie

zważając na otoczenie? Pewnie nie. Zastanów się więc dobrze, czy remont zabytkowej nieruchomości to wybór dobry dla ciebie, a jeśli odpowiesz twierdząco, potraktuj pracowników urzędu konserwatorskiego jak sojuszników, komunikuj się z nimi wtedy i tylko wtedy, kiedy jest to potrzebne; przedstawiaj jasno swoje plany i proś o zalecenia, aby uniknąć kosztów nieodpowiednich projektów. Rzeczywistym problemem może być natomiast uznaniowość, a także różne podejście do tych samych zagadnień prezentowane przez urzędników ochrony zabytków, na które uskarżają się właściciele historycznych nieruchomości. Zdarza się, że zakres ingerencji, który jest dopuszczalny w jednej delegaturze, zostanie odrzucony w innej. Pamiętaj jednak, że każdy region ma inną specyfikę, a porównywanie się z właścicielami, którzy zostali potraktowani łagodniej niż ty, przyprawi cię jedynie o frustrację. Jeśli jednak twoje poczucie niesprawiedliwego potraktowania graniczy z pewnością, że tak faktycznie jest, masz prawo do trybu odwoławczego. Możesz upewnić się w kwestii prawnej zasadności swoich roszczeń, studiując odpowiednie rozdziały i paragrafy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z 23 lipca 2003 roku. O ponowne rozpatrzenie wniosku negatywnie rozpatrzonego na przykład przez kierownika lokalnej delegatury urzędu ochrony zabytków możesz wnioskować do Generalnego Konserwatora Zabytków działającego przy Ministerstwie Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Zanim to zrobisz, upewnij się jednak, czy wszystkie możliwości polubownego rozstrzygnięcia sprawy na gruncie lokalnym zostały wyczerpane.

### Możliwości wsparcia finansowego

Będąc właścicielem budynku uznanego za zabytek, możesz liczyć na dwie formy wsparcia finansowego: zwolnienie podatkowe i dotacje. Jeśli chodzi o pierwszą formę, to możesz skorzystać ze zwolnienia z podatku od nieruchomości, który opłacany jest na rzecz gminy. I tu uwaga, zgodnie z ustawą o podatkach i opłatach lokalnych zwolnienie przysługuje właścicielom zabytkowych nieruchomości, które objęte są indywidualnym wpisem do rejestru zabytków (a nie obszarowym), ale tylko pod warunkiem „ich



utrzymania i konserwacji zgodnie z przepisami o ochronie zabytków, z wyjątkiem części zajętych na prowadzenie działalności gospodarczej”. To znaczy, że ulga uzależniona jest przede wszystkim od stanu, w jakim utrzymywany jest budynek, oraz że nie mogą z niej skorzystać właściciele wykorzystujący zabytkowe nieruchomości na potrzeby działalności gospodarczej. Znane są przypadki, kiedy wójt gminy uchylił ulgę z powodu rażącego zaniedbania nieruchomości. Druga forma ulgi dla posiadaczy zabytkowych nieruchomości zapisana jest w ustawie o podatku dochodowym od osób fizycznych, w artykule 26hb. Należy sprawdzać nowelizacje ustawy, ponieważ w ostatnich latach kilkakrotnie zmieniały się zapisy dotyczące tej ulgi. Obecnie (jesień 2023 roku) możesz liczyć na odliczenie od podstawy podatku 50% wydatków poniesionych w danym roku podatkowym na fundusz remontowy wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej oraz na zabytek nieruchomy wpisany do rejestru zabytków, którego jesteś właścicielem. Jeśli chcesz odliczyć wydatki poniesione na twój własny budynek, pamiętaj, że muszą być potwierdzone fakturami, a na prace jesteś zobowiązany uzyskać pozwolenie właściwego konserwatora zabytków, zaś po ich zakończeniu trzeba zdobyć pismo wystawione przez ten sam urząd zaświadczone o poprawnym wykonaniu prac objętych zakresem pozwolenia. Mogą to być prace konserwatorskie oraz roboty budowlane. Korzystny dla właściciela jest fakt, że jeśli w danym roku podatkowym ewentualna ulga przewyższa 50% podstawy podatku, można odpisywać ją przez kolejne 5 lat.

Jeśli chodzi o pozyskiwanie funduszy na zabytki, to możliwości jest naprawdę wiele, a część z nich związana jest z regionem, w którym znajduje się zabytek, lub rodzajem działalności, który zamierzasz w nim prowadzić. Pojawiają się również konkursy lub inne formy wsparcia oferowane przez organizacje pomagające sprawować opiekę nad zabytkami. Wśród nich znajduje się np. Fundacja Most the Most i konkurs Nasz Zabytek czy program partnerski oferowany przez Fundację Ratowania Zabytków i Pomników Przyrody, który umożliwi ci uzyskanie 1,5% na prace przy zabytku, którego jesteś właścicielem, bez potrzeby zakładania oddzielnej organizacji. Jeśli działasz na obszarze wiejskim, możesz skorzystać z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, a o finansowanie możesz

**ryc. 5** Pozyskanie znacznych środków na prace termomodernizacyjne nie stanowi obecnie problemu. Pytanie, jak takie prace wpływają na stan techniczny budynku i zachowanie autentycznej tkanki zabytku



ubiegać się w konkursach rozpisywanych przez Lokalne Grupy Działania. Sprawdź, która Grupa działa na twoim obszarze. Uwaga, ta forma pomocy wymaga od ciebie sfinansowania prac ze środków własnych lub pożyczki, które następnie zostaną zrefundowane. Obecnie pewne prace przy zabytkach można wykonać korzystając z dotacji na termomodernizację, choć to jednocześnie najbardziej ryzykowne dla samego budynku prace **RYC. 5**. Do najbardziej podstawowych i powszechnych form wsparcia właścicieli zabytków w pracach remontowych i konserwatorskich należą: dotacja Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego (głównie w ramach programu Ochrona zabytków, aczkolwiek prace, które zamierzasz wykonać, mogą podlegać dofinansowaniu w ramach innych programów, np. Infrastruktura kultury), marszałka województwa czy wojewódzkiego konserwatora zabytków. Sprawdź na stronach internetowych tych instytucji, kiedy odbywają się nabory. Zazwyczaj dzieje się to raz lub dwa razy do roku – jesienią, na początku roku lub wczesną wiosną. Wniosek o taki rodzaj wsparcia możesz przygotować sam lub zlecić osobom, które zajmują się tym zawodowo i mają duże doświadczenie w pisaniu wniosków. Pamiętaj jednak, że przygotowania do złożenia papierów należy rozpocząć kilka tygodni lub nawet miesięcy przed terminem składania. Zacznij od skompletowania załączników. Jednym z najważniejszych jest pozwolenie właściwego dla twojego obszaru konserwatora zabytków na prace, które zamierzasz sfinansować z dotacji. Czas oczekiwania

na pozwolenie to 30 dni, pod warunkiem, że złożony wniosek jest kompletny. Aby wniosek był kompletny, powinien zawierać program prac, do którego wykonania będziesz potrzebować specjalisty z danej dziedziny. Do sporządzenia programu konieczne może być wykonanie badań, co dodatkowo wydłuża czas uzyskania pozwolenia. Im lepiej będzie przygotowany twój wniosek o dotację, tym większa szansa na jej otrzymanie, dlatego rozpocznij te przygotowania odpowiednio wcześnie. Będziesz potrzebować także kosztorysu lub ofert na wykonanie poszczególnych prac. Nie uda ci się uzyskać dotacji na pokrycie wszystkich prac koniecznych do wykonania w zabytku, powinieneś więc dokonać selekcji i zdecydować, na które z nich będziesz zdobywać pieniądze w ramach finansowania uzyskiwanego na drodze różnych konkursów, a które koszty sfinansujesz samodzielnie. Z reguły instytucje publiczne będą dotować te prace, które przyniosą korzyść ogółowi społeczeństwa, a jej efekty będą dla niego dostępne, to jest głównie prace ratownicze przy zagrożonym zabytku, a także te, które dotyczą bryły zewnętrznej (dach, elewacja, stolarka architektoniczna itd.). Sfinansowanie prac wewnątrz będzie możliwe tylko pod warunkiem, że budynek będzie dostępny dla szerokiego grona odbiorców, chociażby okazjonalnie, np. w ramach zwiedzania w określone dni w roku lub poprzez organizację wydarzeń kulturalnych.

Każda z wymienionych podstawowych form wsparcia finansowego prac przy zabytkach ma też swoją specyfikę, o której dowiesz się, czytając regulaminy konkursu. Zapoznaj się z nim dogłębnie, zanim zaczniesz kompletować odpowiednią dokumentację. Na przykład programy ministerialne będą wspierać zabytki o znaczącym znaczeniu dla kultury i historii Polski, o wyjątkowej wartości artystycznej oraz takie, które służą niekomercyjnie szerokiemu gronu odbiorców, spełniają funkcje kulturalne czy społeczne. Z kolei dotacje udzielane przez urząd ochrony zabytków są ukierunkowane na wsparcie prac ratowniczych czy niezbędnych do utrzymania zabytku w dobrym stanie technicznym. Jeśli więc w twoim obiekcie wystąpiła awaria, np. dachu czy stropów, staraj się o dotację u konserwatora zabytków. Wysokość możliwych do uzyskania dotacji i poziomu wsparcia jest różna. U ministra możesz uzyskać wsparcie na poziomie 80% planowanych do poniesienia kosztów (a w nagłych

przypadkach koniecznych prac do 100% kosztów), a u konserwatora zabytków jest to z reguły 50%. Gotowość poniesienia części kosztów inwestycji jest warunkiem uzyskania dotacji, ponieważ wykazuje zaangażowanie właściciela w prace remontowe, podobnie jak udokumentowanie lub opisanie kosztów, które poniosłeś już wcześniej na prace konserwatorskie lub budowlane w tym budynku.

---

# 2

## **Stary dom a nowy – fundamentalne różnice**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac remontowych w historycznym budynku należy przeanalizować, w jakiej technologii został wzniesiony oraz jak poszczególne elementy wpływają na siebie nawzajem i z jakimi konsekwencjami możemy mieć do czynienia, jeśli zaburzymy lub zmienimy sposób funkcjonowania jednego z nich. Należy pamiętać, że współczesne technologie budowlane działają najlepiej w tzw. systemach, co oznacza jednoczesne zastosowanie kilku elementów i materiałów, aby umożliwić każdemu z nich poprawne spełnianie swoich zadań. Rozwiązania systemowe są zatem kompleksowe, a na takie prace często nie możemy sobie pozwolić w historycznym budynku ze względu na ograniczenia formalne (brak możliwości uzyskania zgody urzędu konserwatorskiego na pewne istotne ingerencje), a także z szacunku dla zabytkowej materii i kunsztu dawnych rzemieślników. Budynki, o których mówimy w tym poradniku, to jest powstałe przed połową XX wieku, były silnie osadzone w lokalnym kontekście i krajobrazie, a wykorzystane do ich budowy materiały pochodziły z najbliższych źródeł z uwagi na względy ekonomiczne, a dziś powiedzielibyśmy także, że z uwagi na względy ekologiczne (wyeliminowanie transportu długodystansowego). Aby zrozumieć, jaki zamysł towarzyszył dawnym budowniczym twojej nieruchomości, należy przyrzeć się nie tylko samemu budynkowi, lecz także jego bezpośredniemu otoczeniu.

Skupimy się przede wszystkim na budynkach murowanych, choć ogólne zasady ich funkcjonowania można również przenieść na budynki w konstrukcji szkieletowej drewnianej (z wypełnieniem glinianym lub murowanym, popularnie, często mylnie nazywane szachulcowymi czy murem pruskim). Były one zaprojektowane i wzniesione w taki sposób, aby dobrze radzić sobie z warunkami zewnętrznymi, takimi jak opady deszczu, wody gruntowe, nasłonecznienie czy wiatr. I tak jest do dziś, o ile budynek podlega bieżącej konserwacji eliminującej usterki i jego równowaga nie zostanie naruszona poprzez późniejsze niewłaściwe prace remontowe. Materiały, których użyto do jego wzniesienia, to jest cegła czy glina, mają strukturę porowatą, przez co ich powierzchnie są otwarte dyfuzyjnie – pozwalają na przenikanie pary wodnej w obu kierunkach – do środka i na zewnątrz. W najprostszej analogii

takie materiały można przyrównać do gąbki, która po zetknięciu z wodą zaczyna ją chłonać. Po odcięciu kontaktu z wodą gąbka zaczyna wysychać, a woda uchodzi z niej tą samą drogą, którą się dostała. Jeśli gąbka znajduje się w miejscu dobrze wentylowanym, z niezakłóconym przepływem powietrza, wysychanie odbywa się szybko.

Wyobraźmy sobie jednak, że taką gąbkę z trzech stron owiniemy folią, jedynie spodnia powierzchnia zostanie nieowinięta i ta właśnie powierzchnia będzie miała styczność z wilgotnym podłożem. Wtedy gąbka wchłonie wodę poprzez powierzchnię niezabezpieczoną, ale nie będzie mogła wyschnąć, ponieważ z pozostałych stron otacza ją folia. Dodatkowo, folia ulega stosunkowo szybkiej degradacji z porównaniu z trwaniem zabytkowego budynku, na jej powierzchni mogą pojawić się pęknięcia lub niewielkie dziurki. Tą drogą do gąbki będzie mogła dostać się woda, np. deszczowa, a jednocześnie otwory te będą zbyt małe, by gąbka mogła wyschnąć. W krótkim czasie rozpocznie się proces degradacji biologicznej gąbki. Mniej więcej w ten sposób na cegłę działają wszelkie współczesne syntetyczne materiały izolacyjne o wysokim współczynniku oporu dyfuzyjnego, to jest nieprzepuszczające lub słabo przepuszczające parę wodną, takie jak tynki cementowe, folie, pianki, styropian i uszczelniacze bitumiczne. Porowate materiały budowlane wymagają zastosowania zapraw i materiałów wykończeniowych o jak najniższym współczynniku oporu dyfuzyjnego. Takimi materiałami jest czyste, naturalne wapno gaszone oraz glina, powszechnie wykorzystywane w przeszłości do wytwarzania zapraw murarskich i tynkarskich, izolacji oraz farb. Rolą fundamentów jest równomierne przeniesienie obciążenia, jakie stanowi ciężar samego budynku, na grunt.

Przed przystąpieniem do budowy przygotowywano teren pod obrysem budynku, wykorzystując do tego naturalne materiały mineralne, takie jak piasek czy glina. Piasek wspomaga szybkie odprowadzanie ewentualnie pojawiającej się wody w głąb i eliminuje jej zastój, glina jest natomiast w stanie szybko wchłonać i zatrzymać w swojej masie znaczne ilości wody, chroniąc tym samym pozostałe materiały przed wilgocią. Dla przykładu, sucha glina jest w stanie





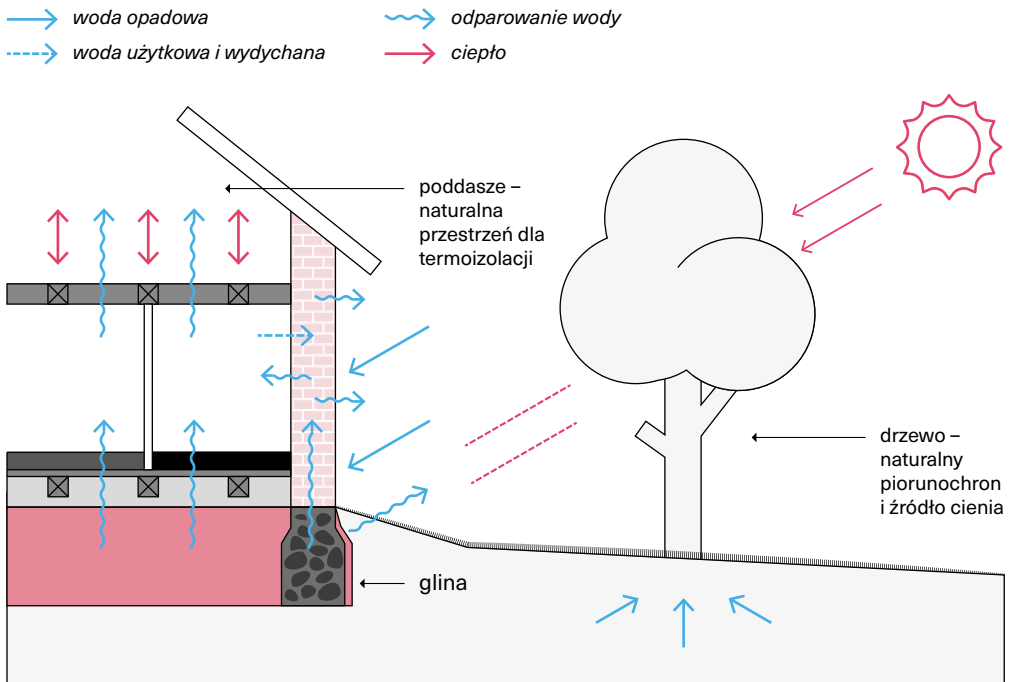
**ryc. 1** Fundament z kamieni polnych zabezpieczonych przed wilgocią warstwą gliny



**ryc. 3** Kratka wentylacyjna dla podłogi na stopie wentylowanym

przyjąć 30 razy więcej wody niż takiej samej objętości cegła wypalona, co oznacza, że bardzo dobrze nadaje się do zapraw murarskich i tynkarskich czy farb w budynkach murowanych z cegły. Jest jednocześnie materiałem otwartym dyfuzyjnie, to znaczy, że kiedy tylko wilgotność względna otaczającego ją powietrza zmniejszy się, glina zacznie wysychać. Najczęściej spotkamy się z fundamentami z luźno ułożonych kamieni polnych lub głazów narzutowych, z reguły o niskiej nasiąkliwości (jak granity), z izolacją pionową w postaci obłożenia tłustą gliną **RYC. 1**. Brak zaprawy pomiędzy kamieniami uniemożliwia transport wilgoci z gruntu do wyższych partii muru. Co ciekawe, takie fundamenty mogą być bardzo płytkie, np. w pałacu w Wielkopolsce z końca XVIII wieku, w którym wykonywałam odkrywki na potrzeby oceny stanu fundamentów, głębokość posadowienia budynku wynosiła ok. 100 cm. Luźna konstrukcja fundamentu umożliwia sezonowe odkształcenia, czyli mikroruchy budynku, związane z poziomem wilgotności gruntu (wilgotny grunt ma większą objętość niż to samo podłoże, ale przesuszone) oraz rozszerzalnością cieplną materiałów. W związku z mikroruchami budynku wymagane jest stosowanie zapraw i tynków o niższej wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie niż sam budulec, aby zapobiec działaniu naprężeń np. na cegły. Jeśli podczas remontu ściągniemy posadzkę na parterze niepodpiwniczonego budynku (lub w części niepodpiwniczonej), odkryjemy

ryc. 2 Tradycyjny dom murowany funkcjonujący prawidłowo



drewniane legary leżące bezpośrednio na warstwie piasku, a kopiąc w głąb w tym miejscu, dojdziemy do warstwy gliny **RYC. 2**. Innym wariantem są podłogi na stropie wentylowanym, to jest sytuacja, w której pod posadzką znajduje się pustka umożliwiająca swobodny przepływ powietrza. Taką konstrukcją podłogi zidentyfikujemy podczas oględzin budynku z zewnątrz, gdzie w partii przyziemnej odkryjemy kratkę wentylacyjną. W podobny sposób bywają wentylowane stropy międzykondygnacyjne i wtedy kratki spotykamy na elewacji w wyższych partiach budynku **RYC. 3**. Na styku nienasiąkliwego fundamentu i nasiąkliwej ściany spotkamy niekiedy warstwę izolacji poziomej wykonaną z papy, łupka czy tłuczonego szkła. Taka izolacja występuje najczęściej w budynkach o konstrukcji drewnianej posadowionych na kamiennej ścianie fundamentowej.

W tradycyjnym budownictwie używano zapraw murarskich i tynkarskich wykonanych z wapna gaszonego z kruszywem lub gliny z kruszywem. Materiały te przyjmowały nadmiar wilgoci z atmosfery, czy to na zewnątrz – zacinające opady deszczu, czy wewnątrz – para wodna wydychana przez człowieka czy woda użytkowa z pomieszczeń mokrych, i robiły to zamiast samego budulca, na którego trwałości nam zależy. Kiedy poziom wilgotności względnej spada, materiały te równie szybko oddają nadmiar wchłoniętej wilgoci. Wnętrza tradycyjnych domów miały przy tym zapewnioną dobrą wentylację poprzez nieszczelności okien i drzwi. Dodatkowo cyrkulację powietrza wymuszało ogrzewanie za pomocą ognia (paleniska, kominki, piece). Termoregulację wspomagały też duże powierzchnie poddaszy, które nie miały charakteru mieszkalnego, a użytkowy, dzięki czemu ciepłe powietrze wolniej uciekało przez dach. Dodatkowa termoizolacja i uszczelnianie dachu nie były zatem konieczne. Przestrzenie te były dobrze wentylowane, zimą przechodziło przez nie ciepłe powietrze z ogrzewanej niższej kondygnacji, latem nagrzewały się od słońca. Stanowiły zatem doskonałą przestrzeń magazynową dla materiałów, które należy przechowywać w suchej atmosferze, tworzone tam nawet suszarnie, np. dla ziół.

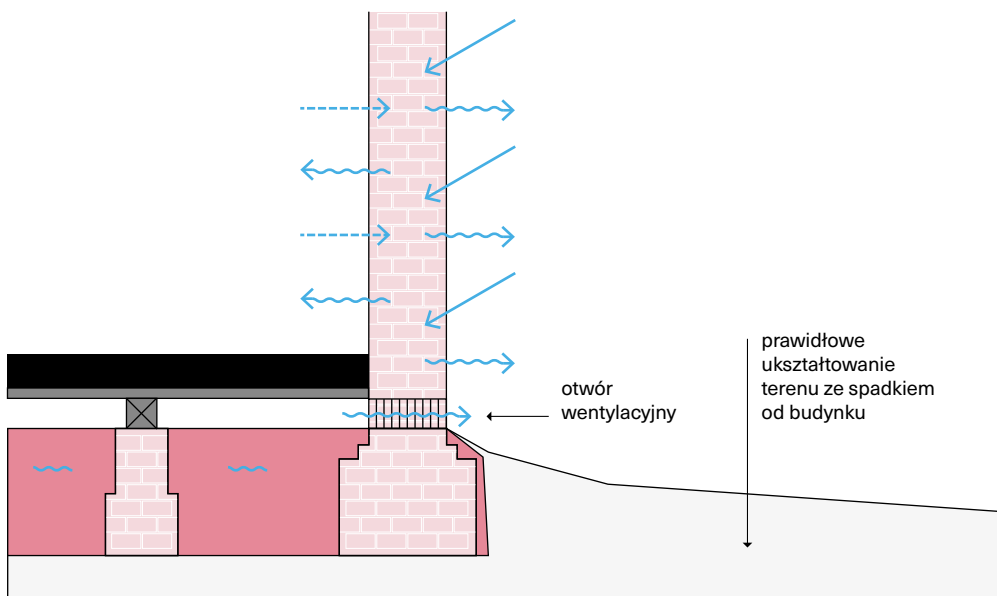
Stropy międzykondygnacyjne wznoszono najczęściej w konstrukcji drewnianej. Element nośny stanowią tu czworoboczne belki – legary, zakotwione w ścianach poprzez osadzenie w gniazdach. Od góry do legarów przytwierdzone są deski podłogowe. W starszych budynkach często stanowiły też jedyną podłogę niższej kondygnacji. Podbicie od spodu legarów drugiej warstwy desek poprawiało jednak znacząco komfort użytkowania, stanowiąc wygłuszenie,

**ryc. 4** Typowy strop murowany odcinkowy w części gospodarczej budynku wiejskiego, w części mieszkalnej znajdują się stropy drewniane



formę izolacji termicznej, a także ochrony przed przedostawaniem się niżej kurzu z wyższej kondygnacji. W warstwie pomiędzy sufitem a podłogą znajdziemy też tzw. ślepy pułap, czyli przestrzeń na materiał izolacyjno-obciążeniowy typu polepa czy suszone cegły. Zabieg ten miał na celu stabilizację stropu poprzez dociążenie, znacząco wspomagał walory izolacyjne, a także – być może najważniejsze – stanowił zabezpieczenie przeciwpożarowe, glina jest bowiem niepalna. Dlatego też nie należy usuwać tej warstwy, a jeśli jest taka konieczność, uzupełnić ją takimi samymi lub podobnymi materiałami, np. keramzytem. W okazałych budynkach, takich jak siedziby szlacheckie, budowle obronne czy sakralne, spotykamy również stropy murowane. Występują one też w większych domach mieszkalnych czy gospodarczych, ale z reguły tylko w ich części. Są to stropy przeznaczone do przenoszenia większych obciążeń, znajdziemy je zatem w pomieszczeniach magazynowych czy warsztatach **RYC. 4**. W starszym budownictwie możemy mieć do czynienia ze stropami sklepiionymi. Mają one w przekroju kształt krzywej – do tej grupy należą sklepienia kolebkowe, krzyżowe

**ryc. 5** Dom murowany funkcjonujący prawidłowo z podłogą wentylowaną na stropie



czy żebrowe. Już na przełomie XVIII i XIX wieku zaczęto stosować stropy z belkami stalowymi, choć powszechne stały się dopiero w drugiej połowie XIX wieku. Ich pojawienie się i upowszechnienie zawdzięczamy rewolucji przemysłowej. Wśród nich najpopularniejsze są stropy odcinkowe łukowe, gdzie wypełnienie między stalowymi belkami ma charakter murowanych łukowych sklepień oraz opatentowane w 1892 roku stropy Kleina, gdzie wypełnienie stanowią płaskie płyty ceglane **RYC. 5**.

Przydomowa przestrzeń zewnętrzna stanowiła również część tradycyjnego „systemu” służącego do utrzymania domu w dobrym stanie technicznym. Teren wokół budynku ukształtowany był w taki sposób, aby znajdował się na niższym poziomie niż podłoga wewnątrz, a także by spadek zawsze odchodził od ściany budynku, a nie na odwrót. Opaska wokół budynku miała charakter miękkiej, często przybierała postać niskiej roślinności, co przyspieszało odparowywanie wody z gruntu przy ścianie po opadach deszczu i zapobiegało odbryzgowi wody deszczowej na część cokołową budynku **RYC. 6**. Nie bez znaczenia były też drzewa sadzone w sąsiedztwie budynków. Tradycyjnie uważano je za strażników domu i tak też rzeczywiście było. Regulowały poziom wilgotności w gruncie, latem stanowiły naturalną ochronę przed przegrzewaniem, rozpraszały powiewy wiatru przy ścianach, a także stanowiły naturalny piorunochron. Główną ideą tradycyjnej technologii było zatem niestawianie oporu warunkom naturalnym przy maksymalnej ochronie elementów konstrukcyjnych budynku, co następowało poprzez przejmowanie potencjalnie groźnych wpływów, (np. wody, słońca czy wyładowań atmosferycznych) przez elementy podlegające bieżącej konserwacji (np. spoiny) czy wymianie (np. tynki) oraz elementy zewnętrzne (roślinność) **RYC. 7**.

Współczesny budynek funkcjonuje zupełnie inaczej. Podstawową zasadą, bez względu na zastosowane warianty technologiczne, jest całkowita izolacja od warunków atmosferycznych (w tym przede wszystkim wody) oraz kontrola nad powietrzem wnikającym do budynku z zewnątrz (izolacja przeciwwiatrowa, wiatroszczelność przegród, wentylacja mechaniczna – w tym z rekuperacją – zamiast tradycyjnej wentylacji grawitacyjnej). W skrócie można powiedzieć,

---

**ryc. 6** Przedogródek ułatwia odparowanie wody deszczowej i chroni przyjemną część budynku przed odbryzgiem deszczu. W tym przypadku konieczne jest jeszcze uzupełnienie spoin i tynkowanie

---

**ryc. 7** Drzewo – tradycyjny strażnik domu



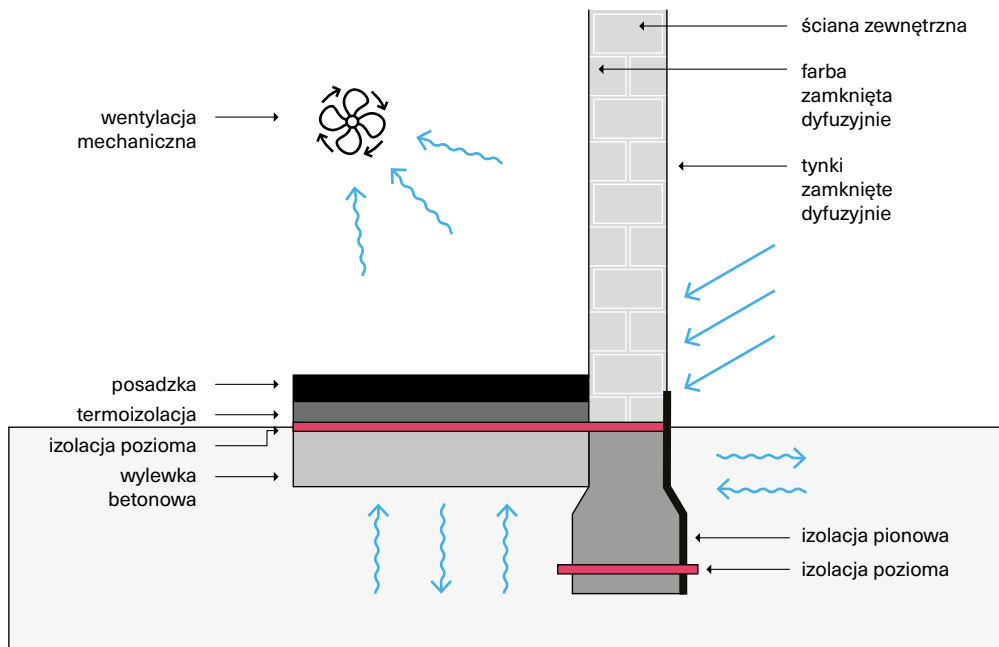


że współczesna technologia budowlana w pełni podporządkowuje sobie siły natury i kontroluje je. Budynek stawiany jest na podstawie z betonu, czy to w formie łąwy (beton zbrojony) i ściany fundamentowej z bloczków betonowych, czy w formie płyty fundamentowej. Beton, choć również jest porowaty, to w znacznie mniejszym stopniu niż cegła (jego zdolność do kapilarnego transportu wody w porach jest co najmniej dziesięciokrotnie mniejsza niż w przypadku cegły ceramicznej). Przy czym zarówno sama ściana fundamentowa, jak i podłoga wymagają zastosowania odpowiedniej izolacji poziomej, np. w postaci folii polietylenowej. Ściana fundamentowa wyposażona jest także w izolację termiczną, najczęściej w postaci styropianu, a także izolację pionową wykonywaną przy użyciu mas bitumicznych, z dodatkową ochroną w postaci folii. Wymienione powyżej materiały cechują się bardzo wysokim względnym współczynnikiem oporu dyfuzyjnego, ponieważ ich zadaniem jest stanowienie zapory dla przenikania wody w każdej postaci. Współcześni budowniczowie i producenci materiałów budowlanych koncentrują się zatem na zapobieganiu przenikania wody do przegród budowlanych, a wilgoć wewnętrzną powstającą w wyniku użytkowania budynku (wydychanie pary wodnej przez człowieka, mycie naczyń, pranie itd.) wyprowadzają z budynku przy pomocy wymuszonej wentylacji mechanicznej. Ten system, przy założeniu, że funkcjonuje prawidłowo, jest równie skuteczny w utrzymywaniu we wnętrzu korzystnej dla człowieka wilgotności względnej powietrza oraz prawidłowej wilgotności masowej materiałów, jak działający bez zakłóceń budynek w technologii tradycyjnej **RYC. 8**.

Problemy zaczynają się pojawiać, kiedy wybiórczo zaczyna się przenosić technologie współczesne do budynków tradycyjnych, zakłócając ich prawidłowe działanie. Najczęstsze przykłady takich niekompatybilnych z tradycyjną technologią ingerencji przy pomocy współczesnych materiałów to: izolacja termiczna ścian przy pomocy styropianu, zatykanie krtek wentylacyjnych, wykorzystanie zapraw cementowych do spoinowania czy tynkowania, a także współczesnych tynków silikonowych i akrylowych, uszczelnianie ścian fundamentowych masami bitumicznymi czy obkleśnianie folią, stosowanie wylewek betonowych, okien PVC czy pian montażowych **RYC. 9**. Wszystkie one blokują odparowywanie wody

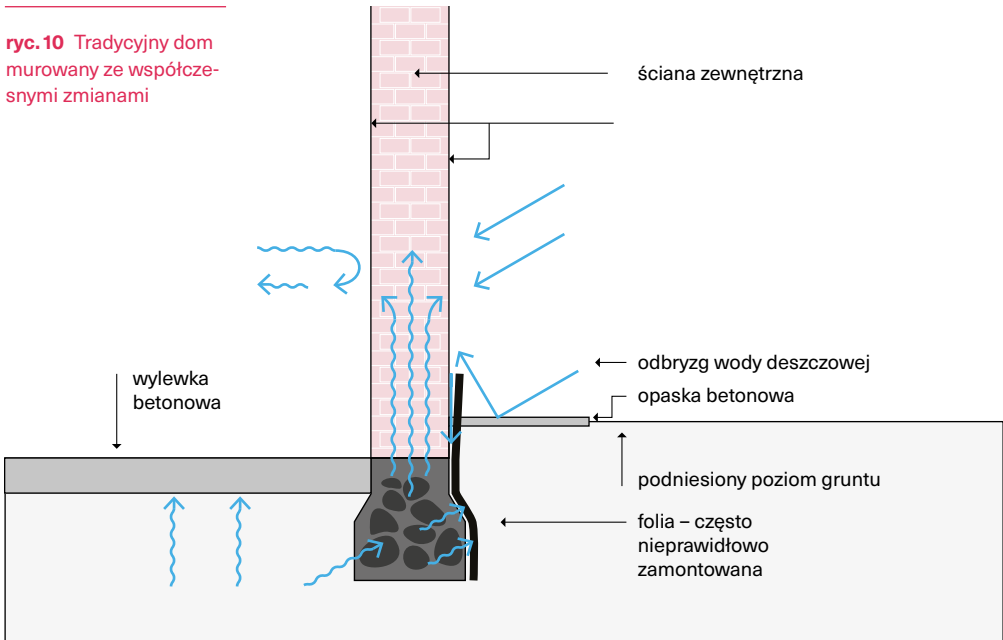


ryc. 8 Dom współczesny ze ścianami z betonu komórkowego



ryc. 9 Współczesna bitumiczna izolacja pionowa zastosowana w tradycyjnym budynku murowanym i degradacja tynków na skutek migracji wody w kapilarach, której odcięto swobodnego odparowania

**ryc. 10** Tradycyjny dom murowany ze współczesnymi zmianami



z materiałów budowlanych, takich jak cegła czy drewno, powodując wzrost wilgotności masowej, co z kolei prowadzi do korozji biologicznej i chemicznej materiałów (ich degradacji), np. drewno podatne jest na szkodniki tylko wtedy, kiedy jest zawilgocone. Sztwyne zaprawy cementowe stawiają opór sezonowym ruchom budynku (odkształceniom). W takiej sytuacji dochodzi do powstawania pęknięć na powierzchni tynku, które pozwalają dostać się wodzie deszczowej w głąb, jednocześnie blokując jej odparowanie. Może dojść także do pęknięcia samych murów, które mają mniejszą wytrzymałość niż cementowe spoiny. W idealnej sytuacji zabezpieczenie materiałami nieprzepuszczającymi pary wodnej tradycyjnych materiałów budowlanych, aby było skuteczne, powinno nastąpić po ich całkowitym osuszeniu, co zajęłoby kilka lat oraz po odcięciu dopływu wilgoci z gruntu, w tym spod fundamentów. Jest to teoretycznie możliwe, ale skrajnie inwazyjne, a koszty takich działań są nieproporcjonalne do osiągniętych rezultatów **RYC. 10**. A przecież tradycyjny budynek wymaga jedynie utrzymania pierwotnych parametrów gruntu, naturalnej izolacji oraz stabilności

przegród, a wszelkie naprawy (ewentualnie: wymiany całkowicie zużytych elementów) powinny odbywać się zgodnie z metodą 1:1, czyli zastępowania takim samym materiałem lub o takich samych parametrach fizycznych. Kluczowe jest przede wszystkim bieżące utrzymanie, to jest naprawianie usterek, takich jak zatkane czy uszkodzone rynny, uzupełnianie wypłukanych spoin, naprawa tynków, jeśli dojdzie do przerwania ich ciągłości, i tak dalej. Takie – pozornie błahe – czynności chronią budynek przed koniecznością przeprowadzenia poważnych i kosztownych ingerencji.



---

# 3

**Praktyczna strona remontu:  
plan, budżet i wykonawca**

Teraz, kiedy znasz już podstawowe różnice między historycznym budynkiem wzniesionym w tradycyjnej technologii a współczesnym w nowoczesnej technologii, łatwiej będzie ci zaplanować remont, adaptację czy prace konserwatorskie należące do ciebie obiektu. Poniższe wskazówki stanowią pomocną ścieżkę postępowania zarówno w przypadku starej chłopskiej chałupy, jak i pałacu. Jeśli czytając je, pomyślisz w którymś momencie, że brak ci wiedzy technicznej czy konserwatorskiej, aby odpowiednio ocenić sytuację, w której się znalazłeś – kolejne rozdziały przyjdą ci z pomocą, w przystępny sposób wyjaśniając ogólne zasady fizyki budowli, zjawiska i procesy powodujące zużywanie się materiałów oraz sposoby, dzięki którym możesz wspierać swój dom, aby starzenie nie oznaczało jego destrukcji, a jedynie wzbogacenie o szlachetną patynę, którą można zdobyć tylko z wiekiem. Przystępując do remontu budynku, który zaniedbano, niewłaściwie użytkowano lub który przez dłuższy czas pozostawał nieużytkowany, podejmujesz się najtrudniejszego wyzwania w całej twojej „relacji” ze starym budynkiem. Późniejsze mieszkanie w nim będzie natomiast wspaniałą nagrodą za ten trud i sprawi, że będziesz cieszyć się z podjętego wyzwania.

Wszystkim, którzy przeszli przez ten proces zwycięsko, należy się wdzięczność, ponieważ ocalili kawałek dziedzictwa, który nam wszystkim i przyszłym pokoleniom upiększy krajobraz i sprawi, że lepiej poczujemy się w otaczającej nas przestrzeni **RYC. 1**. Od tego stanu i prezentu dla lokalnej społeczności, którym będzie Twój zadbanej stary budynek, dzieli cię pewna droga. Podczas przebywania jej będziesz musiał pochylić się bardzo uważnie nad trzema zagadnieniami. Są to planowanie, tworzenie budżetu i wybór wykonawcy. Ten rozdział opiera się w całości na doświadczeniach i nie jest oderwany od rzeczywistości, z którą przyjdzie ci się zmierzyć. Jeśli przed przystąpieniem do remontu sądziłeś, że największą trudnością w tym procesie będą pertraktacje z urzędem ochrony zabytków, starostwem powiatowym czy zrozumienie prawodawstwa związanego z zabytkami w Polsce i rodzajami ich ochrony, to – bez owijania w bawełnę – byłeś w błędzie. Planując prace, konstruując budżet czy poszukując odpowiedniego wykonawcy, zmierzysz się z największymi wyzwaniami. Nie warto jednak pomijać żadnego



**ryc.1** Przestrzeń, o którą zadbasz, będzie też przykładem dla innych, a nam wszystkimi i przyszłym pokoleniom ulepszysz krajobraz

z tych kroków, ponieważ zemści się to na dalszym etapie. Dobra wiadomość jest taka, że istnieją sprawdzone ścieżki postępowania, schematy i narzędzia, które pozwolą ci przejść przez ten proces z sukcesem. Możesz zaufać zebranemu doświadczeniu pochodzącemu ze współpracy z urzędnikami, inżynierami, architektami, konserwatorami, rzemieślnikami, sprzedawcami, projektantami oraz właścicielami i użytkownikami zabytków, którzy już przeszli tę drogę. I te ostatnie są tu bardzo ważne. Wiele razy rozmawiałam z użytkownikami starych domów, którzy podczas remontu, lub – co gorsza – po jego zakończeniu czuli się nieusatysfakcjonowani, pominięci, a w najgorszym wypadku nawet oszukani. Takie negatywne odczucia, które nie pozwalają cieszyć się z rezultatów, nie zawsze wynikają ze złej woli organów administracyjnych czy wykonawców, ale z problemów w zrozumieniu i komunikowaniu własnych oczekiwań i wizji rezultatu, który chcesz osiągnąć.



Planowanie to najważniejszy element wszystkich prac w historycznym budynku. „Gdybym miał osiem godzin na ścięcie drzewa, sześć poświęciłbym na ostrzenie siekiery” – miał powiedzieć Abraham Lincoln. Dla każdego działania najważniejsze jest przygotowanie. Wiedzą o tym z pewnością wszyscy, którzy kiedykolwiek zarządzali jakimkolwiek projektem. Nigdy za dużo planowania i przygotowań. To też punkt wyjścia do tworzenia budżetu. Wielu ludzi błędnie zakłada, że skoro stary budynek nie dostarcza nam pełnych danych na swój temat, inaczej mówiąc – skrywa wiele nieznanego, to nie ma sensu niczego planować, a wszystkie niezbędne decyzje podejmą w trakcie postępu prac. Jest w tym pewna doza prawdy. Oczywiście, że odkrywanie kolejnych warstw, które narosły przez lata użytkowania budynku, np. kilku rodzajów posadzek układanych jedna na drugiej, czy farb i tapet na ścianie oraz nieczynnych instalacji może wpłynąć na zweryfikowanie poprzednich uzgodnień dotyczących remontu i obranie innej ścieżki postępowania. Nie pozostawiaj jednak tak ważnych decyzji losowi. W przypadku budynku, który podlega ochronie prawnej, jesteś wręcz zobligowany do tego, aby przed zaplanowaniem remontu przeprowadzić badania, które będą podstawą programu prac.

W takiej sytuacji badania punktu wyjściowego, w którym znajduje się budynek, oraz jego nawarstwień zajmą się uprawnieni profesjonaliści, aby dostarczyć tobie i projektantowi informacji na temat przeszłości budynku i sposobu, w jaki był użytkowany, a także na temat przyczyn usterek i ewentualnych sytuacji awaryjnych. Bez poznania symptomów nie określimy choroby, a bez tego nie wdrożymy skutecznego leczenia. Być może słowo „nawarstwienia” kojarzy ci się z wykopaliskami archeologicznymi. I tak po części jest. W Wielkiej Brytanii zaleca się, aby w historycznym budynku o uznanej wartości architektów i konserwatorów w planowaniu prac wspierali właśnie archeolodzy, którzy świetnie znają metodykę pracy na długo użytkowanym stanowisku i potrafią odczytywać stratyografię, czyli kolejność powstawania i naturę warstw. Nawet jeśli twój budynek nie podlega ochronie prawnej i nie jesteś zobligowany do takich profesjonalnych badań, dobrze jest najpierw gruntownie poznać obiekt, aby nie wszystko było dla ciebie tak dużym zaskoczeniem. Zresztą samym ryzykiem oraz zmianą również

jesteśmy w stanie zarządzać, o ile włączymy je do naszych planów. Kilka ważnych wskazówek dotyczących planowania:

### Kolejność prac

Ważne jest, abyś odpowiedział sobie na kilka pytań – czy wszystkie prace, które masz do wykonania, chcesz wykonać za jednym podejściem? Często spotykam sytuację, kiedy inwestorzy po zakupieniu historycznej nieruchomości zamierzają bardzo szybko w niej zamieszkać i stopniowo prowadzić remont. Czy ty też zastanawiałeś się nad takim rozwiązaniem? To korzystne, ponieważ będąc na miejscu, możesz lepiej nadzorować przebieg prac. Musisz być jednak przygotowany na wiele niewygód z tym związanych. Kiedy prace dotyczą centralnych części budynku, np. korytarzy czy klatek schodowych, całkowita izolacja od pojawiających się w czasie remontu pyłu i brudu będzie najpewniej niemożliwa. Będziesz musiał codziennie poświęcić pewien czas, aby uprzątnąć stanowisko pracy i wrócić do normalnego funkcjonowania. Zastanów się więc, które pomieszczenia remontować w pierwszej kolejności, ponieważ są ci niezbędne, a które na końcu, np. pomieszczenia przechodnie, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prac prowadzonych później w innych pomieszczeniach. Wypisz sobie kolejność remontu, nawet jeśli dotyczy on tylko jednego pokoju – tam też obowiązuje następstwo prac. Naprawdę nie raz widziałam pięknie odświeżone lub poddane pracom konserwatorskim ściany, nierzadko z polichromiami, i wykonane później prace przy posadzce, np. szlifowanie drewnianych desek. Miało to oczywiście katastrofalny wpływ na ściany.

### Priorytety

Zdefiniuj cel i powód prac, które chcesz przeprowadzić. Początkowo może to wydawać się trudne. Jeśli użytkujesz budynek wpisany do rejestru zabytków, konserwator zabytków musi zaakceptować zaproponowany przez ciebie program prac. Jedną z jego części jest wskazanie celu i powodu podejmowanych prac. Cel – po co to



robisz? Czy po to, aby stworzyć sobie miejsce zamieszkania? Jakie ono ma być? Czy twój tryb życia da się pogodzić z warunkami zastanymi w budynku, czy będziesz musiał dokonać w nim dużych zmian, aby dostosować go do swojego życia i pracy? Jakie są twoje oczekiwania wobec miejsca zamieszkania? Jeśli okaże się, że budynek musi przejść radykalną metamorfozę, aby spełniał te wymagania, np. zmianę wewnętrznego układu pomieszczeń czy zmianę kształtu i wielkości otworów okiennych i drzwi, warto poważnie zastanowić się, czy to dom dla ciebie, czy rezultaty będą warte zainwestowanych środków i czy swoją ingerencją nie zniszczysz autentycznego charakteru miejsca. Być może twoim celem jest uratowanie historycznego budynku i tchnięcie w niego drugiego życia **RYC. 2**? Wtedy warto zwrócić uwagę na jego wszystkie, nawet najmniejsze, elementy. Razem tworzą one wizerunek budynku, który jest zgodny z jego wiekiem i świadczy o jego autentyczności. To też powinieneś uwzględnić w planowaniu prac. Aby określić powód planowanych prac, zapytaj siebie, dlaczego chcesz to zrobić. Czy powodem jest zły stan budynku lub jego części? Czy przyczyna

**ryc. 2** Właściciele tego dworu chcą tchnąć w niego drugie życie z szacunku do jego historii. Mieszkała w nim i pracowała nad swoimi rolami Helena Modrzejewska. Znając swój cel, łatwiej im planować remont. Pałac w Żegocinie, Wielkopolska

usterki została określona w wyczerpujący sposób? Czy nie zwalczasz skutków, np. zawilgocenia budynku, bez usunięcia ich przyczyny? Jeśli tak, prace będziesz musiał często powtarzać. Zapisz cel i powód bądź powody planowanego przedsięwzięcia.

## Metody

Pamiętaj, że każdy z zaplanowanych rezultatów możesz osiągnąć na kilka różnych sposobów. Mają one swoje plusy i minusy, takie jak koszt, czas i jakość wykonania. To ta słynna wykluczająca się trójca, czyli możesz coś zrobić szybko i tanio, ale nie dobrze, lub dobrze i tanio, ale nie szybko. Zapewne oczekujesz, że najlepsze metody doborą specjaliści i wykonawcy, których zatrudnisz do wykonania tego zadania, np. architekt, inżynier, konserwator zabytków czy wykonawca prac budowlanych. Oczywiście, te osoby będą kierować się wiedzą i doświadczeniem, żadnemu z nich jednak nie będzie zależało na końcowym efekcie tak, jak tobie. Niestety też, bardzo często spotkasz się ze specjalistami dobrze zorientowanymi we własnej dziedzinie, ale niekoniecznie w specyfice tradycyjnych technik budowlanych i wartości historycznych architektury. Koniec końców, to ty inwestujesz własne pieniądze w prace, to ty będziesz żyć z ich rezultatami i to ty jesteś odpowiedzialny za stan historycznego budynku, który użytkujesz. Jesteś bardziej odpowiedzialny niż pracownik urzędu ochrony zabytków. Konserwator z urzędu zajmuje się ochroną zabytków, czyli egzekwowaniem obowiązującego prawa, ale obowiązek opieki nad zabytkiem spoczywa wyłącznie na właścicielu i użytkowniku. Z tego powodu powinieneś wiedzieć, na co się decydujesz, to jest oczekiwać od zatrudnionych osób przedstawienia kilku wariantów przeprowadzenia poszczególnych prac, abyś mógł wybrać ten najbardziej odpowiedni. Jeśli zamierzasz sam je przeprowadzić, nie pomijaj tego kroku – sam przeanalizuj różne warianty. A jeśli do podjęcia właściwego wyboru brakuje ci wiedzy – szukaj, czytaj, sprawdzaj, zasięgaj rad. Czytaj wszystkie sprawozdania i opracowania badań, jeśli zleciłeś wykonanie takowych. Poznaj dobrze swój budynek, stań się ekspertem od niego. Wtedy będziesz mógł świadomie wybrać spośród zaproponowanych metod postępowania.

## Komunikacja

Jeśli wiesz już po co, dlaczego, jak i jakie prace zamierzasz wykonać, nie zapomnij zakomunikować tego w jak najbardziej klarowny i przystępny sposób ludziom, z którymi będziesz pracować – począwszy od urzędników, na wykonawcach kończąc. Jak najwięcej ustaleń spisuj na papierze z datą uzgodnień, żebyś mógł wrócić do nich w przyszłości, zwłaszcza jeśli coś pójdzie nie po twojej myśli. Nie wahaj się i często powtarzaj uzgodniony schemat prac. Za pierwszym razem mogłeś być przecież źle zrozumiany **RYC. 3**. Osoba, z którą pracujesz, może również zajmować się wieloma podobnymi budynkami i sprawami, a przez to zapomnieć o waszych ustaleniach. Sprecyzuj każde zadanie, np. jeśli zlecasz tynkowanie ściany, musisz dokładnie określić rodzaj zaprawy, która ma być

---

**ryc. 3** Grunt to dobre zrozumienie – dla jednych ta podłoga kwalifikuje się do wymiany, dla innych do cyklinowania, a jeszcze inni docenią jej wiek i jedynie zabezpieczą ją naturalnym woskiem



zastosowana, sposób wykończenia narożników (w historycznym budynku nie powinno się używać metalowych kątowników, ponieważ tynki powinny akcentować kształt ściany), stopień gładkości, dopuszczalne krzywizny czy odchylenia od pionu. Tynkowanie można bowiem zrozumieć na wiele różnych sposobów. Bądź precyzyjny, szczegółowy i powtarzaj.

## Obraz całości

Osobą, która postrzega budynek w skali globalnej, jest przede wszystkim inwestor, architekt czy kierownik budowy, jeżeli ich zatrudniasz. Wykonawcy czy konserwatorzy są skupieni na wyniku pracy, którym się zajmują. Czasami ich prace mogą ze sobą kolidować. Na placu budowy codziennie powinna znajdować się osoba, która zna ogólne założenia, kolejność i cel remontu. Także na etapie wyboru sposobu wykonania poszczególnych zadań powinniśmy brać pod uwagę wpływ poszczególnych prac oraz materiałów na odbiór całości budynku, kompozycji elewacji, wystroju wewnątrz i tak dalej.

## Sprawozdania

W zależności od skali remontu każdego dnia lub co tydzień przed rozpoczęciem prac powinniśmy oczekiwać krótkiej relacji z prac wykonanych poprzedniego dnia czy tygodnia i aktualnego planu działań. Takie informacje powinien mieć kierownik budowy, jeśli zakres remontu jest objęty pozwoleniem na budowę. Taka forma kontroli nie tylko pomaga ci w ocenie postępu prac i tego, czy przebiegają bez zakłóceń, lecz także ułatwia przewidzenie, których materiałów może zabraknąć i trzeba będzie je kupić. Dobre planowanie powinno pozwolić na kupowanie materiałów w ramach większych zamówień raz na jakiś czas. Zdarzało mi się widzieć na budowie nieopisany chaos sprawiający, że dwa lub trzy razy w tygodniu okazywało się, że brakuje niektórych materiałów. To świadczy o fatalnej organizacji budowy – pracujące na niej osoby nie widzą celu, do którego zmierzają. Takie krótkie sprawozdania są



też korzystne dla wykonawców. Często jest to jedyna okazja, kiedy zatrzymują się podczas pracy i poddają się refleksji na jej temat. To pomaga zaplanować zakupy w dłuższej perspektywie oraz wcześniej wykryć i skorygować ewentualne błędy.

## Narzędzia

Aby sprawnie i skutecznie planować proces budowlany lub konserwatorski, potrzebujesz skutecznych, prostych i nieabsorbujących narzędzi. Będziesz potrzebował zatem grubszego notesu, którego użyjesz najpierw w procesie planowania, a później podczas rozmów z pracującym przy obiekcie zespołem. Nie warto zapisywać niczego na luźnych kartkach – wszystkie informacje, do których będziesz często wracał w przyszłości, powinny być w jednym miejscu. Szkicowanie w notesie rzutów poszczególnych pomieszczeń i nanoszenie na nie hasłowo prac, które powinny się w nich wydarzyć, to najprostszy sposób na kontrolowanie całości procesu oraz bieżącej komunikacji z pracującym na budowie zespołem. W notesie powinieneś też na bieżąco, z datami, opisywać postęp prac, zakupione materiały i napotykanne problemy. Kierownik budowy prowadzi dziennik budowy, w którym odnotowuje przebieg prac i ewentualne incydenty. Notes to coś podobnego, powinien mieć jednak zdecydowanie bardziej szczegółowy i użytkowy charakter. Koniecznie wykonuj też dokumentację zdjęciową – przed rozpoczęciem prac, na każdym ich etapie oraz po zakończeniu. Będzie to niezbędne, aby ocenić jakość i poprawność wykonanych działań, a także będzie wielką pomocą dla kolejnych użytkowników budynku planujących remont. Oczywiście notes nie pozwala zobaczyć obrazu całości. W tym celu powinieneś utworzyć plik elektroniczny w jednej z aplikacji służących do zarządzania projektem lub w najprostszym narzędziu, jakim jest program do obsługi arkuszy kalkulacyjnych, jak np. Excel. Wszystkie informacje dotyczące planowania remontu powinny znaleźć się w jednym miejscu. Najprostszą formą jest wypisanie sobie w wierszach po lewej stronie poszczególnych pomieszczeń lub składowych remontu (dach, elewacja, okna, ogrodzenie itd.), a w odniesieniu do nich każdej czynności, która powinna tam się wydarzyć (np. instalacje elektryczne, wodne, kanalizacyjne,



wentylacyjne, tynkowanie, malowanie, prace konserwatorskie, pielęgnacja czy naprawa podłóg itd.). W kolumnach po prawej stronie możesz wpisać wykonawcę, potrzebne materiały czy planowaną datę rozpoczęcia i zakończenia danych prac. Data rozpoczęcia jest ważna, ponieważ dzięki niej będziesz w stanie szybko ocenić, czy roboty nie kolidują ze sobą lub nie odbywają w złej kolejności. Data zakończenia może być trudna do oszacowania. Mało kto się tego podejmuje, argumentując, że praca w historycznym budynku jest nieprzewidywalna. Mimo wszystko na podstawie rozmów z wykonawcami lub kierownikiem budowy powinieneś wstępnie oszacować terminy zakończenia poszczególnych prac, nawet jeśli w ich trakcie będziesz musiał zweryfikować te założenia. Jest to niezbędne także z uwagi na wymiar ekonomiczny remontu.

## Zabezpieczenie

Na zakończenie etapu planowania, rzecz – mogłoby się wydawać – tak prozaiczna jak zabezpieczenie. Prace remontowe lub konserwatorskie rozłożone na etapy w budynku, który jest w części użytkowany, wymagają ostrożności i świadomości możliwości uszkodzenia istniejących i zachowanych w dobrym stanie części budynku lub elementów wystroju. Z tego względu powinieneś poświęcić szczególną uwagę zabezpieczeniu powierzchni, które nie podlegają pracom. Pamiętaj, że wszelkie roboty polegające na usuwaniu powłok malarskich czy tynków powodują ogromne zapylenie, które stanowi zagrożenie dla potencjalnie cennych powierzchni ścian czy podłóg oraz dla wszystkich mebli i sprzętów znajdujących się w domu. Powinieneś pieczołowicie je zabezpieczyć na czas remontu, używając do tego tektury, papieru, folii czy taśm. Zastosuj prostą zasadę – jeśli remont ma potrwać 10 dni, 1 dzień powinien być w całości przeznaczony na wykonanie odpowiednich zabezpieczeń powierzchni niepodlegających pracom. Czasami, np. przy malowaniu, zabezpieczanie jest bardziej czasochłonne niż sama czynność. Zdarza się, że przez złą kolejność elementy wykonane podczas jednego remontu ulegają uszkodzeniu przez prace następujące po nich. Dobre planowanie i zabezpieczenie pomogą wyeliminować takie sytuacje.

## Budżet

Często słyszy się, że stary dom to skarbonka albo studnia bez dna. Odnosi się to do wysokich i nieprzewidywalnych kosztów remontów i traktuje jako coś nieuniknionego. Tak wiele starych domów niszczy – aż do zawalenia – lub jest rozbieranych, ponieważ ich właściciel woli poczekać na „zwolnienie” działki pod budowę nowego domu, w końcu według powszechnego mniemania „nowy wyjdzie taniej niż remont”. Wszystkie instytucje powołane do ochrony zabytków i wspomagania w opiece nad nimi powinny skupić się na edukacji, ułatwianiu dostępu do wiedzy i upowszechnianiu informacji, jak remontować dom w sposób **ekonomicznie opłacalny**. Ma to ogromne znaczenie, jeśli myślimy długofalowo o ratowaniu krajobrazu kulturowego, dla którego utrzymanie wszystkich wartościowych estetycznie, architektonicznie i historycznie budynków jest bardzo ważne. Z budżetu państwowego czy samorządowego możemy ratować najbardziej wartościowe pałace, zamki i kościoły. Jednak w szerokiej perspektywie krajobrazu, który widzimy za oknem, liczy się każdy budynek, a na to realny wpływ może mieć tylko ogół społeczeństwa – użytkownicy, zarządcy i właściciele. Z tego powodu należy tak wspierać planowanie budżetu remontu, aby upowszechnić informacje o materiałach i wykonawcach w niezawyżonych cenach.

Często spotykam się z opinią, że materiały „specjalne”, „konserwatorskie” są droższe od tych dostępnych od ręki w popularnych sklepach oraz że ich wykorzystanie wymaga od specjalisty ogromnych umiejętności, dlatego wszystkie prace w obiekcie zabytkowym muszą być droższe. Oczywiście to musi się zmienić. Remont zabytku oznacza, że zarządzająca nim osoba potrzebuje specjalistycznej wiedzy. Tynkowanie zaprawą piaskowo-wapienną wymaga od przeciętnego tynkarza jedynie przyswojenia sobie zasad mieszania składników, techniki aplikacji i pielęgnowania. Jest on w stanie zrobić to szybko, jeśli zna już ogólne zasady tynkowania. Technologia wykonywania i nakładania zapraw wapiennych była w przeszłości – zaledwie 70 lat temu – tak rozpowszechniona, a jednocześnie przystępna i intuicyjna, że umiejętność tynkowania czy malowania wapnem była powszechna. Z tego względu stare

wiejskie domy były często budowane przy czynnym udziale ich właścicieli. To znaczy, że i dziś łatwo jest przyswoić sobie tę technologię. W tym celu na końcu tego poradnika zamieściliśmy graficzną pomoc, którą możecie wykorzystać na budowie, przedstawiliśmy tam też główne zasady związane z zaprawami wapiennymi. Z tego powodu tynki te nie powinny być droższe niż tynki cementowo-wapienne czy nowoczesne – silikonowe lub akrylowe. Podobnie jest z cenami materiałów. Dla przykładu: najlepszym wyborem dla historycznego budynku są tynki piaskowo-wapienne (czasami także gliniane). Wiedzą o tym też naukowcy pracujący dla wielkich producentów materiałów budowlanych, w tym twórcy specjalnych „konserwatorskich” linii i systemów. Dlatego producenci ci mają też w ofercie gotowy tynk zawierający jedynie wapno dołowane i odpowiednie kruszywo, czyli prawidłowo dobrany piasek. To dobra informacja. Jeśli jednak weźmiemy pod uwagę, że kilogram tej mieszanki piaskowo-wapiennej kosztuje... siedem razy więcej niż dobrej jakości wapno dołowane i piasek, możemy zrozumieć, dlaczego w powszechnej opinii remonty starych domów są droższe niż budowa nowych. Aby jednak móc stwierdzić, czy jakaś część remontu jest wyceniona w sposób wygórowany, ty sam musisz znać twój budżet.

Nie powinieneś przyjmować, że nie masz wpływu na koszty, ponieważ niejako dyktuje je sam budynek. Remont czy konserwacja historycznego budynku powinna przynieść satysfakcję także inwestorowi. To znaczy, że powinieneś z góry ocenić, jakie koszty jesteś w stanie ponieść, aby móc cieszyć się rezultatem prac – a nie myśleć o tym, że musiałeś się zadłużyć lub – w twoim odczuciu – przepłacić. Pomoże ci w tym omówiony wyżej plik w Excelu lub bardziej zaawansowanej aplikacji. Po prostu do każdego wiersza przyporządkuj dodatkową kolumnę z nagłówkiem „koszt”. Wpisz tam przewidywany koszt każdego elementu remontu wynikający z ceny potrzebnych materiałów oraz czasu i umiejętności potrzebnych do jego wykonania. Aby go ocenić, porozmawiaj z wykonawcą, konserwatorem, kierownikiem budowy, zadawaj pytania na forach internetowych, sprawdź ceny materiałów. Do końcowej sumy dodaj 20% (jeśli sądzisz, że przeprowadziłeś ten research rzetelnie) lub 30% (jeśli nie jesteś co do niego przekonany). Zastanów

się, czy ostateczna suma to ta, o której myślałeś na początku, że jest w zasięgu twoich możliwości bez gigantycznych wyrzeczeń. A potem pomyśl, czy są jakieś składowe tej kwoty, z których jesteś skłonny zrezygnować lub nie są niezbędne. Suma może być szokująca, jednak lepiej jest znać możliwe koszty przed przystąpieniem do prac niż pozwolić, aby remont cię przerósł i w konsekwencji nie doszedł do skutku. Naturalnie, zlecając zaprojektowanie i wykonanie poszczególnych prac, kupując materiały itd., będziesz szukać oszczędności. Pamiętaj jednak, że tylko prawidłowo wykonane prace przynoszą oszczędności. Nie warto więc oszczędzać na opinii technicznej opisującej stan budynku, wykonywanej przez uprawnionego inżyniera z doświadczeniem w historycznych budynkach. Tylko poprawnie postawiona diagnoza problemu i dobór odpowiednich metod postępowania są w stanie przynieść na końcu oszczędności. Specjalista, który zna swoją pracę, będzie droższy niż nowicjusz, który nie rozumie specyfiki tradycyjnego budownictwa. Jednak za prawidłowo wykonane prace zapłacisz tylko raz, a za błędy wynikające z braku wiedzy i doświadczenia – kilka razy, nie wspominając już o potencjalnej szkodzie, którą złe decyzje mogą wyrządzić budynkowi.

## Wybór wykonawcy

Ze wszystkich etapów poprzedzających rozpoczęcie remontu lub prac konserwatorskich ten jest najtrudniejszy. Dlatego powinieneś do niego przystępować dopiero po skrupulatnym przeprowadzeniu dwóch poprzednich. Uzbrojony w notatki i solidnie przygotowany plik ze wszystkimi podstawowymi informacjami o remoncie zgromadzonymi w jednym miejscu możesz stawić czoła dziesiątkom specjalistów i fachowców. Wyobraź sobie sytuację, kiedy masz poważne odczucie graniczące z pewnością, że coś ci fizycznie dolega. Wiesz, że powinieneś udać się do specjalisty. Czy pójdziesz do pierwszego lepszego z listy ogłoszeń, czy może sprawdzisz opinie, popytasz, zasięgniesz porady przed wyborem najlepszego lekarza? Dlaczego zatem uważasz, że pierwsza ekipa czy wykonawca przekraczający próg twojego domu powinien być tym, któremu powierzysz wykonanie prac? Przed przystąpieniem

do każdego zadania powinieneś porozmawiać z minimum trzema wykonawcami, poznać ich punkt widzenia, doświadczenie i oczekiwania finansowe. Nigdy nie umawiaj się na wycenę typu „trudno powiedzieć, bo to stary budynek, będziemy robić jak najlepiej i zobaczymy, ile wyjdzie”. Oczywiście, że dla osoby podejmującej się wykonania określonego zadania może być ono kłopotliwe do wyceny, bo zabytkowa nieruchomość może zaskoczyć. Jeśli jednak poważnie traktuje swoją pracę, powinna też mocno pochylić się nad próbą skonstruowania budżetu – nawet tylko na własne potrzeby – co zmusi ją do dobrego przemyślenia koniecznych prac. W trakcie takich rozważań może się okazać, że ten wykonawca nie ma odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, aby dobrze zrealizować zadanie. To będzie cenna lekcja, którą otrzymasz jeszcze przed zaangażowaniem się we współpracę. Nie gódź się na to, że ktoś wykona pracę za bardzo niewielkie pieniądze, bo będzie się uczyć nowych technik na twoim domu. Jeśli ktoś nigdy czegoś nie wykonywał i nie ma w swoim zespole nikogo, kto by to robił, powinien przyuczyć się u dobrego rzemieślnika, wykwalifikowanego rzemieślnika budowlanego lub konserwatora, a nie robiąc coś taniej w twoim zabytku.

Uwaga z własnego doświadczenia: kiedyś dla pewnego inwestora miałam za zadanie porozmawiać z siedmioma wykonawcami o pewnej ważnej pracy, o której wiedzieliśmy, że jest technicznie trudna, a obiekt był bardzo wartościowy. Po tych rozmowach miałam mu zdać pisemny raport na temat mojej oceny poszczególnych osób wraz z uzasadnieniem, żeby inwestor sam mógł ocenić sytuację. Wszyscy, którzy zgłosili się do tego zadania, mogli pochwalić się wieloletnim doświadczeniem. Przyszli wykonawcy byli bardzo pewni swoich racji, głośno artykułowali swoją diagnozę problemu i sposób jego naprawy. Do tego okraszali wszystko anegdotami ze swojej branży. Kto miał po tych wszystkich spotkaniach najlepszy ogląd sytuacji, w której znaleźliśmy się w tym przypadku? Oczywiście ten, kto otrzymał te wszystkie informacje, czyli inwestor. To były często bardzo cenne wskazówki, które później składalismy jak puzzle w całość, odrzucając te zupełnie nieodpowiednie. Dlatego warto, żebyś spotkał się z kilkoma wykonawcami i poznał ich punkt widzenia. W rozmowach wstępnych oraz w późniejszych

negocjacjach z wybraną osobą czy osobami bądź precyzyjny i jak najbardziej szczegółowy. Poproś ich, by też robili notatki podczas waszych uzgodnień. W razie konfliktowej sytuacji nie będziecie potem musieli dociekać, na co się pierwotnie umawialiście. Wyraź swoje oczekiwania, powiedz, jakie znaczenie ma dla ciebie ten budynek i na jakim efekcie ci zależy. Często powtarzajcie między sobą uzgodnienia, żeby wasze drogi nie rozeszły się w trakcie lub pod koniec prac. Wybierając wykonawcę, zadawaj mu pytania, szczególnie takie:

- Jakie jest jego doświadczenie w budynkach historycznych?
- Czy podobają mu się stare budynki?
- Czy wie, jaka jest różnica między starym drewnem a nowym?
- Czy wie, że w starym budynku należy używać tradycyjnych materiałów, takich jak wapno, drewno i glina?
- Czy wie, jak wykonać tynki piaskowo-wapienne? **RYC. 4**
- Czy wie, że cegły i drewno muszą „oddychać”?
- Czy wie, że w tradycyjnym budownictwie nie powinno się używać cementu?
- Czy wie, co to jest i czy podoba mu się patyna, czyli stare rzeczy wyglądające jak stare?

To są tylko podstawowe pytania i tematy do rozmowy, które powinieneś rozważyć, aby sprawdzić, czy potencjalny wykonawca zna i szanuje historyczne budownictwo. Te same pytania powinieneś zadać osobom nawet ważniejszym, to jest projektantowi czy kierownikowi budowy. Nie chodzi tu o wykluczenie osób pracujących według nowoczesnych technologii, ale świadomy wybór pracowników, dla których praca w historycznym budynku jest komfortowa i którzy wiedzą, że najważniejszą zasadą jest, aby nie szkodzić. Już od samego początku, wybierając osoby najważniejsze dla przyszłych prac remontowych – inżyniera czy projektanta, powinieneś postawić na specjalistów z doświadczeniem w pracy w historycznych budynkach, a także z sympatią do zabytków.



---

**ryc. 4** Właściciel konsekwentnie nakłada na tynki piaskowo-wapienne warstwę zaprawy z cementem i syntetyczne, nie-przepuszczające pary wodnej farby, choć budynek wyraźnie komunikuje mu, że ich nie toleruje





---

# 4

## Najważniejsze problemy – wilgoć

Tradycyjny budynek został zupełnie inaczej przystosowany do radzenia sobie z wilgocią niż ten wzniesiony w nowoczesnej technologii. O tych fundamentalnych różnicach mówimy szerzej w rozdziale 2. W budynku historycznym woda, o ile dostaje się do niego w sposób kontrolowany i przewidziany przez budowniczego, a nie w wyniku pojawiających się usterek, znajdzie naturalne ujście, a poziom wilgotności związany jest z porami roku i wilgotnością względną powietrza. Porowate materiały wykończeniowe, a także sprawna wentylacja grawitacyjna umożliwiają odprowadzanie nadmiaru wilgoci. Nowy budynek funkcjonuje zupełnie inaczej. Uzależniony jest bowiem od skuteczności szczelnej izolacji przeciwwilgociowej na całej powierzchni jego przegród zewnętrznych. W starym budynku poszczególne elementy pracują na odpowiednią regulację wilgotności oraz utrzymanie właściwego mikroklimatu wewnątrz. Wymiana jednego z „trybików” w tym systemie, np. drewnianej stolarki okiennej na PVC czy wypraw tynkarskich na takie, które zawierają cement, zaburza jego równowagę i rozpoczyna proces zawilgocenia powodujący niszczenie materiałów **RYC. 1.**

## **Jak podwyższony poziom wilgotności szkodzi budynkowi i ludziom?**

Zawilgocenie budynku pociąga za sobą szereg negatywnych konsekwencji, począwszy od czysto estetycznych, przez degradację materiałów budowlanych, na poważnych konsekwencjach zdrowotnych przebywających w nim osób skończywszy. Widoczną gołym okiem konsekwencją zawilgocenia są odpadające tynki, łuszczące się farby, ubytki w spoinach czy wykwity solne. Te ostatnie powstają, ponieważ woda jest nośnikiem soli, która krystalizuje podczas jej odparowywania, powodując zniszczenia w cegle w wyniku ciśnienia krystalicznego (korozja chemiczna) **RYC. 2.** Szczególnie niebezpieczna dla cegły jest obecność wody w jej kapilarach (porach) w okresach, kiedy dochodzi do przemarzania, a zwiększona objętość zamrożonej wody powoduje rozsadzanie materiału. Ponadto zawilgocone materiały organiczne narażone są na korozję biologiczną – pojawienie się drewnojadów i bakterii,



**ryc. 1** Budynek w konstrukcji szkieletowej ryglowej, niedawno remontowanego ze środków z dotacji samorządowej – niekorzystna ingerencja w grunt przy budynku i wadliwie założona folia przyczynią się do zawilgocenia przegród



**ryc. 2** Ściana w historycznym budynku w kilka lat po przeprowadzonych pracach budowlanych. Uszkodzenie wypraw tynkarskich jest wynikiem kilku złych decyzji: wprowadzenia ogrzewania do budynku zaprojektowanego jako nieogrzewany, zastosowania zamkniętych dyfuzyjnie materiałów do termomodernizacji oraz również zamkniętej dyfuzyjnie powłoki tynkarskiej z zaprawą z zawartością cementu



**ryc. 3** Nieprawidłowy remont budynku historycznego powoduje jego zawilgocenie (uszczelnienie piwnic poprzez montaż okien z PVC oraz blokada w odprowadzaniu wilgoci w postaci folii, którą obłożono fundamenty)



**ryc. 4** Degradacja materiałów budowlanych w wyniku obłożenia fundamentów folią oraz zastosowania tynków z cementem

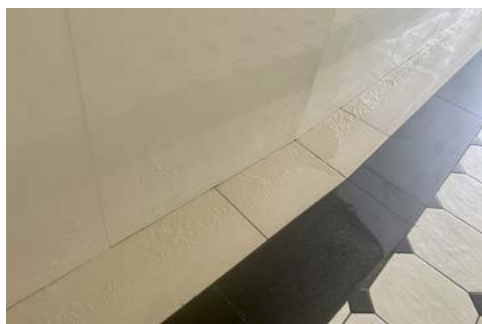
a także pleśni. Wystąpienie tych negatywnych skutków zawilgocenia zaobserwujemy w pierwszej kolejności w miejscach chłodnych, np. w wewnętrznych narożnikach ścian zewnętrznych oraz tych trudniej wentylowanych, np. za szafami. Zawilgocenie przegród powoduje też konsekwencje mniej zauważalne gołym okiem. Zwiększona wilgotność materiałów powoduje wzrost współczynnika przenikania ciepła, to jest zwiększa straty ciepła, co oznacza, że takie pomieszczenia trudniej skutecznie ogrzać, zatem koszty

ogrzewania wzrastają **RYC. 3**. Przebywanie w takim budynku powoduje w najlepszym przypadku złe samopoczucie – większa wilgotność względna powietrza potęguje odczucie chłodu, a w gorszym może doprowadzić do pojawienia się czy pogłębienia schorzeń układu oddechowego wywołanych szkodliwym oddziaływaniem grzybów i pleśni. Dlatego tak ważne jest staranne rozpoznanie przyczyn zawilgocenia i wybranie adekwatnych środków dla przywrócenia równowagi wilgotnościowej budynku **RYC. 4**.

### Jakie są przyczyny zawilgocenia budynku?

Do głównych przyczyn powodujących zawilgocenie budynku należą: usterki, brak bieżącej inspekcji oraz konserwacji, zmiana sposobu użytkowania, niekorzystne zmiany wywołane remontami, zmiana ukształtowania terenu przy budynku oraz stosunków wodnych w gruncie. Choć przywykliśmy do uruchamiania drastycznych i kosztownych środków na rzecz walki z wilgocią, jej przyczyna w rzeczywistości może okazać się błaha i możliwa do wyeliminowania stosunkowo małym nakładem środków. Woda do budynku dostaje się z zewnątrz, są to głównie wody opadowe, rzadziej gruntowe, a wewnątrz wytwarzana jest para wodna, którą wydycha człowiek (przeciętnie człowiek wydycha jej ok. 25 ml/h), wilgoć wiąże się też z gotowaniem czy użytkowaniem pomieszczeń mokrych. Tylko uważna analiza wszystkich tych czynników może doprowadzić do właściwej diagnozy, a tym samym wybrania adekwatnej metody osuszenia. Co ważne, często dochodzi do kumulacji kilku z wymienionych czynników powodujących zawilgocenie. Wśród usterek do głównych należy zaliczyć: uszkodzenie obróbek blacharskich, ubytki w pokryciu dachu, nieszczelne lub zatkane rynny oraz uszkodzenia i braki w rurach spustowych, a także – bardzo podstępne i często niedające o sobie znać latami – nieszczelności i uszkodzenia instalacji wodnych wewnątrz ścian, czy jeszcze częstsze dostawanie się wody w przestrzenie za lub pod brodzikami prysznicowymi czy wannami. Takie wewnętrzne usterki należą do jednych z najczęściej ignorowanych. Zawilgoceniu budynku sprzyja więc brak regularnej inspekcji i konserwacji czułych punktów, takich właśnie jak pokrycie dachu, rynny, rury spustowe czy

obróbki blacharskie, które znajdują się na pierwszej linii walki z wodami opadowymi. Należy pamiętać także, że na przestrzeni ostatnich stu lat zmienił się nasz sposób użytkowania budynków mieszkalnych – wprowadziliśmy do nich po prostu dużo wody. Ta rewolucja oczywiście nastąpiła w różnych częściach Polski w innym czasie. Pojawienie się w domu bieżącej wody, gotowanie bez użycia ognia (który wymuszał ruch powietrza, wspomagając tym samym wentylację grawitacyjną), czy urządzeń takich jak zmywarka i suszarka do ubrań, które generują wyrzut znaczących ilości pary wodnej, przy jednoczesnym coraz silniejszym uszczelnianiu drastycznie wzmogło generowanie wilgoci wewnętrznej pochodzącej z użytkowania budynku **RYC. 5**. Także zmiana użytkowania poprzez adaptację do celów mieszkalnych przestrzeni, które nie były do tego przeznaczone – sutereny i poddaszy – może przyczynić się do wystąpienia problemu zawilgocenia poprzez wprowadzenie izolacji i ogrzewania tych wnętrz. Dawniej strych czy piwnica pełniły funkcje użytkowe i nie były ogrzewane. Same w sobie stanowiły potężną warstwę izolującą od czynników zewnętrznych. Ciepłe powietrze wzmagą proces kondensacji pary wodnej wewnątrz i na powierzchni przegród, co wraz z ograniczeniem przepływu powietrza skutkuje zawilgoceniem tych przegród **RYC. 6**. Paradoksalnie



**ryc. 5** Niedrożne otwory wentylacyjne w stopniu kościoła

**ryc. 6** Przykład kondensacji pary wodnej na ścianie pokrytej tynkiem cementowym i płytkami w pomieszczeniu łazienki zaadaptowanej na parterze średnio-wiecznego zamku





remonty również niosą za sobą duże ryzyko zawilgocenia i pogorszenia stanu obiektu. Do największych potencjalnych zagrożeń należą: wykopy przy ścianach budynku, wprowadzenie twardych opasek wokół budynku, usuwanie roślin w pobliżu budynku, zastosowanie współczesnych materiałów izolacyjnych oraz metod osuszania, takich jak iniekcje chemiczne, wadliwe przeprowadzenie termoizolacji, wprowadzenie cementu do spoinowania cegły, zastosowanie tynków cementowych lub domieszki cementu do tynków wapiennych czy nowoczesnych plastikowych farb, czyli w skrócie wszystkie te czynności, które w zamyśle miały budynek osuszyć i zwalczyć przyczynę zawilgocenia **RYC. 7**. Wykopy przy ścianie budynku wykonywane są, kiedy chcemy wprowadzić izolację pionową lub drenaż. Nader często błędnie zakładamy – a co gorsza, nawet czytamy w opracowaniach i zaleceniach konserwatorskich – że remontowany budynek nie posiadał izolacji pionowej, co jest błędem,

---

**ryc. 7** Szkodliwy remont – termoizolacja budynku w konstrukcji szkieletowej ryglowej za pomocą syntetycznych materiałów



a twierdzenia takie wynikają z niedostrzeżenia pierwotnej izolacji podczas prowadzenia inwazyjnych prac w gruncie przy budynku, często przy użyciu mechanicznego sprzętu, np. minikoparki. Głównym materiałem izolacyjnym w przeszłości była glina lub glina wymieszana z ıłem, tzw. tłusta. Oblepiano nią zarówno kamienne, jak i ceglane fundamenty. Glina jest jednocześnie szczelna dla wody stojącej, ale i paroprzepuszczalna, co znaczy że nie pozwala na przenikanie wody do wewnątrz, ale umożliwia transport i odparowywanie pary wodnej na zewnątrz. W wykopie przy ścianie fundamentowej możemy natknąć się również na ceramiczne rury drenarskie, co może oznaczać, że już na etapie budowy lub w jakimś momencie w przeszłości zdiagnozowano potencjalne problemy z odprowadzaniem nadmiaru wody. Wykopy przy ścianie budynku mogą też uszkodzić dawny system kanalizacji deszczowej.

Niewspółmiernie często zakładamy, że problem zawilgocenia związany jest z podwyższonym poziomem wód gruntowych, choć ściany fundamentowe są zdecydowanie częściej narażone na infiltrację wód opadowych niż podnoszenie poziomu wód gruntowych. Napotykamy nieraz na studnie znajdujące się wewnątrz budynku, w piwnicy. Taka studnia jest doskonałym kolektorem zbierającym napływające wody gruntowe czy spływające wody opadowe, reguluje też osuszanie budynku. Niestety, zdarzyło mi się prowadzić prace w budynkach historycznych, w których po współczesnym wykonaniu drenażu pojawił się problem z zawilgoceniem ścian fundamentowych, a wręcz z zalewaniem piwnic wodami opadowymi. Jak to możliwe? Drenaż był oczywiście zaprojektowany przez inżyniera, a prace wykonane przez wykwalifikowaną ekipę budowlaną. Pierwszym błędem było przeprowadzenie wykopu pod drenaż zbyt blisko ściany, a dokładniej przy samej ścianie. W ten sposób została usunięta warstwa izolacji w formie gliny, którą oblepiono ceglaną ścianę fundamentową. Każdy wykop powinien być odsunięty od ściany budynku co najmniej na metr, a w przypadku drenażu rozsądnym minimum jest granica wyznaczona przez okap dachu. Następnie wybrano ubity przez lata grunt, który stanowił doskonałą warstwę nieprzepuszczającą wody opadowej w głąb. Z uwagi na zbyt duże ryzyko wywołanych sprzętem mechanicznym drgań przenoszonych na murowaną

ścianę fundamentową odstąpiono od zagęszczenia gruntu po zasypaniu wykopu. Uzyskaliśmy więc spulchnioną warstwę przy ścianie. Położona w wykopie na głębokości 160 cm rura drenarska nie odegrała żadnej roli – było to zdecydowanie za płytko dla wód gruntowych i zbyt głęboko dla opadowych, które wcześniej, nie napotykając oporu, mogły przenikać przez spoiny wprost do wnętrza piwnic. Efektem była fontanna wody tryskająca ze ścian w piwnicy podczas ulewnego deszczu. Piwnicy, w której wcześniej nie występował problem nadmiernego zawilgocenia **RYC. 8**. Podobnie negatywne skutki przynosi wprowadzenie twardych, w najgorszym wypadku betonowych opasek wokół budynku, tak popularne jeszcze pod koniec minionego wieku. Wszędzie tam, gdzie zastosowano betonową opaskę, obserwujemy zawilgocenie muru w obrębie cokołu oraz możliwość kapilarnej migracji wody. Dlaczego? Beton, w skład którego wchodzi cement, a więc materiał o wysokim współczynniku oporu dyfuzyjnego (czyli trudno przepuszczalny dla pary wodnej), blokuje odparowywanie wody, zmuszając ją tym samym do wnikania w ścianę **RYC. 9**. Dodatkowo, opaski takie wykonane są często na współczesnym, podniesionym poziomie gruntu, bez sprawdzenia poziomu o, co powoduje nawilżenie nasiąkłej części ściany, która powinna znajdować się powyżej poziomu gruntu. Twarda opaska umożliwia odbryzg wody, która odbijając się od niej, uderza w partię cokołową i zwilża ścianę **RYC. 10**.

Przy starych budynkach można często zaobserwować duże drzewa. Takie drzewo nie tylko zapewnia odpowiednie zacienienie latem, ale może także transpirować z gruntu setki litrów wody w ciągu doby. Jego usunięcie zmieni więc stosunki wilgotnościowe w gruncie przy budynku. Jeszcze bardziej katastrofalne może być uszkodzenie jego korzeni w trakcie prac ziemnych przy budynku czy przejazdu po powierzchni ciężkiego sprzętu. Drzewo nie runie od razu, ale do fatalnego wypadku może dojść nawet kilka lat później **RYC. 11**. Zastosowanie współczesnych materiałów izolacyjnych także prowadzi do zawilgocenia budynku. Nałożenie na fundamenty i ściany fundamentowe mas bitumicznych czy obłożenie ich folią blokuje oddawanie nadmiaru wilgoci, a także wywołuje kondensację pary wodnej na kamieniach, z których często wykonane są



**ryc. 8** Przykład szkodliwych i inwazyjnych prac przy ścianie fundamentowej renesansowego pałacu: obkopanie ściany budynku, umieszczenie folii luźno przyłożonej do muru tworzącej kieszenie na wodę opadową, która dostaje się w głąb muru



**ryc. 9** Zawilgocenie partii cokołowej muru kościoła, m.in. wskutek obkopania ścian i naruszenia pierwotnej izolacji, obłożenia fundamentów folią, która miejscami już oddzieliła się od muru, prowizoryczne łatanie powstałych luk zaprawą cementową



**ryc. 10** Przykład degradującego wpływu opaski betonowej wokół budynku. Widoczne zawilgocenie samej opaski oraz partii cokołowej ściany



**ryc. 11** Przy zabytkowych budynkach często spotykamy drzewa. Chronią dom przed zbytnim nasłonecznieniem latem, a dawniej przyjmowały również funkcję piorunochronu. Pomiędzy budynkiem a drzewem wykształciła się równowaga wilgotnościowa. Usunięcie lub uszkodzenie drzewa doprowadzi do jej zachwiania. Pałac w Nowiźnie, Dolny Śląsk

fundamenty, co jest szczególnie niekorzystne w punkcie ich styku z nasiąkliwą powierzchnią ściany lub ze spoiną. Wilgoć, która przeniknie w tym miejscu, będzie mogła rozpocząć swoją „wędrówkę” w górę dzięki zjawisku transportu w kapilarach (porach). Również popularne iniekcje chemiczne, tak polecane przez dystrybutorów znanych firm produkujących materiały do konserwacji zabytków, w tym służące do wykonania izolacji chemicznej, popularnie nazywanej „odcinką” (od stosowanych wcześniej poziomych izolacji mechanicznych) nie przyniosą korzystnych rezultatów. Jest to metoda kosztowna i inwazyjna, nader często wykonywana wadliwie. W celu wprowadzenia krzemianowego materiału, który ma wytworzyć nieprzenikliwą poziomą barierę, wykonuje się serię nawiertów w spoinie, przez które wprowadza się materiał. Bardzo często jednak nawiercane są cegły, co jest niedopuszczalne. Niezatkane otwory stanowią później drogę przedostawania się wody opadowej do muru. Decyzja o zastosowaniu iniekcji powinna być poprzedzona starannymi oględzinami w celu stwierdzenia przyczyn zawilgocenia, które stosunkowo rzadko spowodowane jest migracją kapilarną wód gruntowych, a do rozwiązania takiego problemu przeznaczone są iniekcje. Metoda ta nie jest zalecana do izolowania starszych, masywnych ścian, ponieważ odwierty mogą spowodować spękania oraz doprowadzić do utraty stateczności muru. Gwałtowne osuszenie może być niebezpieczne z powodu ryzyka wystąpienia naprężeń skurczowych, które powodują pękanie i odpadanie wypraw tynkarskich. Metoda iniekcji zupełnie nie sprawdza się w przypadku muru typu *opus emplectum* składającego się z części wewnętrznej i zewnętrznej murowej oraz wypełnienia przestrzeni między nimi kamieniami lub kamieniami na zaprawie, a znane są przykłady, gdy nawet dla takich budowli została zalecona przez producentów czy niektórych inżynierów. Równie niebezpieczna jest wadliwie wykonana termoizolacja oraz wykorzystanie do niej syntetycznych materiałów **RYC. 12**.

Warto pamiętać, że ściana drewniana ma wysoką wartość oporu cieplnego (drewno słabo przewodzi ciepło), a cegła ma wysoką pojemność termiczną, co oznacza, że dobrze magazynuje ciepło. Przed podjęciem decyzji o termomodernizacji należy sprawdzić, w jaki sposób budynek się wychładza (bywa, że przyczyną są mostki



**ryc. 12** Zastosowanie inwazyjnej metody „osuszania” i termoizolacji ściany fundamentowej

termiczne, które powstały po wymianie okien i drzwi). Więcej na temat przystosowania historycznego budynku do współczesnych standardów energetycznych przeczytasz w rozdziale 11. Po podjęciu świadomej decyzji o wykonaniu termomodernizacji należy użyć do niej materiałów naturalnych i paroprzepuszczalnych, co wyklucza styropian, piankę montażową czy wełnę szklaną i mineralną. Należy także pamiętać, że izolacja wewnętrzna niesie za sobą takie same, jeśli nie bardziej niebezpieczne konsekwencje, zmienia bowiem zasadni-

czo fizykę budowli, przesuwając punkt przemarzania oraz skraplania pary wodnej w murze poprzez wychłodzenie zewnętrznej strony ściany. Wreszcie ostatnim z popularnych błędów remontowych prowadzących do zawilgocenia budynku jest zastosowanie cementu do spoinowania oraz do tynkowania, a także zamkniętych dyfuzyjnie farb do malowania powierzchni. Nawet niewielka domieszka cementu zmienia właściwości zapraw i tynków, które w przypadku historycznego budownictwa powinny być przygotowane z wapna i piasku lub z gliny. Szczegóły dotyczące właściwości i zastosowania wapna znajdują się w rozdziale 7. Wypełnienie ubytków w spoinowaniu muru przy pomocy zaprawy zawierającej cement powoduje szereg niekorzystnych konsekwencji omówionych w powyższych rozdziałach, ale w perspektywie problemu zawilgocenia istotne jest, że zablokuje możliwość przyjmowania wody opadowej przez spoinę, a rolę tę przejmie sama cegła. Tradycyjnie funkcję takiego sączka przyjmowała na siebie właśnie wapienna spoina, która jest bardziej porowata niż cegła. Przed zastosowaniem cementu do spoinowania należy więc odpowiedzieć sobie na pytanie, czy chcemy okresowo uzupełniać ubytki



w wypłukanej spoinie wapiennej, zachowując przy tym suchy mur, czy mieć mocną spoinę i osłabiony mur. Do najważniejszych wad tynków z dodatkiem cementu w kontekście problemu zawilgoce- nia należy zaliczyć fakt, że jest to materiał o wysokim współczyn- niku oporu dyfuzyjnego, a więc blokujący wydostawanie się wil- goci z muru na zewnątrz. Istotną kwestią jest też sztywność takiej powłoki. Dom murowany wybudowany w tradycyjnej technolo- gii na zaprawie wapiennej z często płytkimi fundamentami lub postawiony na luźno ułożonych kamieniach polnych ulega sezo- nowym mikroruchom, czyli odkształceniom. Są one uzależnione od zawartości wody w gruncie oraz od zjawiska rozszerzalności cieplnej materiałów. Spoina wapienna jest na tyle elastyczna, że amortyzuje te ruchy, nie powodując uszkodzenia cegły. Podobną elastycznością wykazuje się tynk wapienny, a także tynk glinia- ny, a powstające na jego powierzchni spękania mają zdolność do samoregeneracji po zwilżeniu powierzchni. Tynki z dodatkiem cementu są sztywne i pod wpływem naprężeń pękają. Każde takie pęknięcie to szczelina, dzięki której woda opadowa dostaje się pod tynk. Ze względu jednak na szczelność cementowej powłoki nie może odparować i migruje wewnątrz muru. Dostępne w tej chwili na rynku gotowe tynki renowacyjne zawierają cement (stan na li- piec 2023 roku). Podobne konsekwencje niesie za sobą stosowanie paroszczelnych farb do wykańczania powierzchni, czyli większości farb dostępnych na rynku i wszystkich dostępnych w marketach budowlanych. Z rozdziału 9 dowiesz się, jak wykonać paroprze- puszczalną farbę wapienną.

### Kilka przydatnych pojęć z fizyki budowli:

**Kondensacja pary wodnej** – skraplanie się pary wodnej na po- wierzchni wewnętrznej lub wewnątrz przegrody (przegrody od- dzielają od siebie dwa środowiska, są to więc ściany, ale także okna, stropy czy dach). Kondensacja występuje wtedy, gdy powietrze zetknie się z powierzchnią o temperaturze niższej niż temperatura punktu rosy. **Temperatura punktu rosy** oznacza wartość, w której powietrze osiąga nasycenie parą wodną w wyniku ochłodzenia (cieplejsze powietrze jest w stanie „pomieścić” więcej pary wodnej).

W stanie nasycenia powietrze nie może przyjąć większej ilości wilgoci i następuje skraplanie. Na zewnątrz po spadku temperatury poniżej temperatury punktu rosy obserwujemy takie zjawiska, jak mgła.

**Dyfuzja pary wodnej** – to przemieszczanie cząsteczek wody pomiędzy dwoma środowiskami o różnych temperaturach i wilgotnościach względnych. W przypadku budynku takimi środowiskami są wnętrze domu i świat na zewnątrz, rozdzielone przegrodą zewnętrzną. Środowiska te różnią się zatem ciśnieniem cząsteczkowym pary wodnej. Tam, gdzie występuje różnica ciśnień, występuje też dążenie do jego wyrównania poprzez ruch ze środowiska o wyższym ciśnieniu do środowiska o niższym ciśnieniu. W naszym przypadku jest to ruch pary wodnej – dyfuzja z wnętrza na zewnątrz. W ten sposób, jeśli zachowamy otwartość dyfuzyjną powłok, nadmiar pary wodnej wydostanie się z budynku lub z przegrody.

**Wilgotność masowa i względna** – prawidłowa wilgotność powietrza w budynku powinna wynosić między 40% a 60%. Jest to wilgotność względna, to znaczy przedstawiająca stosunek ciśnienia cząsteczkowego pary wodnej do pary nasyconej. Wilgotność względna powietrza waha się w ciągu roku. Zimą w ogrzewanym budynku jest niższa, latem przy braku ogrzewania jest wyższa i zależy także od pogody (deszczowej bądź suchej). Warto obserwować ten parametr co najmniej przez rok np. za pomocą higrometru, w który wyposażona jest typowa domowa stacja pogodowa, przed wyciągnięciem wniosków na temat wilgotności powietrza w domu. Okresowo wilgotność względna powietrza w starym budynku w przyziemiu może wynosić nawet 80–90%. Ważne jest, żeby wilgotność taka występowała jedynie czasowo przy dużych opadach deszczu w nieogrzewanym pomieszczeniu, a potem wracała do wartości ok. 50–60%. Podwyższona wilgotność powietrza powinna niepokoić, jeśli na zewnątrz utrzymuje się susza lub gdy występuje nawet, kiedy pomieszczenie jest ogrzewane. Świadczy to o wadliwej wentylacji wewnątrz. Natomiast dla stwierdzenia za wilgocenia samego budynku, to jest przegród budowlanych, konieczne jest wykonanie pomiaru wilgotności masowej. Prawidłowa



wilgotność masowa muru ceglanego wynosi 3–6%, dla konstrukcji drewnianych przyjmuje się, że proces degradacji rozpoczyna się po przekroczeniu 18–20%, a prawidłowy poziom waha się między 14% a 16% w zależności od rodzaju drewna i jego wykorzystania. Wilgotność masowa to stosunek masy wody zawartej w materiale do masy materiału absolutnie suchego. Choć z pozoru pomiar wilgotności masowej muru może wydawać się błahym zagadnieniem, zwłaszcza że bardzo często taką usługę oferuje nam w pakiecie dystrybutor materiałów budowlanych przeznaczonych do konserwacji zabytków, w rzeczywistości jest ono bardzo złożone i rzadko dające się określić szybko i precyzyjnie. O ile użycie miernika do pomiaru wilgotności drewna daje dość dobre rezultaty, o tyle ściany murowe są o wiele bardziej „podstępne”. W takim przypadku nie powinniśmy ufać pomiarom na miejscu wykonanym wilgotnościomierzem elektronicznym, ponieważ prawidłowy pomiar zaburzają sole obecne w wodzie, a więc również w wilgotnych murach. Wilgotność masową możemy określić poprzez badanie laboratoryjne metodą suszarkowo-wagową na podstawie próbek pobranych z muru. W Polsce działają laboratoria wyspecjalizowane w badaniach konserwatorskich świadczące takie usługi. Pobrania próbek na miejscu dokonuje pracownik laboratorium. Do określenia wilgotności masowej jednej ściany konieczne jest pobranie kilku bądź kilkunastu próbek. W przypadku budownictwa tradycyjnego powinniśmy założyć, że należy przywrócić lub utrzymać równowagę wilgotnościową poprzez wyeliminowanie szkodliwych czynników omówionych powyżej, prowadzenie bieżącej konserwacji eliminującej usterki oraz zabezpieczenie przegród i konstrukcji otwartymi dyfuzyjnie materiałami wykończeniowymi. O ile takie warunki zostaną zachowane, nie powinniśmy mieć powodów do wprowadzania zaawansowanych i inwazyjnych metod pomiaru i osuszania.

Przez dekady, a czasem wieki, użytkowania terenu wokół budynku, a także w wyniku powstania w ich pobliżu dróg, poziom gruntu wzrósł. Zdarza się, że wzrósł ponad poziom o. Uwaga! Poziom o często mylnie uważany jest za poziom posadzki na parterze, a przecież w wyniku remontów i ten uległ podniesieniu. Pod współczesnymi

materiałami wykończeniowymi często znajduje się kilka starszych posadzek. Poziom o to miejsce styku nasiąkliwej powierzchni ściany z nienasiąkliwym fundamentem – kamiennym, w tym na luźnych kamieniach, i murowanym, czy ceglanym oblepionym gliną. W budynkach z pierwszej połowy XX wieku spotykamy niekiedy na styku tych warstw mechaniczną izolację poziomą w postaci papy czy szkła. Poziom gruntu powinien znajdować się poniżej poziomu o. W wyniku podnoszenia się poziomu gruntu zostaje przekroczony poziom o, a także dochodzi do ukształtowania niekorzystnego spadku gruntu w kierunku do budynku, co powoduje spływanie i zastój wód opadowych. W takiej sytuacji wilgotny grunt styka się bezpośrednio z nasiąkliwą powierzchnią ściany, w której cząsteczki wody mogą migrować do góry za pomocą pustych przestrzeni kapilarów. Zjawisko takiej migracji wody może wystąpić nawet do wysokości 2,5 m od punktu styku ściany z wilgotnym gruntem. Stosunkowo rzadko spotykanym problemem jest zawilgocenie w wyniku podniesienia poziomu wód gruntowych, zwłaszcza w ostatnich latach, kiedy obserwujemy raczej jego obniżenie. Do gwałtownego obniżenia poziomu wód gruntowych może również dochodzić w wyniku przeprowadzonej w pobliżu inwestycji. Takie zjawisko może okazać się niebezpieczne dla konstrukcji budynku, o czym szerzej mówimy w rozdziale 5.

### **Jak zapobiegać zawilgoceniu i przywrócić równowagę wilgotnościową obiektu?**

„Stan w zawilgoconym kościele przeważnie jest taki, iż są mokre dolne części murów, zwłaszcza zewnętrznych. Jakiś mularz lub technik doradzi wtedy wyprawę cementową, posmarowanie ścian gudronitem, wyłożenie jej tekturą smołowcową lub asfaltem, różne kity, kauczukiny czy pinole – jednym słowem cudowne środki, które krótko mówiąc nic nie są warte. Zakrywają one tylko zło, nie zapobiegając mu bynajmniej. Wilgoć zasklepiona, nie mogąc wyparować, podnosi się ku górze i pojawia się nagle tam, gdzie się jej nie spodziewano, zagrażając staremu malowidłu, drewnianemu ołtarzowi itd.”

To cytat z książki *Opieka nad zabytkami i ich konserwacja* wydanej przez Ministerstwo Sztuki i Kultury w... 1920 roku (*sic!*). Tak, już ponad sto lat temu starano się wyeliminować szkodliwe praktyki związane z osuszaniem budynków historycznych, które – o dziwo – dziś nadal są powszechnie stosowane. Nieco zabawnie brzmiące „kauczukiny czy pinole” to nic innego, jak syntetyczne uszczelniacze, do dziś stosowane do smarowania ścian fundamentowych zabytków, niestety za przyzwoleniem urzędów konserwatorskich i za namową skutecznych dystrybutorów tych materiałów, którzy reklamują je jako produkty paroprzepuszczalne, nie podając jednak przy tym równowagowego współczynnika dyfuzji ( $S_d$ ) dla jednej warstwy produktu wyrażonego w metrach, co uniemożliwia rzeczywistą ocenę paroprzepuszczalności.

Przystępując do walki z zawilgoceniem, na samym początku warto... upewnić się, czy na pewno ten problem nas dotyczy. Użytkownicy historycznych budynków zakładają – utwierdzeni w tym przekonaniu przez dystrybutorów materiałów budowlanych oraz specjalistów od „osuszania” domów, że każdy historyczny budynek wymaga zastosowania inwazyjnych metod walki z wilgocią. Spotykając takich doradców, należy zadać im pytania: „Jaka jest przyczyna zawilgocenia w tym konkretnym przypadku?”, „Do jakich przyczyn zawilgocenia przeznaczona jest proponowana przez nich metoda?”, „Na czym dokładnie polega ta metoda?”, „Jakie są alternatywne rozwiązania do proponowanego przez nich?”. Osoba kompetentna do podejmowania prac przy zwalczaniu nierównowagi wilgotnościowej w budynku powinna odpowiedzieć na te pytania. Warto pamiętać o podstawach: nie należy podejmować żadnych prac związanych z osuszeniem budynku przed zdiagnozowaniem przyczyn zawilgocenia; jednocześnie może występować kilka przyczyn zawilgocenia – należy zdiagnozować i usunąć każdą z nich; do prac naprawczych elementów budynku uszkodzonych przez wilgoć należy przystąpić po usunięciu przyczyn; pochopne decyzje i nieadekwatne środki mogą doprowadzić do jeszcze większych szkód niż wstrzymanie się z podjęciem decyzji do całkowitego rozpoznania przyczyn. Pierwszym krokiem są oględziny.

**Należy sprawdzić:**

- Rynny, kosze, rury spustowe: czy są drożne, czy mają odpowiedni kąt nachylenia, czy nie mają dziur, dokąd odprowadzają wodę – czy wystarczająco daleko od budynku, aby woda nie zbierała się przy ścianie? A jeśli znikają w gruncie, należy poprzez delikatne, ręczne odkopanie sprawdzić, czy są połączone z siecią kanalizacji burzowej i czy nie przeciekają. Obserwację działania rynien prowadzimy podczas deszczu. Ciemna linia lub plama na elewacji za rurą spustową świadczy o przeciekaniu i moczeniu ściany wodą opadową. W przypadku zdiagnozowania usterek należy rozważyć ich naprawę lub wymianę uszkodzonego elementu. Nawet sprawne rynny i rury spustowe wymagają uwagi około dwóch razy do roku. Czyszczenie należy przeprowadzić późną jesienią. Wtedy w rynnach zbierają się liście, szczególnie jeśli w pobliżu rosną duże drzewa. Większe zanieczyszczenia można usunąć ręcznie poprzez wybranie ich, następnie należy wymieść liście lub wybrać łopatką, a na końcu puścić wodę pod ciśnieniem z myjki lub węża ogrodowego po całym obiegu rynien. Przeglądu stanu rynien należy dokonać też wiosną, kiedy topnieje śnieg. Warto wtedy poobserwować, czy system radzi sobie z odprowadzeniem wody i czy zalegające masy śniegu nie spowodowały odkształcenia rynien.
- Obróbki blacharskie krawędzi dachu, połączenia połączeń dachowych, połączenia komina z dachem, wszelkich gzymsów, parapetów i innych elementów wystających poza lico elewacji. Należy sprawdzić szczelność połączeń (ponownie – najlepiej podczas deszczu), stan techniczny (korozja), ewentualne braki. W przypadku stwierdzenia ubytków należy naprawić te elementy.
- Pokrycie dachu. W celu zdiagnozowania ewentualnych braków należy dokonać przeglądu z zewnątrz oraz od wewnątrz, jeśli z poziomu poddasza widoczne jest pokrycie. Przeglądu najlepiej dokonać w jasny dzień – wtedy szukamy prześwitów światła, natomiast podczas lub po deszczu szukamy mokrych plam. Ubytki w pokryciu dachu należy jak najszybciej uzupełnić materiałem analogicznym do pokrycia całego dachu.

- Sprawność wentylacji. Należy odszukać otwory wentylacji grawitacyjnej, które mogą znajdować się na zewnątrz w partii cokołowej budynku, w stropach, a wewnątrz w kominach (należy zlecić przegląd przewodów kominowych). Zdarza się, że otwory wentylacyjne są celowo zatykane, co jest niedopuszczalne. Warto sprawdzić także wentylację piwnic. I tam występują całkowicie zatkane okna, a piwnice powinny być przestrzenią wietrzoną. W środku warto prowadzić stały monitoring wilgotności względnej, np. przy użyciu domowej stacji pogody. Jeśli budynek ma dwie lub więcej kondygnacji, należy dokonywać pomiaru na każdej z nich. Zauważysz, że wartość pomiaru jest niższa na wyższych kondygnacjach oraz kiedy budynek jest ogrzewany, a wyższa latem oraz w porach mokrych. Ważne, aby po takich okresowych wyższych pomiarach wilgotności wracała ona do normy na poziomie 40–60%. Utrzymująca się podwyższona wilgotność względna, nawet w czasie, kiedy budynek jest ogrzewany, lub w czasie suchego lata, wskazuje na niedostateczną wentylację.
- Ukształtowanie terenu wokół budynku. Czy w bezpośrednim otoczeniu rosną drzewa? Jeśli tak, to w jakiej są kondycji? Czy spadek gruntu jest poprowadzony od budynku na zewnątrz? Czy poziom gruntu przy ścianie znajduje się poniżej poziomu o? Jeśli odpowiedź na dwa powyższe pytania jest negatywna, należy rozważyć reprofilację terenu poprzez obniżenie poziomu gruntu przy ścianie oraz ukształtowanie spadku terenu od budynku. Jeśli osiągnięcie takiego spadku jest niemożliwe ze względu na bliskie sąsiedztwo np. drogi znajdującej się wyżej, należy rozważyć możliwość odprowadzenia wody spływającej z takiego wzniesienia w kierunku domu. Usuwanie nadmiaru gruntu wokół budynku należy przeprowadzić bardzo ostrożnie – przy użyciu sprzętu ręcznego. Jest to czynność, przy której powinniśmy zachować szczególną czujność – nie usuwać więcej gruntu niż zostało nadsypane, nie uszkodzić korzeni ewentualnego drzewa (korzenie zaopatrujące drzewo w tlen mogą znajdować się już na głębokości 10 cm, ich uszkodzenie jest niebezpieczne nie tylko dla samego drzewa, lecz także dla budynku znajdującego się w jego sąsiedztwie). Ponieważ jest to działanie

inwazyjne, potencjalnie niebezpieczne, powinieneś skonsultować je z osobą zawodowo zajmującą się pracami ziemnymi lub budowlanymi z doświadczeniem w realizacjach w historycznych budynkach. Jeśli podczas sprawdzania ukształtowania terenu okaże się, że wokół niego wykonano na jakimś etapie betonową opaskę, należy ją usunąć i zastąpić opaską miękką, przy zachowaniu zasady odpowiedniego ukształtowania terenu. Opaska miękka to np. trawa lub byliny kwiatowe. Takie rozwiązania przy kamienicach nazywane są przedogródkami. Rośliny pochłaniają nadmiar wody opadowej, ułatwiają jej odparowywanie oraz zapobiegają odbryzgom wody na partię cokołową. W przypadku wykrycia wokół ścian budynku folii, w szczególności wadliwie zainstalowanej, kiedy woda opadowa może dostawać się między ścianę a folię, należy rozważyć jej usunięcie, choć to działanie inwazyjne, a takich z reguły należy unikać.

- Rodzaj materiału wykończeniowego ścian, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz. Cegła, drewno i kamień powinny być pokryte tynkami wapiennymi lub glinianymi oraz paroprzepuszczalnymi farbami, aby umożliwić regulację poziomu wilgotności. Niedopuszczalne jest używanie materiałów izolacyjnych o wysokim współczynniku oporu dyfuzyjnego typu cement, styropian czy pianka. W przypadku zastania na powierzchni ścian budynku szkodliwych materiałów wykończeniowych, warto skonsultować ze specjalistą, w jakim stopniu wpływają one na ich degradację, aby rozważyć ich usunięcie. Wskazówką na utracenie właściwości ochronnych przez tynki są ich spękania (w przypadku tynku cementowego wprowadzają wodę do konstrukcji), głuchy dźwięk, który wydają podczas testu opukiwania czy tak czytelne objawy, jak łuszczenie lub odpadanie.

Po wykonaniu przeglądu wszystkich wymienionych aspektów, naprawie stwierdzonych usterek oraz wyeliminowaniu podstawowych, wymienionych przyczyn zawilgocenia należy dać budynkowi czas – co najmniej jeden pełny cykl roczny – na wrócenie do stanu równowagi i proces stopniowego osuszenia. Jeśli mimo wyeliminowania wymienionych przyczyn nie obserwujesz poprawy

wcześnie występujących objawów, może być ona bardziej złożona i mniej typowa. W takim przypadku jej stwierdzenie będzie wymagało spotkania zespołu specjalistów – inżyniera, konserwatora zabytków architektury i wykonawcy z doświadczeniem w pracach przy obiektach historycznych oraz wykonania dodatkowych badań w celu jej stwierdzenia i zaprojektowania odpowiedniego rozwiązania.



---

# 5

## Najważniejsze problemy – konstrukcja

Problemy związane ze stabilnością konstrukcji i bezpieczeństwem użytkownika budynku często spędzają sen z powiek użytkownikom historycznych obiektów. Współcześnie projektowane budynki mają określoną trwałość, która mieści się zazwyczaj w przedziale 50–80 lat. W podobny sposób określana jest trwałość poszczególnych materiałów, których stan zużycia podlega ocenie technicznej przez uprawnionego inżyniera. Czy architekt projektujący budynek o konstrukcji szkieletowej drewnianej mógł przewidzieć, że jego trwałość wyniesie 400 lat lub więcej? Prawdopodobnie nie, choć tak sędziwe budynki – o nietrwałej, wydawać by się mogło – konstrukcji nadal są w Polsce użytkowane. Jak się okazuje, konstrukcje drewniane z dobrej jakości materiału, właściwie wykonane i prawidłowo użytkowane mogą dorównywać trwałością budynkom murowanym. Czy ktoś mógł przewidzieć trwałość stropów drewnianych na ponad 700 lat? A i taki udokumentowany przykład mamy w Polsce (Wieża Książęca w Siedlęcinie), choć zapewne jest ich więcej, tylko brakuje badań w tym zakresie. Żywotność tradycyjnych materiałów budowlanych, takich jak drewno, cegła i kamień, może być więc zaskakująca, oczywiście pod warunkiem ich prawidłowej eksploatacji i bieżącej konserwacji. Obawy użytkowników historycznych budynków nie są jednak pozbawione podstaw. Co jakiś czas pojawiają się w mediach doniesienia o wypadkach, nierzadko śmiertelnych, związanych z zawaleniem ściany, stropu czy komina w wiekowym budynku **RYC. 1**. Dlaczego do takich katastrof w ogóle dochodzi, czy można je przewidzieć oraz jak im zapobiegać? Na te pytania postaramy się odpowiedzieć w tym rozdziale.

Historyczny budynek pod wieloma względami różni się od wzniesionego we współczesnej technologii. Podstawowe różnice zostały opisane w rozdziale 2. Na stabilność konstrukcji wpływa jej posadowienie, jakość i trwałość zastosowanych materiałów, poprawność techniczna wykonanego procesu budowlanego oraz użytkowanie budynku. Zadaniem poszczególnych elementów konstrukcji, takich jak dach, ściany, stropy czy fundamenty – poza zapewnieniem użytkownikom schronienia przed warunkami atmosferycznymi – jest przenoszenie obciążeń własnych (ciężar samej konstrukcji) oraz użytkowych (ludzie, meble, urządzenia itd.) na podłoże nośne, czyli w naszym przypadku na grunt. Podstawowe różnice



**ryc. 1** Skrajne wieloletnie zaniedbanie tego budynku doprowadziło do katastrofy – zawalenia jednego z kominów i dachu. Zaczyna się niewinnie – od ubytków w pokryciu dachu

występujące w tym zakresie między budynkiem wzniesionym w tradycyjnej technologii a budynkiem współczesnym polegają na sposobie posadowienia oraz elastyczności w przyjmowaniu stresu wywołanego siłami odkształcającymi. Budynki, które wzniesiono w drugiej połowie XX wieku lub współcześnie, osadzone są głęboko w gruncie za pomocą sztywnych betonowych fundamentów w formie łąw, płyt fundamentowych czy bardziej zaawansowanych rozwiązań. Głębokie osadzenie pozwala wyeliminować zmienność warunków w płytszych warstwach gruntu oraz zapewnić stabilne wsparcie dla wyższych kondygnacji i równomierne przenoszenie obciążeń ciężkich konstrukcji (stal, beton) na grunt. Elementy budynku wzniesione przy użyciu materiałów opartych na cemencie (betonowe stropy, ściany z bloczków betonowych) są sztywne i jedynie w niewielkim stopniu podatne na odkształcenia. W przypadku wystąpienia sił przewyższających wytrzymałość konstrukcji dojdzie do jej uszkodzenia, widocznego w postaci zarysowań muru,

spękań i wykruszeń materiału. Budynki wzniesione przed połową XX wieku mają najczęściej inną budowę (są oczywiście wyjątki, jak np. nowoczesne żelbetowe hale z początku wieku). Ich posadowienie w gruncie może wydać ci się zaskakująco płytkie. Niepodpiwniczone budynki murowane posadowione są najczęściej od kilkudziesięciu centymetrów do metra poniżej poziomu gruntu. Oczywiście poniżej pierwotnego poziomu gruntu, który zapewne uległ przyrostowi z biegiem lat.

Dawniej budowniczowie, pomijając budowle monumentalne, takie jak kościoły, pałace i zamki, rozpoczynali murowanie budynku bezpośrednio na gruncie po usunięciu jedynie jego wierzchniej warstwy, tzw. humusu, czyli niestabilnej warstwy użytkowej o dużej zawartości próchnicy. Jej miąższość nie przekracza zazwyczaj 40–70 cm. Część muru zagłębiona w gruncie była pogrubiona w stosunku do jego wyższych partii i przybierała formę rozszerzającej się piramidy czy schodków. Jeśli taki mur posadowiony był głęboko, np. z powodu wybudowania piwnic, aby dodać mu stabilności, okładano go dużymi kamieniami polnymi, układanymi luźno, bez zaprawy. Poszczególne elementy konstrukcji murowej łączone były ze sobą przy pomocy zaprawy wapiennej lub glinianej. Ich zadaniem było przyjmowanie oraz amortyzowanie sił odkształcających, zanim zostały one przekazane do budulca muru. Zaprawa wapienna ma zdolność do zmieniania kształtu, ponieważ dzięki przyjmowaniu wody z otoczenia staje się plastyczna. Z tego powodu możemy zaobserwować nieraz w starym murze zmianę kształtu spoin spowodowaną osunięciem jego części, bez uszczerbku dla cegły czy kamienia. Miękka i elastyczna zaprawa wapienna pozwala zatem nie tylko uchronić budulec przed zawilgoceniem, przyjmując nadmiar wody, ale także chroni go przed zarysowaniem wynikającym z działania sił odkształcających. Wspomniane różnice w głębokości posadowienia oraz stopnia usztywnienia konstrukcji powinny być brane pod uwagę podczas planowania ewentualnych działań naprawczych przy uszkodzonym zabytkowym obiekcie.

Konstrukcja budynku oraz jego elementy wykończeniowe mają określony ciężar, do którego należy dołożyć ciężar instalacji, wyposażenia, wreszcie samych użytkowników. Konstrukcja i pokrycie

dachu w równomierny sposób przenoszą swój własny ciężar oraz ciężar śniegu na ściany. Również stropy, poza ciężarem własnym, przenoszą także ciężar wszystkiego, co na nich postawimy, dalej na ściany, z którymi są połączone w różny sposób w zależności od ich konstrukcji. Dla uzmysłowienia podstawowych ciężarów, z którymi mamy do czynienia, warto podać kilka z nich: standardowa wanna po napełnieniu wodą to ciężar około 250–300 kg, kominek żeliwny waży około 200 kg, a regał z książkami nawet 400 kg! Dlatego przed nagromadzeniem wyjątkowo ciężkiego wyposażenia w historycznym budynku warto poprosić inżyniera o przeliczenie nośności jego konstrukcji na metr kwadratowy. Czy jest się czego obawiać?

**ryc. 2** Jętki, zastrzały, storczyki to tylko niektóre elementy konstrukcji więźby, które poprawiają jej wytrzymałość na obciążenia i odkształcenia. Więźba dachowa Wieży książęcej w Siedlęcinie, Dolny Śląsk

Jeśli spojrzymy na budowę więźby dachowej w dawnej budowlu, zorientujemy się, że najczęściej jest to konstrukcja „na wyrost”, to znaczy przygotowana na obciążenia większe niż te, z którymi w rzeczywistości musi sobie radzić **RYC. 2**. O ile konstrukcja





zachowała swoją trwałość, to znaczy nie została uszkodzona, możemy być spokojni. W tym rozdziale zajmiemy się natomiast przypadkami, w których doszło do zaniedbania konstrukcji, jej wyłączenia lub uszkodzenia, często niewidocznego gołym okiem. Podczas omawiania konstrukcji budynku usłyszysz określenia takie jak ściana nośna lub działowa – to rozróżnienie jest łatwe do zrozumienia – ściany nośne przenoszą obciążenia, a ściany działowe nie. Warto jednak mieć świadomość, że w zabytkowym obiekcie, którego elementy pracują ze sobą od dziesiątek czy setek lat, nawet te jego belki czy mury, które nie zostały zaprojektowane do przenoszenia obciążeń, zaczynają pełnić taką funkcję, dlatego usunięcie lub zastąpienie któregośkolwiek z nich powinno odbywać się po należytej ekspertyzie konstruktorskiej, ponieważ może się to okazać potencjalnie niebezpieczne dla stabilności konstrukcji.

Wszystkie obciążenia, o których mowa powyżej, zostają ostatecznie przeniesione na grunt. I to od potencjału jego nośności oraz od ewentualnych zmian, które w nim zachodzą, w największym stopniu zależy trwałość i stabilność budynku. Do najstabilniejszych gruntów należą skały lite. Jeśli nie występują naturalnie w miejscu posadowienia budynku, możesz spotkać się ze specjalnie przetransportowanymi okruchami skał, np. dużych kamieni narzutowych, pod narożnikami budynku. Stąd właśnie wziął się przysłowiowy kamień węgielny. Żwir i piasek również mają dobre właściwości nośne, ponadto są korzystne dla budowli, ponieważ eliminują zastój wody opadowej, umożliwiając jej szybki transport do głębszych warstw gruntu **RYC. 3**. Najgorszym podłożem – z punktu widzenia nośności – są mało stabilne ły i torfy, te ostatnie występują głównie w pobliżu cieków wodnych. Stosunkowo często możesz spotkać się z podłożem gliniastym. Taki grunt utrudnia transport wody, a także podlega sezonowym przemianom, co przekłada się na tradycyjne budynki, powodując ich okresowe odkształcenia. Gлина nasączona wodą, np. w porze wzmożonych opadów deszczu, zwiększa swoją objętość, co wpływa na wypieranie zanurzonych w niej obiektów. Także zamarznięta gлина objętościowo pęcznieje. Z kolei po wyschnięciu kurczy się, co może prowadzić do obniżenia gruntu. Właściwości gruntu mogą też ulec zmianie powoli, na przestrzeni lat, lub nagle, w wyniku działania zjawisk klimatycznych,



**ryc. 3** Ściana fundamentowa murowana bezpośrednio na gruncie piaszczystym



**ryc. 4** Tak duże rozejście muru z pewnością niepokoi. Może wymagać naprawy poprzez zszycie, ale doświadczony inżynier konstruktor najpierw określi przyczynę i wskaże sposoby jej wyeliminowania

działalności człowieka czy usterek. O naturze niektórych z tych zmian przeczytasz w dalszej części tego rozdziału.

W tym miejscu znajdziesz kilka wskazówek, co robić lub czego unikać, jeśli coś cię niepokoi w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji budynku. Taki niepokój z pewnością wywołują rysy i pęknięcia, które możesz zaobserwować na odsłoniętym murze lub na tynku, a także wszystkie zmiany poziomów stropów, szczególnie niesymetryczne, czy problemy z domykaniem drzwi lub okien oraz przeciwnie – pojawienie się przy nich szczelin **RYC. 4**. Jeśli użytkujesz historyczny budynek, warto dokonywać co jakiś czas jego przeglądu w poszukiwaniu takich właśnie zmian. Jak często wykonywać taki przegląd i na co jeszcze zwrócić uwagę, dowiesz się z zamieszczonej na końcu tego poradnika checklisty. Jeśli zaobserwujesz takie pęknięcie, osunięcie lub poluzowanie konstrukcji, nie wpadaj w panikę. Choć nie powinieneś tego bagatelizować, miej na uwadze, że inżynierowie i architekci, którzy na co dzień pracują przy nowych konstrukcjach, mają skłonność do podejmowania natychmiastowych i inwazyjnych działań naprawczych, bo obawiają się awarii lub katastrofy **RYC. 5**. Historyczny budynek przeszedł już jednak próbę czasu i z pewnością jego konstrukcja nieraz musiała poradzić sobie ze stresem wywołanym czasowymi odkształceniami.





**ryc. 5** Katastrofa spowodowana skrajnym zaniedbaniem

Dobrym przykładem może być sytuacja, która dotyczyła remontu kopuły wzniesionej na wysokość 12 m. Nie była jednak prawdziwym sklepieniem, a została ukształtowana niemal iluzorycznie z drewnianego stropu o dość złożonej konstrukcji, podwieszanej pod konstrukcję dachu. Możliwości przeprowadzenia oględzin przestrzeni pomiędzy stropem a więźbą dachową bez otwarcia połaci dachu były na tyle ograniczone, że konieczne było użycie drona wpuszczonego do środka, aby pozyskać lepsze rozeznanie. Sytuacja była alarmująca, ponieważ w tynkowaniu stropu występowały liczne i szerokie pęknięcia, a część sufitu zmieniła położenie w stosunku do reszty. Sytuację komplikowały cenne klasycystyczne polichromie na tynku sufitu. Naprawę konstrukcji pseudokopuły należało przeprowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu utracić polichromie na tynku podczepionym do deskowania uszkodzenia stropu. O transferze nie było mowy z uwagi na względy finansowe. Zebrano grono specjalistów, począwszy od konserwatora malarstwa, przez inżyniera konstruktora, konserwatora zabytków, wykonawcę i kierownika robót budowlanych do cieśli. Jedni optowali za wzmocnieniem technicznym tynków, to jest zespoleniem pęknięć, z obawy, że

w wyniku drgań wywołanych w czasie remontu konstrukcji tak słabe, spękanne tynki odpadną, a polichromie zostaną utracone. Inni z kolei twierdzili, że skoro stres konstrukcji jest nieunikniony, mimo zachowania najwyższej ostrożności i delikatności, to powinien on znaleźć swoje ujście, a sztywne, mocne tynki nie wytrzymają „napięcia”, pękają po całości i odpadają. Jedynie zachowane szczeliny pozwolą na pewną elastyczność, która zapobiegnie katastrofie, oczywiście przy odpowiednim wsparciu konstrukcji. Chociaż dyskusja była zażarta, nie ulegało wątpliwości, czyje argumenty były bardziej logiczne. Nie wykonano wzmocnienia technicznego tynków, a podczas remontu konstrukcji utracono jedynie niewielki ich fragment. Ta sytuacja pozwala zrozumieć dwie prawidłowości.

Po pierwsze, choć każde pęknięcie struktury powinno zwrócić naszą uwagę, to niektóre z nich mogły powstać, aby uwolnić pewien stres wynikający z odkształcenia konstrukcji, a po tym, jak to się stało, degradacja zatrzymała się i nie postępuje. Po drugie, zawsze najpierw staramy się usunąć przyczynę problemu, a później naprawiamy negatywne skutki przez nią spowodowane. Aby postawić prawidłową diagnozę dotyczącą przyczyn i postępów uszkodzeń, w sytuacji, która nie powstała wskutek niedawnej awarii, należy obserwować pęknięcia. Za pomocą ołówka czy markera można oznaczyć początek i koniec pęknięcia oraz odnotować datę. Jeśli pęknięcie znajduje się na zewnątrz, należy je wypełnić zaprawą piaskowo-wapienną, aby nie dopuścić do przesączania wody opadowej bezpośrednio do muru. Takie wypełnienie jest też dobrą formą obserwacji i można je wykonać również wewnątrz. Dzięki niemu będziesz mógł zaobserwować, czy dochodzi do ciągłego rozwierania pęknięcia. Dobrze jest prowadzić takie obserwacje przez 12 miesięcy z rzędu – o ile pęknięcie ma mniej niż 5 mm szerokości i nie powiększa się gwałtownie. Może się okazać, że pęknięcia otwierają się i zamykają sezonowo, co spowodowane jest okresowym nasiąkaniem i wysychaniem gruntu, który jest podatny na zmiany poziomu wilgoci (np. grunt gliniasty), a płytkie i nieusztywnione fundamenty przenoszą te ruchy na całą konstrukcję. Pamiętaj jednak, że właściwą osobą do oceny ewentualnych zagrożeń, które mogą pociągać za sobą takie objawy jak pęknięcia, jest inżynier

konstruktor. Należy zasięgnąć jego opinii i poprosić o zaproponowanie alternatywnych rozwiązań, pamiętając, że te najbardziej inwazyjne mogą okazać się jednocześnie nie najlepszymi dla historycznego budynku, w którym preferowane są rozwiązania proste, podyktowane technologią, w której został wzniesiony.

Obserwując objawy odkształceń w budynku, czyli najczęściej rysy lub pęknięcia, mamy świadomość, że ich przyczyny mogą być różne i zachodzić w różnych miejscach konstrukcji. Podobnie wykwit grzyba w dolnej partii ściany nie musi wskazywać na problem z kapilarną migracją wody, a na zjawisko kondensacji (ściana zewnętrzna przy gruncie jest chłodniejsza). Tak samo nie każde pęknięcie jest spowodowane taką samą usterką.

Jedne z nich mogły powstać już na wstępnym etapie użytkowania budynku, kiedy doszło do pierwszego osiadania konstrukcji, której ciężar zagęścił grunt pod nią. Inne takie objawy mogą wystąpić na późniejszych etapach użytkowania i postępować oraz zanikać cyklicznie, zgodnie z sezonowością działania przyczyn. Zasadniczo dwa powyższe przypadki nie są szczególnie alarmujące, ale wymagają obserwacji. Pęknięcia czy odkształcenia stropów mogą być też następstwem obecnego, a nie przeszłego, działania niekorzystnych sił czy procesów – te wymagają zdecydowanej fachowej ingerencji poprzez wyeliminowanie w pierwszej kolejności przyczyn. Pęknięcia powstają na ścianach często w miejscach, w których są one osłabione, np. poprzez otwory okienne czy drzwiowe. Zazwyczaj mają kierunek pionowy lub ukośny. Pęknięcia poziome nad otworami mogą oznaczać osłabienie ich nadproży, to jest często destrukcję drewnianych belek osadzonych w ścianie, w której następuje kondensacja i wilgoć doprowadza do destrukcji drewna **RYC. 6**. Pęknięcia na suficie – czy to drewnianego stropu, czy sklepienia – również powinny zwrócić twoją uwagę. Konstrukcja murowana jest około dwudziestokrotnie bardziej wytrzymała na ściskanie niż na rozciąganie. Sklepienia to konstrukcje, w których powinny dominować siły ściskające. Problem pojawia się, kiedy zaczynają przeważać siły rozciągające. Zobaczymy to przykładowo wtedy, kiedy na kamiennym portalu wejściowym pojawia się pęknięcie przy zworniku rozszerzające się ku dołowi. Z kolei pęknięcia



---

**ryc. 6** Ta ściana w budynku o konstrukcji szkieletowej drewnianej była przykryta zaprawą tynkarską z zawartością cementu. Przez wiele lat belka była utrzymana w stanie zawilgocenia, co doprowadziło do inwazji szkodników drewna



---

**ryc. 7** Historyczne podparcie drewnianego stropu

widoczne na suficie stropu drewnianego mogą oznaczać m.in. przeciążenie konstrukcji, czyli mówiąc krótko – ustawienie na stropie zbyt dużego obciążenia. W takim przypadku przeciążenie przełoży się również na ściany, a strop może wymagać dodatkowego wsparcia **RYC. 7**. Jeśli jednak nie jest on przeciążony, to pęknięcia mogą wskazywać raczej na destrukcję, często spowodowaną poprzez zgnicie końcówek belek stropowych osadzonych w gnieździe wymurowanym w ścianie. Pęknięcia pojawiają się również często na styku dwóch struktur, zwłaszcza o różnym stopniu wzmocnienia fundamentami. Zaobserwować je można, oglądając zabytkowe kamienice od strony podwórza, gdzie na początku XX wieku do starszych budynków dobudowywano pion sanitarny.

To, co widzisz, powstaje zatem w wyniku działania różnych sił. Poniżej znajduje się lista możliwych przyczyn.

- Zmiana warunków podparcia. Może do niej dojść np. w wyniku wymycia gruntu spod jednej części budynku (często narożnika), gdzie występuje awaria rury spustowej albo rynny i woda deszczowa jest zrzucana bezpośrednio przy budynku. W wyniku takiego długotrwałego działania część budynku utraci podparcie.
- Nierównomierne lub nowe obciążenia. Tutaj możemy mieć do czynienia z kumulacją obciążenia stropu (które przecież przenosi się na ściany) w jednym jego punkcie lub z dodaniem nowych znaczących obciążeń. Należą do nich np. nowe kondygnacje w budynku lub wymiana pokrycia dachu na cięższe. W tym ostatnim przypadku na ściany zadziałają siły rozciągające, które mogą spowodować wysuwanie się belek stropowych z gniazd, ponieważ stają się one za krótkie.
- Zmiana poziomu wilgotności – najpierw względnej powietrza, a później także materiałów. Do zmiany takiej może dojść nie tylko w wyniku zamknięcia, lecz także w przypadku zamknięcia drogi transportu wilgoci przez przekrój sklepienia spowodowanego użyciem materiałów zawierających cement (wylewka betonowa na sklepieniu). Takie nowe wylewki na starych konstrukcjach kondygnacji naziemnych stropów drewnianych lub sklepień mogą być potencjalnie niebezpieczne.





**ryc. 8** W budynku znajdowały się stropy drewniane i podłogi z desek na legarach. Wylanie betonowych posadzek wymaga wzmocnienia stropu i ścian

- Działalność człowieka w gruncie. W tej kategorii znajdują się nie tylko dość oczywiste szkody górnicze, czy w ogóle drażnienie podziemnych korytarzy, lecz także budowa nowej drogi w bezpośrednim sąsiedztwie, która wymaga głębokiego korytowania, a następnie zagęszczania poszczególnych warstw. Obie te czynności wywołują w gruncie wibracje, które przenoszą się na fundamenty historycznych budynków. Dodatkowo systematyczne użytkowanie takiej drogi przez ciężkie pojazdy będzie „niepokoić” starą konstrukcję.
- Zmiana ciężaru podłogi. Do tej grupy potencjalnych zagrożeń należy m.in. wymiana podłogi na legarach z desek na wylewkę, na której znajdują się dodatkowo płytki ceramiczne czy kamienne **RYC. 8**. Przed tak radykalną zmianą, zwłaszcza jeśli strop jest już nadwyreżony lub przejawia inne oznaki osłabienia (np. utrata części przekroju belek w stropie drewnianym lub ubytki spoinowania w sklepieniu), warto poprosić o przeliczenie jego nośności i możliwości przyjęcia dodatkowego, równomiernego obciążenia przez konstruktora.

- Zmiana obciążenia użytkowego. To podobna sytuacja jak wyżej. Jeśli planujesz znaczące zwiększenie obciążenia poprzez montaż szczególnie ciężkich sprzętów, np. kocioł centralnego ogrzewania, piec, duża wanna, domowa biblioteka – pomyśl o kondycji konstrukcji twojego budynku i zasięgnij opinii specjalisty.
- Usunięcie zasyпки pach sklepiennych. To mniej oczywista i rzadziej spotykana przyczyna. Pacha to przestrzeń widoczna od górnej strony sklepienia, uformowana przez kąć łęku sklepienia i ściany. Ta przestrzeń jest najczęściej zasypana różnymi materiałami – piaskiem, polepą, gruzem. Jest to dociążenie, które służy wyrównaniu stosunku naprężeń ściskających i rozciągających w sklepieniu. Niestety zdarza się, że inwestor w dobrej wierze decyduje się usunąć dociążenie sklepienia lub stropu i wtedy dochodzi do katastrofy. Takie zdarzenie znane są np. z remontów kościołów. Decyzji o oczyszczeniu pach sklepiennych lub odciążeniu stropu nie podejmuj bez konsultacji z konstruktorem.
- Sezonowe odkształcenia związane ze zmianami poziomu wilgotności gruntu i temperatury. Takie zmiany wywołują różnice w objętości gruntu i materiałów budowlanych. Mokry grunt zwiększa swoją objętość, co może powodować wypieranie konstrukcji, szczególnie jeśli jest słabo osadzona i lekka (jak stara wiejska chata). Przeciwnie, podczas długotrwałych okresów suchych grunt staje się przesuszony i zmniejsza swoją objętość, co może powodować osiadanie. Podobnie różna rozszerzalność cieplna połączonych ze sobą materiałów może objawić się w postaci rys.
- Remonty. Tak, remonty, choć z gruntu mają poprawić sytuację i wykonywane są w dobrej intencji, nieraz mogą zaszkodzić. Dzieje się tak wtedy, kiedy używane są materiały i technologie niekompatybilne z tradycyjnymi lub pierwotnie użytymi, czyli np. kiedy wykonamy tynki cementowe w miejscu wapiennych na budynku murowanym przy użyciu zaprawy wapiennej. Spowoduje to degradację cegły nie tylko poprzez wprowadzenie do niej soli, lecz także poprzez stworzenie sztywnej powłoki reagującej pęknięciem na sezonowe odkształcenia budynku, który dzięki miękkiej i elastycznej zaprawie poddaje się im.





---

**ryc. 9** W tym budynku należy sprawdzić, czy pnącza i bliskie sąsiedztwo drzewa nie stanowią zagrożenia dla konstrukcji budynku

Takie pęknięcia nie zagrażają bezpośrednio samej konstrukcji, ale umożliwiają penetrację wody opadowej w głąb muru, jednocześnie blokując jej odparowywanie, co z kolei powoduje degradację cegieł. Innym niebezpieczeństwem związanym z remontami jest wzmocnienie tylko jednej części konstrukcji. Dzieje się tak, kiedy budynek osiada z jednej strony (np. z powodu wymycia gruntu) i zastosowane zostanie jednostronne wzmocnienie fundamentów poprzez wylanie ławy betonowej. Ta część konstrukcji utraci kompatybilność z całością, która nadal będzie podlegać sezonowym odkształceniom. Na styku z częścią wzmocnioną mogą pojawić się pęknięcia. Z analogiczną sytuacją mamy do czynienia podczas rozbudowy, kiedy nowa część kotwiona jest ze starszą, a jednocześnie ma też nowe, głębokie i sztywne fundamenty. Na styku dwóch takich

struktur możemy zaobserwować szerokie pęknięcia sugerujące poluzowanie wiązań, jak to ma miejsce we wspomnianych już kamienicach, do których dobudowano pion sanitarny.

- Rośliny w bezpośrednim sąsiedztwie. Zasadniczo rośliny w sąsiedztwie starych domów są powszechnie spotykane i wywierają pozytywny wpływ. Przy historycznych obiektach spotykamy duże stare drzewa. Jeśli znajdują się w odpowiedniej odległości, mogą stanowić naturalny piorunochron, osłonę przed wiatrem, silnymi słońcem oraz regulować poziom wilgoci w gruncie. Podobnie pozytywny wpływ mają wszelkie kwiaty i inne byliny tworzące tzw. przedogródek, rosnące przed ścianą budynku, ponieważ przyspieszają odparowanie wody po deszczu w bezpośrednim sąsiedztwie ściany i zapobiegają jej odbryzgowi na część cokołową. Inną i potencjalnie niebezpieczną, a na pewno wartą monitorowania sytuacją jest porastanie ściany budynku przez pnącza oraz występowanie drzew tuż przy samej jego ścianie. W przypadku roślin pnących należy obserwować, czy nie niszczą one tynków oraz spoin między elementami murowanymi **RYC. 9**. Drzewo blisko ściany oznacza, że jego korzenie mogą ingerować w fundamenty budynku, a nawet kruszyć czy podnosić ściany. Ewentualne ich usunięcie należy skonsultować z dendrologiem lub doświadczonym arborystą oraz inżynierem. Może się zdarzyć, że takie potencjalne zagrożenie jest bardziej akceptowalne, o ile jest monitorowane, niż usunięcie drzewa. Jego korzenie rosły bardzo wolno, a murowany na zaprawie wapiennej fundament mógł „dopasować się” do nich przez te lata. Dorosłe drzewo pobiera z gruntu znaczne ilości wody (rocznie nawet 50 000 l), jego korzenie są rozległe co najmniej tak, jak korona, i mogą wrastać w grunt nawet głębiej niż wynosi wysokość drzewa. Z kolei korzenie, które zaopatrują roślinę w tlen i substancje odżywcze, znajdują się płytko i łatwo je uszkodzić ciężkim sprzętem używanym na powierzchni. Usunięcie takiego drzewa może paradoksalnie doprowadzić do przemoczenia gruntu (może wystąpić problem z wypieraniem). Fragmenty korzeni, które przebiły się już przez mur fundamentowy, po obumarciu wyschną, otwierając szczelinę, przez którą może przesączać się woda.

Jakie są zatem możliwości naprawy uszkodzeń powstałych z powyższych przyczyn? Adekwatny do konkretnej sytuacji sposób naprawy wskaże inżynier z doświadczeniem w pracy w obiektach historycznych (to bardzo ważne). Naprawa uszkodzenia powinna zostać poprzedzona wyeliminowaniem jego przyczyn. Wybór może odbywać się spośród następujących i najpopularniejszych sposobów (metody wymienione są od najmniej do najbardziej inwazyjnych).

- Przemurowanie. Na tę metodę możemy zdecydować się, jeśli rysa nie biegnie przez całą wysokość budynku, a ograniczona jest tylko do pewnego odcinka oraz jeśli pęknięcie jest nie szersze niż 5 mm. W takiej sytuacji należy usunąć uszkodzone fragmenty muru, np. cegieł oraz po dwa sąsiadujące bezpośrednio z nimi z każdej strony (z boku, od góry i od dołu). W to miejsce należy wmurować cegły o podobnych parametrach (wielkości i sposobie wypału) i przy użyciu tej samej zaprawy, której zastosowano w reszcie konstrukcji, najczęściej piaskowo-wapiennej lub glinianej. W przypadku konstrukcji murowanych z kamienia zdarza się spotkać stare przemurowania wykonane z cegieł. To także poprawna technika, dodatkowo pozwalająca bez trudu rozpoznać oryginalne fragmenty muru od młodszych.
- Zszycie zbrojeniem. Taka forma naprawy spękanego muru jest również często spotykana, zwłaszcza jeśli pęknięcie biegnie po całej jego wysokości. Zszycie to związanie muru po obu stronach pęknięcia. Polega ono na: wybraniu spoiny wspornej na głębokość ok. 4–6 cm, zwilżeniu powierzchni zaprawy po wybraniu, uzupełnieniu części szczeliny świeżą zaprawą (analogiczną do tej użytej pierwotnie), umiejscowieniu w tym miejscu pręta zbrojeniowego oraz wypełnieniu bruzdy zaprawą. O gęstości takiego szycia zdecyduje inżynier.
- Ankrowanie. Tak nazywamy kotwienie ścian za pomocą ściągów. A mówiąc bardziej przystępnie – to połączenie dwóch prostopadłych murów konieczne do wykonania w miejscu ich rozejścia, manifestującego się pęknięciem biegnącym wzdłuż miejsca styku. Jest to czynność podobna do szycia, również z użyciem prętów zbrojeniowych, polegająca zwykle na



trwalszym zespoleniu narożników lub stykających się konstrukcji **RYC. 10, 11, 12**.

- **Podbicie fundamentów.** To największa ingerencja w równowagę budynku i należy uciekać się do niej jedynie w sytuacjach, w których mamy pewność, że nie da się zastosować innego sposobu naprawy. Do jej wykonania potrzebny będzie projekt oraz pozwolenie na budowę, a co za tym idzie zaangażowanie odpowiednich specjalistów. Metoda polega na wykopaniu gruntu wokół budynku poniżej głębokości jego posadowienia i wylania pod murowaną ścianą fundamentową betonowej łąwy. Ta metoda jest potencjalnie niebezpieczna i należy ją stosować do całego budynku, a nie tylko wybranych fragmentów ścian.

W przypadku zabytkowych budynków często możesz zaobserwować też przypory. Są to pionowe filary, rozszerzające się ku dołowi, podpierające ściany, których zadaniem jest przejęcie części obciążeń sklepień i przeniesienie ich na grunt. To bardzo widoczna forma wsparcia, ale też skuteczna, nieinwazyjna i odwracalna, dlatego korzystna dla historycznych budynków **RYC. 13**. Podczas wykonywania opisanych powyżej czynności zmierzających do naprawy uszkodzonego muru oraz ustabilizowania konstrukcji bardzo ważne jest zachowanie szczególnej ostrożności i realizowanie robót zgodnie z projektem. Szczególnie wszelkie prace związane

---

**ryc. 10, 11, 12** Historyczne przykłady ankrowania ścian, które może dodać im uroku, świadcząc o historii i ewolucji budynku





**ryc. 13** Historyczna  
przypora wspierająca  
mur

z odkopywaniem budynku w pobliżu fundamentu mogą być potencjalnie katastrofalne. To właśnie w takich sytuacjach dochodzi czasami do zawalenia ściany lub części konstrukcji, co jest nie tylko katastrofalne dla budynku, ale stanowi śmiertelne zagrożenie dla ludzi. W żadnym wypadku nie należy odkopywać całej ściany lub większych partii jednocześnie. Jednorazowo wykopy nie powinny być dłuższe niż 100–150 cm, a pomiędzy nimi należy zachować przerwę co najmniej trzech takich długości.



---

# 6

## Podłogi



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac remontowych, których przedmiotem będą podłogi w budynku historycznym, należy zrozumieć, że podobnie jak okna mają ogromny wpływ na odbiór elewacji i bryły budynku, tak podłoga ma niebagatelne znaczenie dla wyglądu i odbioru wnętrza **RYC. 1**. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, że ewentualna nowa podłoga nie będzie tak dobrze dopasowana pod względem estetycznym ani tak kompatybilna technicznie z resztą domu, jak jej pierwotna wersja. Dlatego warto rozważyć wszystkie za i przeciw oraz przemyśleć alternatywne rozwiązania, zanim podejmiesz decyzję o wymianie podłogi. Stara podłoga jest też najczęściej wykonana lepiej (wyższy poziom rzemiosła) oraz z doskonalszych niż dostępne obecnie materiałów (stare drewno, kamień). Podobnie należy zachować ostrożność przed podjęciem decyzji o inwazyjnych i nieodwracalnych metodach naprawy, czyszczenia czy zabezpieczenia powierzchni. Stara podłoga to skarb, który nadaje charakter domowi, a zdobywana z wiekiem patyna dodaje jej tylko uroku. Patynę można usunąć w kilka minut, a powstaje przez dziesiątki i setki lat. Dysponując wysokim budżetem na remont historycznego budynku, możemy kupić świetnej jakości materiały, ale żadne pieniądze nie sprawią, że pojawi się na nich prawdziwa patyna. To ona świadczy o historii przedmiotu czy elementu budowli. Z biegiem lat i czasem użytkowania stare rzeczy zmieniają barwę, fakturę, widać na nich ślady zużycia, które nadają autentyzm.

Najstarsze podłogi to po prostu klepiska, czyli ubita gliniasta gęba, często z różnymi dodatkami mającymi wpływać korzystnie na jej trwałość i komfort użytkowania. Dodatki takie są typowe dla miejsca i czasu wykonania klepiska. Podłoga tego typu stanowi marną izolację od podłoża, jest trudna w utrzymaniu higieny, a pod wpływem działania wody i użytkowania może przemoknąć i zmienić się w błoto. Doskonalszą wersją klepiska glinianego jest klepisko wapienne. Wykonywano je z ciasta wapiennego zmieszanego z pyłem drzewnym. Jest zdecydowanie trwalsze i bardziej higieniczne **RYC. 2**. Budynki murowane miały już znacznie wyższy standard podłóg, które robiono z drewna, wykładano płytkami kamiennymi lub ceglanymi **RYC. 3**. Podłoga opiera się jednak na stropie i to właśnie to, czego nie widzimy, ma równie duży wpływ

**ryc. 1** Oryginalna, zabytkowa posadzka ma niebagatelny wpływ na odbiór tego wnętrza. Pensjonat Złoty Jar, Dolny Śląsk



na sposób użytkowania i naprawy podłogi o różnych wykończeniach. Zasadniczo stropy możemy podzielić na: drewniane, sklepienia i stropy masywne. Stropy drewniane oparte są na belkach drewnianych połączonych ze ścianami poprzez umieszczenie ich końcówek w znajdujących się w nich gniazdach. Warto podkreślić, że dawniej belki konstrukcyjne robiło się z drewna niesezowanego, ścinanego zimą. Belki z takiego drewna już wiosną były montowane w konstrukcji. Gdyby w murowane w ścianie gniazdo zamontować belkę z suchego drewna, nabrałaby ona wilgoci



**ryc. 2** Jeden z najprostszych sposobów na wykonanie podłogi -- klepisko z kamieniami polnymi. Pałac Gorzanów, Dolny Śląsk



**ryc. 3** Podłoga z cegieł na podsypce



**ryc. 4** Najprostsza konstrukcja stropu drewnianego. Wieża Książęca w Siedlęcinie, Dolny Śląsk



**ryc. 5** Murowanie sklepienia przy pomocy drewnianego rusztowania z krążynami

z powietrza w pomieszczeniu oraz z sąsiadujących materiałów, spęcała i rozsądziła gniazdo. Najprostszy rodzaj stropu drewnianego zbudowany jest z belek oraz z położonej na nich powałki (wtedy belki widoczne są od spodu) **RYC. 4**. Na powalce może leżeć polepa (głina zmieszana z plewami, słomą, igliwem itd.), a na niej właściwa podłoga, np. z desek. Głina izoluje termicznie i akustycznie, ma też walory przeciwpożarowe, ponieważ jest niepalna. Wprowadzenie dolnego pułapu, przytwierdzonego do belek od spodu, poprawia izolacyjność takiego stropu – zarówno termiczną, jak i akustyczną. Wtedy mamy do czynienia z sufitem, w którym

belki konstrukcyjne są całkiem lub częściowo zakryte. W takim przypadku przestrzeń między powalą a podłogą staje się tzw. ślepym pułapem. To tam, podczas remontu podłogi, w którego zakresie jest podniesienie desek, możemy znaleźć pamiątki przeszłości naszego domu, które wpadły przez szpary w podłodze – zgubione monety, resztki jedzenia, guziki, a także dużo brudu. Nie warto otwierać tych przestrzeni w poszukiwaniu ukrytych skarbów, nie słyszałam, by tam były, za to podniesienie starych desek bez ich uszkodzenia jest praktycznie niemożliwe.

Wśród stropów belkowych możemy dokonać bardziej szczegółowego rozróżnienia na stropy gęstobelkowe, belkowe nagie czy belkowe z poprzeczkami. W bardziej okazałych rezydencjach możemy też spotkać stropy belkowo-kasetonowe. Sklepienia to przykrycia powierzchni kondygnacji w postaci struktur murowanych (najczęściej z cegły lub z kamienia) oraz odlewanych z betonu, o zakrzywionej powierzchni. Ich konstrukcje rozwijają się od kilku tysięcy lat. Sklepienia, tak jak inne stropy, opierają się na ścianach. Pierwsze i najprostsze sklepienia miały formę kolebki. Z czasem pojawiły się żebra, które odgrywają ważną rolę konstrukcyjną. Pozwoliły na postawienie bardziej wytrzymałych i ostrołukowych sklepień. Ich rozkwit nastąpił w stylu gotyckim. Przestrzeń między żebrami stanowią wysklepki. Technika murowania sklepień była nierzadko sekretem murarzy. Zasadniczo występowały dwa sposoby – murowanie na deskowaniach z krążyn (wykonanych z drewna łuków) lub murowanie jedynie żeber przy użyciu krążyn, a wysklepek bez deskowania, z zabezpieczeniem w formie lin obciążonych kamieniami **RYC. 5**. Współcześnie zdarzyło mi się widzieć tę drugą technikę, gdzie zamiast kamieni użyto plastikowych butelek wypełnionych piaskiem. Z czasem sklepienia zaczęto opierać nie tylko na ścianach, lecz także na filarach lub łukach. W górnej części sklepień znajdują się zworniki, które często pełnią dodatkowo funkcję dekoracyjną. Spotykamy różne kształty sklepień: od prostych i czytelnych, takich jak: żaglaste, kolebkowe, krzyżowe, krzyżowo-żebrowe; do bardziej skomplikowanych, jak: piastowskie, gwiazdziste, sieciowe, kryształowe, palmowe czy wachlarzowe. Z tymi o bardziej złożonej budowie raczej się nie spotkasz, ponieważ występują one najczęściej w budowlach monumentalnych,





**ryc. 6** Przykład bogato dekorowanego sklepienia zwierciadlanego. Zespół pałacowo-klasztorny w Lubiążu, Dolny Śląsk

takich jak zamki czy kościoły. Jeśli natomiast remontujesz okazałą rezydencję, możesz spotkać się ze sklepieniem zwierciadlanym, które wygląda jak przecięcie dwóch sklepień kolebkowych ze ściętym wierzchołkiem, co tworzy płaską powierzchnię – zwierciadło **RYC. 6**. To sklepienie popularne w dużych salach nowożytnych pałaców. Płaska powierzchnia zwierciadła pozwalała na wykonywanie malowideł sufitowych lub na pokrycie jej zamocowanym przy pomocy gwoździ płótnem z wymalowanymi dekoracjami. Stropy



**ryc. 7** Kratka służąca do wentylacji stropu

masywne należą do najmłodszych wynalazków. To stropy murowane z belkami stalowymi lub żelbetowymi. Te pierwsze pojawiają się na przełomie XVIII i XIX wieku. Ich wypełnienie może być wymurowane z cegły lub ułożone z płyt żelbetowych. Wśród stropów murowanych jako pierwsze pojawiają się stropy odcinkowe uformowane z wymurowanych pomiędzy belkami łuków w kształcie wycinka okręgu. Pod koniec XIX wieku opatentowano natomiast strop Kleina. Wykonywany był przy użyciu belek dwuteowych i płaskich płyt ceglanych na zbrojeniu. Ten typ stropu lub strop odcinkowy można często spotkać w XIX-wiecznych i młodszych budynkach, często tylko w ich części, np. gospodarczej, gdzie z uwagi na wykonywaną pracę lub przechowywane materiały potrzebne było sklepienie o większej nośności.

Stropy parteru wymagają szczególnej uwagi, ponieważ stanowią część zewnętrznych przegród domu, które oddzielają jego wnętrze od otoczenia. Wymagają więc w szczególności izolacji termicznej i zabezpieczenia przeciwwilgociowego. Sposoby na izolację termiczną omówimy w dalszej części tego rozdziału, kiedy przejdziemy do zagadnień związanych z ciepłem. Jeśli chodzi o sposoby radzenia sobie z wilgocią, to możesz spotkać się z warstwą gliny umieszczoną bezpośrednio pod stropem drewnianym na legarach, na których ułożono podłogę z desek. Podłogę sztywną, z płyt kamiennych układano na podsypce z piasku na warstwie izolacyjnej gliny. Dodatkowo, stropy na legarach były wentylowane. W ścianach zewnętrznych w partii cokołowej budynku możemy spotkać niekiedy metalowe kratki wentylacyjne, które pozwalały na ujście wilgotnego powietrza z przestrzeni stropu. Tego typu kratki można spotkać również na wysokości stropów wyższych kondygnacji **RYC. 7**.

Na stropie opiera się to, co widzisz, i to, co w dużej mierze decyduje o charakterze wnętrza, czyli podłoga. Bez względu na materiał, z którego jest wykonana, każda podłoga w historycznym budynku powinna spełniać jeden ważny warunek, istotny z punktu widzenia utrzymania dobrego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych, jak stropy czy ściany. Podłoga, tak jak inne elementy wykończenia powierzchni w zabytku, powinna pozwolić na swobodny przepływ pary wodnej, czyli innymi słowy – powinna oddychać. Zablokowanie przepływu pary wodnej w jakimkolwiek miejscu w domu sprawi, że jej nadmiar pojawi się w innym punkcie, co może być niebezpieczne zarówno dla konstrukcji murowanych, jak i drewnianych. Zasadniczo podłogi możemy podzielić na dwa podstawowe rodzaje: sztywne oraz drewniane. Podłogi sztywne to te wykonane z płyt lub płytek kamiennych, cegieł czy płytek ceramicznych. Obecnie na rynku dostępne są zaawansowane rodzaje ceramiki wykończeniowej, takie jak gres. To bardzo wytrzymała, mrozoodporna ceramika, która cechy te uzyskuje dzięki odpowiedniej mieszance gliny oraz bardzo wysokiej temperaturze wypału równej temperaturze wypału porcelany, czyli najtwardszej ceramiki (1200–1300 °C). Gres nie jest szczególnie polecany do starych domów, ponieważ nie tylko nie pasuje do ich estetyki, lecz także pod względem technicznym nie współpracuje dobrze z innymi naturalnymi materiałami użytymi do wzniesienia tradycyjnego budynku.

Najlepszym możliwym rozwiązaniem jest pozostawienie oryginalnej podłogi, po wykonaniu jej koniecznych napraw czy odświeżenia. Płyty kamienne i ceglane były układane na gruncie na podsypce z piasku, bez użycia zaprawy, kleju czy fug. Były dopasowywane tak, aby łączyć się niemal bez szpar. Po ich ułożeniu na podłogę ponownie wysypywano piasek, który dostawał się do wszystkich miejsc, gdzie pozostawiono większe szpary i sprawiał, że cała podłoga nabierała sztywności. Taka technika pozwalała nadmiarowi wilgoci wydostawać się z gruntu równomiernie, całą jej powierzchnią. Mniejsze płytki ceramiczne, które stały się szeroko dostępne po drugiej połowie XIX wieku, były układane i fugowane przy użyciu zaprawy piaskowo-wapiennej, co pozwalało na odparowywanie nadmiaru wilgoci właśnie poprzez przestrzenie między płytkami **RYC. 8**.





**ryc. 8** Płytki z końca XIX w. W przypadku takiej podłogi nadmiar wilgoci mógł odparować poprzez szczeliny między płytkami układanymi na zaprawie wapiennej

Drugim rodzajem podłóg najpowszechniej spotykanych w historycznych budynkach są podłogi wykonane z drewna. Tutaj warto poświęcić chwilę refleksji jakości zabytkowego drewna. Jest to materiał, który pod tym względem przewyższa dostępne w tej chwili na rynku deski i jest po prostu nie do zastąpienia. Dawniej drewno przed ścinką rosło dłużej, było dojrzałe, co objawia się nie tylko w szerokości desek, ale przede wszystkim w gęstości ich usłojenia, co wpływa na zwartość i trwałość struktury drewna. Dlatego jeśli pozbędziesz się ze swojego domu drewnianej podłogi, która przetrwała sto, a nawet kilkaset lat, możesz mieć pewność, że podłoga z nowych desek drewnianych nie przetrwa nawet połowy tego czasu. Najstarsze podłogi drewniane były po prostu układane z desek nabijanych dużymi kutymi gwoździami bezpośrednio do legarów. W związku z tymi pomiędzy nimi występowały szpary, co zapewniało stropowi dodatkową wentylację, a także pozwalało na transport ciepła z położonego niżej ogrzewanego pomieszczenia. Naturalnie, ta ostatnia właściwość może być uznana za wadę, jeśli zależy nam na utrzymaniu ciepła właśnie w tym konkretnym pomieszczeniu poniżej. Młodsze, bardziej zaawansowane podłogi układane były z desek zaopatrzonych w pióro i wpust, które pozwalało ich idealnie dopasowanie, podobnie jak w przypadku współczesnych paneli. Uwaga, podniesienie takich desek bez ich uszkodzenia jest praktycznie niemożliwe. Im młodsza drewniana

podłoga, tym deski stają się węższe, począwszy od desek o szerokości 40–50 cm w domach dwustuletnich i starszych do desek o szerokości 15–20 cm w budynkach wzniesionych w XIX i XX wieku. To dodatkowy powód, aby nie wymieniać starych desek, ponieważ nie będziemy w stanie zastąpić ich materiałem o podobnych wymiarach **RYC. 9**.



---

**ryc. 9** Podłogi z takich desek niczym nie zastąpisz, ponieważ podobny materiał nie występuje już na rynku, dlatego należy o nią dbać jak o największy skarb



---

**ryc. 10** To nie jest przykład uszkodzonej podłogi, która potrzebuje inwazyjnych zabiegów, typu cyklinowanie. Po delikatnym odświeżeniu parkiet będzie się prezentował znakomicie

Oczywiście, po dziesiątkach i setkach lat użytkowania podłoga będzie w różnym stopniu zużyta, nie tylko przez naturalne wycieranie stopami, ślady przesuwania po niej po mebli czy plamy i przebarwienia powstające w wyniku normalnego użytkowania – te wszystkie znamiona tylko dodadzą jej uroku. Podłoga może być bardzo zużyta lub zniszczona także w wyniku niewłaściwego użytkowania czy złych warunków, w których materiały, z których ją wykonano, ulegają szybszej czy większej destrukcji. Od poziomu zniszczenia przez wymienione niżej czynniki będzie zależało, czy i w jaki sposób podłogę należy naprawić lub – w najgorszym wypadku – nawet wymienić. Pamiętaj jednak, że wymiana to naprawdę ostateczność i w większości przypadków podłogę można uratować. Widziałam już drewniany parkiet wykonany w XIX wieku z bardzo dobrej jakości dębiny, który przetrwał kilkuletnie użytkowanie pewnego pałacu na Śląsku po II wojnie światowej jako stajni dla koni i dziś nadal zachwyca nowego właściciela, który dał mu drugie życie

**RYC. 10.** Do czynników zagrażających podłodze wykonanej przy użyciu naturalnych materiałów w tradycyjnym budynku należą:

- Zatkana wentylacja stropu. Bywa, że kratka wentylacyjna znajdująca się nisko ponad gruntem zostanie zatkana porastającymi ją roślinami albo po prostu nagromadzonymi przez lata zanieczyszczeniami. Podobnie przestrzeń wentylacyjna pod stropem może być niedrożna z powodu różnych zanieczyszczeń. Sprawdzaj stan kratki oraz sprawność wentylacji.
- Podniesienie poziomu gruntu przy budynku. To nagminny problem spowodowany chociażby budowaniem nowych dróg i chodników czy powolnym, ale jednak następującym, narastaniem poziomu użytkowego gleby wokół budynku. W wyniku takiego podniesienia część ściany pomieszczenia może znaleźć się poniżej poziomu gruntu, co spowoduje jej wychłodzenie i możliwość wytworzenia w przyziemiu warunków dla osiągnięcia punktu rosy i kondensacji pary wodnej w tym miejscu.
- Wylewka betonowa. Beton jest materiałem słabo przepuszczającym parę wodną, a więc nieoddychającym. Takie odcięcie drogi odparowywania nadmiaru wilgoci z warstw położonych poniżej sprawi, że zostanie ona skierowana w nadmiernej ilości do ścian. Warstwy zalane betonem zostaną zniszczone.

- Nieoddychające powłoki zabezpieczające. Do takich powłok należą lakiery i większość dostępnych na rynku farb. Z dalszej części rozdziału dowiesz się, jakie powłoki są bezpieczne do stosowania na drewnie. Podobne blokady dla transportu pary wodnej stanowią materiały impregnujące do kamienia i do cegły.
- Przykrycie nieoddychającymi materiałami. Do takich materiałów należą syntetyczne dywany, wykładziny, panele czy różne pokrycia z gumoleum czy linoleum, choć te ostatnie jest akurat mniej niebezpieczne w porównaniu ze współczesnymi sztucznymi materiałami. Szczególne zagrożenie występuje, jeśli takie materiały pokrywają całą podłogę drewnianą, kamienną czy ceglana szczelnie od ściany do ściany.
- Wymienione powyżej możliwe zagrożenia mają wspólny mianownik – wpływają na zawilgocenie materiałów, co wywołuje atak owadów żywiących się drewnem (np. spuszczeli czy kołatków), a także korozję biologiczną oraz chemiczną w przypadku zawilgocenia cegły czy kamienia. Dlatego należy zwracać uwagę na wszystkie czynniki, które mogą spowodować zaburzenie cyrkulacji powietrza i pary wodnej w historycznym budynku.

Inne przyczyny uszkodzenia podłogi to:

- Inwazyjne metody naprawy i odświeżania powierzchni. To szczególnie niebezpieczne, bo nieodwracalne zabiegi. Należą do nich przesadne naprawy polegające na wymianianiu zbyt dużej ilości lub powierzchni oryginalnych materiałów, np. całych płyt kamiennych, kiedy ukruszony jest tylko narożnik, lub całych desek, ponieważ są wypaczone. Należy postrzegać takie wady desek jako naturalną oznakę ich sędziwego wieku, a także nie bać się uzupełniania wyłącznie uszkodzonych lub brakujących fragmentów. Jest to też uczciwe w stosunku do przyszłych użytkowników tego miejsca, szczególnie jeśli jest to zabytek o dużym znaczeniu. Dzięki temu będą wiedzieli, ile oryginalnej substancji w nim pozostało. Podobnie zastosowanie ścierających metod niszczących lico materiałów jest nieodwracalne i może być wielką szkodą dla historycznych materiałów. Cyklinowanie, szlifowanie mechaniczne czy

piaskowanie zdziera patynę, czyli naturalny urok starości, którego nie można szybko odtworzyć. Zastanów się więc dwa razy, zanim zdecydujesz się na taką metodę.

- Wycięcia stropu pod instalacje. Od kiedy pod koniec XIX wieku w domach zaczęły pojawiać się różne instalacje (wodne, kanalizacyjne, centralne ogrzewanie, elektryczność), kolejne pokolenia instalatorów wycinały w stropach otwory na rury i przewody. Kumulacja takich nacięć w stropie drewnianym może pozbawić belki części przekroju i co za tym idzie, wytrzymałości na obciążenia, a w konsekwencji spowodować uszkodzenie podłogi. Należy przeprowadzić przegląd otworów w stropach i zmian, jakie spowodowały w stanie belek. W przyszłości należy minimalizować tego typu uszkodzenia stropu i przepuszczać ewentualne nowe instalacje między belkami.

Jak zatem pielęgnować i naprawiać naturalną podłogę, aby długo służyła i nabierała szlachetnej patyny? Kluczowe jest, aby nie szkodzić, czyli nie dopuszczać do opisanych powyżej sytuacji, ale także by zachować powściągliwość w ingerencji, myśląc o tym, czy wykonane lub zlecone przez nas prace są odwracalne. Nie do przecenienia jest też bieżące utrzymanie, czyli stała, regularna pielęgnacja i reagowanie na niepokojące symptomy, zanim przerodzą się w poważny kłopot. Jeśli problem z podłogą ma swój początek głębiej, to znaczy w stropie, należy skontaktować się z fachowcem, to jest inżynierem konstruktorem lub co najmniej inżynierem budownictwa. Awarie stropów można naprawiać skutecznie, często niewielkimi ingerencjami, niepociągającymi za sobą kolosalnych kosztów. Jednym z częstszych problemów jest awaria drewnianego stropu kondygnacji piętra, na którym znajduje się łazienka. Do przemoczenia belki może dojść w wyniku awarii rury wodnej lub odpływu, do których – wbrew pozorom – dochodzi częściej niż mogłoby się wydawać. W takim przypadku inżynier zaleci wzmocnienie belki lub wymianę jej uszkodzonego odcinka. Oba te zabiegi przeprowadzane są często przez cieśli i znalezienie odpowiedniego wykonawcy nie powinno nastroczać większych problemów.

Czasami dochodzi do sytuacji, w której belki stają się za krótkie i wysuwają się z gniazd. Dzieje się tak np. kiedy zwiększy się nacisk

na ściany nośne (po wymianie pokrycia dachowego, nadbudowie kondygnacji, zwiększeniu obciążeń itd.) lub kiedy końcówka belki zgnie w gnieździe w ścianie (choćby z powodu użycia zaprawy cementowej) i konieczne jest jej usunięcie. W takiej sytuacji inżynier może zaprojektować specjalne metalowe obręcze przedłużające belki, dzięki czemu nie będzie konieczna ich wymiana. Awarie stropów, choć wyglądają nieraz bardzo groźnie, da się w większości przypadków naprawić i przywrócić strop do sprawności bez konieczności jego wymiany. Należy tylko sposób naprawy omówić z doświadczonym przy zabytkach inżynierem, a nie jedynie z wykonawcą, którego rolą nie jest wybieranie rozwiązań, choć oczywiście jego spostrzeżenia należy brać pod uwagę.

Przechodząc do tematu samej podłogi – należy pamiętać, że jej też nie należy wymieniać z powodu pomniejszych uszkodzeń niektórych jej elementów. Ubytek w podłodze kamiennej może być łatwo uzupełniony **RYC. 11**. W przypadku uszkodzenia płytek ceramicznych lepiej uzupełnić to miejsce nawet inną płytką, jeśli nie mamy dostępu do identycznych, niż skazywać całą podłogę na wymianę. Jeśli jednak większość podłogi jest uszkodzona ponad wszelką możliwość naprawy lub z innych ważnych względów zdecydujesz się na jej wymianę, pamiętaj, że nową podłogę z płyt kamiennych czy z cegieł należy układać wyłącznie na podsypce z piasku, a płytki ceramiczne na zaprawie wapiennej. Nie należy stosować zapraw cementowych lub klejów syntetycznych, które mają bardzo niski współczynnik paroprzepuszczalności. W przypadku podłogi drewnianej sprawa jest nawet łatwiejsza, ponieważ to surowiec bardzo przyjazny do kształtowania, więc nowy element można doskonale dopasować do reszty. W przypadku uszkodzenia fragmentu deski można uzupełnić ubytek odpowiednio wyciętym flekiem z tego samego gatunku drewna, co reszta podłogi. Nawet jeśli trzeba wymienić kilka całych desek, nie jest to nic nadzwyczajnego dla historycznej podłogi i będzie stanowić o jej historii. Jeśli chodzi o czyszczenie powierzchni starych podłóg, to należy powstrzymać się od metod inwazyjnych i ścierających, takich jak cyklinowanie, szlifowanie mechaniczne, piaskowanie, ponieważ są to zabiegi nieodwracalne i niszczące dla powierzchni drewna czy kamienia. Jeśli to konieczne, podłogę można delikatnie przeszlifować jedynie





**ryc. 11** Wszelkie niedoskonałości tej kamiennej podłogi świadczą o jej wieku i dodają jej autentyczności. Poza bieżącym utrzymaniem ta podłoga nie wymaga żadnych ingerencji



**ryc. 12** Zabytkowy parkiet drewniany po dokładnym odkurzeniu, umyciu przy użyciu delikatnego rozpuszczalnika, nałożeniu dwóch warstw wosku pszczelego rozpuszczonego w naturalnej terpentynie i wypolerowaniu filcową ściereczką. Niczego więcej nie potrzeba, aby zachować jego charakter, a już na pewno nie cyklinowania

ręcznie. Przed szlifowaniem podłogę należy dokładnie odkurzyć, aby nie uszkodzić jej, wcierając w powierzchnię drobne kamyczki czy ziarna piasku. Podłogę z kamienia czy ceramiczną (ceglaną lub z płytek) należy dokładnie, ale delikatnie, umyć za pomocą specjalnych mydeł, np. mydła z oleju lnianego. Podłogę drewnianą można z kolei przetrzeć delikatnym rozpuszczalnikiem.

Jeśli chodzi o pielęgnację, to również należy pamiętać, że mniej znaczy więcej – na podłogi kamienne czy z płytek nie powinniśmy nakładać żadnych powłok hydrofobowych. Do pielęgnacji drewna należy (i w zupełności wystarczy) użyć naturalnego wosku pszczelego (rozpuszczonego np. z terpentyną) lub naturalnego oleju lnianego **RYC. 12**. Pamiętaj, że tego typu powłoki nakłada się

w cienkich warstwach i mocno wciera je w strukturę drewna. Lepiej nałożyć dwie cienkie warstwy niż jedną grubszą. Gruba warstwa będzie klejąca i przyciągnie brud. Do pielęgnacji takiej podłogi wystarczy odkurzanie i polerowanie np. za pomocą mopa z filcową ściereczką czy mechanicznej froterki, jeśli masz do czynienia z dużymi powierzchniami. Powłokę z naturalnego wosku lub oleju należy nakładać mniej więcej co 6 miesięcy, wszystko zależy jednak od intensywności użytkowania. Jeśli natomiast chodzi o podłogi drewniane malowane, a takie często spotkamy w mniej okazałych rezydencjach i w zwykłych wiejskich domach, nie jest najlepszym wyborem zdzieranie wszystkich warstw farby do gołego drewna, jeśli nie jest to konieczne. Takie deski były najprawdopodobniej malowane od początku i lepiej nastawić się na pozostanie przy podłodze malowanej. Skontaktuj się z producentem lub dystrybutorem farb z oleju lnianego i poproś o dobór odpowiedniego produktu oraz wskazanie, jak przygotować powierzchnię pod malowanie. Zazwyczaj będzie to polegało na usunięciu odspojonych warstw farby, ręcznym przeszlifowaniu powierzchni, a następnie jej odtłuszczeniu przy użyciu rozpuszczalnika. Dywany to dobry sposób na ochronę podłóg i zwiększenie komfortu termicznego. Dla historycznej podłogi jednak nie są korzystne dywany czy wykładziny pokrywające całą powierzchnię od ściany do ściany oraz dywany ze sztucznych, nieprzepuszczających pary wodnej materiałów. Takie pokrycia będą przyczyniać się do zawilgocenia podłogi. Jeśli na swojej podłodze masz do czynienia z takim właśnie dywanem czy wykładziną, powinieneś je usunąć. Na początku będziesz czuć nieprzyjemny zapach stęchlizny, ale dobre wietrzenie powinno pomóc wyschnąć podłodze, które będzie następnie nadawać się do odświeżenia (w sposób opisany powyżej) i dalszego użytku. Dla starych podłóg najlepszym pokryciem są dywany z naturalnych włókien.

Podłoga, jako jedna z przegród zewnętrznych budynku, jest jednocześnie elementem, przez który dochodzi do strat ciepła. Nic dziwnego więc, że użytkownicy historycznych budynków często poszukują odpowiedniej formy jej izolacji, aby zminimalizować te straty. W przypadku podłóg na stropach między dwoma użytkowanymi i ogrzewanymi kondygnacjami izolacja służy bardziej wygłuszeniu niż minimalizacji strat ciepła. Wspomniane powyżej pokrycia

z dywanów z włókien naturalnych zwiększają odczucie komfortu cieplnego i zmniejszają straty ciepła następujące np. poprzez szerokie szpary między deskami. Jednak, aby rzeczywiście wpłynąć na poprawę izolacji podłogi, należy ponownie zajrzeć do jej wnętrza, czyli do stropu. W przypadku stropów drewnianych międzykonstrukcyjnych po podniesieniu desek zobaczysz tzw. ślepy pułap, czyli przestrzeń między powałą i sufitem pomieszczenia poniżej. Ta przestrzeń była zazwyczaj dobrze izolowana akustycznie, dociążona, a jednocześnie zabezpieczona przeciwpożarowo poprzez wypełnienie polepą (głina wymieszana z włóknami roślinnymi) lub poprzez ułożenie na deskach niewypalonych suszonych cegieł. Jeśli strop uległ poważnemu uszkodzeniu, np. poprzez zalanie czy w wyniku pożaru, i wymaga naprawy, a tym samym wymiany warstwy izolacyjnej, w przestrzeni pomiędzy belkami należy ułożyć materiał izolacyjny naturalny, nietoksyczny i swobodnie przepuszczający parę wodną. W historycznym budynku unikamy zatem wełny mineralnej i decydujemy się wełnę owczą czy drzewną. Do izolacji stropu na legarach na gruncie najlepiej użyć keramzytu lub kruszywa ze szkła spienionego. Oba materiały są przydatne także w walce z zawilgoceniem starego budynku, ponieważ nie blokują przepływu pary wodnej. Przy czym keramzyt, czyli kruszywo z wypalanej gliny ilastej, jest w stanie wchłonać i zmagazynować znaczną ilość wody, jeśli dochodzi do podniesienia jej poziomu w gruncie oraz stopniowo oddawać ją poprzez odparowywanie, kiedy jej poziom spada. Oba rodzajów kruszyw można użyć, wsypując je bezpośrednio w przestrzeń między belkami. Największą kontrolę nad izolacją mamy, jeśli budujemy strop wylewany od podstaw. Naturalnie w tradycyjnym budownictwie nie możemy pozwolić sobie na wylewkę betonową. Beton to jedno z największych zagrożeń dla budynków historycznych. Spustoszenie, które czyni, możemy zaobserwować chociażby poprzez stopień zawilgocenia ścian w zabytkowych kościołach, w których wykonano betonową wylewkę w latach 60. czy 70. XX wieku. W tradycyjnym budynku stosujemy wyłącznie wylewki wapienne – ich sposób wykonania został opisany w dalszej części tego rozdziału. Jeśli stan zewnętrznego stropu twojej nieruchomości jest tak zły, że konieczne jest wykonanie nowego, a zależy ci na sztywnym stropie, powinieneś zdecydować się na taką właśnie wylewkę.

W takim przypadku możesz pozwolić sobie na grubszą warstwę izolacji z kruszywa (keramzyt lub szkło spienione). Bardzo dobre rezultaty daje wysypanie warstwy o grubości 25–35 cm. Wracając wyżej, czyli do wykończenia samej podłogi, ważne jest, aby nie pozostawiać mostków termicznych, czyli miejsc pozbawionych izolacji, przez które uciekać będzie sporo ciepła. Dlatego w przypadku podłóg drewnianych tak istotne jest, aby przestrzeń przy ścianie została zabezpieczona odpowiednio grubymi listwami przypodłogowymi. Pełnią one kilka funkcji, np. zabezpieczają ściany przed zbyt bliskim dosuwaniem mebli, co mogłoby uszkodzić ich powierzchnię. Ponadto, ponieważ pomiędzy deskami podłogi należy pozostawić szparę o szerokości 10–15 mm (drewno pracuje i zmienia swoją objętość wraz z wahaniami poziomu wilgotności względnej, dlatego nie może być dopasowane sztywno do muru), inną funkcją listew przypodłogowych jest zamknięcie tej przestrzeni, co pozwala na zmniejszenia przeciągu. Podobnie, należy zastanowić się nad szparami między deskami. W przypadku naprawę starych podłóg (stuletnich i starszych) mogą być one dość szerokie. Zwłaszcza że w najstarszych podłogach nie stosowano łączenia na pióro-wpust, które eliminowało ten problem. Do pewnego stopnia są one korzystne dla historycznego budynku, ponieważ ułatwiają cyrkulację powietrza. Z drugiej strony przez takie naprawę szerokie szpary możemy tracić dużo ciepła. Do ich wypełniania nie stosujemy żadnych syntetycznych materiałów, typu pianki, ponieważ nie przepuszczają one pary wodnej, a na styku dwóch materiałów (pianki i drewna) mogą wystąpić warunki korzystne dla kondensacji, co zapoczątkuje zawilgocenie drewna, a co za tym idzie – stworzy odpowiednie warunki do rozwoju szkodników drewna. Mogłeś spotkać się już z wypełnieniem szpar przy użyciu różnych szpachli, np. naturalnych wosków zmieszanych z pyłem drzewnym. Nieustanna praca, czyli czasowe odkształcenia, które występują w podłogach drewnianych, spowoduje po czasie wykruszanie się wszelkich kitów. Dobrym rozwiązaniem mogą być paski wycięte z maty korkowej, która jest elastyczna i będzie uginać się razem z deskami. Takie paski o odpowiedniej szerokości wciskamy w głąb szpary.



**ryc. 13** Usunięcie zasypiska ze stropu sklepionego. Na tym etapie konieczny jest przegląd stanu stropu i ewentualne uzupełnienie spoin (w tym od spodu)

Wykonanie wylewki wapiennej jest bardzo łatwe i cały proces można przeprowadzić samodzielnie, aczkolwiek konieczne będzie wypożyczenie betoniarki. Jeśli zdecydujesz na to rozwiązanie, dodatkową korzyścią będzie możliwość położenia przy tej okazji instalacji ogrzewania podłogowego. Takie ogrzewanie sprawdzi się dobrze w przypadku podłóg z płytek kamiennych lub ceramicznych. Jeśli do wykończenia podłogi zamierzasz jednak użyć drewna, pamiętaj, że jest ono dobrym izolatorem cieplnym, czyli słabym przewodnikiem, powinieneś więc wiedzieć, że część energii użytej na ogrzewanie zostanie stracona. Ogrzewanie podłogowe świetnie sprawdzi się w historycznym budynku o wysokich pomieszczeniach, ponieważ kontakt stóp z ciepłą podłogą będzie przekładał się na zwiększenie

komfortu cieplnego. Więcej o możliwych zaletach tego rozwiązania przeczytasz w rozdziale 11. Wylewki wapienne we współczesnym rozumieniu, z wykorzystaniem naturalnego wapna hydraulicznego, rozpowszechniły się w latach 90. XX wieku w budynkach historycznych w Wielkiej Brytanii. Jest to zatem rozwiązanie sprawdzone przez ostatnie trzydzieści lat, funkcjonuje świetnie i jest rekomendowane przez brytyjskie organizacje zajmujące się ochroną zabytków i opieką nad nimi. Przygotowanie pomieszczenia pod wylewkę wapienną w przypadku podłogi na gruncie polega na usunięciu w jego wnętrzu ok. 35 cm warstwy zasypiska **RYC. 13**. Poziom docelowej podłogi powinien znajdować się ok. 10–15 cm powyżej poziomu gruntu. Podczas usuwania zasypiska należy zachować szczególną ostrożność, aby nie naruszyć fundamentów, to znaczy, że nie powinno się schodzić poniżej ich poziomu. Jeśli masz do czynienia ze stropem sklepionym lub masywnym, pod którym znajduje się piwnica, należy oczyścić jego konstrukcję od góry oraz obejrzeć ją od spodu. Jeśli jest to strop ceglany, w którym doszło do wykruszenia czy wypłukania spoinowania, należy je uzupełnić – zarówno od góry, jak i od dołu. Spoinowanie cegieł ma

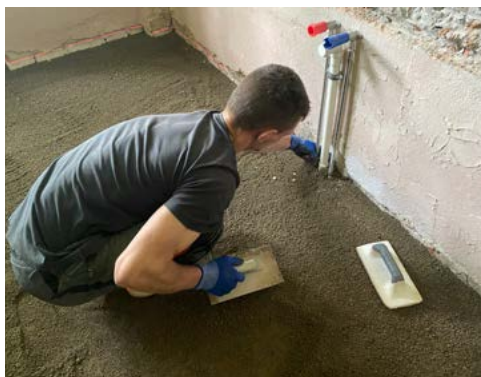
duże znaczenie dla wytrzymałości stropu i tego typu usterek nie należy w żadnym wypadku bagatelizować. Na oczyszczony i naprawiony strop lub na grunt należy wysypać ok. 25 cm keramzytu o grubszej frakcji lub kruszywa ze spienionego szkła. Jest to warstwa izolacji, którą nakrywamy następnie geowłókniną (ważne, by było to materiał przepuszczający parę wodną, a nie szczelna membrana). Przygotowujemy mieszankę składającą się z 1 jednostki NHL 2 lub 3,5 (czyli naturalnego wapna hydraulicznego dostępnego w postaci sypkiej workowanej) i 3 jednostek drobnego keramzytu lub 1 jednostki NHL, 1 jednostki piasku (ostrego, kopanego, o różnej frakcji) i 2 jednostek drobnego keramzytu. Taką mieszankę możemy przygotować w betoniarce. Wody dodajemy niewiele i robimy to stopniowo, dolewając tylko trochę, aby mieszanka skleїła się. Przerwywaj mieszanie, sprawdzaj konsystencję i za pomocą kielni zgarniaj składniki mieszanki ze ścianek betoniarki do środka. W żadnym wypadku konsystencja nie powinna być wodnista. W tym przypadku słowo „wylewka” jest nieco mylne, ponieważ gotowa mieszanka nie powinna być płynna. Powinna raczej przypominać sypką zaprawę. Na miejsce, w którym ma się znaleźć, możemy transportować ją w taczkach. Wysypujemy ją równomiernie na podłodze do ustalonego poziomu (grubość tej warstwy to ok. 10 cm). Poziom możemy ustawić za pomocą poziomicy (laserowej lub zwykłej). Ważne jest, by na całej powierzchni był jednako-  
**RYC. 14, 15.** Tę warstwę należy ubić, np. przy pomocy drewnianego ubijaka (pamiętaj, że ubijanie mechaniczne wywołuje wibracje, które mogą być niekorzystne dla starej konstrukcji)  
**RYC. 16.** Ta warstwa będzie na tyle twarda, że będziesz mógł po niej chodzić po ok. 24 godzinach. Całkowite związanie posadzki i uzyskanie pełnej wytrzymałości następuje po 2–3 tygodniach. Na tej warstwie możesz ułożyć instalację ogrzewania podłogowego  
**RYC. 17.** Po sprawdzeniu sprawności instalacji (pamiętaj jednak, że z jej faktycznym uruchomieniem powinieneś wstrzymać się minimum 3 tygodnie od zakończenia prac przy wylewce wapiennej), należy przykryć ją liczącą ok. 5 cm warstwą składającą się z 1 jednostki NHL 2 lub 3,5 oraz 2 jednostek piasku. Warstwa ta będzie stanowić ochronę instalacji  
**RYC. 18.** Na niej możesz układać płytki ceramiczne na zaprawie murarskiej wapiennej (przepis znajduje się na tablicy na końcu poradnika) lub kamienne czy ceglane na



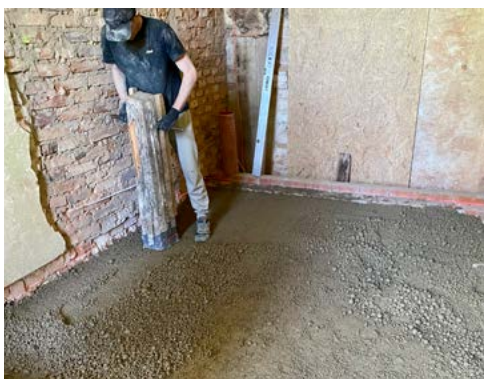
## PODŁOGI



**ryc. 14** Postęp w usypywaniu posadzki wapiennej



**ryc. 15** Wstępne równanie posadzki, aby osiągnąć wyznaczony poziom



**ryc. 16** Ręczne ubijanie posadzki wapiennej przy użyciu tradycyjnych narzędzi



**ryc. 17** Układanie instalacji ogrzewania podłogowego na wylewce wapiennej



**ryc. 18** Gotowa posadzka / wylewka wapienna

podsypane z piasku. Jeśli nie zamierzasz korzystać z instalacji ogrzewania podłogowego, na wylewce możesz ułożyć płyty drzewne montowane na pióro-wpust. Będą stanowić dodatkową warstwę izolacji oraz pomogą równomiernie rozłożyć obciążenia użytkowe. Na płytach możesz ułożyć dowolny rodzaj oddychającej posadzki. Świetnie sprawdzają się jako podkład pod drewniane podłogi.

---

# 7 Ściany i zaprawy

Ściany budynków na przestrzeni ostatnich kilku tysięcy lat wznoszono z bardzo różnorodnych materiałów pochodzenia naturalnego i lokalnego. To właśnie wykorzystane surowce, stopień ich przetworzenia i sposoby łączenia świadczą o charakterze budownictwa danego regionu i epoki. Materiały i zastosowane techniki wpływają na trwałość budynku. Należy jednak podkreślić, że największy wpływ ma bieżąca konserwacja, dlatego znane są budynki z ubijanej gliny kryte strzechą, które są dziś w dobrym stanie i mogą być nadal użytkowane (np. w Wielkiej Brytanii). Ściany budynku mogą świadczyć też o jego świetności – do najbardziej okazałych należą gmachy z obrobionych ciosów kamiennych i cegły, choć również te drewniane i szkieletowe mówią wiele o kunszcie dawnych cieśli. Różne ściany podlegają innym rodzajom uszkodzeń i sposobom napraw. Prowadzone obecnie i zakrojone na szeroką skalę działania z zakresu termomodernizacji mogą mieć groźny wpływ na stan techniczny ścian, komfort mieszkania w budynku, a także na jego estetykę oraz przede wszystkim autentyzm substancji zabytkowej. Decyzja o izolacji ścian i jej formie powinna być podejmowana świadomie po zapoznaniu się z możliwymi zagrożeniami i potencjalnymi korzyściami wynikającymi z zastosowania poszczególnych metod.

Spotykane w Polsce konstrukcje ścian można najogólniej podzielić na: murowane, drewniane, szkieletowe, mieszane, gliniane, z cegły suszonej, słomiane. Każdy region charakteryzuje się pod tym względem własną specyfiką. W pewnych częściach kraju spotykamy się z dominacją budownictwa ceglanego, szkieletowego i mieszanego, a w innej – drewnianego litego. W Polsce budynki słomiane czy gliniane spotykane są współcześnie bardzo rzadko. Historia budownictwa murowanego na dzisiejszym terytorium Polski sięga XIII wieku. Od początku był to rodzaj konstrukcji zarezerwowany dla budowli okazałych, jak kościoły czy zamki. Wynika to z prostego faktu – dostępności surowca. Produkcja cegły to skomplikowany i czasochłonny proces technologiczny, składający się z wielu etapów i wymagający zaangażowania wykwalifikowanych robotników, co wpływa na jego koszt. Rozpoczyna się od pozyskania i przygotowania surowca, czyli dobrej jakości gliny. Kształtowanie cegieł odbywa się w specjalnie przygotowanych

drewnianych formach. Dokładne rozmiary cegieł były w znacznej mierze charakterystyczne dla danego warsztatu, choć pewne ogólne prawidłowości można wiązać z konkretnymi okresami, np. dobrym wyróżnikiem jest wysokość cegły, która spadała od XIV wieku. Z pewnością można odróżnić cegłę wykonaną ręcznie od cegły maszynowej. Do niedawna pokutował dość powszechny mit i określenie cegły średniowiecznej „palcówką”. Rzeczywiście podłużne żłobki widoczne na powierzchni jej podstawy mogły kojarzyć się z odciskiem palców strycharza, który przeciągając dłonią, zgarniał nadmiar masy glinianej z formy. Wiemy jednak, że to tylko romantyczna wizja. W rzeczywistości odciski spotykane na gotyckich ceglach to ślady stryculca, czyli narzędzia, którym wyrównywano powierzchnię mokrego wyrobu. Uformowane w ten sposób cegły schły przez następne kilka tygodni, odpowiednio przekładane, aby proces ten obejmował równomiernie wszystkie ich powierzchnie. Sam następujący później wypał trwał około dwóch tygodni. Podczas schnięcia i wypalania cegła traciła wodę zrobotowaną, to znaczy zmniejszała się. Cegły o w pełni znormalizowanych wymiarach i poddane jednostajnemu wypalowi pojawiają się dopiero w XIX wieku. Wcześniejsze wyroby charakteryzowały się zróżnicowanymi kolorami – od pomarańczowej do ciemnowisniewej. Takie kolorowe cegły mogły występować w obrębie jednej partii wypalanej jednocześnie w piecu, ponieważ temperatura i atmosfera wypału różniły się w zależności od miejsca.

Jedną z właściwości cegły jest porowatość. Taka struktura sprawia, że cegła chłonie wodę, która może w jej wnętrzu „poruszać się” w górę pomiędzy pustymi i połączonymi ze sobą kapilarami (porami). Zjawisko to możesz zaobserwować, stawiając cegłę w naczyniu z wodą i zanurzając ją na kilka centymetrów. Zobacz, jak poziom wody zmieni się po upływie doby. Na tę właściwość cegły wpływa m.in. temperatura wypału. Dlatego cegły maszynowe wypalane w piecach zasilanych węglem czy gazem są mniej nasiąkliwe niż cegły średniowieczne, wypalane w niższej temperaturze i niestabilnych warunkach. Najmniej nasiąkliwa jest cegła klinkierowa. To materiał nieszkliwiony, ale silnie spieczony, ponieważ wypalany w wyższej temperaturze. Cegła klinkierowa była i jest chętnie wykorzystywana do okładania lica muru ze względu na

swoje walory estetyczne, ale przede wszystkim właśnie ze względu na wyższą odporność na warunki atmosferyczne. Najbardziej odporna jest cegła szkliwiona. Taki materiał był wyrabiany na Pomorzu już w XIII wieku. To właśnie tam tradycja budownictwa ceglanego jest szczególnie rozwinięta, ponieważ był to ulubiony budulec zakonników Szpitala Najświętszej Marii Panny, z którego wznosili swoje zamki, m.in. zamek w Malborku, obecnie największy w Polsce.

Mur ceglany można czytać na dwa sposoby. Pierwszy z nich polega na oglądzie lica muru, w którym widzimy różne układy powierzchni cegły, czyli główki (mniejsza powierzchnia) i wozówki (większa podłużna powierzchnia). Układ tych dwóch powierzchni to wątek ceglany. Rytmiczne i naprzemienne występowanie w licu główek i wozówek wynika z faktu, że mur ceglany musi być związany. Przemienne układanie cegieł powoduje wytworzenie się w murze swojego rodzaju zamków, które decydują o jego solidności. Sposób wiązania moglibyśmy zobaczyć w pełni, czytając z kolei mur od góry w przekroju. Mierzając jego szerokość, dowiadujemy się, z ilu pełnych cegieł się składa. Można przyjąć, że mur o grubości 60 cm równa się dwóm cegłom, szerokości 90 cm trzem, 120 cm czterem itd. Zewnętrzna strona muru to jego lico. Zdarza się, że solidnie wyglądający mur z poprawnie opracowanym licem skrywa w sobie nie miłą niespodziankę. Dotyczy to głównie XIX-wiecznych kamienic wznoszonych masowo, gdzie wykonawcy próbowali zaoszczędzić na materiale i przestrzeń pomiędzy dwoma licami zasypywali potłuczonymi cegłami, gruzem, kamieniami i zalewali zaprawą **RYC. 1**. Taki nieprzewiązany mur może ujawnić swoją zawartość, kiedy dojdzie do odspojenia fragmentu lica. Prawdłowo wykonany ceglany mur tworzy solidne ściany, które wpływają także na komfort termiczny użytkownika budynku. Cegła stopniowo się nagrzewa, ma zdolności akumulacyjne ciepła i równie stopniowo się wychładza. To znaczy, że nagrzaną za dnia ceglany mur nocą oddaje swoje ciepło. Podobnie mur rozgrzany latem uwalnia zakumulowane ciepło w porze zimnej. Ze względu na te zależności należy bardzo ostrożnie podchodzić do izolacji ścian ceglanych, co zostanie omówione w dalszej części tego rozdziału.



ryc. 1 Przekrój muru  
ceglanego



Innym solidnym materiałem, z którego budowano w przeszłości ściany budynków, jest kamień. Wykorzystywano kamień naturalnie występujący w danej okolicy. Do twardych budulców należą granity, gnejsy, bazaltoidy. Piaskowiec i wapień są bardziej porowate i narażone na zanieczyszczenia czy szkodliwe warunki atmosferyczne. Kamień wykorzystywano nie tylko jako budulec całych ścian, lecz także jako materiał do detalu, np. do wykonania opasek okiennych czy portali drzwiowych. Postępowano tak w przypadku okazałych budowli, ale także w prostych wiejskich domach **RYC. 2.**



Znamy również konstrukcje mieszane, gdzie np. z kamienia wykonywano tylko podmurówkę, czy kondygnację parteru, a piętro murowano z cegły lub konstruowano z drewna **RYC. 3**. Kamień mógł być wydobywany w sposób zorganizowany, a następnie obrabiany w warsztatach kamieniarskich o różnym kunszcie, także w zależności od potrzeb. Mógł też być po prostu zbierany z pola i podlegać jedynie niewielkiej obróbce lub nie być obrabiany wcale i w takim stanie, w jakim został znaleziony, być wykorzystany w konstrukcji **RYC. 4**. Mury kamienne w okazałych budynkach to bardzo solidne i złożone konstrukcje. To, co widzimy na zewnątrz, to lico muru. Jeśli w wyniku zniszczenia ulegnie ono odspojeniu, możesz zobaczyć, że we wnętrzu muru struktura nie jest już tak uporządkowana. Takie okazałe mury wznoszone są często w technice *opus emplectum*. W tym wypadku przestrzeń pomiędzy dwoma licami muru zostaje zasypana kamieniami i zalana płynną zaprawą

---

**ryc. 2** Budynek gospodarczy murowany z cegły z opaskami okiennymi wykonanymi z granitu

wapienną lub glinianą. Kamienny mur zwykle pozwala odczytać wiele informacji o technice budowlanej oraz ewolucjach i przebudowach, którym podlegał przez lata. Często widzimy w nim przemurowania świadczące np. o rozbudowie czy zmianach otworów okiennych i drzwiowych. Badaniami murów zajmują się historycy architektury i archeolodzy. Na podstawie odkrywek i oglądu muru są oni w stanie opisać przemiany, które zaszły w budynku. W wątku kamiennym możemy wyróżnić tzw. warstwy wyrównawcze, ponieważ to prawdopodobnie jednostka rozliczeniowa murarzy. W szerokich spoinach widzimy często mniejsze kamienie lub płaskie łupki. Konstrukcje murowane – z cegły lub kamienia – potrzebują czegoś, co by je spoiło. Jest to zaprawa. W budownictwie tradycyjnym używano zaprawy przygotowanej z wapna naturalnego lub z gliny. Produkcja wapna budowlanego aż do końca XIX wieku jedną z głównym gałęzi gospodarki. Także dzisiaj w pobliżu wychodni wapienia powstają duże fabryki wapna. W niektórych miejscowościach przemysł wapienniczy zdominował krajobraz, w którym funkcjonowało jednocześnie kilkanaście pieców. Obróbka skały wapiennej polega bowiem na paleniu kamienia wapiennego w wysokiej temperaturze, co dawniej odbywało się w kamiennych

**ryc. 3** Budynek o kondygnacji parteru murowanej z kamienia i kondygnacji piętra murowanej z cegły



**ryc. 4** Przykład muru z kamienia polnego





piecach. Ich relikty często spotykamy dziś w lasach. Po wypaleniu kamień gaszono, to jest zanurzano w wodzie. Podczas gwałtownego procesu o charakterze egzotermicznym kamień kruszył się na drobne cząsteczki, które w gotowej zaprawie, po wymieszaniu z kruszywem, stanowią plastyczne spoiwo. Gaszone wapno przechowywano latami w specjalnych dołach. Wtedy odbywało się dogaszanie, co jeszcze polepszało jego właściwości. Z wapna wytwarza się miękką zaprawę doskonałą do cegły i kamienia. Ważne, by do mieszanki nie dodawać najmniejszych nawet ilości cementu.

Część zaprawy widoczną w licu muru nazywamy spoiną. Jest ona częścią ofiarną muru. To znaczy, że jej zadaniem jest przyjmowanie wilgoci z opadów deszczu po to, aby chronić przed nimi cegłę lub kamień. Z tego powodu spoiny po pewnym czasie ulegają wypłukaniu, w zależności od tego, w jakim stopniu ściana jest narażona na zacinające opady deszczu. To naturalne, że co kilkanaście, kilkadziesiąt lub nawet kilkaset lat należy uzupełnić braki w spoinach. Należy to do czynności związanych z bieżącym utrzymaniem domu, o czym więcej przeczytasz w checkliście na końcu poradnika. Z kolei przepis na wykonanie zaprawy wapiennej znajdziesz na tablicy nr 1 (s.290). Dla trwałości samej spoiny, ale przede wszystkim dla ochrony muru, ważny jest sposób jej opracowania. Spoiny mogły być opracowywane w sposób dekoracyjny w zależności od miejsca i czasu wykonania. Z perspektywy ochrony muru ważne było, aby nie wychodziły poza jego lico. Spoiny były więc wykonywane na równi z murem lub cofnięte i opracowane w konkretny profil. Wystające z muru spoiny, wykonane czasami w okresie po II wojnie światowej, zakrywające częściowo powierzchnię cegły lub kamienia, są nieprawidłowo opracowane. Niedopuszczalne jest spoinowanie muru ceglanego lub kamiennego zaprawą cementową

**RYC. 5.** Spotykamy także mury łączone zaprawą glinianą, która ma charakter hydrauliczny. Taka zaprawa może wiązać w szczególnie wilgotnym środowisku, a nawet pod wodą. Po związaniu jest zaskakująco twarda, a przy tym korzystna, bo tradycyjny mur musi oddychać. Sposobem na ochronę muru jest tynkowanie, które – oprócz walorów ochronnych i ofiarnych w stosunku do niego – ma także charakter dekoracyjny oraz zwiększający jego efektywność energetyczną. Mitem jest, że średniowieczne zamki kamienne były

---

**ryc. 5** Przykład nieprawidłowo opracowanej spoiny z wykorzystaniem niedopuszczalnego materiału – cementu



---

**ryc. 6** Tynkowanie stanowi ochronę lica kamiennego muru i było praktykowane także w przypadku budowli monumentalnych, typu zamki. Zamek Świny, Dolny Śląsk



nietynkowane. Zazwyczaj nawet dziś znajdziemy na nich relikty bardzo starych tynków **RYC. 6**. Tynki w tradycyjnym budownictwie murowanym wykonywano z zaprawy piaskowo-wapiennej. Przepis na nią znajdziesz również na zamieszczonych na końcu poradnika tablicach. Zdarzało się też, że mury niechronione tynkiem po prostu malowano wapnem, co stanowiło pewną osłonę np. przed zacinającym deszczem.

Występują również lekkie konstrukcje ścian. Zaliczają się do nich konstrukcje szkieletowe wykonane z drewna przy użyciu: słupów (elementy pionowe), belek (elementy poziome) i zastrzałów (elementy ukośne). Można najogólniej powiedzieć, że elementy poziome podtrzymują obciążenia użytkowe, które przenoszą na elementy pionowe, których zadaniem jest przeniesienie ich na grunt. Takie konstrukcje wzmacnia się poprzez stężenie powyższych elementów przy użyciu zastrzałów, dzięki czemu wspierają się wzajemnie. Pola powstałe w przestrzeni swoistej szachownicy pomiędzy nimi wypełniano szczelinami, czyli wąskimi deseczkami, tworząc pewien rodzaj kraty **RYC. 7**. Przestrzeń takiego pola następnie wylepiano gliną rozrobioną z wodą i plewami, które dodawały jej strukturalnej wytrzymałości i zapobiegały pękaniu powierzchni. Wbrew powszechnie utartemu obrazowi dwukolorowych domów szkieletowych, to jest czarnych czy brązowych elementów drewnianych na białym tle ścian, warto uzmysłowić sobie, że zachowane przykłady świadczą często o malowaniu takich ścian w całości wapnem, a więc również bieleniu drewna **RYC. 8**. Malowanie wapnem było świetną ochroną dla tak skonstruowanej ściany, ponieważ wzmacniało wytrzymałość gliny oraz drewna na deszcz. Konstrukcje szkieletowe wypełnione gliną zachowane są dziś częściej w budynkach gospodarczych. Nie dlatego, że w budownictwie mieszkalnym nie stosowano takich wypełnień, a raczej



**ryc. 7** Etapy konstrukcji ściany drewnianej szkieletowej ryglowej. Muzeum Regionalne w Jaworze, Dolny Śląsk



**ryc. 8** Przykład bielenia ściany szkieletowej w całości, także z elementami drewnianymi





**ryc. 9** Ewolucja ściany szkieletowej ryglowej, gdzie część pól jest jeszcze wylepiona gliną, a część już murowana z cegły

dlatego, że budynki mieszkalne były częściej remontowane. Podczas takich prac nierzadko zastępowano wypełniska gliniane murowanymi z cegieł. Spotykamy czasami ściany, w których część pól jest jeszcze gliniana, a część już ceglana **RYC. 9**.

Występują też budynki drewniane szkieletowe, które od początku wypełnione były murem. Może to budzić zdziwienie – po co takie dublowanie konstrukcji? Wynika to prawdopodobnie z oszczędności na ceglach w regionach, gdzie były one trudniej dostępne, a więc droższe, za to powszechne było drewno. Pola murowane były tynkowane tynkiem piaskowo-wapiennym. Wykonywano też elewacje lub ich części (często szczyty) z szalunku z desek.

Występują też konstrukcje ścian w całości wykonane z drewna. Tutaj rozróżnienia poszczególnych typów dokonujemy, patrząc na sposób łączenia belek oraz opracowanie styków ich końców w narożach. Występują więc konstrukcje wieńcowe, w których krawędzie belki opracowane są w taki sposób, by stykały się bez szpar, oraz zrębowe, w których ściany były wykonane z bali okrągłych lub półokrągłych, między którymi występowały szpary. Przerwy między belkami były oczywiście uszczelniane mchem, słomą, gliną i innymi materiałami. Belki spotykające się w narożnikach specjalnie wycinano – na jaskółczy ogon, na obłap lub inny rodzaj zamka. Najstarsze chaty drewniane znane w Polsce wznoszono w konstrukcji sumikowo-łątkowej, w której występował szkielet wypełniony belkami w technice wieńcowej lub zrębowej. Odkryto je w osadzie w Biskupinie, zamieszkaną ok. 850 lat p.n.e. Popularne są również domy składające się ze ścian mieszanych. W obrębie jednego budynku możemy spotkać ściany szkieletowe, zrębowe czy wieńcowe oraz murowane z cegły i kamienia. Bywa, że konstrukcja ściany zrębowej czy wieńcowej jest wzmocniona poprzez dostawienie od frontu słupa czy nawet rzędu słupów. Domy z takimi

ścianami nazywamy przysłupowymi. Były popularne szczególnie wśród tkaczy wykonujących swoją pracę chałupniczo. Dodatkowe wzmocnienie pomagało amortyzować drgania wywoływane pracą krosien. Domy, które miały szczęście przeżyć wiele dekad lub setek lat, mogą dziś bardzo wdzięcznie prezentować historię swoich przemian za pomocą różnych typów ścian sąsiadujących ze sobą pod jednym dachem. Widujemy zatem domy z jedną ścianą przysłupową, drugą murowaną z kamienia, cegły lub obu tych materiałów, a inną jeszcze ryglową wypełnioną gliną **RYC. 10**. Konstrukcje lekkie uważano za mniej trwałe niż murowane. Fakt, że niektóre z nich przetrwały kilkaset lat, świadczy jednak, że nie musi tak być – pod warunkiem zapewniania im prawidłowego bieżącego utrzymania, czyli naprawiania usterek, kiedy się pojawią – bez zwlekania, bo wtedy problem się pogłębi. Niestety, już tylko sporadycznie możemy spotkać w Polsce domy ze ścianami wykonanymi ze słomy, z gliny ubijanej w formach czy z cegły suszonej **RYC. 11**. Te pozornie nietrwałe materiały były wydajne termicznie, a dzięki pokryciu tynkami wapiennymi zyskiwały odporność na warunki atmosferyczne. Wymagają one jednak – jeszcze bardziej niż wszystkie inne konstrukcje tradycyjne – regularnego bieżącego utrzymania. Jeśli zostaną wystawione przez lata na niekorzystne czynniki, np. będą funkcjonować z niesprawnymi rynnami, stosunkowo łatwo ulegają destrukcji. Lokalnie spotykamy również budynki, których ściany wzniesiono z bardzo specyficznych materiałów, związanych ze szczególnym rodzajem występujących tam surowców naturalnych (np. torf) lub dominującym przemysłem. Dlatego w pobliżu ośrodków hutniczych znaleźć można ściany murowane z bloków powstałych jako odpad tego procesu **RYC. 12, 13**.

Bez względu na to, w jakiej konstrukcji wzniesiono ściany budynku, można i należy je naprawiać, jeśli dojdzie do ich uszkodzenia, pamiętając przy tym, by ograniczać naprawy do koniecznego minimum i w miarę możliwości unikać zastępowania oryginalnej substancji zabytku. Do napraw zawsze staramy się używać materiałów takich samych, jak w zastosowanej pierwotnie technologii lub – jeśli takowe są już niedostępne – kompatybilnych ze starymi. Poprawne z punktu widzenia drugiej opcji jest uzupełnianie ubytków w murze kamiennym przy pomocy cegieł. Rozwiązanie



**ryc. 10** Przykład różnych konstrukcji ścian w obrębie jednego założenia: ściany zrębowe, szkieletowe, słup wzmacniający oraz konstrukcja murowana kamienno-ceglana



**ryc. 11** Szczątki niedawno wyburzonego budynku słomianego. Taki budynek rozłoży się, nie obciążając środowiska



**ryc. 12, 13** Budynek i ściany wzniesione z bloków produkowanych z odpadów hutniczych

takie ma też tę zaletę, że nie próbuje imitować starych materiałów oraz umożliwia rozróżnienie pomiędzy oryginalną częścią muru i naprawą. Wykonując naprawy, korzystamy z jak najprostszych, najbardziej naturalnych i tradycyjnych materiałów, takich jak zaprawa piaskowo-wapienna lub gliniana, cegła, kamień drewno, słoma i inne. Unikamy materiałów o długim składzie i wymagających zastosowania kompleksowych systemów. Im prostsza naprawa, tym bardziej kompatybilna z tradycyjnym budynkiem. W przypadku uszkodzenia muru ceglanego, w pierwszej kolejności należy zdiagnozować i wyeliminować przyczynę, która do niego



doprowadziła, następnie wykonać ewentualne konieczne naprawy konstrukcyjne (opisane w rozdziale 5), a w dalszej kolejności dokonać naprawy estetycznej samego muru. Cegły o znacznym stopniu uszkodzenia delikatnie wyjmujemy, co wymaga ręcznego wybrania zaprawy ze spoin wokół nich. Zaprawy wapienne są na tyle miękkie, że wybierzemy je bez problemu przy użyciu ręcznego pilnika. Zupełnie inaczej wygląda sytuacja, kiedy mamy do czynienia ze spoiną wykonaną z zaprawy cementowej. Jest ona tak silna, że praktycznie niemożliwe jest wyciągnięcie cegły bez uszkodzenia jej samej lub otaczającego muru. Choć cement jest bardzo szkodliwy dla cegły, w takim wypadku należy rozważyć, co spowoduje gorsze uszkodzenie – pozostawienie cementu, czy próba usunięcia takich spoin **RYC. 14**. Jeśli wyjęta cegła ma jeszcze zdrowe lico po drugiej stronie, możemy po prostu wmurować ją na odwrót, częścią zniszczoną do wewnątrz. Będzie to najmniej widoczna ingerencja, ponieważ pozostaniemy przy tym samym materiale, a lico, które początkowo będzie na tle muru wyglądać jak nowe, po pewnym czasie nabierze patyny upodobniającej je do pozostałych cegieł. Jeśli cegła jest już na tyle zniszczona, że nie nadaje się do powtórnego użytku, należy wymienić ją na nową, która przede wszystkim



**ryc. 14** Przykład uszkodzenia cegieł w murze poprzez wtórne wprowadzenie spoinowania zaprawą cementową

będzie miała podobne właściwości, takie jak porowatość (stopień i temperatura wypału), fakturę, wymiary i kolor – wymieniając w kolejności od najważniejszych cech. W tym celu można skorzystać z cegieł z rozbiórki starych budynków, ale należy najpierw sprawdzić źródło, z którego pochodzą, np. czy nie zostały pozyskane w wyniku rabunku, który niszczy budynki tylko po to, żeby zdobyć materiały. Jeśli jednak korzystamy do naprawy z nowych cegieł o zbliżonych wymiarach i podobnej porowatości, nie należy ich sztucznie postarzać – z biegiem lat dopasują się do pozostałych, będąc jednocześnie świadkiem zachodzących przemian. W przypadku wypłukanych spoin należy je uzupełnić zaprawą, na którą przepis znajduje się na tablicy nr 1. Powinna to być prosta zaprawa, bez zbędnych dodatków. Jeśli chodzi o dopasowanie kolorystyczne, to należy wykonać kilka próbek z różnych rodzajów dostępnego lokalnie piasku, aby uzyskać najbliższą oryginałowi barwę. Uzupełnianie spoin wykonujemy przy pomocy odpowiedniej kielni do spoinowania. Należy pamiętać o obfitym zwilżeniu istniejącej zaprawy w miejscach, w których będziemy wykonywać uzupełnienia. Do spryskiwania zawsze używamy wody bez zawartości soli, np. wody pitnej, które jest dostępna w kranie w większości miejsc w Polsce. Spoiny mogą być zlicowane z murem lub lekko wklęsłe, zależnie od stylu istniejących spoin, ale nie powinny wystawać na zewnątrz i pokrywać powierzchni cegieł lub kamieni.

Podobnie postępujemy z murami kamiennymi, uzupełniając braki w strukturze i spoinowaniu muru. W przypadku ubytków powstałych w samym kamieniu najprostszą i najmniej inwazyjną metodą, a przy tym całkowicie odwracalną (czego nie można powiedzieć o niektórych nowoczesnych materiałach do naprawy kamienia), jest uzupełnienie ich odpowiednio zabarwioną (przy użyciu piasku o pasującym odcieniu) zaprawą wapienną. Tego typu naprawy kamienia powinny zostać powierzone specjalście – wykwalifikowanemu konserwatorowi zabytków lub kamieniarzowi czy murarzowi z doświadczeniem w pracy przy zabytkowych obiektach kamiennych. Należy uważać na nowoczesne środki z palety producentów materiałów budowlanych – po kilku latach takie naprawy często wyglądają po prostu źle. Warto też zastanowić się, czy naprawa jest konieczna z punktu widzenia struktury muru

oraz czy budynek nie będzie wyglądał bardziej autentycznie z pozostawionymi pewnymi uszkodzeniami starego kamienia, które będą świadczyć o jego wieku, niż z naprawami, których sposobu starzenia nie jesteśmy w stanie przewidzieć. Do czyszczenia lica kamiennego nie należy stosować środków i metod ścierających. Na rynku dostępne są naturalne środki czyszczące, takie jak mydła przeznaczone do poszczególnych rodzajów kamienia.

Podobnych zasad trzymamy się, przystępując do napraw ścian szkieletowych czy drewnianych litych, dla których najczęstszą przyczyną uszkodzeń jest długotrwałe narażenie na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych poprzez zaniedbanie bieżącego utrzymania **RYC. 15**. Długotrwałe zawilgocone drewno staje się też atrakcyjne dla szkodników. Skorodowane elementy takich konstrukcji wymieniamy tylko w koniecznym zakresie zgodnie z zasadą 1:1, czyli zastępowania takimi samymi materiałami lub kompatybilnymi. Do konstrukcji drewnianych nie wprowadzamy żadnych materiałów syntetycznych (jak np. pianki) – takie zmiany skutkują zawilgoceniem drewna. Pierwszeństwo ma naprawa techniczna, a estetyczną zawsze warto rozważyć w kontekście jej wpływu na odbiór całego budynku. Pamiętajmy, że celem konserwacji nie jest przywrócenie zabytku do pierwotnego stanu, a zapewnienie mu bezpiecznego trwania.

Dążąc do poprawienia komfortu termicznego i zmniejszenia kosztów ogrzewania, także w szerszym znaczeniu, w kontekście wyzwań zeroemisyjności, sięgamy po narzędzia z zakresu termomodernizacji, często rozumianej mylnie jako wykonanie izolacji ścian przy pomocy syntetycznych materiałów. Więcej o ekonomicznych i ekologicznych sposobach na ogrzanie domu przeczytasz w rozdziale 11. Zagadnieniu termoizolacji ścian należy poświęcić dużo uwagi, zanim zapadnie decyzja o wyborze kosztownej metody, która może przyczynić się do ich destrukcji, a na pewno znaczącej



**ryc. 15** Przykład uszkodzenia szkieletu ściany ryglowej poprzez długotrwałą ekspozycję na działanie wilgoci spowodowaną zablokowaniem jej odparowania poprzez tynki cementowe



zmiany wyglądu całego budynku. Przede wszystkim należy zadać sobie pytanie, czy jest to dobre rozwiązanie dla konkretnego przypadku budynku historycznego, z którym mamy do czynienia. Czy ciepło z budynku rzeczywiście tracimy poprzez przewodzenie termiczne materiałów, z których zbudowane są ściany? A może jednak poprzez mostki termiczne wokół niewłaściwie zamontowanych drzwi i okien albo przez same nieszczelności stolarki?

Tradycyjne materiały budowlane mają bardzo dobre właściwości termiczne. Drewno jest słabym przewodnikiem ciepła, dlatego ściana drewniana o grubości 4 cm stanowi równowartość muru ceglanego o grubości 32 cm i muru z popularnych obecnie bloczków silikatowych o grubości 43 cm. Nie dziwi zatem, że nowe budynki stawiane z tego typu bloczków wymagają dodatkowej termoizolacji. Przy czym ściany drewniane są zazwyczaj znacznie grubsze niż wspomniane 4 cm, podobnie jak mury ceglane, osiągające nierzadko grubość 60 cm **RYC. 16**. Naturalnie w przypadku ścian drewnianych litych znaczenie nie do przecenienia ma zapewnienie szczelności między belkami **RYC. 17**. Cegła i kamień mają natomiast dużą pojemność termiczną, co sprawia, że świetnie akumulują ciepło i następnie oddają je. Zwróć uwagę, że w gorący dzień w kościołach murowanych z kamienia panuje przyjemny chłód.



**ryc. 16** Konstrukcje murowane z cegieł mają wysoką masę termiczną i nie jest konieczna ich izolacja, zwłaszcza za pomocą materiałów syntetycznych. Wieża Książęca w Siedlęcinie, Dolny Śląsk



**ryc. 17** Ściana drewniana zrębowa, w której przerwy między belkami zostały zaizolowane gliną. Na belkach widać ślady po konstrukcji przygotowującej ścianę dodatkowo do obrzucenia tynkiem. Wieża Książęca w Siedlęcinie, Dolny Śląsk

Akumulowane w murze ciepło jest następnie uwalniane nocą. Mur ceglany czy kamienny obłożony styropianem traci właściwości akumulacyjne – nie nagrzewa się od słońca i wysokiej temperatury na zewnątrz. Dodatkowo obłożenie materiałów naturalnych syntetyczną izolacją powoduje zaburzenia w gospodarce wodnej ścian, co skutkuje ich zawilgoceniem. Pamiętajmy, że wilgotna ściana jest zimna, ponieważ traci swoje właściwości związane z wymianą ciepła. Naukowcy z Wielkiej Brytanii badają zagadnienie spełniania przez historyczne budynki współczesnych standardów związanych z właściwościami termicznymi. Okazuje się, że współczesne programy komputerowe, które wykorzystywane są do obliczania sprawności energetycznej budynków wzniesionych w nowoczesnej technologii, mają tendencję do zaniżania wyników budynków historycznych, ponieważ nie są przystosowane do przetwarzania wydajności ich poszczególnych elementów w całości, jaką tworzą z innymi elementami. Jeśli po uważnym rozpatrzeniu wszystkich argumentów i zgłębieniu wydajności termicznej twojego zabytkowego budynku we współpracy z inżynierem energetykiem, dojdiesz do konkluzji, że jakaś forma termoizolacji jest jednak konieczna, pamiętaj, że jedynymi kompatybilnymi materiałami do jej wykonania są produkty naturalne. To znaczy, że w tradycyjnym budownictwie nie stosujemy wełny mineralnej, styropianu i pianek, ponieważ powodują one zawilgocenie przegród z cegły, kamienia i drewna, które są nimi izolowane. Obecnie na rynku materiałów budowlanych istnieje szeroki wybór produktów pochodzenia naturalnego wytwarzanych z włókien roślinnych i naturalnej wełny owczej. Należą do nich m.in. płyty drzewne, płyty wapienno-krzemianowe czy płyty konopne. Coraz szerzej mówi się i pisze także o izolacji zewnętrznej ścian za pomocą kostek słomy. Można wykonać także tynki o właściwościach termoizolacyjnych. Takie zaprawy wapienne zawierają domieszkę włókien naturalnych, np. konopnych. Tego typu tynki nakłada się w grubych, liczących 2–3 cm warstwach, aby spełniały swoją funkcję. Na rynku występują też tynki wapienne z ziarnami spienionego szkła zamiast tradycyjnego kruszywa. Najważniejszą zasadą przy wyborze materiałów do termoizolacji ścian jest ich jak najniższy współczynnik oporu dyfuzyjnego. Innymi słowy chodzi o to, by nie stawały one oporu dla swobodnego przepływu pary wodnej.

Drugim ważnym zagadnieniem, które powinieneś rozważyć, zastanawiając się nad termomodernizacją ścian, jest odwieczny dylemat – izolować wewnątrz czy na zewnątrz. Pierwsze termoizolacje ścian w Polsce były wykonywane na elewacjach zewnętrznych, co naturalnie po pewnym czasie wywołało sprzeciw, ponieważ powodowało utracenie artystycznego wyrazu elewacji, nie tylko poprzez usunięcie plastycznych detali, lecz także w związku ze zmianą proporcji takiej elewacji, chociażby poprzez głębsze osadzenie okien przy zastosowaniu dodatkowej okładziny ścian o grubości 10–15 cm. Remedium na ten problem miało być pojawienie się materiałów do izolacji ścian od wewnątrz. I tu jednak pojawiają się istotne przeciwwskazania. Taka forma izolacji nie tylko zmienia proporcje pomieszczeń, czy też po prostu zmniejsza powierzchnię użytkową, ale także może być przyczyną poważnej awarii i dalej, degradacji materiału, z którego wzniesiona jest ściana. Materiały stosowane w tradycyjnym budownictwie stawiają niewielki opór dyfuzji pary wodnej. To znaczy, że może ona dość swobodnie do nich wnikać, jeśli wilgotność względna powietrza jest wysoka, a następnie być z nich wydalana, kiedy parametr ten spada. Oznacza to też jednak, że okresowo wewnątrz ściany może znajdować się pewna ilość pary wodnej. Do bardzo niebezpiecznej sytuacji dochodzi, kiedy spada temperatura w danej przegrodzie. Jeśli stężenie pary wodnej pozostanie na tym samym poziomie, a po zastosowaniu opisanej wcześniej izolacji temperatura wewnątrz przegrody spadnie, dojdzie do kondensacji, co znaczy, że obecna w murze para wodna zamieni się w wodę. Taka przegroda nie tylko traci sprawność energetyczną, co przekłada się na dyskomfort termiczny użytkowników, lecz także rozpoczyna się proces jej degradacji – tym bardziej niebezpieczny, że początkowo niewidoczny. Do takiej sytuacji może dojść w przypadku zastosowania izolacji wewnętrznej. Ściana nie jest już ogrzewana przez ciepłe powietrze z wnętrza budynku. Jest więc wychłodzona, co sprzyja wewnętrznej kondensacji. Izolacja wewnętrzna może nieść za sobą katastrofalne skutki dla kondycji samej ściany.

Warto rozważyć więc wady i zalety izolacji zewnętrznej oraz wewnętrznej. Decydując się na izolację wewnętrzną, należy wziąć również pod uwagę ryzyko zniszczenia ewentualnych dekoracji,

nie tylko w postaci malowideł ściennych, lecz także detali, takich jak listwy przysufitowe czy przypodłogowe, a także konieczność zmiany pozycji gniazd elektrycznych i innych instalacji biegnących po ścianach. Decydując się na jakąkolwiek izolację ścian, świadomie rezygnujesz z wykorzystania naturalnych właściwości termicznych budulca, także tych do akumulacji ciepła, dlatego powinna być to dobrze przemyślana decyzja. Niezależnie, czy zdecydujesz się na izolację zewnętrzną czy wewnętrzną, pamiętaj o kilku podstawowych kwestiach: przed wykonaniem jakiegokolwiek termoizolacji należy upewnić się, że ściany nie są zawilgocone, a jeśli tak jest, trzeba w pierwszej kolejności usunąć przyczynę i pozwolić ścianom naturalnie wyschnąć; materiały stosowane do termoizolacji powinny być naturalne i umożliwiać swobodny transport pary wodnej; życie budynku będzie prawdopodobnie znacznie dłuższe niż trwałość izolacji, dlatego należy stosować wyłącznie materiały i techniki odwracalne, które pozwolą na usunięcie zużytych na pewnym etapie materiałów izolacyjnych bez szkody dla substancji ścian; izolacja zewnętrzna zwiększa grubość ścian, co oznacza, że bardzo często musi jej towarzyszyć przebudowa konstrukcji dachu, którego okap może okazać się za krótki, aby chronić przed opadami deszczu ściany wystające poza jego obrys.

---

# 8

## Okna i drzwi

Okna i drzwi mają ogromne znaczenie dla ogólnego wyrazu plastycznego i odbioru całego budynku, ale często także ulicy, pierzei, a nawet krajobrazu kulturowego wsi. Oryginalna stolarka, w przemyślany sposób zaprojektowana przez architekta, razem ze szkłem wykonanym w dawnej technologii, ze wszystkimi jego niedoskonałościami i falowaniem powierzchni, mają kolosalny wpływ na kreowanie atmosfery i oświetlenia wnętrza. Znaczenie tych elementów decydujących o wystroju elewacji wciąż jest jeszcze niedoceniane w Polsce **RYC. 1**. W drugiej połowie lat 90. XX wieku zachłysłnieliśmy się oknami PVC, które szturmem zdobyły serca Polaków, a ich producenci i dystrybutorzy obiecywali znaczną poprawę komfortu mieszkania w starym budownictwie po wymianie drewnianych okien na plastikowe. Przede wszystkim chodziło o niespotykaną dotąd szczelność okien oraz możliwość zastosowania podwójnej, a nawet potrójnej szyby zespolonej, co drastycznie ogranicza straty ciepła, a co za tym idzie – koszty ogrzewania. Plastikowe okna miały zatem nie tylko podnieść nasz komfort termiczny, lecz także przynieść oszczędności. Mówiono nam także, że plastikowe okna są trwalsze od drewnianych. Niektóre z tych stwierdzeń to półprawdy, a inne to mity, z którymi rozprawimy się w tym rozdziale.

W polskich miastach i wsiach rozpoczęła się masowa wymiana stolarki okiennej. Nowe okna stały się wręcz wyznacznikiem statusu majątkowego. Wymieniał je każdy, kogo tylko było na to stać, a sąsiedzi nie chcieli pozostawać w tyle. W ten sposób fasady kamienic zostały zdeformowane. Czasami bowiem, aby wstawić okno PVC, trzeba było dostosować stary otwór okienny, nierzadko pomniejszając go i zmieniając jego kształt. Fantazję lokatorów ograniczała tylko zasobność portfela, dlatego w jednej kamienicy zobaczymy plastikowe okna o różnych podziałach, a w najbardziej skrajnych przypadkach – także w różnych kolorach. Na tym tle nieliczne oryginalne okna w oczach społeczności nie świadczyły dobrze o lokatorach czy właścicielach mieszkań, w których je zachowano **RYC. 2**. W podobny sposób wspólnoty mieszkaniowe zaczęły rozprawiać się z drzwiami wejściowymi do kamienic. Oryginalne drewniane drzwi, często bogato zdobione, bez żadnej obiektywnej przyczyny zastąpiono zunifikowanymi drzwiami stalowymi, często przemurowując sam otwór drzwiowy, aby dostosować go





---

**ryc. 1** Bywa, że okna dominują cały wystrój elewacji.  
Pensjonat Złoty Jar, Dolny Śląsk



**ryc. 2** Elewacja zabytkowej kamienicy z częściowo zachowanymi oryginalnymi oknami i częściowo wymienionymi na okna z pvc



**ryc. 3** Coraz rzadszy widok – zachowana oryginalna stolarka drzwiowa kamienicy z lat 80. xix w.

do nowego, mniejszego wejścia **RYC. 3**. Dziś, po 20–30 latach od rozpoczęcia tego eksperymentu, możemy ocenić, jak wielkim był błędem i jak bardzo zeszpeciliśmy w ten sposób krajobraz naszych historycznych miast i wsi. Wciąż jednak jesteśmy skłonni uznać, że warto było poświęcić estetykę czy też wartości historyczne dla poprawy komfortu termicznego i oszczędności. Co więcej, dziś te budynki, w których jeszcze jakimś cudem zachowały się stare okna i drzwi, są jeszcze bardziej zagrożone, ponieważ przez Polskę przetacza się widmo termomodernizacji – w najbardziej prymitywnym rozumieniu. Wymianę starych okien na plastikowe oraz ocieplenia ścian przyjęło się uznawać za najprostsze, a jednocześnie najdroższe działania termomodernizacyjne **RYC. 4 I 5**. Tymczasem prawdziwa termomodernizacja jest skrojona na miarę konkretnego budynku i zakłada przeprowadzenie tylko takich działań, które przyniosą rzeczywiste oszczędności energetyczne przy poszanowaniu walorów estetycznych i historycznych budynku, a do





**ryc. 4** Oryginalne okno w kamienicy przyrynkowej



**ryc. 5** Ta sama kamienica, okno po wymianie nieprzystosowane formą i kolorem do oryginalnej stolarki

togo – zastosowaniu najbardziej ekonomicznych i ekologicznych metod wybranych spośród wielu możliwości. Obecnie w krajach anglosaskich czy we Francji oryginalne okna i drzwi traktuje się z takim samym poszanowaniem, jak zabytkowe meble. Przyjęto także, że stolarka otworowa jest elementem dziedzictwa technologicznego, które podlega ochronie jak każde inne. Dziś umiejętności rzemieślnicze na tak wysokim poziomie zanikają w szybkim tempie, ponieważ brakuje następców starych mistrzów stolarki.

Docenianie starej stolarki jest już widoczne na rynku nieruchomości. Agenci przyznają, że nabywcy historycznych nieruchomości przywiązują dużą wagę do wszelkich oryginalnych elementów wystroju i wyposażenia budynków, wśród których oczywiście najbardziej widoczne są okna, drzwi i okiennice, a wraz z nimi wszelkie okucia czy same szyby. Wymienione okna, w szczególności na PVC, zmniejszają wartość nie tylko historyczną i estetyczną budynku,



**ryc. 6** Zabytkowy budynek z II poł. XIX w., którego wartość spadła poprzez zastosowanie nieodpasowanej stolarki okiennej

lecz także tę finansową i utrudniają sprzedaż takiej nieruchomości **RYC. 6**. W Polsce jest nam jeszcze daleko do takiego podejścia, jednak sądzę, że i do nas ono dotrze za kilka lub kilkanaście lat. Tylko czy do tego czasu uda nam się jeszcze zachować jakikolwiek historyczny budynek z oryginalną stolarką architektoniczną? Zmiana obowiązującego trendu, który wymusił odarcie wielu budynków z tak istotnych elementów ich wystroju, będzie trudna i wymagająca użycia konkretnych argumentów, aby obalić mity na temat większej wytrzymałości i ekonomiczności rozwiązań polegających na zastąpieniu klasycznej stolarki produktami PVC.

W tym rozdziale skupiam się przede wszystkim na stolarce architektonicznej otworowej, to znaczy drewnianych oknach i drzwiach. Nie można jednak zapomnieć, że w wielu budynkach, szczególnie tych najstarszych, a także przemysłowych czy gospodarczych, możemy się spotkać z oknami metalowymi. Najstarsze okna mają niewielkie szyby o kształcie formującym plaster miodu czy okrągłym, wprawionymi w ołowiane dwuteowniki, natomiast w budynkach przemysłowych i gospodarczych, szczególnie powstałych od drugiej połowy XIX wieku, spotykamy okna żeliwne, a później stalowe. Przytoczone argumenty dotyczące

wartości oryginalnych elementów, ich wpływu na odbiór estetyczny budynku oraz sposobów na poprawę ich właściwości termicznych będą miały w znacznej mierze zastosowanie zarówno do okien drewnianych, jak i metalowych. Niemniej jednak same zabiegi dotyczące bieżącego utrzymania i konserwacji będą oczywiście inne w przypadku elementów metalowych. Jeśli jesteś posiadaczem takich właśnie okien, możesz zwrócić się po fachową poradę w kwestii koniecznych zabiegów czy użytecznych preparatów do jednej z działających przy uczelniach wyższych pracowni konserwacji zabytków metalowych lub zlecić przeprowadzenie konserwacji wyspecjalizowanym rzemieślnikom czy firmom. Jeśli zaś chodzi o bieżące utrzymanie czy podstawowe naprawy okien i drzwi drewnianych, to znaczną część z nich, w zależności od umiejętności manualnych i zapału do majsterkowania, możesz wykonać samodzielnie lub zlecić je lokalnemu stolarzowi. Warto wspomnieć, że rzemieślników pracujących w drewnie dzielimy na cieśli i stolarzy, a efekty ich pracy nazywamy odpowiednio ciesiołką i stolarką. Cieśla zajmuje się konstrukcjami drewnianymi, takimi jak całe domy czy więźby dachowe, natomiast domeną stolarza jest właśnie stolarka otworowa czy meble. W przeszłości rzemieślnicy sięgali też po inny surowiec niż ten dostępny dziś.

Drewno konstrukcyjne w zabytkach to często jodła (np. stropy i więźba w Wieży Książęcej w Siedlęcinie), a stolarkę często wykonywano z drewna świerkowego czy sosnowego. Dębina to drewno twarde i wykonywano z niej posadzki, np. parkiety w bardziej reprezentacyjnych wnętrzach. Należy podkreślić, że od gatunku drewna, który związany jest ściśle ze specyfiką danego regionu i dostępnością surowca, znacznie większe znaczenie ma sposób jego pozyskiwania i obróbki. Jak wykazały badania dendrologiczne, belki konstrukcyjne wykorzystane do budowy Wieży Książęcej w Siedlęcinie ścięto zimową porą 1313/1314 oraz 1314/1315 roku i co ciekawe drewno to było niemal natychmiast wprawiane w konstrukcję, bez sezonowania. Zima jest najlepszą porą do ścinki, a pozyskane wtedy drewno ma optymalne właściwości techniczne, jest nieodżywiczone, nie jest też narażone na atak grzybów i szkodników.

W procesie sezonowania drewno schnie. Wprawienie suchych belek w konstrukcję budynku murowanego z cegły czy kamienia na zaprawie wapiennej spowodowałyby ich pęcznienie wskutek pobierania wilgoci z materiałów budowlanych oraz z powietrza. Pęczniąc, belki rozsadziłyby murowane w ścianach gniazda, dlatego do budowy stropów używano drewna niesezonowanego, które nie nabierało wilgoci i nie pęczniało. Z kolei do produkcji stolarki używano drewna sezonowanego, schnącego naturalnie i powoli. Drewno konstrukcyjne nie było niczym impregnowane, ponieważ na atak grzybów i szkodników narażone jest jedynie drewno zawilgocone. Stolarka okienna i drzwiowa, jako wystawiona bezpośrednio na szkodliwe działanie czynników zewnętrznych, przede wszystkim opady deszczu, była zabezpieczona farbami na bazie oleju lnianego i pigmentów nieorganicznych, często bieli ołowiowej. Dziś wiemy, że ołów jest szkodliwy dla zdrowia, natomiast farby z oleju lnianego i bieli cynkowej są w dalszym ciągu najlepszym rozwiązaniem dla stolarki. Obecnie drewno – zarówno konstrukcyjne, jak i stolarskie – jest szybko suszone w suszarniach, co w połączeniu ze znacznie niższą jakością samego surowca wymaga zastosowania zabiegów wzmacniających gotowy produkt. Do najbardziej powszechnych należy klejenie. Wyroby o niewielkich przekrojach wciąż wykonuje się niekiedy z litego drewna, natomiast duże przekroje – zarówno belki, jak i np. parapety produkowane są z drewna klejonego. W handlu drewno klejone konstrukcyjne występuje pod nazwą BSH (klejone na płasko) lub KHV (klejone na mikrowczepy). Klejenie drewna pozwala uzyskać nie tylko większą wytrzymałość, lecz także większe przekroje czy długości, niemożliwe do uzyskania ze współcześnie pozyskiwanego surowca. Z kolei skrót C24 określa klasę wytrzymałości drewna, co oznacza odporność na zgniatanie o wartości 24 MPa. W handlu dostępne jest także drewno lite o klasie wytrzymałości C24, jednak o mniejszym przekroju i krótsze niż drewno klejone. Możemy kupić też drewno klejone w klasie C24.

Stare drewno, zarówno belki, jak i elementy stolarki na pierwszy rzut oka charakteryzują się znacznie większymi przekrojami, nieosiągalnymi ze współczesnego surowca. Dawniej pozyskiwano surowiec z drzew rosnących naturalnie i wolno, dzięki czemu



przyrosty (odległości między słojami) były grubsze i bardziej stabilne. Współcześnie drewno pozyskuje się z upraw leśnych, gdzie optymalizuje się produkcję, aby w krótszym czasie pozyskać jak najwięcej surowca. Przez to drewno traci na jakości, co widać na pierwszy rzut oka, m.in. po znacznie węższych przyrostach rocznych. W średniowieczu do obróbki używano traków ręcznych, w okresie nowożytnym pojawiły się pierwsze mechaniczne urządzenia tego typu. Dziś drewno tnę się na trakach elektrycznych wzdłuż kłody, zatem gotowe belki czy deski pochodzą z różnych części kłody. W czasie, gdy kłody obrabiano ręcznie za pomocą siekiery, ociosując krawędzie, gdzie znajduje się biel, czyli miękka część drewna – pożywka dla owadów, pozostawiano tylko rdzeń – najtwardszą i najbardziej wytrzymałą część drewna. Dlatego wzniesione z takiego surowca konstrukcje przetrwają 500 i 700 lat – pod warunkiem, że nie będą narażone na ciągłe przemakanie.

### **Dlaczego drewniane okna są lepsze od plastikowych?**

W sytuacji, kiedy oryginalne okna są w stanie tak zaawansowanej destrukcji, że nie jest możliwe ich uratowanie lub po prostu ich nie ma, a także kiedy wykonanie nowych okien jest wymogiem technicznym związanym z przystosowaniem budynku do nowej funkcji (np. muzealnej czy hotelowej), okna drewniane zawsze będą lepszym wyborem niż okna wykonane z tworzyw sztucznych. Jest tak z co najmniej trzech względów: ekologicznego, ekonomicznego i estetycznego. Drewno jest surowcem odnawialnym, a „efektem ubocznym” jego produkcji jest pochłanianie z atmosfery dwutlenku węgla, który jest następnie magazynowany w strukturze drewna. W związku z tym, im dłużej wyroby drewniane pozostają w użyciu, tym skuteczniej wiążą dwutlenek węgla. Okna plastikowe są niebiodegradowalne, a podczas rozkładu uwalniają do gleby i atmosfery związki, które doprowadzają do skażenia biologicznego. Stanowią zatem kłopotliwy odpad, a ich produkcja jest wyjątkowo energochłonna. Ponadto okna drewniane są też wyborem bardziej ekologicznym ze względu na ich znacznie dłuższą żywotność, ponieważ w przypadku zniszczenia jednego z ich elementów można go wymienić, a przy odpowiednim utrzymaniu

i bieżącej konserwacji mogą trwać setki lat i są praktycznie niezniszczalne. Bieżąca konserwacja i drobne naprawy nie wymagają specjalistycznych umiejętności i mogą być wykonywane przez użytkowników. W przypadku uszkodzenia okna PVC z szybą zespoloną całe okno kwalifikuje się do wymiany i generuje toksyczne odpady. Żywotność okien PVC wynosi od 20 do 30 lat. Obecnie podczas działań termomodernizacyjnych wymienia się już okna plastikowe z lat 90. na nowe odpowiedniki. Przy czym nie można odzyskać z nich poszczególnych elementów i najczęściej w całości trafiają na składowiska odpadów – w przeciwieństwie do okien drewnianych. Biorąc zatem pod uwagę czas eksploatacji, a także możliwości naprawy, okna drewniane są opcją znacznie korzystniejszą ekonomicznie niż ich plastikowe odpowiedniki. I wreszcie argument natury estetycznej. Okna drewniane są delikatne i fineryjne. Są świadectwem niebywałego kunsztu rzemieślniczego i dawnych technologii. Z biegiem lat starzeją się z godnością, nabierając jedynie szlachetnej patyny. Okna plastikowe są toporne, ze zdecydowanie bardziej masywnymi profilami szprosów, co zmniejsza nawet ilość światła wpadającego do wnętrza. Mają proste, zunifikowane profile szprosów i ramiaków, identyczne w całym kraju i na świecie, co uniemożliwia zaakcentowanie regionalnych tradycji i artystycznego wyrazu projektanta budynku. Dlatego najlepszą i ze wszech miar polecaną opcją jest zachowanie oryginalnych okien, a jeśli w żaden sposób nie jest to możliwe, należy wykonać ich wierne repliki z dobrej jakości litego, sezonowanego naturalnie drewna.

## Budowa i typy okien

Spotykane w Polsce okna składają się z oboknia, czyli oprawy na stałe umieszczonej w otworze okiennym w murze, oraz ze skrzydeł (inaczej: kwater) stanowiących najczęściej elementy ruchome – otwierane. Podział na kwatery tworzy słupek (element pionowy biegnący przez całą wysokość okna) oraz ślemię (element poprzeczny). Słupek i ślemię to razem krzyż okienny. Kwaterna zbudowana jest z ramy tworzonej przez ramiaki pionowe i poziome. W historycznej stolarce, w zależności od epoki, w której powstała, często

zdarza się, że w obrębie jednej kwatery znajdują się pionowe i poziome szczeliny (nazywane też szprosami), które dodatkowo wydzielają w kwaterze mniejsze elementy o kształcie kwadratowym lub prostokątnym. W historycznych budynkach spotykamy najczęściej okna typu krosnowego (pojedyncze lub zdwojone), ościeżnicowe (pojedyncze lub zdwojone) oraz skrzynkowe. Do nowszych typów należą okna zespolone. Rzadko spotykane w Polsce, a powszechne w tradycji anglosaskiej, są natomiast okna przesuwne.

W oglądzie niespecjalistycznym często wszystkie okna podwójne nazywane bywają skrzynkowymi, jednak o rzeczywistej klasyfikacji decyduje sposób osadzenia w otworze oraz połączenia tego osadzenia z kwaterami. Okna krosnowe to typ najbardziej podstawowy, gdzie ramiak kwatery zawieszony jest na zawiasie do przymocowanego na stałe do ściany oboknia składającego się z pionowo posadowionego stojaka krosna, znajdującego się we wrębie węgaraka. Węgarek to wystający element zewnętrznego lica muru, najczęściej ceglanego, przy otworze okiennym otrzymywany przy pomocy delikatnego wysunięcia cegły. Schowanie oboknia za węgarakiem sprawia, że okno wydaje się większe wewnątrz niż na zewnątrz. Oprócz tego, że miał walory estetyczne, węgarak zapobiegał też wypadnięciu ościeżnicy z otworu okiennego. Spotykamy także węgaraki kamienne z wrębami na krosno. W oknach ościeżnicowych ramiaki zawieszony są na zawiasach do zamontowanej na stałe w otworze okiennym ościeżnicy, do której można zamocować okna podwójne – zewnętrzne i wewnętrzne. Zdarzało się, że rama okna zewnętrznego była demontowana w okresie letnim i ponownie zakładana na zimę. Występuje też typ pośredni – okna krosnowo-ościeżnicowe, gdzie kwatera zawieszona jest na krośnie przymocowanym do ościeżnicy. Okna skrzynkowe zgodnie z nazwą przypominają skrzynkę, której element stały stanowi zamocowana permanentnie w murze za węgarakiem rama składająca się z pionowych stojaków ościeżnicy, na których za pomocą zawiasów zawieszony są skrzydła zewnętrzne i wewnętrzne.

W każdym z wymienionych typów poszczególne kwatery zawieszony są na elemencie stałym za pomocą metalowych zawiasów, mają też wzmocnione naroża w miejscach prostopadłego łączenia

ramiaków za pomocą metalowych narożników. Do innych elementów okiennej galanterii należą też klamki, haczyki, zasuw, zakrętki czy ciągną. Metalowe części są najczęściej stalowe – z uwagi na walory dekoracyjne często powlekano je mosiądzem. W starszych okazach stolarki spotykamy kunsztowne przykłady kowalskiego rzemiosła, a także elementy toczone czy lane z żeliwa lub stali **RYC. 7 I 8**. W dolnym poziomym ramiaku okna znajduje się okapnik, nazywany też ściekwą – jak obie nazwy wskazują, jego zadaniem jest odprowadzanie wody opadowej z okna na parapet. Po wewnętrznej stronie na parapecie spotykamy ukośne żłobienia służące do zbierania skroplin (czyli pary wodnej skraplającej się po zetknięciu z chłodną powierzchnią szyby) i odprowadzania ich do znajdującego się pod parapetem ruchomego pojemnika, który można było opróżniać. Na elewacji przestrzeń między obokniem a ścianą, na którym jest zamontowane, bywa przysłonięta drewnianą opaską, co poprawia szczelność okna. Spotykamy również opaski kamienne. Przestrzeń elewacji wokół okna jest często dekorowana w postaci nad- i podokienników, które stanowią prosty lub rozbudowany gzyms, nierzadko uzupełniony dekoracyjnymi naczółkami.

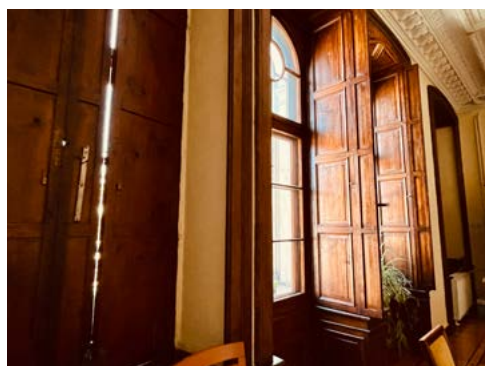
Istotnym elementem systemu okiennego są również okiennice, które nie tylko korzystnie wpływają na bezpieczeństwo (funkcja antywłamaniowa), lecz także poprawiają termiczne właściwości okien, pozwalając zatrzymać nocą zakumulowane za dnia ciepło oraz zapobiegając wychłodzeniu **RYC. 9**.



**ryc. 7** Zachowane okucia okienne stanowią dziedzictwo technologiczne i wpływają na ogólny odbiór okna

**ryc. 8** Stolarka drzewiowa bywa wyposażona w niezwykle kunsztowne okucia. Zespół pałacowo-klasztorny w Lubiążu, Dolny Śląsk





---

**ryc. 9** Okiennica zewnętrzna w wiejskiej chacie przystupowej

---

**ryc. 10** Okiennice wewnętrzne w pozycji otwartej

---

**ryc. 11** Okiennice wewnętrzne w pozycji zamkniętej



Spotykamy okiennice zewnętrzne oraz wewnętrzne. Te ostatnie są najczęściej łamane i składane, często w taki sposób, że dodatkowo dekorują przestrzeń ościeży okiennej, za dnia zaś są praktycznie niewidoczne **RYC. 10 I 11**. Okiennice zabezpieczano dodatkowo rygłem. Współcześnie, w sytuacji, w której dawne rygle się nie zachowały, o ich obecności możemy wnioskować dzięki zachowanym w ścianie specjalnym wrębom. Okiennice deskowane należą do prostszych form, natomiast w bardziej wyszukanych realizacjach, często w dworach i pałacach, spotykamy okiennice ramowo-płycinowe, skonstruowane w podobny sposób jak drzwi. Na sklepieniu ościeży pomiędzy oknami podwójnymi spotykamy także ślady po mocowaniu wewnętrznych rolet, które chroniły wnętrza przed zbytnim nasłonecznieniem.

### Poprawa właściwości termicznych stolarki otworowej

Stolarka otworowa, w tym przede wszystkim okna, stanowi nie- rzadko znaczną część powierzchni ścian zewnętrznych, dlatego naturalnie szukamy w niej przyczyn strat ciepła. Aby lepiej zrozumieć proces termomodernizacji, któremu możemy poddać stolarkę, powinniśmy przeanalizować, w jaki sposób tracimy ciepło. Okna i drzwi odpowiadają za ok. 20% ogółu strat ciepła w budynku. Za te straty odpowiedzialny jest zarówno sam materiał, z którego wykonano okna – są to straty spowodowane przenikaniem ciepłego powietrza przez przegrodę na zewnątrz, jak i ewentualna nieszczelność – po przyłożeniu dłoni wokół nieszczelnego skrzydła okiennego poczuwamy strumień zimnego powietrza wdzierający się do wnętrza. Oczywiście im większa różnica temperatur we wnętrzu i na zewnątrz, tym mocniejszy będzie ten strumień i tym intensywniej ciepło wytworzone w domu będzie przenikać na zewnątrz. Historyczna stolarka okienna jest ze swej natury mniej szczelna niż współczesne okna PVC z szybą zespoloną. I ta optymalna doza nieszczelności jest konieczna dla prawidłowego funkcjonowania wentylacji grawitacyjnej – pozwala to utrzymać wewnątrz optymalny poziom wilgotności względnej powietrza, a w konsekwencji także poziom wilgotności przegród (ścian). Przegrody o podwyższonym zawilgoceniu trudniej ogrzać, ponieważ



tracą właściwości termoizolacyjne. Również dla naszego zdrowia konieczna jest wymiana powietrza we wnętrzu – w typowym pomieszczeniu użytkowym wymiana ta powinna odbywać się z prędkością 30 m<sup>3</sup> na godzinę. Za niepożądaną nieszczelność, to jest większą niż ta konieczna do utrzymania równowagi, odpowiadają najczęściej: wypaczenia stolarki i ubytki w niej, niemożność domknięcia skrzydeł okiennych z powodu nawarstwienia powłok malarskich oraz nieprawidłowe osadzenie w murze. To ostatnie dotyczy zazwyczaj sytuacji po wymianie oryginalnej stolarki, która przez dawnych mistrzów murarskich była bardzo dobrze osadzona w murze. Jednak znaczna degradacja wypraw tynkarskich czy samego muru może ten stan zmienić. W takim przypadku powinniśmy zadbać w pierwszej kolejności o naprawę samego muru i wypraw tynkarskich, pamiętając o absolutnym zakazie używania pian montażowych w miejscach występowania drewna. Wszelkie pianki prowadzą do tak poważnego zawilgocenia drewna, że doprowadzają do rozwoju grzybów oraz wywołują atak drewnojadów. Napraw dokonujemy zatem przy użyciu zapraw wapiennych. Warto szczególnie sprawdzić sposób osadzenia parapetu, gdyż tą drogą tracimy nie tylko ciepło, ale możemy przyjmować także wodę opadową do wnętrza i do przegród. Natomiast nieprawidłowo osadzone okno PVC może doprowadzić do wytworzenia mostków termicznych powodujących wychłodzenie ściany wokół nowego okna i co za tym idzie pogorszenie, zamiast poprawy, komfortu termicznego.

Aby wyeliminować problem z niedomykającymi się oknami spowodowany zbyt grubo nałożonymi powłokami malarskimi, należy je usunąć – jednak nie do surowego drewna, ponieważ pierwsza warstwa to farba z oleju lnianego, który trwale wnika w strukturę drewna i chronią ją. Zazwyczaj wystarczy usunięcie warstw, które i tak już straciły przyczepność. Na poprawę szczelności w okresie zimowym korzystnie wpływa wyłożenie przestrzeni między skrzydłami okiennymi wałkiem z naturalnego tworzywa o niskim współczynniku oporu dyfuzyjnego, np. wełny owczej. Ta przestrzeń między oknami ma zresztą doskonałe właściwości termoizolacyjne. Nocą najlepszym sposobem na ograniczenie strat ciepła przez okna są drewniane okiennice – skuteczne zarówno

na przeciągi, jak i na straty ciepła powodowane przez przenikanie, drewno ma bowiem bardzo niski współczynnik przewodzenia ciepła. Alternatywą są także grube zasłony, których wewnętrzną stronę możemy dodatkowo podkleić membraną termoizolacyjną lub po prostu zakupić gotowe zasłony termoizolacyjne. Jeśli nie mamy grzejników pod oknami, zasłony powinny sięgać do samej podłogi. Jeśli natomiast pod oknami zawieszono są grzejniki, należy zasłony spuścić do samego parapetu, jeśli odstaje od okna, a jeśli nie, umieścić nad grzejnikami drewnianą półkę, do której sięgać będzie zasłona. Powinniśmy także zadbać o zabudowanie przestrzeni między karniszem a ścianą, aby tam nie wzmaczać przeciągu – można to zrobić np. za pomocą wałka obszytego materiałem, z którego wykonano zasłony – będziemy mogli ściągnąć go latem. Osobnym zagadnieniem jest strata ciepła wywołana przenikaniem przez przeszklenia. Współczesne kilkuszbybowe przeszklenia zespolone są niezwykle dobrym izolatorem nie tylko dzięki grubości samego szkła, lecz także dzięki pustce między szymbami, która w nowoczesnych oknach wypełniona jest gazem szlachetnym, np. kryptonem lub argonem, nieprzewodzącym ciepła. Takich parametrów nie osiągnie zabytkowa szyba, która jest przy tym bardzo cienka (nierzadko ma zaledwie 3 mm grubości). Próba wstawienia w zabytkowe profile współczesnych szyb zespolonych jest skazana na porażkę, ponieważ są one zbyt grube dla delikatnych, finezyjnych profili historycznej stolarki. Nie wspominając już o bezpowrotnym zniszczeniu wyglądu zarówno samej elewacji, jak i klimatu wnętrza (stare szyby zupełnie inaczej przepuszczają i załamują światło).

Rozwiązaniem jest dodatkowe szklenie na okres zimowy. Umiejętnie wykonane, przysłonięte firanką jest praktycznie niewidoczne i nie psuje estetyki wnętrza, a dzięki pustce między zabytkowym oknem a dodatkowym przeszkleniem świetnie wpływa na poprawę komfortu termicznego. Takie szklenie powinniśmy założyć na okna, których nie będziemy otwierać, ponieważ wymuszałyby to każdorazowe zdejmowanie go. Nie powinniśmy więc stosować go w pomieszczeniach mokrych, takich jak kuchnia czy łazienka, gdzie wietrzenie, także w okresie zimowym, jest niezbędne. W sypialni czy salonie natomiast możemy pozostawić jedno okno, które

będziemy mogli otwierać lub uchylać. Do wykonania dodatkowego przeszklenia możemy użyć szkła, ale także tworzywa sztucznego o zadowalającej dla nas estetyce i przezierności. Zazwyczaj stosowany jest system magnetyczny. Wokół obramienia okiennego przyklejamy pasek z jedną stroną pokrytą materiałem samoprzylepnym, a z drugiej magnesem. Tafle szkła zamawiamy pod wymiar w zakładzie szklarskim lub kupujemy gotową płytę z materiału syntetycznego. Na jej krawędzie naklejamy taśmę magnetyczną o przeciwnym biegunie. Takie gotowe dodatkowe szklenie montujemy na magnetycznych taśmach w okresie zimowym, a latem przechowujemy ponumerowane, w pionie, przełożone filcem lub papierem. Na rynku dostępna jest też folia termiczna, którą nakleja się na skrzydła okienne od wewnątrz, poprawiając właściwości termoizolacyjne szyby, nie psując przy tym odbioru okien na fasadzie. Folię taką można łatwo zdjąć, możemy ją zatem ściągnąć latem. Wszystkie opisane powyżej zabiegi pozwalają podnieść wartości termiczne historycznej stolarki okiennej nawet o 50%, choć nie oznacza to, że osiągniemy dzięki nim tak samo niski współczynnik przenikania ciepła, jaki mają współczesne okna, jednak jest to świetny kompromis, dzięki któremu możemy uratować bezcenny kunszt dawnych rzemieślników oraz materiały – drewno i szkło – które po prostu nie występują już na rynku, co przełoży się na ogólną wartość nieruchomości, nie tylko historyczną i estetyczną.

### Farby do stolarki i ustalenie pierwotnej kolorystyki

Pokutuje przeświadczenie, że dawna stolarka okienna malowana była wyłącznie na biało. W rzeczywistości jednak spotykamy zabytkowe okna w odcieniach brązów, zieleni, niebieskiego, czerwieni, a nawet różowe **RYC. 12**. Także stolarka okienna dwubarwna, gdzie kolory akcentowały podziały i profile okien, nie należała do rzadkości. Dlatego tak ważne jest wykonanie badań nawarstwień powłok malarskich, jeśli zamierzamy przywrócić stolarce jej dawny wygląd. W budynkach wpisanych do rejestru zabytków takie badania będą wymagane przez urząd konserwatorski i bez ich wykonania nie otrzymamy zgody na prace konserwatorskie. Badania takie wykonują dyplomowani konserwatorzy zabytków.



Jeśli twój budynek nie jest objęty prawną ochroną, a ciekawi cię pierwotny kolor okien, również możesz je zlecić. Polegają one na delikatnym odsłanianiu poszczególnych warstw farby za pomocą ostrego narzędzia, np. skalpela, aż do pierwszej warstwy leżącej bezpośrednio na drewnie. Pierwsza warstwa jest z reguły niemal wtopiona w strukturę drewna, ponieważ stolarkę okienną malowano dawniej przy użyciu farb wykonanych z oleju lnianego i pigmentu. Olej lniany jest najlepszym środkiem do zabezpieczenia drewna nieustannie wystawionego na działanie warunków atmosferycznych – szczególnie na deszcz – właśnie z uwagi na to, że penetruje drewno i powłoka malarska jest z nim niemal nierozdzielnie związana. Przeprowadzając naprawę okien w warunkach domowych, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ dawniej białą farbę uzyskiwano z pigmentu ołowiowego, który – jak dziś wiemy – jest bardzo niebezpieczny dla zdrowia. Jeśli pierwszą warstwą na

---

**ryc.12** Stolarka okienna prezentuje się pięknie nie tylko w bieli

naszych oknach jest kolor biały – po latach w odcieniu sinobiałym bądź szarobiałym – to z pewnością mamy do czynienia z farbą łożwiową. Niebezpieczeństwo dla zdrowia stanowi wdychanie oparów łożwiu. Między innymi dlatego do usuwania powłok malarskich z okien nie używamy opalarki – podgrzewa ona farby, których opary mogą być toksyczne. Używanie opalarki jest również niewskazane w pobliżu starych kitów, a przede wszystkim zabytkowego, delikatnego szkła, które pod wpływem tak wysokiej temperatury może pęknąć. Nie wspominając już o tym, że wysoka temperatura w zestawieniu z suchym drewnem, a dawna stolarka jest z reguły sucha, często wręcz przesuszona, to prosty przepis na pożar. Inną ważną kwestią jest pytanie, czy w ogóle należy usuwać powłoki malarskie z okien. W przypadku, kiedy stolarka jest przez cały czas utrzymywana w dobrej kondycji i od początku malowana farbami z oleju lnianego, nie ma takiej potrzeby. Często jednak przystępujemy do misji przywrócenia do użytkowania dawnej stolarki, o którą przez lata nikt nie dbał, a wcześniej użyto na niej kilku niewłaściwych farb (np. emalii ftalowej, czyli PRL-owskiej wersji farby olejnej, czy farby akrylowej), co powoduje, że farba się łuszczy. Bywa też tak, że warstw farby nagromadziło się już tak wiele, że mamy problemy z prawidłowym zamknięciem okna. Z drugiej strony, zależy nam przecież na zachowaniu wartości historycznych, a taką wartością jest np. pierwszy kolor okien. Skoro dziś wykonujemy badania konserwatorskie nawarstwień malarskich, nie powinniśmy odbierać takiego prawa także przyszłym pokoleniom. Jaki jest zatem złoty środek? Należy bezwzględnie usunąć farbę, która się łuszczy, co widać gołym okiem, a także taką, która straciła już swoją przyczepność do podłoża.

W ramach testu możemy owinąć sobie zewnętrzną stronę dłoni mocną taśmą klejącą (najlepiej pakową) i docisnąć dłoń do pomalowanego drewna. Jeśli oderwiemy ją i będzie na niej farba, oznacza to, że mamy do czynienia z warstwą, pod którą już dostała się woda i która nie spełnia swojej funkcji. Takie warstwy usuwamy za pomocą skrobaków do drewna, bez użycia silnych środków chemicznych i opalarek. Pozostawiamy oczywiście pierwszą warstwę – jako świadka historii, a także jako świetny impregnat do drewna. Usuwanie tej warstwy przy pomocy tak inwazyjnych metod, jak

piaskowanie, niszczy strukturę drewna, zwłaszcza jeśli wykonane jest przez niewprawnego fachowca. Na takim drewnie widzimy później wybraną miękką strukturę między słojami oraz odstające słoje, które są twardsze. Obecnie pojawiają się nowe, obiecujące metody usuwania starych powłok malarskich ze stolarki, takie jak ablacja przy użyciu lasera, który precyzyjnie doprowadza do odparowania niepożądanego powłoki, czy nagrzewnic emitujących promieniowanie podczerwone. Ten ostatni sposób wykorzystywany jest w profesjonalnych warsztatach zajmujących się renowacją stolarki okiennej głównie do zmiękczenia i usuwania starych kitów. Laser z kolei warto wykorzystać, kiedy mamy do czynienia z dużymi powierzchniami drewna wymagającymi oczyszczenia, np. drzwiami czy boazerią, oraz w przypadku form o zróżnicowanej tektonice, jak tralki, które bardzo trudno oczyszcza się za pomocą skrobaka. Miłym odkryciem, którego możemy dokonać, delikatnie usuwając niepożądane powłoki, może być nie tyle sam – często zaskakujący – pierwotny kolor stolarki, ale mazerunek. To dawny sposób dekoracji stolarki wykonanej często z uważanego za mniej szlachetne w odbiorze wizualnym drewna iglastego, aby nadać mu wygląd np. szlachetnej dębiny. Jest to malatura, która stwarza iluzję słoju drewna i pod żadnym pozorem nie należy jej usuwać, bo to rzadko spotykany i cenny skarb. Przed nakładaniem nowej powłoki powierzchnię stolarki należy odtłuścić.

Okna przygotowane do malowania, czas zatem wybrać farbę. O ile wybór koloru może nastęczać pewnych problemów, zwłaszcza jeśli chcemy odtworzyć pierwotny wygląd stolarki lub zastosować dwutonową kolorystykę, np. na wzór zachowanej ikonografii z danego regionu, o tyle wybór rodzaju farby jest bardzo prosty. Do okien drewnianych, jak i do całej stolarki w ogólności, stosujemy wyłącznie farby na oleju lnianym. Dziś nawet te białe nie są już niebezpieczne, ponieważ stosuje się np. biel cynkową. Farby lniane są oczywiście dostępne w pełnej palecie barw. Olej lniany doskonale impregnuje drewno, a także pozwala mu oddychać, co ma kapitalne znaczenie. Oznacza to, że nawet jeśli miejscowo dojdzie do przerwania powłoki, co spowoduje wytworzenie szczeliny, przez którą woda deszczowa będzie mogła osiągnąć drewna, to w porze suchej bez problemu drewno będzie mogło wyschnąć poprzez



odparowanie nadmiaru wilgoci całą swoją powierzchnią. Takich właściwości nie mają farby akrylowe czy emalie ftalowe. Jeśli dojdzie do przerwania powłoki malarskiej na oknach pomalowanych tymi farbami, wilgoć, która dostanie się przez szczelinę, zostanie w strukturze drewna, powodując korozję biologiczną. Pamiętaj, że tylko drewno zawilgocone narażone jest na atak drewnojadów.

## Przeszklenie i kit

Stare przeszklenia okien powinny być traktowane z takim samym szacunkiem i podziwem, jak zabytkowe szkło dekoracyjne czy użytkowe. Podobnie jak rozpowszechnione w Europie w starożytności naczynia rzymskie czy nowożytnie wytwory hut leśnych, a nawet dzieła sztuki z hut karkonoskich, szyby okienne są materialnym świadectwem dawnej technologii, której nie będziemy mogli poznać, jeśli nie pozostaną po niej żadne pozostałości. Już teraz w Polsce praktycznie nie znajdziemy szkła okiennego pochodzącego z XVIII wieku lub starszego, co utrudnia badania historyków architektury. Zabytkowe szkło, w tym szyby wykonane w innej technologii niż float, tworzą niepowtarzalny charakter i klimat domu czy całej ulicy, ale także naszych mieszkań, do których wpuszczają miękkie, rozproszone światło. A to światło dzienne decyduje w dużej mierze o tym, jak prezentuje się wystrój wnętrza, w tym meble czy obrazy. Przeszklenie okien wprowadzono właśnie po to, aby wpuścić światło do wnętrza, minimalizując przy tym straty ciepła. Jeszcze do XVII–XVIII wieku niewiele stać było na szyby, zwłaszcza na obszarach wiejskich. W domach panowały więc półmrok lub przeciąg, ponieważ jedynym zabezpieczeniem otworów okiennych były drewniane okiennice. Aby wpuścić odrobinę światła do wnętrza, wypełniano otwory okienne błonami zwierzęcymi, np. wołowymi lub rybnymi, czy płótnem natartym żywicą. Technologię produkcji szkła szybowego można z grubsza podzielić, w kolejności chronologicznej, na szkło dmuchane, lane, ciągnięte i zatapiane. Wszelkie wady masy szklanej czy nierówności powierzchni udało się wyeliminować dopiero w tym ostatnim typie. Szkło zatapiane, typu float, opatentowano w 1959 roku, a polski rynek okienny zdominowało ono od lat 90. XX wieku. Od tego czasu idealnie płaskie, pozbawione

niedoskonałości tafle odbierają nam wrażenie obcowania z dziełem rąk ludzkich. Takie szyby są doskonałe optycznie, ale i pozbawione czynnika ludzkiego. Najstarsze szyby przeszklone są szkłem dmuchanym mającym postać gomółek okrągłych lub romboidalnych. Są to niewielkie szybki oprawione w dwuteowniki ołowiane, połączone, aby stworzyć większą kwaterkę **RYC. 13**. W procesie dmuchania uzyskiwano także nieco większe tafle, kiedy zamiast okrągłej bańki wydmuchiowano cylinder, który był następnie rozcinamy, rozprężany, prostowany, a gotowa tafła polerowana ręcznie. Technika lania i walcowania szkła pozwoliła na uzyskania większych prostokątnych tafli szkła. Choć pojawiło się ono w użyciu już w XVIII wieku, to dopiero patent Jamesa Hertleya z 1838 roku ułatwił i upowszechnił jego produkcję. Po połowie XIX wieku pojawiają się zatem, m.in. w rezydencjach śląskiej arystokracji, ogromne okna z kwatarami niepodzielnymi szprosami, ponieważ możliwe było już nabycie dużych prostokątnych tafli, co świadczyło o statusie majątkowym ich posiadacza. Kolejną rewolucją było wprowadzenie w 1913 roku produkcji szkła ciągniętego. I właśnie powstałe w tej technologii szyby możemy najczęściej podziwiać dziś w obiektach zabytkowych, głównie w mieszczańskich kamienicach. To szkło zostało wyparte dopiero przez „bezduszne” szkło typu float. Z uwagi na skomplikowane i przełomowe procesy, które doprowadziły do ewolucji przeszkleń okiennych, stare szyby są dziś traktowane przez konserwatorów okien jak skarb, który jest już nieosiągalny, zatem nawet w przypadkach poważnych zniszczeń samej stolarki, kiedy niemożliwe jest już jej uratowanie, wycina się z niej zachowane szkło i używa się go powtórnie.

Pomyśl zatem cztery razy, zanim podejmiesz decyzję o wymianie historycznego przeszklenia, ponieważ jest ona nieodwracalna. Uważaj też na okazje polegające na pozyskaniu, często za darmo



**ryc.13** Dmuchane gomółki oprawione w ołowiane dwuteowniki przypominają o najstarszych sposobach na przeszklenie stolarki okiennej



**ryc. 14** Zabytkowe okno po uzupełnieniu brakującego przeszklenia przy pomocy współczesnego szkła nawiązującego do historycznego przeszklenia. Uzupełniono też brakujące szprosy

lub za niewielkie kwoty, okien, szyb czy okuć okiennych z tzw. odzysku. Podczas gdy mamy poczucie, że ratujemy przedmioty, które bez nas wylądowałyby na wysypisku śmieci, w rzeczywistości nasz popyt stymuluje ich pozyskiwanie. Często polega ono na dewastacji opuszczonych zabytków poprzez szaber wszelkich elementów, które można zdemontować. Lepszym rozwiązaniem jest wspieranie lokalnego rzemiosła, w tym lokalnych szklarzy pracujących w niewielkich warsztatach. Jeśli zależy nam na uzupełnieniu ubytków w przeszkleniu, które będą nawiązywać do zachowanych oryginalnych szyb, możemy pokusić się o zakup tzw. szkła konserwatorskiego. Obecnie jest ono produkowane przez wielkie, głównie zagraniczne huty, które starają się imitować niedoskonałości starego szkła. Na tę chwilę (2023 rok) działa w Polsce jesz-

cze jeden producent oferujący szkło budowlane do obiektów zabytkowych, produkowane techniką ciągnioną **RYC. 14**. Przed zakupem większej partii ważne jest, aby zamówić kilka mniejszych próbek i porównać je z oryginalnymi szybami, aby nie przesadzić np. ze stopniem pofalowania tafli. Szkło w skrzydle okiennym mocujemy za pomocą specjalnego, pociętego na kawałki drutu szklarskiego, delikatnie wbijanego młotkiem do drewnianej ramy. Należy pamiętać, że tafla nie powinna być zamontowana ciasno i z każdej strony przy styku z ramiakiem należy zachować ok. 1,5–2 mm luzu, który jest potrzebny, ponieważ drewno, jak inne naturalne materiały budowlane, „pracuje” i nieznacznie odkształca się w ciągu roku wraz ze zmianami poziomu wilgotności czy temperatury. Sposobem na uszczelnienie tej szczeliny i poprawienie stabilności mocowania szyby jest kit. Należy stosować naturalne kity na bazie oleju lnianego, którym zabezpieczamy też samo drewno, aby nie „wypięło” oleju zawartego w kicie, powodując tym samym jego zbyt szybkie wysychanie i pęknięcie. Kity malujemy po wyschnięciu, podobnie jak całe okna, z niewielkim zapasem zachodzącym na szybę.

## Usterki i naprawy

Okna drewniane na bieżąco utrzymywane w dobrym stanie, co oznacza monitorowanie ich stanu i reagowanie na ewentualne uszkodzenia, np. mechaniczne, z malowaniem powtarzaniem co 5–8 lat w zależności od stanu powłok malarskich, nie powinny nastrożać większych problemów. Powinniśmy poświęcić także uwagę stanowi metalowych okuć, w tym głównie zawiasów, narożników i elementów zamykających, przy czym elementy znajdujące się na skrzydłach okiennych, takie jak narożniki, powinny być malowane, podobnie jak same skrzydła. Często na jednym oknie znajdziemy kilka rodzajów okuć, w tym różne narożniki, co związane jest z dawnymi pracami naprawczymi i wymianą uszkodzonych części. Sytuacje, w których nie ma możliwości naprawy drewnianych okien, należą do rzadkości. Bez większych problemów przywrócimy do użytkowania okna dwustuletnie, które posłużą jeszcze kolejne sto lat lub więcej.

Jeśli podejmujemy się remontu okien zaniedbanych przez wiele lat, znajdziemy na nich elementy, które uległy korozji, najczęściej biologicznej, pod wpływem trwałego zawilgocenia. Części te występują zwykle na ograniczonym obszarze i są to np. dolne ramiaki czy szprosły – bardziej narażone na zastój wody niż partie górne. Okna pozbawione bieżącej pielęgnacji mogą miejscowo całkowicie utracić powłoki malarskie. Przy próbie wciśnięcia ostrego narzędzia (skalpela czy noża) w zdrowe, nieuszkodzone drewno poczujemy zdecydowany opór. Łatwa penetracja ostrzem do głębokości ok. 5 mm oznacza powierzchniowe uszkodzenie, natomiast powyżej oznacza zupełne zniszczenie struktury drewnianego okna w danym miejscu. Należy wtedy określić zasięg uszkodzenia, powtarzając test, dopóki nie określimy, od którego miejsca drzewo jest już zdrowe. Niewielkie ubytki powierzchniowe możemy uzupełnić samodzielnie wykonaną szpachlą na bazie materiałów naturalnych, to jest oleju lnianego, wosku pszczelego i pyłu drzewnego, lub gotową szpachlę z oleju lnianego, bez syntetycznych dodatków. Nie szpachlujemy dużych powierzchni, np. ze śladami przeszłego żerowania owadów, a jedynie punktowo, konkretnie w miejscu ubytku. Większe powierzchnie z drobnymi uszkodzeniami po prostu



**ryc. 15** Przykład łączenia stolarskiego nowych ramiaków, które uzupełnią brakujące elementy w historycznej stolarce

pokrywamy farbą lnianą. Duże uszkodzone fragmenty precyzyjnie wycinamy z ramia-ka i uzupełniamy elementem drewnianym. Warto naprawiać skrzydła, jeśli stopień ich całkowitej destrukcji nie przekracza 50%. Podobnie możemy dorobić brakujący lub całkowicie uszkodzony szpros. W takim wypadku jednak musimy pamiętać o zlece-niu wykonania takiego samego profilu. Drobne prace naprawcze przy oknach drewnianych, typu szpachlowanie niewiel-kich ubytków, dokręcanie poluzowanych okuć czy malowanie, jesteśmy w stanie wy-konać samodzielnie. Większe naprawy po-winniśmy zlecić działającemu lokalnie stolarzowi, który wykona je na miejscu lub zabierze skrzydło do warsztatu **RYC. 15**. Wszelkie elementy stałe, zespolone z mu-rem powinny być naprawiane na miejscu, nigdy nie demontujemy osadzonych w mu-rze ościeżnic.

## Drzwi

Podobne wskazówki dotyczące bieżącej pielęgnacji i napraw służyć mogą także w przypadku historycznych drzwi. Mają one kolosalne znaczenie w odbiorze elewacji, a ich wymiana prowadzi do utra-ty wartości całego budynku **RYC. 16**. Z uwagi na bezpieczeństwo możemy zamontować w nich nowe zamki, spełniające aktualne wymogi, zwłaszcza że współczesne zamki o wysokim standardzie są możliwe do zamontowania w niewielkim okrągłym otworze, bez zbędnego uszkodzania historycznych powierzchni. Najprostsze drzwi występujące w budynkach i pomieszczeniach gospodarczych lub starych wiejskich domach to drzwi deskowane, zbudowane z pionowych desek połączonych ze sobą listwami na górze i dole, często z zastrzałem pomiędzy listwami wzmacniającymi konstrukcję **RYC. 17**. Bardziej rozbudowane są formy płycinowe, składające





się z ramy i umieszczonych w niej płycin. Drzwi w dużych domach lub w kamienicach miewają nadświetle, czyli umieszczone na górze przeszklenie, często w dekoracyjnej formie, którego zadaniem jest doświetlenie korytarza. Nadświetle wymaga takiej samej troski, jak okna. Dla termomodernizacji budynku niebagatelne znaczenie ma umieszczenie uszczelki pod skrzydłem drzwi wejściowych oraz uszczelnienie wszelkich dziurek od klucza czy otworów na pocztę. Będziecie zaskoczeni intensywnością strumienia zimnego powietrza, przykładając dłoń w te miejsca w chłodny dzień, szczególnie kiedy budynek jest ogrzewany. W zabytkowych drzwiach nie należy wykonywać otworów komunikacyjnych dla zwierząt domowych. Drewniane drzwi i ramy pracują sezonowo razem z całym budynkiem wzniesionym w tradycyjnej technologii, znosząc jego odkształcenia wywołane płytkim posadowieniem oraz zmianami stanu wilgotnościowego gruntu **RYC. 18**. Nowe, stalowe ościeżnice i drzwi nie mają takich właściwości, zatem możemy być zaskoczeni ich późniejszym poluzowaniem lub przeciwnie – problemami

---

**ryc. 16** Okna i drzwi nierzadko stanowią dominujące elementy całej elewacji. Kościół Pokoju w Świdnicy, Dolny Śląsk

---

**ryc. 17** Proste w formie drzwi deskowane z niezwykle ozdobnymi okuciami





**ryc. 18** Drewniane drzwi dopasowują się do odkształceń budynku

**ryc. 19** Niektóre drzwi to prawdziwe dzieła sztuki, a ich wymiana nie może być usprawiedliwiona nawet wymogami przeciwpożarowymi



z domknięciem. Bardziej uciążliwą konsekwencją może być pęknięcie ściany wokół nowych drzwi. Elementem szczególnie narażonym na destrukcję poprzez zawilgocenie w drzwiach drewnianych są dolne ramy czy deski. Nawet całkowita destrukcja tych partii nie oznacza konieczności wymiany całych drzwi. Podobnie jak w przypadku okien, lokalny stolarz będzie w stanie wymienić jedynie uszkodzone elementy, które po pomalowaniu nie będą odróżniać się od oryginalnych części.

W przypadku budynków użyteczności publicznej napotykamy na problem wymogów przeciwpożarowych i norm dotyczących ogniotrwałości drzwi. W takim przypadku należy pamiętać, że budynek zabytkowy jest traktowany wyjątkowo i możliwe jest wypracowanie kompromisu pomiędzy przepisami a zachowaniem autentycznego charakteru, np. poprzez wykorzystanie oryginalnych skrzydeł drzwiowych do obudowy drzwi przeciwpożarowych **RYC. 19**.



---

# 9

## **Materiały wykończeniowe – tynki i farby**

Zagadnienie materiałów wykończeniowych jest jednym z najbardziej kluczowych z punktu widzenia remontu i bieżącego utrzymania historycznego budynku, a jednocześnie jednym z najbardziej problematycznych z uwagi na bogactwo współczesnego rynku zapraw i farb, w tym tych przeznaczonych specjalnie do zabytków, przy jednoczesnym zaniku wiedzy i praktyki związanej z materiałami tradycyjnymi, takimi jak wapno i glina. Do najważniejszych cech zapraw i farb, których należy używać w budynkach tradycyjnych wzniesionych przy użyciu cegły, kamienia i drewna, należy wysoka otwartość dyfuzyjna, inaczej niski współczynnik oporu dyfuzyjnego, który powinien być mniejszy niż opór dyfuzyjny samego budulca. Innymi słowy zaprawa i farba powinny być bardziej otwarte i porowate niż np. cegła czy drewno, aby nie blokować odparowywania wody z tych materiałów. Zaprawa powinna być także mniej wytrzymała na ściskanie i rozciąganie, aby przyjąć stres spowodowany sezonowymi odkształceniami budynku, zamiast przenosić go na sam budulec.

Obecnie na rynku znajdziemy szeroką gamę produktów stworzonych specjalnie do prac przy zabytkach, dystrybuowanych głównie pod znanymi niemieckimi markami. Ich dokładny skład jest jednak tajemnicą producenta, choć w opisie podaje on, że w składzie znajduje się wyłącznie wapno gaszone niehydrauliczne i kruszywo – piasek. Jeśli tak rzeczywiście jest, to zaskakująca może być ogromna różnica w cenie pomiędzy taką gotową zaprawą znanego producenta a samodzielnym zakupem naturalnego wapna gaszonego i piasku. Gotowy produkt znanego producenta jest w tym momencie siedmiokrotnie droższy od zaprawy wykonanej z wapna gaszonego dołowanego i piasku (październik 2023 roku). W wyższej cenie zyskujemy z pewnością wygodę (brak konieczności samodzielnego mieszania) oraz 10-letnią gwarancję. Taki czas jest niczym dla cyklu życia budynków oraz dla trwałości samych zapraw. Bez problemu znajdziemy przykłady zachowanych w dobrym stanie tynków wapiennych średniowiecznych czy renesansowych, co dowodzi, że także mieszanki wykonane samodzielnie mogą przetrwać setki lat, bez gwarancji **RYC. 1**. Warunkiem jest dobrej jakości wapno gaszone, prawidłowe wymieszanie składników z odpowiednim kruszywem, właściwa aplikacja oraz



**ryc.1** Renesansowe tynki dekoracyjne wykonane w technice sgraffito. Pałac Gorzanów, Dolny Śląsk

pielęgnacja nałożonych wypraw, o czym szczegółowo piszę w dalszej części tego rozdziału. Jeszcze kilkadziesiąt lat temu ta wiedza i umiejętności powszechnie występowały nie tylko wśród inżynierów i wykwalifikowanych rzemieślników. Zaprawy wapienne potrafili wykonywać i aplikować mieszkańcy każdej wsi, ponieważ cały proces budowlany był dawniej znacznie bardziej dostępny. Innym ważnym zagadnieniem jest oferta handlowa producentów gotowych zapraw. Często rekomendują oni zastosowanie całych złożonych systemów, obejmujących także oferowaną przez nich technologię osuszania budynków. Takie zabiegi są często automatycznie i bezrefleksyjnie rekomendowane do wszystkich starych budynków, na podstawie takich fałszywych przesłanek, jak: w każdym starym budynku występuje problem zawilgocenia; problem zawilgocenia spowodowany jest kapilarną migracją wody; problem zawil-

gocenia można rozwiązać jedynie przez uszczelnienie przegród. W rzeczywistości nie każdy historyczny budynek jest dotknięty tym problemem, a w większości przypadków przyczyn zawilgocenia jest kilka i można ten kłopot rozwiązać za pomocą mało inwazyjnych środków, głównie poprzez przywrócenie równowagi – w przypadku kapilarnej migracji wody należy wyeliminować jej przyczynę (którą często jest podniesiony poziom gruntu), zamiast budować szczelną i zamkniętą dyfuzyjnie powłokę. Więcej o problematyce zawilgocenia przeczytasz w rozdziale 4. Wytoczenie ciężkich dział, takich jak iniekcje chemiczne, może okazać się nieskuteczne, szkodliwe w przypadku wadliwego wykonania, a na pewno bardzo kosztowne. Jak zatem ugryźć temat naturalnych materiałów wykończeniowych?

Gлина, jako materiał powszechnie występujący, a więc dostępny lokalnie, była wykorzystywana na różnych etapach wznoszenia

budynku – jako zaprawa i materiał wykończeniowy (tynk), a także jako samodzielny budulec do wznoszenia ścian (powstawały one z gliny ubijanej w skrzyniach formierskich). Często towarzyszyło jej wapno – w budynkach murowanych na zaprawie glinianej tynk wapienny wzmacniał i chronił ścianę przed deszczem, podobne ochronne funkcje spełniała pobiała z mleka wapiennego. Wapno produkuje się z szeroko rozpowszechnionego kamienia wapiennego i stosuje do wytwarzania wielu materiałów budowlanych, takich jak: zaprawa murarska i tynkarska, pobiała ochronna do ścian tynkowanych, cegły i do surowego drewna oraz dekoracyjna farba wapienna. Jedną z najważniejszych cech wapna stosowanego w budownictwie jest jego zdolność do regulowania poziomu wilgotności względnej powietrza wewnątrz pomieszczenia i wilgotności masowej porowatych materiałów, z których wzniesiono przegrody, takich jak cegła czy kamień. Tynki, spoiny czy farby wapienne cechuje bowiem wysoka paroprzepuszczalność pozwalająca na dyfuzję pary wodnej, dzięki czemu nadmiar wody z powietrza czy z materiałów budowlanych jest przez nie absorbowany w okresach wilgotnych i oddawany w okresach suchych.

Produkty oparte na cemencie mają natomiast wysoki współczynnik oporu dyfuzyjnego, to znaczy, że zaprawy wykonane przy jego użyciu nie absorbują wody z otoczenia, ale też nie pozwalają na jej oddawanie z zawilgoconej przegrody. Do zawilgocenia przegrody pokrytej tynkiem cementowym i murowanej na zaprawie cementowej może dojść stosunkowo łatwo, ponieważ z powodu naprężeń wywołanych sezonowymi odkształceniami budynku, w zależności od pory roku, dochodzi do pęknięcia sztywnych powłok cementowych. Takie pęknięcia stanowią drogę dla penetracji wodami opadowymi. Tynki wapienne z kolei są dużo bardziej elastyczne, a gliniane jako jedyne pod wpływem wody mają zdolność do samoregeneracji i zasklepiania ewentualnych pęknięć. O nieprzydatności cementu do renowacji historycznych budynków, a wręcz o jego szkodliwości, pisano w polskiej literaturze przedmiotu już w 1920 roku: „Fugowanie cementem i stosowanie tynków cementowych musi być stanowczo wykluczonem, nie tylko ze względów estetycznych, lecz także i praktycznych, gdyż działanie cementu na starą cegłę, w ścianach wystawionych na wpływy



atmosferyczne, jest szkodliwe”<sup>1</sup>. Wciąż jest to jednak powszechnie występujący błąd.

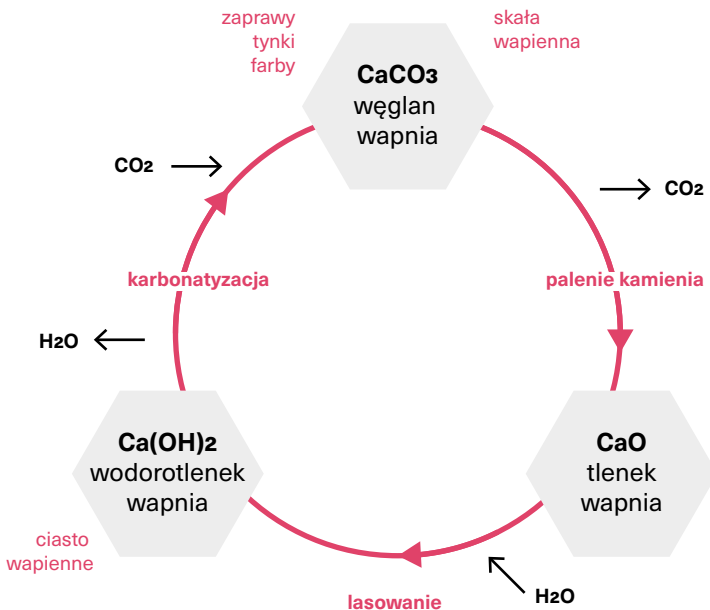
Wapno powstaje poprzez wypalanie kamienia wapiennego. Jest to tzw. wapno palone. W Polsce wapień powszechnie występuje w Sudetach, Tatrach, Pieninach, Górach Świętokrzyskich, na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i Lubelskiej. Kamień wapienny wypalany jest w piecach w temperaturze 900 °C. W wyniku procesu spalania do atmosfery uwalniany jest dwutlenek węgla, a w rezultacie powstaje tlenek wapnia w postaci białych kruchych kamieni. Kolejnym krokiem jest gaszenie, zwane też lasowaniem. Gaszenie polega na połączeniu tlenku wapnia z wodą. Zalane wodą palone wapno pęka i zapada się. To gwałtowna reakcja, podczas której dochodzi do ogrzania wody, a dla jej bezpiecznego przeprowadzenia należy wyposażyć się w środki ochrony osobistej – obowiązkowo okulary i rękawice. W ten sposób powstaje wodorotlenek wapnia, powszechnie nazywany ciastem wapiennym. Podczas gaszenia wapno zwiększa swoją objętość – wapnem tłustym nazywamy takie, które zwiększa objętość od dwu-, trzy- czy czterokrotnie, a chudym takie, które zwiększa objętość mniej niż dwukrotnie.

Ciasto wapienne służy do wyrobu zapraw, tynków i farb. Do czasu użycia powinno być przechowywane w stanie wilgotnym razem z wodą użytą do gaszenia. Im dłużej ciasto jest przechowywane, tym lepsza będzie jego jakość. Proces przechowywania gaszonego wapna odbywa się w specjalnie kopanych w tym celu dołach, od tego pochodzi nazwa „dołowanie”. Do dołu wapno powinno być zlane wprost z kadzi, w której było gaszone, poprzez otwór zabezpieczony siatką, aby odsiać ewentualne zanieczyszczenia z kamienia wapiennego. Dół może być wyłożony gliną, deskami lub wymurowany. Podczas dołowania wapno gasi się zupełnie, to jest rozpada na drobniejsze cząsteczki, natomiast nadmiar wody wsiąka w glebę. Im dłużej dołowane wapno, tym lepiej zgaszone i odsączone ze zbędnej wody niewykorzystanej w tym procesie. Lepiej zgaszone wapno jest rozbite na drobniejsze cząsteczki, co

1 Ministerstwo Kultury i Sztuki, *Opieka nad zabytkami i ich konserwacja*, Warszawa 1920, s. 34.

ma duże znaczenie dla jakości powstałej z niego zaprawy, ponieważ lepiej łączy się z kruszywem. Przyjmuje się, że minimalny czas dołowania wapna to 6 miesięcy, a do konserwacji obiektów zabytkowych używa się ciasta wapiennego dołowanego przez 2–3 lata, choć nic nie stoi na przeszkodzie, aby proces ten trwał nawet 20 lat. Do związania zaprawy wapiennej, czyli powrotu wapna do postaci węglanu wapnia, dochodzi w kontakcie z powietrzem w procesie karbonatyzacji. W przypadku cementu jest zaś odwrotnie – jest on przechowywany w formie suchego proszku, a wiąże w kontakcie z wodą. Zaprawy wiążące w kontakcie z wodą nazywamy hydraulicznymi. W procesie karbonatyzacji wapno absorbuje dwutlenek węgla z atmosfery. W ten sposób jego bilans wyrównuje się, ponieważ absorbuje taką ilość  $\text{CO}_2$ , jaka została oddana do atmosfery podczas palenia kamienia wapiennego. Karbonatyzacja wapna w produktach takich, jak zaprawa czy farba zamyka proces, w którym wraca ono z powrotem do postaci węglanu wapnia, czyli kamienia wapiennego **RYC. 2**. Cement portlandzki również

ryc. 2 Cykl wytwarzania wapna



powstaje poprzez palenie kamienia wapiennego, ale w znacznie wyższej temperaturze (1300–1500 °C) i z dodatkiem gliny oraz innych składników, które czynią go materiałem hydraulicznym, a podczas wiązania nie absorbuje dwutlenku węgla.

Decyzja o wybraniu wapna zamiast cementu do budowy czy renowacji tradycyjnych budynków ma zatem również wymiar ekologiczny.

- Proces wytwarzania wapna odbywa się w obiegu zamkniętym i dwutlenek węgla emitowany przy paleniu kamienia wapiennego jest absorbowany z powrotem w procesie karbonatyzacji, czyli wiązania wapna. Jest to więc materiał neutralny emisyjnie, z kolei produkcja cementu wygenerowała 5% globalnej emisji CO<sub>2</sub> w pierwszej dekadzie XX wieku, a produkcja ta cały czas się zwiększa.
- Zaprawy wapienne są materiałem możliwym do recyklingu, podobnie jak budulec łączony tą zaprawą (cegła czy kamień). Pokruszone zaprawy wapienne mogą być użyte jako domieszka do nowej zaprawy. Są też na tyle miękkie, że murowane na nich cegła czy kamień mogą zostać odzyskane w nienaruszonej formie i ponownie wykorzystane, podczas gdy praktycznie niemożliwe jest odzyskanie i oczyszczenie cegły murowanej czy tynkowej cementem.

Zaprawę wapienną jest bardzo łatwo odróżnić od cementowej. W pierwszej kolejności wskazówką może stanowić barwa. Wapno po wyschnięciu jest idealnie białe, natomiast na kolor zaprawy duży wpływ ma kolor użytego piasku. W związku z tym gotowy produkt ma najczęściej barwę ciepłą, piaskową, kremową czy żółtawą. Produkty oparte na cemencie mają odcień od jasno- do ciemnoszarego, zimy, stalowy. Zaprawa wapienna z łatwością daje się wyciągnąć palcami spomiędzy cegieł czy kamieni oraz łatwo się kruszy, z kolei zaprawa cementowa jest bardzo twarda, a jej usunięcie ze spoiny wymaga użycia narzędzi – dłuta czy młotka. Zaprawę i tynk wapienny z łatwością zarysujemy ostrym narzędziem, natomiast w przypadku produktów opartych na cemencie będzie to praktycznie niemożliwe.

Cement portlandzki pojawił się po raz pierwszy w 1824 roku. Początkowo zaprawy i tynki na jego bazie wykonywano z dużym dodatkiem wapna i piasku, w związku z tym stare wyprawy cementowe nie są tak mocne jak te, które zaczęto wprowadzać od lat 50. XX wieku. Cement szturmem zdobył rynek budownictwa mieszkaniowego po II wojnie światowej ze względu na dokonane wtedy ogromne zniszczenia w zasobie mieszkaniowym. Zrodziło to konieczność budowy szybkiej, taniej i masowej, co było łatwiejsze dzięki wprowadzeniu na szeroką skalę prefabrykowanych elementów budowlanych oraz powszechnemu zastosowaniu zapraw i tynków cementowych. Ich użycie przyspieszało czas budowy, ponieważ cement wiąże szybciej i można go używać w trudniejszych warunkach atmosferycznych niż wapno, które musi całkowicie związać przed nadejściem mrozów, co eliminuje z pracy pewną część roku. Choć cement świetnie sprawdził się w masowym i prefabrykowanym budownictwie mieszkaniowym, to zastosowanie go w remontowanych budynkach wzniesionych pierwotnie w tradycyjnej technologii przyniosło dużo szkód. Zaprawy oraz tynki cementowe lub z dodatkiem cementu nie nadają się do wykorzystania w budynkach murowanych z cegły czy kamienia. Do tynkowania i do spoinowania powinniśmy używać materiału słabszego niż budulec samej przegrody oraz bardziej otwartego dyfuzyjnie. W takiej sytuacji to spoina przyjmuje na siebie ewentualny stres wywołany naprężeniami związanymi ze zmianami poziomu wilgotności w gruncie w ciągu roku czy rozszerzalnością termiczną materiałów. Degradacji ulega wtedy właśnie spoina, a nie budulec. Kiedy spoina wykonana jest z mocniejszego materiału niż cegła, to jest z zaprawy cementowej, tracimy też sącdek na wodę opadową, jakim jest spoina wapienna. W takiej sytuacji to cegła musi wchłonąć nadmiar wilgoci, co powoduje jej niszczenie w wyniku działania zawartych w wodzie soli i przemarzania. Także w przypadku ruchu konstrukcji spoina cementowa pozostanie nietknięta, podczas gdy cegła przejmuje na siebie naprężenia i musi pęknąć. Podobnie tynki powinny być słabsze niż materiał użyty do budowy przegrody. Dla kondycji budynku znacznie korzystniejsza jest częstsza naprawa wypraw tynkarskich niż degradacja przegrody w wyniku zawilgocenia spowodowanego przez szczelność cementu połączoną

z jednoczesnym brakiem elastyczności i tendencją do pękania na skutek odkształceń budynku i wpuszczania wody pod tynk.

## Rodzaje wapna

**Wapno niehydrauliczne** powstaje na skutek opisanego powyżej procesu polegającego na paleniu i gaszeniu (lasowaniu) kamienia wapiennego. Ze względu na jego konsystencję nazywamy je popularnie ciastem wapiennym. Nazwa „niehydrauliczne” odnosi się do sposobu wiązania, który nie zachodzi w związku z dodaniem wody, a w wyniku kontaktu z powietrzem i pobieraniem z niego dwutlenku węgla. Ten rodzaj wapna jest najbardziej polecany do wszelkich prac remontowych i konserwatorskich w historycznym budynku, ponieważ powstające na jego bazie produkty zapewniają największą „oddychalność”, to jest otwartość dyfuzyjną. Ciasto wapienne kupimy w Polsce od kilku rzetelnych dystrybutorów działających w branży materiałów naturalnych i do konserwacji zabytków. Do zakupu dołączają oświadczenie o przebiegu procesu produkcji, w tym długości okresu dołowania wapna.

**Wapno hydratyzowane** otrzymuje się z tego samego surowca i w wyniku tego samego procesu, co wapno niehydrauliczne, z tą różnicą, że do procesu gaszenia dodaje się precyzyjnie określoną ilość wody, która jest w całości zużywana w procesie gaszenia, w wyniku czego powstaje wapno w proszku. Wapno hydratyzowane workowane kupimy w każdym markecie budowlanym. Wykorzystuje się je jako dodatek uplastyczniający do tynków cementowo-wapiennych. Używanie tego wapna do wyrobu tynków i zapraw wapiennych dla budynków historycznych możliwe jest tylko przy zachowaniu należytej ostrożności, ponieważ jego przechowywanie wymaga idealnych warunków, w przeciwnym razie do procesu karbonatyzacji może dojść zanim jeszcze zostanie wykorzystane i – podobnie jak stary cement – nie będzie prawidłowo wiązać i spełniać swoich zadań. Wapno dołowane uważa się za lepsze do celów konserwatorskich, ponieważ podczas zalegania – wraz z wodą użytą do gaszenia – przez dłuższy czas

(miesiące i lata) ciągle zachodzi proces „dogaszania” wapna, czyli rozpadu na jak najmniejsze cząstki. Takie mocno rozdrobnione wapno lepiej sprawdzi się w późniejszej mieszance z kruszywem, spełniając swoją funkcję, czyli wytwarzając cieniutką powłokę spoiwa wokół każdego ziarna kruszywa, ułatwiając tym samym aplikację i zwiększając wytrzymałość gotowej powłoki.

**Wapno hydrauliczne** powstaje z kamienia wapiennego zanieczyszczonego gliną lub z dodatkiem gliny. W związku z tym jego wiązanie odbywa się również przy użyciu wody. Dlatego tynki i zaprawy z wapna hydraulicznego sprawdzają się lepiej od tych z ciasta wapiennego w miejscach podmokłych i narażonych na częsty kontakt z wodą. Wapno hydrauliczne występuje w postaci proszku, do którego – w przeciwieństwie do ciasta wapiennego – należy dodać wody przed użyciem. Wapna hydraulicznego używa się także do wyrobu wylewek wapiennych, które w historycznym budynku są znacznie lepszym rozwiązaniem niż wylewki betonowe, jeśli trzeba je wykonać. Wapno hydrauliczne trafia do dystrybucji w trzech oznaczeniach: NHL (czyli *natural hydraulic lime*) 2, 3,5 i 5 odnoszących się do ilości dodatku gliny. NHL 2 to produkt najslabszy o dodatku gliny na poziomie poniżej 12%. Jego użycie zaleca się przy wyrobie tynków zewnętrznych w miejscach o niewielkiej ekspozycji na wiatr i zacinający deszcz. NHL 3,5 ma od 12 do 18% dodatku gliny i wskazane jest w miejscach o silnej ekspozycji na wilgoć, w tym do elewacji i murów szczególnie narażonych na wiatr i zacinający deszcz, a także do murów i powierzchni poniżej poziomu gruntu czy do wylewek wapiennych. NHL 5 zawiera ponad 20% domieszki gliny i jest to wapno bardzo mocne i silnie hydrauliczne, przypominające swoimi właściwościami cement. W związku z tym w budynkach historycznych jego wykorzystanie powinno zostać zarezerwowane jedynie do miejsc wybitnie wrażliwych i narażonych na działanie wody, takich jak murowanie czy tynkowanie komina.

**Wapno dyspergowane** w zamyśle badaczy miało stanowić alternatywę dla wapna dołowanego, o takich samych lub lepszych właściwościach mechanicznych, jednak miało być otrzymywane w procesie trwającym kilkanaście minut – zamiast kilku lat dołowania.



Dyspergowanie to rozbicie aglomeratów wapna na bardzo małe cząsteczki przy jednoczesnej stabilizacji dyspersji. Do produkcji wapna dyspergowanego używa się wapna hydratyzowanego, do którego dodaje się substancji nazywanych plastyfikatorami, superplastyfikatorami czy też upłynniaczami, następnie miesza się je w dyspergatorze. Wapno takie zostało opatentowane w 2002 roku w Niemczech, jego produkcji podjęła się firma Kalk Kontor GmbH, a sprzedawane jest przez Remmers Baustofftechnik. Badań nad właściwościami tego wapna podjął się Wiesław Domaśłowski z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Jego testy szybko wykazały, że zaprawy z wapna dyspergowanego otrzymanego z Niemiec nie uzyskiwały większej wytrzymałości od tych ze zwykłego wapna hydratyzowanego. Przeprowadził więc własne eksperymenty w produkcji tego wapna w oparciu o dostępne w Polsce wapno hydratyzowane oraz różne plastyfikatory. Wyniki jego prac są obiecujące, ponieważ udało mu się uzyskać wapno dyspergowane o bardzo dobrych właściwościach. Gotowy produkt nie jest jednak dostępny w dystrybucji, a jego własny wyrób wymaga wiedzy, doświadczenia i odpowiednich narzędzi. Ponadto, ważną konkluzją z przeprowadzonych doświadczeń jest stwierdzenie, że kluczową rolę w wytrzymałości powłok zapraw wapiennych odgrywa prawidłowy proces karbonatyzacji wspomagany odpowiednim sezonowaniem wypraw tynkarskich, kiedy to konieczne jest utrzymanie właściwej wilgotności (wewnątrz zwilżanie, na zewnątrz ochrona przed deszczem i słońcem).

### Tynki wapienne: składniki

Zaprawa wapienno-piaskowa służąca do wykonania wypraw tynkarskich składa się najogólniej mówiąc z 1 jednostki ciasta wapiennego i 3 jednostek piasku, bez dodawania wody, ponieważ jest już ona zawarta w cieście wapiennym. Wytrzymała zaprawa powstaje wtedy, kiedy spoiwo – wapno – otula każde ziarno kruszywa, czyli piasku, a nadmiar wapna wypełnia przestrzenie między ziarnami. Należy unikać zapraw ze zbyt dużą zawartością piasku, ponieważ mają tendencję do kruszenia się, nie są spoisłe i trudno z nimi pracować, oraz takich z niedostateczną zawartością piasku – są one

wodniste i trudne w nałożeniu. Po wymieszaniu wapna z piaskiem w proporcji 1:3 uzyskujemy zaprawę, w której wapno wypełnia przestrzenie między ziarnami piasku, w związku z tym jeśli ogółem zużyliśmy 4 wiadra materiału (1 wapna i 3 piasku), to w rezultacie otrzymamy 3 wiadra gotowej zaprawy. Wybór odpowiedniego kruszywa ma kluczowe znaczenie dla przygotowania mieszanki i uzyskania dobrze wiążących tynków. Piasek do wykonywania zapraw sprzedawany jest na worki w marketach budowlanych pod nazwą handlową „piasek kwarcowy”. Jest to kruszywo drobnoziarniste o okrągłych ziarnach, które świetnie nadaje się do zapraw cementowych, natomiast do zaprawy wapiennej potrzebujemy zupełnie innego piasku. Zastosowanie niewłaściwego kruszywa całkowicie uniemożliwia przygotowanie zaprawy wapiennej, do której potrzebujemy piasku o różnej frakcji, ostroziarnistego i pozbawionego zanieczyszczeń typu sole czy glina. Kruszywo takie najlepiej zakupić w piaskowni – należy powiedzieć, że potrzebujemy piasku kopanego, płukanego. Dobrze jest sprawdzić taki piasek osobiście na miejscu. Po ściśnięciu w dłoni piasku ostroziarnistego usłyszymy skrzypienie. Po wypuszczeniu piasku z ręki powinna ona pozostać czysta. Jeśli na ręce zostanie żółtawy osad, znaczy to, że piasek jest zanieczyszczony gliną, która wpłynie na właściwości



**ryc. 3** Kruszywo odpowiednie do zapraw wapiennych. Piasek kopany, płukany, ostroziarnisty o różnej frakcji ziaren. Nadaje się do tynków zewnętrznych i pierwszej warstwy tynków wewnętrznych. Przed dodaniem do zaprawy przeznaczonej do wierzchniej warstwy tynków należy go przesiać

tynków wapiennych. Ostry piasek o różnej wielkości ziaren zapobiega nadmiernemu kurczeniu się zaprawy po nałożeniu, a tym samym jej pękaniu. Takie cząstki piasku tworzą w zaprawie idealnie domykające się „zamki” **RYC. 3**. Do zaprawy służącej do wykonania tynków zewnętrznych oraz pierwszej warstwy tynków wewnętrznych powinniśmy dodać piasku gruboziarnistego o wielkości większych ziaren od 1–2 mm wzwyż. Zapewni to odpowiednią twardość oraz paroprzepuszczalności takich wypraw. Z kolei do warstwy wierzchniej tynków wewnętrznych możemy użyć piasku o drobniejszym ziarnie (ten sam piasek przesiany na sicie), jednak wciąż ostrego. Wielkość ziarna będzie determinować stopień gładkości wykończonej powierzchni.

Innymi dodatkami, które trafiały do zapraw wapiennych już od starożytności, były pucolany. Nazwa ta odnosi się do włoskiej miejscowości Pozzuoli leżącej nad Zatoką Neapolitańską i związana jest z dodatkiem pyłu wulkanicznego. W Polsce, z uwagi na niedostępność pyłu wulkanicznego, za dodatek pucolanowy zwykle uważać się pył z pokruszonej cegły czy zmieloną starą zaprawę wapienną, choć nie mają one takich samych właściwości. Dodatki pyłów wulkanicznych pozwoliły na powstanie w starożytności bardzo wytrzymałego betonu, z którego wzniesiono rzymski Panteon. Na naszej szerokości geograficznej dodatki takie jak pył ceglany czy pokruszone stare zaprawy wapienne zwiększają wytrzymałość zaprawy na niekorzystne warunki atmosferyczne. Są zatem użyteczne w przypadku zapraw używanych na zewnątrz, w miejscach szczególnie narażonych na zacinający deszcz. Należy jednak pamiętać, że dodatek taki powinien być bardzo niewielki, **poniżej kilku procent**, ponieważ zmienia on właściwości zaprawy, czyniąc ją bardziej hydrauliczną i mniej paroprzepuszczalną.

Kolejnym dodatkiem do wapna stosowanym w przeszłości i możliwym do odkrycia w pokruszonej starej zaprawie jest sierść zwierzęca. Najlepiej nadaje się do tego włosie szorstkie, np. od kozy, o długości 2–3 cm. Gdy nie ma się dostępu do włosa koziego, możliwe jest zastosowanie sierści pochodzącej ze strzyżenia psów, ważne jest jednak, aby była to sierść ścięta przed myciem. Wszelkie detergenty zamykają łuski włosa, czyniąc go zbyt gładkim i śliskim.

Z tego powodu nie znajdują zastosowania również ludzkie włosy. Ten dodatek sprawdza się przy pierwszej warstwie tynku oraz w przypadku tynkowania sufitu. Działa jak zatopiona w zaprawie siatka, zapewniając zwartą strukturę i przyczepność tynków. Jeśli decydujemy się na ten dodatek, powinien być on obfity – po wybraniu zaprawy na kielnię powinna ona wyglądać na najeżoną włosami. Przy proporcji 1 jednostka wapna na 3 jednostki piasku dodatek sierści powinien wynosić  $\frac{1}{2}$  jednostki – inaczej 2 kg włosów na 1 tonę gotowej zaprawy. Na rynku dostępne są także gotowe tynki wapienne o właściwościach termoizolacyjnych. Przed zakupem należy dokładnie sprawdzić, czy w ich składzie nie ma dodatku cementu, który dyskwalifikuje je do użytku w budynku historycznym. Wśród dodatków wpływających na termoizolacyjność tynków znajdziemy szkło piankowe czy włókno konopne.

## Tynki wapienne: przygotowanie i aplikacja

Droga do wykonania dobrej jakości tynków piaskowo-wapiennych składa się z kilku etapów, z których każdy ma taki sam wpływ na rezultat i żaden z nich nie może zostać wykonany niedbale. Te etapy to: przygotowanie podłoża, przygotowanie zaprawy, aplikacja zaprawy i sezonowanie wypraw tynkarskich.

### Przygotowanie podłoża

Podłożem dla tynków wapiennych może być mur ceglany, kamienno lub mieszany, drewno, a także współczesne materiały, takie jak różnego rodzaju płyty. W przypadku muru najbardziej komfortową sytuacją jest ściana uprzednio nietynkowana lub z usuniętymi starymi tynkami. W takiej sytuacji ścianę należy oczyścić z wszelkiej luźnej frakcji, typu wykruszenia zaprawy, zmurszałe elementy lica ceglanego czy zwyczajne zabrudzenia zewnętrzne – robimy to za pomocą ostrej szczotki. W przypadku znaczących ubytków w spoinowaniu muru należy w pierwszej kolejności dokonać uzupełnień i odczekać do czasu ich związania, ponieważ mają one duże znaczenie dla stateczności samego muru. Dotyczy to także ubytków

w samej cegle czy kamieniu. Naprawiona i oczyszczona powierzchnia ściany przeznaczona do tynkowania przy jednym podejściu powinna być obficie zwilżona wodą (bez zawartości soli). Spryskiwacz powinien cały czas pozostawać w pobliżu, a ścianę należy ponownie zwilżać w trakcie postępu prac. Podłoże nie może być suche, ponieważ będzie nadmiernie absorbować wodę z zaprawy, utrudniając jej aplikację i karbonatyzację, co spowoduje szybki skurcz prowadzący do pękania. W przypadku muru, na którym już znajdują się wyprawy tynkarskie, należy ocenić ich stan i jakość. Dla samego muru, jak i dla wartości historycznej całego zabytku, najkorzystniejszą sytuacją jest pozostawienie jak największej ilości pierwotnych wypraw tynkarskich. Stan wyprawy, czyli jej obecny stopień związania z podłożem, można ocenić poprzez prosty test opukiwania. Głuchy dźwięk oznacza pustą przestrzeń pomiędzy powłoką tynkarską a murem, co wskazuje na odspojenie zaprawy – nie należy nakładać na nią kolejnych powłok. W przypadku, kiedy istniejące wyprawy wykonane są z użyciem cementu oraz pokryte zamkniętą dyfuzyjnie farbą (wszelkie syntetyczne farby olejne, wszelkie połyskujące i satynowe powłoki), należy rozważyć usunięcie jeśli nie całej wyprawy, to obowiązkowo samej farby. Ponadto pozostawienie wyprawy cementowej i pokrycie jej zaprawą piaskowo-wapienną sprawi, że nie uzyskamy korzystnego efektu „oddychającej” powłoki, a jedynie efekt dekoracyjny. Jeżeli stara wyprawa tynkarska nie straciła swoich właściwości, to jest przyczepności do podłoża, wykonana jest z zaprawy piaskowo-wapiennej i pokryta jest farbą wapienną lub usuniemy z niej farbę syntetyczną, a jedynie jej powierzchnia nosi ślady mechanicznych uszkodzeń i chcemy poprawić jej estetykę, możliwe jest wykonanie na niej nowej warstwy tynkarskiej, traktowanej jako warstwa wykończeniowa. Przygotowanie starego podłoża polega w takim wypadku na tzw. nasiekaniu starych tynków **RYC. 4**. Podczas badań lub prac konserwatorskich w obrębie nawarstwień powłok ściennych w obiektach zabytkowych bardzo często spotykamy historyczne tynki nasiekane, czyli przygotowane na położenie kolejnych powłok tynkarskich. Znajdujemy je pod młodszymi warstwami kolejnych tynków. Uwaga, jeśli budynek objęty jest jakąś formą ochrony prawnej lub tynki mają charakter dekoracyjny lub znajdują się na nich jakieś malowidła, nie należy przygotowywać ich

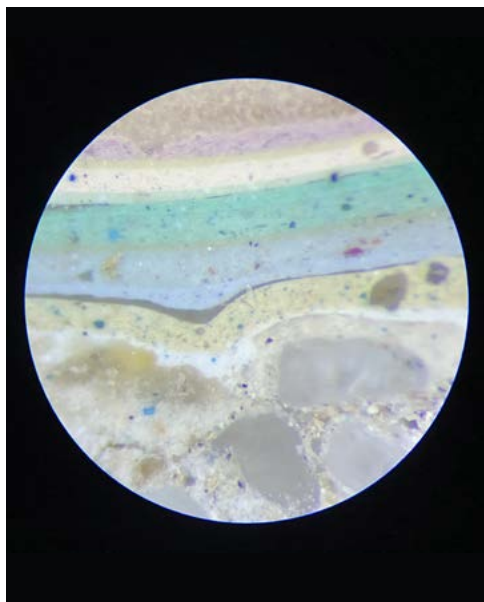




**ryc. 4** Przykład nasiekania tynków historycznych – ta powierzchnia była przygotowana do nałożenia nowej warstwy tynku

powierzchni pod nowe wyprawy, a dalszy tok postępowania powinien być uzgodniony z urzędem ochrony zabytków **RYC. 5, 6**. Możemy mieć również do czynienia ze ścianami z częściowo zachowanymi starymi wyprawami tynkarskimi w dobrym stanie i miejscowymi ubytkami. W takim przypadku nowe tynki możemy nakładać jedynie w miejscach ubytków, pamiętając przy tym o obfitym zraszaniu krawędzi styku pomiędzy starymi i nowo wykonanymi wyprawami. W przypadku gdy podłożem jest drewno w postaci desek (np. sufitowych) konieczne jest przygotowanie przyczepnego podłoża pośredniczącego między ścianą a wyprawami tynkarskimi. Mamy zasadniczo dwa rozwiązania – oba spotykane w historycznych budynkach. Są to maty wykonane albo z cienkich listewek o szerokości kilku centymetrów, albo z trzciny **RYC. 7**. Oba rozwiązania to tradycyjna forma współczesnych siatek syntetycznych lub drucianej siatki Rabbita. Należy pamiętać, że w podkładzie pod tynk piaskowo-wapienny kładziony nie możemy użyć metalowych elementów bez powłoki antykorozyjnej, ponieważ wewnątrz paroprzepuszczalnych powłok będą one rdzewieć. W przypadku tynkowania na zewnątrz w podkładzie nie powinny znajdować się elementy metalowe – nawet zabezpieczone powłoką





**ryc. 5** Widoczne pod mikroskopem warstwy malarskie obecne na przekroju próbki pobranej ze ściany (jako pierwsza warstwa widoczny tynk piaskowo-wapienny)



**ryc. 6** Przy zmianie wystroju historycznych budynków należy zachować ostrożność i w razie potrzeby skorzystać z pomocy konserwatora zabytków. Pod dwudziestowieczną farbą pokrytą wzorem naniesionym wałkiem może znajdować się historyczna polichromia



**ryc. 7** Przekrój przez warstwy sufitu: deski, mata trzciniowa mocowana drucikami, tynk piaskowo-wapienny

antykorozyjną, ponieważ ulegnie ona degradacji po pewnym czasie. Pierwsza warstwa zaprawy, w przypadku powierzchni kładzonej na macie, stanowi podkład dla kolejnych i powinna być wepchnięta na wyłot przez szczeliny, czy to między deskami czy żdźbłami trzciny **RYC. 8**. W przypadku tynkowania na macie dodatek włosa jest niezbędny, aby pierwsza warstwa uzyskała odpowiednią szczepność z podłożem. Nowe ściany działowe wykonane w konstrukcji lekkiej szkieletowej na stalowych profilach z wypełnieniem w postaci płyt również możemy pokryć tynkiem piaskowo-wapiennym, głównie z powodów estetycznych. Taką powierzchnię należy przygotować do tynkowania poprzez nałożenie powłoki gruntującej zwiększającej jej szorstkość, a zatem przyczepność. Paroprzepuszczalny grunt możemy przygotować w domu z pasty mącznej z ostrym piaskiem lub mleka wapiennego z gruboziarnistym ostrym piaskiem.



**ryc. 8** Tynki wapienne na ścianie na podkładzie z maty trzcinowej. Widoczna jest pierwsza warstwa wciśnięta między żdźbła trzciny

## Przygotowanie zaprawy

Przygotowanie zaprawy piaskowo-wapiennej czy to do tynkowania, czy do murowania lub uzupełniania spoin w murze wykonujemy poprzez wymieszanie jej składników. Mieszanie jest niezbędne nie tylko z uwagi na konieczność uzyskania homogenicznego produktu łatwego w aplikacji, ale przede wszystkim po to, by wykształciła się powłoka wapna wokół każdego ziarna piasku, niejako zamknięcie każdego ziarna w otoczce z wapna, co ma kluczowe znaczenie dla nabrania odpowiednich właściwości przez zaprawę. Zaprawę wapienną możemy mieszać ręcznie oraz mechanicznie przy użyciu typowych narzędzi, takich jak mieszadło (odpowiednio ukształtowana stalowa nakładka do wiertarki) lub w betoniarce,

podobnie jak zaprawy cementowe. Wapno hydrauliczne można mieszać również w agregacie tynkarskim. Wszelkie mieszanki na bazie piasku i ciasta wapiennego (naturalnego wapna gaszonego) uzyskują lepsze właściwości (lepsze wypełnienie wapnem przestrzeni między ziarnami piasku i łatwiejsza aplikacja), im dłużej przechowywane są po wymieszaniu. Dobre rezultaty osiągamy, odczekawszy z użyciem gotowej mieszanki kilka dni, choć możemy odczekać nawet kilka miesięcy czy lat. Kluczowe jest jednak, aby mieszanka stała w dobrze zamkniętym pojemniku, z wiekiem owiniętym folią stretch, ponieważ pod wpływem absorpcji dwutlenku węgla masa wapienna zaczyna wiązać. Jeśli do mieszanki zamierzamy dodać włosia zwierzęcego, powinniśmy zrobić to przed samym użyciem, ewentualnie nie przechowywać gotowej zaprawy dłużej niż tydzień, ponieważ wapno może rozłożyć włosy. Przed użyciem zaprawy, która „leżakowała” po wymieszaniu, należy wstrząsnąć mieszanką poprzez podnoszenie i upuszczanie pojemnika. Zupełnie inaczej sprawa wygląda z mieszankami na bazie wapna hydraulicznego, które wiąże w kontakcie z wodą – w związku z tym zaprawa powinna być przygotowana tuż przed użyciem. Do ręcznego mieszania ciasta wapiennego z piaskiem możemy użyć typowej kastry budowlanej lub innego pojemnika, a jako narzędzie do mieszania wystarczy szpadeł.

Do precyzyjnego odmierzania składników możemy użyć wagi, choć nie jest to konieczne i będzie trudne do zrobienia w warunkach domowego remontu. Równie dobrze działa objętościowe odmierzanie składników przy użyciu pojemnika o określonej wielkości, np. wiadra. Do kastry trafia najpierw określona ilość ciasta wapiennego (np. jedno wiadro) razem z wodą, którą naturalnie zawiera po procesie gaszenia. Następnie stopniowo dosypujemy odmierzoną wcześniej ilość piasku i mieszamy za pomocą szpadła podobnie jak składniki w cieście, czyli przekładając masę z dna na wierzch do momentu uzyskania zaprawy o spójnym kolorze i konsystencji, jak pokazano na zdjęciach. Nie dodajemy wody – jest ona naturalnie obecna w wapnie – ponieważ za duża ilość wody w gotowej zaprawie nie tylko utrudni jej nakładanie, lecz także doprowadzi do znacznej zmiany objętości zaprawy podczas jej wiązania (w związku z odparowaniem wody), co powoduje



**ryc. 9** Ciasto wapienne po wylaniu z worka



**ryc. 10** Stopniowe dodawanie odmierzonej ilości kruszywa



**ryc. 11** Mieszanie ręczne szpadłem



**ryc. 12** Konsystencja wymieszanej zaprawy tynkarskiej, bez dodatku wody

skurcz i pękanie **RYC. 9-12**. Zaprawę można również mieszać mechanicznie przy użyciu wiertarki z mieszadłem czy w betoniarnie. Szczególnie jeśli musimy przygotować większe jej ilości, mieszanie ręczne może okazać się zbyt męczące. Betoniarka będzie zdecydowanie przydatna przy mieszaniu wapna hydraulicznego. W bębnie umieszczamy sproszkowane wapno, piasek oraz niewielką ilość wody. Po kilku minutach sprawdzamy mieszankę i zgodnie z potrzebą dodajemy wody, aby uzyskać odpowiednio



gęstą konsystencję do aplikacji. Przy czym zasadniczo zaprawa na bazie wapna hydraulicznego ma proporcję spoiwa do kruszywa 1:2. Planując aplikację zaprawy na wapnie hydraulicznym pistoletem tynkarskim, należy przygotować rzadszą mieszankę, aby nie zatykać dyszy, podobnie mieszając i tynkując przy użyciu agregatu tynkarskiego.

### Aplikacja zaprawy

Do aplikacji zaprawy piaskowo-wapiennej używamy standardowych narzędzi tynkarskich, to jest pacy i kielni, a ich rozmiar i kształt jest uzależniony od osobistych preferencji i doświadczenia, przy czym łatwiej jest opanować mniejsze narzędzia. Po opanowaniu techniki tynkarze znajdują zazwyczaj więcej satysfakcji w pracy z zaprawami wapiennymi niż cementowymi. Znacznie mniej problematyczne są tu też drobne pęknięcia, które można łatwo „zaleczyć”, zanim powłoka ulegnie karbonatyzacji, poprzez wcieranie w nie wody. Do wygładzania na mokro warstwy wykończeniowej możemy użyć pacy z miękką wyściółką z filcu lub gąbki. Dodatkowo przydatne będą tradycyjne narzędzia stosowane do przygotowania powierzchni pod kolejną warstwę, to jest drewniane, ostro zakończone szpatałki do wykonania w pierwszej warstwie poprzecznych zagłębień na wzór szachownicy oraz narzędzia w kształcie ławkowca zakończonego ostrymi zębami do zarysowania drugiej warstwy.

Zapraw piaskowo-wapiennych możemy używać tylko w ściśle określonym czasie w roku – zazwyczaj między późną wiosną a późnym latem lub wczesną jesienią, należy bowiem unikać ryzyka mrozów. Tynki wapienne powinny całkowicie związać przed nastąpieniem przymrozków, co oznacza, że ich aplikacja musi zostać zakończona minimum od dwóch do czterech tygodni przed spadkiem temperatury poniżej 0 °C. Do aplikowania i sezonowania tynków wapiennych najkorzystniejsza jest temperatura między 5 a 25 °C. Tynki wapienne nakładamy zazwyczaj w trzech warstwach przy założeniu, że zaczynamy od ściany bez powłok tynkarskich. Pierwszą warstwę można poprzedzić tzw. obrzutką, która pełni trzy funkcje:

konsoliduje powierzchnię; przy bardzo suchych powierzchniach zapobiega zbyt szybkiemu pobieraniu wody z właściwej pierwszej warstwy tynku; wspomaga szczepność, szczególnie w przypadku mało nasiąkliwych powierzchni. Jest to cienka warstwa (ok. 5 mm) składająca się w większej części z wapna (proporcje do kruszywa odwrotne niż w zaprawie tynkarskiej). Jak wskazuje nazwa zwyczajowa, jest to warstwa rzeczywiście silnie narzucona na ścianę, tak by pod wpływem nacisku dobrze do niej przywarła i wypełniła wszelkie luki w podłożu, np. między szczelinami czy żdźbłami trzciny oraz stworzyła dobrą warstwę szczepną dla właściwych tynków. Z uwagi na mniejszy dodatek kruszywa, jest to zaprawa bardziej płynna i z łatwością może być również nakładana pistoletem tynkarskim. Jeśli prace przeprowadzamy w czasie, który nie pozwoli już na wykonanie pełnych wypraw tynkarskich (np. jesienią) ścianę zewnętrzną należy chociaż zabezpieczyć przed zimą wykonaniem takiej obrzutki. Ta warstwa może być również traktowana ofiarnie, co znaczy, że jedynie wyciągnie sole z zawilgoczonej ściany, która wcześniej była pokryta tynkiem cementowym, i przed nałożeniem właściwych tynków w kolejnym sezonie będzie musiała zostać usunięta. Każda z trzech kolejnych, właściwych warstw tynkarskich, może mieć zbliżoną grubość, choć praktyka jest taka, że każda następna warstwa jest cieńsza od poprzedniej, podobnie jak i zastosowane kruszywo – od najgrubszych ziaren w pierwszej warstwie do najdrobniejszych w warstwie wykończeniowej. Przy wykonywaniu tynków wapiennych nie stosujemy dostępnych na rynku stalowych czy aluminiowych narożników, ponieważ piękno tradycyjnych wykończeń polega na ich nieregularności, która podkreśla kształt ściany, a narożniki powinny mieć obłe wykończenie.

Zadaniem pierwszej warstwy jest wytworzenie powierzchni o odpowiedniej szczepności do kolejnych. W związku z tym, po jej nałożeniu, kiedy jest jeszcze mokra, należy wykonać na całej jej powierzchni ukośne nacięcia przy pomocy ostro zakończonych drewnianych szpatułek lub w inny wygodny sposób. Nacięcia tworzą na ścianie wzór ukośnej kratki **RYC. 13**. Przed nałożeniem kolejnej warstwy należy zaczekać co najmniej do pierwszego związania.





**ryc. 13** Tynki zarysowane, aby wspomóc przyczepność wierzchniej warstwy

**ryc. 14** Średniowieczne tynki wapienne nakładane ręcznie z widoczną naturalną tektoniką kamiennego muru



Etap ten poznamy, dotykając powierzchni tynków – powinny być już na tyle sztywne, żeby nie ugiąć się pod naciskiem palca, ale jeszcze na tyle miękkie, aby móc zarysować je paznokciem. W zależności od wilgotności względnej powietrza i temperatury może to potrwać od kilku dni do tygodnia. Aby zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu powodującemu kurczenie się masy i powstawanie pęknięć, należy w tym czasie zwilżać ścianę za pomocą spryskiwacza. Włosowate pęknięcia tynków nie powinny martwić, ponieważ możemy je z łatwością zamknąć, używając wody i zacierając powierzchnię w miejscu pęknięcia. Z poważniejszymi pęknięciami poradzimy sobie w podobny sposób, jednak są one wskazówką, że niewłaściwie używamy zaprawy, która ma w sobie zbyt dużo wody lub jest niedokładnie wyrobiona. Powodem pęknięć może być też praca drewnianych stropów wewnątrz ściany. Jedną z największych zalet tynku wapiennego jest to, że przed całkowitym związaniem pod wpływem wody lub aplikacji mleka wapiennego mają zdolność do samoregeneracji, czyli zamykania pęknięć, czego nie osiągniemy przy wykończeniach cementowych.

Zadaniem drugiej warstwy jest uzyskanie pożądanego powierzchni i ewentualnie prostowanie drobnych niedoskonałości. Tę warstwę można pominąć, jeśli ściana jest zadowalająco prosta lub jeśli wolimy wyeksponować jej naturalne krzywizny **RYC. 14**. Po nałożeniu tej warstwy również należy odczekać kilka dni do tygodnia przed nałożeniem warstwy wykończeniowej oraz dbać, by zbyt szybko nie wysychała. Tę warstwę po jej pierwszym związaniu należy zatrzeć przy pomocy okrężnych ruchów, silnie naciskając przy tym na drewnianą pacę. Celem zacierania jest zbitcie zaprawy, aby wytworzyć silnie ubitą warstwę. Czynność tę możemy wykonać również typowym zdzierakiem tynkarskim, co dodatkowo otworzy powłokę i ułatwi karbonatyzację. Przed przystąpieniem do aplikacji warstwy wykończeniowej należy na powierzchni drugiej warstwy wykonać płytkie zadrapania przy użyciu ostrego narzędzia (wspomniany ławkowiec z metalowymi zębami). Warstwa wykończeniowa służy do stworzenia pożądanego estetycznej powierzchni, dlatego jako kruszywa możemy do niej użyć bardzo drobnego piasku, jednak wciąż z ostrym ziarnem. Warstwę wykończeniową po 2–3 dniach możemy zatrzeć na gładko przy użyciu pacy z miękką zwilżoną powierzchnią (filc, gąbka). Nie należy zacierać zaraz po aplikacji, ponieważ wytworzymy na powierzchni cienką skorupkę wapna, która utrudni proces karbonatyzacji w głębi warstwy. Uzupełnień brakujących wypraw w obrębie zatynkowanej ściany dokonujemy w podobny sposób, to jest budując je warstwowo.

## Sezonowanie wypraw tynkarskich

Jak wykazały chociażby cytowane już badania Wiesława Domańskiego z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, a także doświadczenie tynkarzy pracujących z wapnem, kluczowe znaczenie dla jakości i wytrzymałości wypraw tynkarskich ma pielęgnacja tynków po ich nałożeniu, nazywana sezonowaniem. Świeżo położone tynki wymagają ochrony przed zbyt szybkim suszeniem, które może spowodować ich pękanie, oraz przemoczeniem, które nie pozwoli, aby proces karbonatyzacji zaszedł prawidłowo, bo może wymyć wierzchnią warstwę wyprawy. Tynki zewnętrzne należy

zatem chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, owiewaniem silnym wiatrem oraz wymywaniem zacinającym deszczem. Jeśli do tynkowania użyte było rusztowanie, należy je pozostawić przez trzy kolejne tygodnie po zakończeniu prac. Na rusztowaniu można rozwiesić osłonę z tkaniny naturalnej typu juta, przydatne będą też zwykłe stare prześcieradła. Powstałą w ten sposób osłonę należy zwilżać wodą. Tkanina nie może przylegać bezpośrednio do tynkowanej ściany, powinna pozostawić przestrzeń na wentylację (20–30 cm). Pielęgnacja tynków wewnętrznych polega na spryskiwaniu ich mgiełką wodną dwa razy na dobę, co zapobiega zbyt szybkemu wysychaniu oraz umożliwia zajście procesu karbonatyzacji w głębszych warstwach tynku. Miejsce powinno być wietrzne, ale należy unikać przeciągów, które mogą spowodować zbyt szybkie wysychanie. Z tego samego powodu nie należy sztucznie nagrzewać pomieszczenia. Powstałe w tym czasie ewentualne pęknięcia można łatwo naprawić za pomocą pacy z miękką wyściółką po obfitym zwilżeniu wodą.

### Farba wapienna

Farba wapienna (nazywana tradycyjnie mlekiem wapiennym) to najstarszy znany na naszej szerokości geograficznej środek do dekorowania i zabezpieczania powierzchni. Do dziś jest popularna i stosowana w tradycyjnym budownictwie. Bielenie wapnem pomieszczeń gospodarczych ma właściwości antyseptyczne. Ponadto powłoka z farby wapiennej jest tak samo paroprzepuszczalna jak tynki wapienne, dlatego jest to najbardziej kompatybilne rozwiązanie dla ścian ceglanych czy kamiennych, zapewniające odpowiednią regulację poziomu wilgotności. Dodatkowo farba wapienna ma tę cechę, że kolejną warstwę można nakładać na poprzednią przez dziesiątki czy setki lat, a właściwości powłoki nic na tym nie tracą, a wręcz przeciwnie – każda kolejna powłoka stanowi dodatkową ochronę.

Farbę wapienną przygotowujemy z tego samego surowca, co tynki, czyli z ciasta wapiennego, mieszając je z wodą w stosunku 1:3. Do wiadra lub kastyry wlewamy odmierzoną ilość wody na odmierzoną

ilość wapna i mieszamy mieszadłem do farb, często przerywając, aby zebrać osiadłe na dnie czyste wapno. Farbę możemy przygotować z kilkudniowym wyprzedzeniem, pod warunkiem, że zamkniemy wieko wiadra lub zakryjemy je ściśle folią. Jeśli w cieście wapiennym pojawią się grudki nierozbitego wapna, gotową mieszankę trzeba będzie przelać przez drobne sito. Jeśli chcemy skorzystać z farby przygotowanej wcześniej, musimy ponownie ją wymieszać, ponieważ cząsteczki wapna są cięższe od wody i osiadają na dnie. Gotowa farba wapienna w postaci płynnej jest przezroczysta, a właściwości kryjące zyskuje dopiero, kiedy schnie na powierzchni, wtedy też nabiera białego koloru. Do farby wapiennej możemy dodać naturalnych sproszkowanych pigmentów, takich jak ochra, umbra czy siena. Niepolecane są pigmenty syntetyczne, ponieważ mogą wpływać na właściwości całej powłoki. Warto przygotować wcześniej kilka próbek i sprawdzić je na malowanej powierzchni. Po nałożeniu farba wapienna z pigmentem będzie miała znacznie ciemniejszy odcień niż po wyschnięciu, dlatego dla oceny końcowego rezultatu należy odczekać 24 godziny. Kolory otrzymywane z naturalnych pigmentów i farby wapiennej są zazwyczaj jasne i pastelowe, ponieważ dodatek pigmentu do farby wapiennej nie może przekraczać 10% jej objętości. Pigment dodajemy do ciepłej wody w słoiku, zakręcamy i potrząsamy słoikiem, a gotową mieszankę wlewamy do pojemnika z farbą wapienną. Osiągnięcie takiego samego odcienia za każdym razem przy mieszaniu farby wapiennej z pigmentem jest praktycznie niemożliwe, dlatego zaleca się, aby partię farby, która ma być użyta do jednej warstwy, wymieszać za jednym podejściem. Idealnym podłożem do nakładania farby wapiennej są tynki wapienne, choć można nią też malować cegłę, kamień czy drewno. Jesteśmy przyzwyczajeni do widoku domów szachulcowych, w których drewniane elementy mają ciemny kolor, a wypełnienia pól są białe. Jest to zafałszowany obraz tradycyjnego budownictwa, ponieważ tradycyjnie drewniane belki bielono wapnem razem ze ścianami. Często jeszcze widzimy stare belki na zewnątrz, czy też wewnątrz domu pokryte wapnem. Inne znane dodatki do farb wapiennych to olej lniany lub kazeina (w postaci proszku lub twarogu). Ich użycie ma

zwiększyć przyczepność farby, elastyczność gotowej powłoki oraz jej wytrzymałości, w tym na warunki atmosferyczne, dlatego polecane są głównie do użytku zewnętrznego. Dodatek oleju lnianego wywołuje syntezę kwasów tłuszczowych, dzięki czemu tworzy się tzw. mydło wapienne. Zatyka ono pory materiału podłoża w sposób chroniący je przed wnikaniem wody, jednocześnie pozwalając na dyfuzję pary wodnej. Aby zachować balans między ochroną i paroprzepuszczalnością, dodatek oleju nie powinien przekraczać 3–4% objętości farby, to jest na 15 litrów farby możemy dodać dwie łyżki kuchenne podgrzanego oleju.

Podobną poprawę wytrzymałości powłoki malarskiej na deszcz i wiatr uzyskamy, dodając do farby wapiennej sproszkowanej kazeiny lub twarogu. Na 5 jednostek wapna dodajemy ½ jednostki kazeiny, do tego czystą wodę w takiej ilości, by osiągnąć konsystencję tłustego mleka. W przypadku malowania ścian ceglanych lub kamiennych należy najpierw energicznie przetrzeć je ostrą szczotką w celu usunięcia luźnych elementów i brudu. Każdą powierzchnię przeznaczoną do malowania należy najpierw obficie zrosić wodą. Farbę wapienną nakładamy cienkimi warstwami, których powinno być 3–5 przy pierwszym malowaniu powierzchni, później malowanie można odświeżać dowolną liczbę razy. Do malowania najlepszy jest pędzel typu ławkowiec, który silnie dociskamy do ściany, malując w różnych kierunkach, aby zapewnić dobrą przyczepność i związanie z podłożem. Podczas malowania należy często mieszać farbę, ponieważ wapno ma tendencję do opadania na dno. Między położeniem kolejnych warstw powinno upłynąć od 12 do 24 godzin, aby umożliwić karbonatyzację wapna oraz ocenić rezultat. Nigdy nie należy kończyć malowania w formie ostrej odcinającej linii, np. w połowie ściany, ponieważ takiego odcięcia praktycznie nie da się już zamaskować kolejnymi warstwami. Malując farbą wapienną z pigmentem, trudno jest uzyskać jednakowe krycie na całej powierzchni. Efektem jest za to naturalny, matowy i wibrujący kolor nadający powierzchni głębi w przeciwieństwie do płaskiego koloru uzyskiwanego z nowoczesnych plastikowych farb.

## Farby krzemianowe

Farby krzemianowe mają kilka cech wspólnych z farbami wapiennymi, co sprawia, że są odpowiednie do zastosowania w historycznych budynkach, są przy tym łatwiejsze w użyciu. Podobnie jak produkty na bazie wapna mają odczyn alkaliczny, co czyni stworzone na ich bazie powłoki naturalnie odpornymi na działanie grzybów i mikroorganizmów, bez konieczności dodawania substancji grzybobójczych. Mają wyjątkowo niski równowagowy współczynnik dyfuzji (to jest 0,1 m dla dwóch warstwa farby,  $S_d$  wyrażone w metrach, co oznacza, że dwie warstwy farby krzemianowej stawiają taki opór parze wodnej, jak warstwa powietrza o grubości 10 cm), co jest najważniejszą cechą z punktu wykorzystania w budynkach murowanych z cegły i kamienia oraz z tynkami wapiennymi lub glinianymi. Podobnie jak w przypadku powłok wapiennych, związanie z podłożem następuje nie tylko w drodze połączenia fizycznego, lecz także reakcji chemicznej (w przypadku wapna jest to karbonatyzacji, a w przypadku farb krzemianowych jest to proces silifikacji, to jest krzemionkowania). Takie stopienie z podłożem wpływa na niezwykłą trwałość farb krzemianowych i odpowiada jednocześnie za tak niski współczynnik oporu dyfuzyjnego. Inne współczesne farby (oparte na żywicach syntetycznych) wytwarzają na malowanej powierzchni oddzielną, łatwą do zdjęcia, zamkniętą dyfuzyjnie powłokę. Farby krzemianowe, w przeciwieństwie do farb wapiennych, mają wysoki stopień krycia i do uzyskania pożądanego efektu wystarczy nałożyć dwie warstwy, zamiast od 3 do 5 warstw w przypadku farb wapiennych. Dodatkowo łatwiej jest utrzymać w czystości powłoki farb krzemianowych, ponieważ nie ładują się elektrostatycznie, a zatem nie przyciągają kurzu. Niewątpliwie zaletą farb krzemianowych jest ich obecna dostępność we wszystkich wariantach kolorystycznych z palety NCS (na zamówienie), przy czym powtarzalność kolorystyczna farb wapiennych mieszanych samodzielnie jest bardzo trudna do osiągnięcia, co może być problematyczne w przypadku konieczności pokrycia dużych powierzchni.

Dystrybutorem farb krzemianowych jest niemiecka firma Keimfarben GmbH. Pierwsze farby krzemianowe zostały opracowane



przez Adolfa Wilhelma Keima w 1878 roku i od tego czasu trwają prace nad ich udoskonaleniem. Obecnie na rynku dostępne są farby trzeciej generacji. Formuła farb podlegała zmianom, ponieważ w dwóch pierwszych generacjach nadawały się one do użycia jedynie na podłożach mineralnych, co uległo zmianie w aktualnej, trzeciej generacji. Pierwsza generacja składała się z pigmentów mineralnych, wypełniaczy oraz spoiwa w postaci płynnego krzemianu potasowego, powszechnie nazywanego szkłem wodnym (potasowym). Warto wspomnieć, że pigmenty mineralne cechuje większa stabilność niż pigmenty organiczne. Drugą generację firma Keim wprowadziła na rynek w 1962 roku. Jest to farba jednoskładnikowa dyspersyjno-krzemianowa, co miało ułatwić jej używanie. W handlu dostępna jest do dziś pod nazwą Granital. Jej aplikacja możliwa jest jednak jedynie na podłożach mineralnych, to jest na tynkach wapiennych, cementowo-wapiennych, kamieniu naturalnym czy tynkach krzemianowych. Trzecia generacja miała wyeliminować to ograniczenie. Wprowadzono ją na rynek w 2002 roku. W tym przypadku zastosowano spoiwo dwuskładnikowe w postaci szkła wodnego potasowego oraz zolu krzemionkowego. Dzięki takiej kombinacji proces silifikacji zachodzi także na podłożu organicznym, na tynkach i powłokach akrylowych i silikonowych.

Farby krzemianowe pierwszej generacji stosowano już od końca XIX wieku na budynkach, które istnieją do dziś, takich jak ratusz i kamienice w Stein nad Renem, czy ratusz w Schwyz. W Polsce użyto ich już na początku XX wieku. Przykładem mogą być polichromie we wnętrzu katedry w Płocku, konserwowane przy użyciu farb krzemianowych przez zespół prof. Władysława Drapiewskiego w latach 1904–1914. Jeśli chodzi o elewacje, to obecnie najstarszym przykładem zastosowania farb krzemianowych w Polsce jest renowacja fasady kamienicy 7 elektorów na rynku we Wrocławiu w 1992 roku. Współcześnie farby Keima pojawiły się na elewacji wschodniej Zamku Królewskiego w Warszawie, dworca głównego i Hali Stulecia we Wrocławiu czy zespołu klasztorowego w Rudach. W przypadku Hali Stulecia ustalono w toku badań konserwatorskich, że pierwotnie powierzchnia betonowej elewacji była pomalowana farbą wapienną z pigmentem żelazowym oraz zabezpieczona właśnie szkłem wodnym.



Z trzecią generacją farb krzemianowych miałam styczność podczas prac konserwatorskich we wnętrzu klasycystycznego pałacu w okolicach Świebodzic na Dolnym Śląsku, wzniesionego około 1825 roku. Podczas badań konserwatorskich reprezentacyjnych wnętrz parteru odkryto fragmentarycznie dobrze zachowane polichromie, głównie w odcieniach zieleni czy błękitu. Były to farby mineralne na spoiwie wapiennym, niewykluczone, że z dodatkiem kazeinowym, co wpłynęło korzystnie na ich trwałość. Podjęto decyzję o całkowitym odsłonięciu części ścian, na których znajdowały się polichromie. W przypadku powierzchni nieuszkodzonych, na których zachowały się pierwotne wymalowania, zastosowano jedynie delikatny retusz mający na celu uzupełnienie większych ubytków oraz scalenie z nowo wykonanymi uzupełnieniami w miejscach zupełnego braku kontynuacji polichromii

---

**ryc. 15** Polichromie wykonane farbami na spoiwie mineralnym (wapiennym) ok. 1825 roku.

(m.in. w wyniku późniejszego przeprucia ścian pod instalacje czy zatarcia powierzchni współczesnymi zaprawami cementowo-wapiennymi). Polichromie miały głównie charakter fryzu z motywami roślinnymi biegnącego pod sufitem pomieszczenia **RYC. 15**. Na niższych partiach ścian nie udało się zidentyfikować charakteru pierwotnych wymalowań, zdecydowano więc, że zostaną one pomalowane monochromatycznie przy użyciu techniki gąbkowania, aby uniknąć efektu nowości w zestawieniu z pozostawionymi w stanie oryginalnym zachowanymi fragmentami fryzu. Do powyższych zabiegów zastosowano farby krzemianowe. Uzyskano zadowalający rezultat nowych wymalowań, przy jednocześnie najmniejszej możliwej ingerencji w zachowane oryginalne polichromie. W pozostałych pomieszczeniach udział zachowanych polichromii był znacznie mniejszy, zatem nowe wymalowania miały charakter rekonstrukcji zgodnej z danymi o stanie pierwotnym zaczerpniętymi z badań nawarstwień, które same w sobie nie zawsze dawały jednoznaczne odpowiedzi. W tym przypadku, z uwagi na duże powierzchnie konieczne do pokrycia, użytkowy charakter wnętrza (dom mieszkalny) oraz skąpość zachowania oryginalnych polichromii, farby żolowo-krzemianowe Keima sprawdziły się znakomicie. Niemniej jednak, praktyka konserwatorska mówi, że to, co jest największą zaletą technologii krzemianowej, czyli trwałość powłok uzyskana poprzez nierozwalne związanie z podłożem w procesie silifikacji, jest jednocześnie ich największą wadą. W związku z tym do uzupełnień szczególnie wartościowych, historycznych polichromii czy malarstwa figuralnego stosuje się nadal ręcznie robione farby na bazie historycznych spoiw i pigmentów naturalnych.

## Tynki gliniane

Glina jest materiałem jeszcze bardziej powszechnym niż wapno, ponieważ jest dostępna właściwie w całej Polsce, co sprawia, że jest tak popularna w budownictwie tradycyjnym. Postępowanie z gliną w budownictwie jest w wielu punktach zbieżne z postępowaniem z wapnem, poza trzema ważnymi wyjątkami: glina pozyskiwana z gleby jest gotowym produktem, niewymagającym obróbki, jak palenie i gaszenie w przypadku wapna; podczas jej

wiązania nie zachodzą reakcje chemiczne, co oznacza, że można ją przerabiać bez końca; jest obojętna dla skóry, można ją więc wyrabiać czy aplikować rękoma. Lokalne pochodzenie oraz nieskończone możliwości wyrabiania i odzyskiwania gliny czynią ją najbardziej ekologicznym materiałem budowlanym. Dawniej glina należała do powszechnie wykorzystywanych materiałów – nie tylko do wykańczania powierzchni. Robiono z niej posadzki, tzw. klepiska, a także wznoszono ściany. Jeszcze w latach 40. minionego wieku w Polsce wznoszono domy z gliny ubijanej w drewnianych skrzyniach formierskich. Dostępny był nawet wydany w Krakowie podręcznik prezentujący na fotografiach poszczególne etapy wznoszenia takiego budynku oraz wytwarzania cegieł z gliny suszonej (*Budownictwo z gliny* napisał budowniczy Karol Kuntzel, wydanie II, Kraków 1942). Co ciekawe, w korzystnych warunkach klimatycznych, to jest wykluczających zalewanie wodą czy stałe zawilgocenie, ściany glinobite mogą przetrwać setki lat, czego przykładem jest zachowany fragment takiej ściany działowej w Wieży Książęcej w Siedlęcinie wzniesionej w latach 1313–1315

**RYC. 16.** Glina ma też bardzo ważną i wykorzystywaną w przeszłości cechę – jest niepalna. W związku z tym była materiałem najchętniej używanym do dociążania stropów, co znacznie opóźniało rozprzestrzenianie się pożaru. Do izolacji stropów w tzw. ślepych pułapie używano polepy, czyli wyrobionej ręcznie gliny z wodą, plewami czy igliwem, lub układano na nich cegły suszone. Glinę wykorzystywano także do wykonywania tynków wewnętrznych oraz zapraw murarskich. Obecnie podczas badań archeologicznych odkrywamy późnośredniowieczne, to jest XIII- i XIV-wieczne, mury kamienne na zaprawie piaskowo-glinianej. Są to partie murów znajdujące się od dziesiątek i setek lat pod powierzchnią muru i – co zadziwiające – zachowane w doskonałym stanie, a sama zaprawa jest zaskakująco twarda. Glina występowała często w parze z wapnem, np. gliniane ściany tynkowano lub malowano wapnem, aby nadać im większą wytrzymałość na warunki atmosferyczne oraz zapobiec powstawaniu pleśni, która mogła wytworzyć się na glinianej powierzchni narażonej na stałe zamakanie.

Od kilkunastu lat zastosowanie gliny, przede wszystkim jako materiału wykończeniowego, przeżywa renesans. Jest to związane



**ryc. 16** Fragment zachowanej średniowiecznej ściany glinobitej. Wieża Książęca w Siedlęcinie, Dolny Śląsk

z trendem proekologicznym w budownictwie oraz z budową domów z bali słomianych, dla których glina jest najbardziej kompatybilnym materiałem. Na popularność gliny bez wątpienia wpływa również łatwość przygotowania oraz aplikacji zapraw, co sprawia, że można wykonywać je samodzielnie. Gлина wybacza błędy początkującemu i niewprawnemu tynkarzowi, ponieważ nie trzeba się spieszyć z jej aplikacją, a powierzchnię po zwilżeniu wodą można opracowywać praktycznie bez końca. Jeśli chodzi o zastosowanie przy remoncie historycznego budynku, to warto rozważyć tynki gliniane w przypadku budowy nowych ścian działowych i konieczności ich otynkowania oraz wtedy, kiedy zamierzamy wykonać nowe wyprawy tynkarskie w pomieszczeniach mokrych, takich jak łazienka, kuchnia czy pralnia. W tych pomieszczeniach wytwarzamy dużą ilość pary wodnej pochodzącej z kąpieli, gotowania, mycia naczyń czy prania. Wentylacja grawitacyjna może okazać się tam niewystarczająco wydajna, zwłaszcza jeśli nie możemy jej wesprzeć poprzez otwarcie okna. W związku z bardzo wysokim



poziomem wilgotności względnej oraz wysoką temperaturą powietrza, na chłodniejszych powierzchniach ścian, zwłaszcza jeśli są to płytki ceramiczne, będzie dochodzić do kondensacji, czyli do skraplania się wody. W takich przypadkach tynki gliniane zdecydowanie pozwolą rozwiązać problem. Gлина ma zdolność do wchłaniania dużej ilości pary wodnej (30-krotnie większą niż cegła wypalona). W związku z tym świetnie nadaje się do regulacji poziomu wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Podczas wyrzutu pary wodnej w trakcie kąpieli czy mycia naczyń gliniany tynk wchłonie nadmiar pary wodnej z powietrza, a kiedy poziom wilgotności spadnie, gliniana ściana stopniowo wyschnie, uwalniając nadmiar wody.

Tynki gliniane poprawiają jakość powietrza w domu także dzięki możliwości pochłaniania niepożądanych zapachów. Naturalnie, jeśli na ścianie mamy już tynki wapienne, nie ma żadnego powodu do ich usuwania i zastępowania glinianymi, a wręcz jest to niepożądane ze względu na wartość historyczną autentycznej tkanki budynku. Na wymianę wypraw tynkarskich powinniśmy zdecydować się wyłącznie w przypadku posiadania tynków na bazie cementu, które nie mają zdolności absorpcji pary wodnej.

Tynki gliniane położymy na podłożu wykonanym z cegły, kamienia, słomy czy wszelkich współczesnych płyt, w tym płyt konopnych, drewnych, a nawet kartonowo-gipsowych, a także na podłożu betonowym. Nakładanie tynków na płyty oraz beton ma oczywiście głównie walor dekoracyjny, ponieważ pozwala uzyskać głębię i mięsistość naturalnej powłoki nawet na płaskich płytach gipsowych. Aby położyć tynki gliniane na takiej słabo przyczepnej powierzchni, należy najpierw odpowiednio przygotować podłoże, o czym przeczytasz w dalszej części tego rozdziału. Tynki gliniane nie są polecane do powierzchni z desek drewnianych, a to z uwagi na niechemiczny sposób wiązania gliny. Z tego powodu tynk wcisnięty między deski, aby wytworzyć odpowiednią szczepność z podłożem, nie będzie mógł uzyskać wystarczającej wytrzymałości i utrzymać kolejnych warstw, przez co będą one narażone na odpadanie. Do tynkowania powierzchni z desek najlepiej użyć zaprawy wapiennej na macie trzcinowej.



Do poprawnego wykonania tynków glinianych konieczne jest zrozumienie mechanizmu ich wiązania. W kontakcie z wodą glina ma zdolność do samozasklepienia, co czyni ją dobrym uszczelniaczem (glina wykorzystywana była do wykonywania izolacji pionowych, a także do uszczelniania sztucznych zbiorników, np. oczek wodnych czy naturalnych basenów). Cząsteczki wody niejako przyklejają się do cząsteczek gliny, powodując rozszerzanie tych ostatnich, co zamyka drogę do penetracji wody w głąb całej warstwy gliny. Drugą istotną cechą jest niski opór, który glina stawia zjawisku dyfuzji gazów, czyli w naszym wypadku – pary wodnej. Ta cecha umożliwia osuszanie materiałów budowlanych pokrytych tynkiem glinianym. Warto jednak zaznaczyć, że nie zaleca się wykonywania tynków glinianych na zewnątrz w miejscach narażonych na zacinający deszcz. Ciągłe zmywanie wodą może prowadzić do wypłukiwania gliny. Podobnie niewystarczające odstępy czasu między obfitymi opadami deszczu, niepozwalające na wysychanie powłoki glinianej, tworzą korzystne warunki do rozwoju pleśni. Z tego powodu gliniane tynki zewnętrzne widujemy głównie na budynkach nakrytych dachami z szerokim okapem chroniącym ściany przed zacinającym deszczem. Duże okapy występują na dachach ze strzechy, na których nie montuje się rynien, i w takich właśnie budynkach możemy spotkać też zewnętrzne tynki gliniane. Oczywiście, spotkamy je też na domach z bali słomianych, dla których są najbardziej kompatybilnym materiałem wykończeniowym. By zwiększyć trwałość tynków glinianych na zewnątrz, możemy zastosować odpowiednie dodatki – informacje o tym znajdują się w dalszej części rozdziału – lub farbę wapienną. Na tynkach glinianych możemy również wykonać ostatnią warstwę z zaprawy wapiennej, gwarantującej zwiększoną trwałość. Wewnątrz natomiast możemy cieszyć się piękną fakturą tynków glinianych bez wykończenia farbą lub pokrytych farbą również wykonaną na bazie gliny.

Obecnie na rynku, w sklepach z naturalnymi materiałami budowlanymi, są już dostępne gotowe tynki gliniane sprzedawane w workach. W ich składzie, poza samą gliną, znajduje się kruszywo (piasek) oraz włókna wzmacniające, np. włókna konopne czy pocięta słoma. Do takiej mieszanki wystarczy dodać wody i można

nią tynkować. Jest to na pewno korzystne rozwiązanie, jeśli tynkujemy niewielkie powierzchnie, a nie mamy czasu ani zapału, aby samodzielnie przygotować zaprawę. Jeśli jednak cena odgrywa rolę, a może tak być w przypadku tynkowania dużych powierzchni, warto zapoznać się z instrukcją samodzielnego wykonania tynków glinianych. Naturalnie, kluczowe znaczenie ma wybór gliny. Pokłady dobrej gliny możemy znaleźć na działce wokół naszego domu. Należy zwrócić uwagę, że zawartość gliny (czyli zwietrzałych skał) w glebie może różnić się na odcinku kilku lub kilkunastu metrów. Warto obserwować grunt po obfitym deszczu – w miejscach, gdzie woda przez dłuższy czas utrzymuje się na powierzchni, występuje podłoże słabo przepuszczalne, czyli najpewniej z większą zawartością gliny. Pierwsza warstwa gleby od góry to tzw. humus, bogaty w treści organiczne, próchniczny, nadaje się do uprawy roślin. Miąższość tej warstwy to ok. 50 cm, czasami trochę więcej lub mniej. Dopiero pod nią znajduje się gleba z zawartością gliny. Ogólnie można powiedzieć, że mineralne składniki tej głębszej warstwy ziemi klasyfikujemy na podstawie rozmiaru ziarna – żwir ma ziarna od 2 do 75 mm, piasek od 0,05 do 2 mm, ił 0,002 do 0,05 mm, a glina poniżej 0,002 mm. Gleba, która nadaje się do wyrobu tynków glinianych, powinna mieć minimum 10–20% zawartości gliny, czyli zwietrzałego materiału skalnego o najmniejszej z wymienionych frakcji, a zawartość iłu powinna być nie większa niż 25%. W różnych miejscach naszego kraju czy świata spotykamy różne rodzaje gliny, które charakteryzuje odmienna zdolność do absorpcji wody, przyczepność czy wytrzymałość, a także różne kolory – od szarych i zielonych, przez różowe, żółte do czerwonych. To wszystko może wydawać się bardzo skomplikowane, dlatego skupmy się na kwestii praktycznej – jak rozpoznać ziemię nadającą się do wykonania tynków glinianych?

Po usunięciu warstwy humusu wbij szpadel w ziemię i wyciągnij go – jeśli przecięta przez niego warstwa będzie miała błyszczącą powierzchnię – jesteś na dobrym tropie. Ściśnij grudkę takiej ziemi w ręce – powinna być klejąca i tłusta w dotyku. Zrób z ziemi kulkę – powinna dać łatwo się formować. Spłaszcz kulkę na wewnętrznej stronie dłoni – jeśli odpadnie, znaczy, że zawiera zbyt dużo iłu, jeśli przyklei się – znalazłeś glebę o sporej zawartości gliny. Jeśli

wszystkie powyższe testy dały pozytywny rezultat, sprawdź skurczliwość gliny – to ostatni sprawdzian przed zakwalifikowaniem jej do wyrabiania tynków. Przygotuj drewniane pudełko lub skrzynkę o wymiarach ok. 25×5×5 cm. Wypełnij pudełko wilgotną gliniastą ziemią wymieszaną z piaskiem (np. w proporcjach 3:1 lub 2:1) i pozwól na jej całkowite wyschnięcie. Następnie zmierz, o ile skurczyła się twoja próbka pod względem długości. Tę wartość podaną w milimetrach podziel przez długość pojemnika w milimetrach i pomnóż razy 100 – o tyle procent kurczy się twój tynk gliniany. Na przykład: jeśli pudełko ma długość 300 mm i ubyło w nim 9 mm zaprawy, znaczy to, że wysychając, kurczy się o 3%. Gotowy tynk nie powinien skurczyć się o więcej niż 3%. Jeśli twoja próbka skurczyła się bardziej, znaczy to, że do mieszanki powinieneś dodać więcej piasku w stosunku do gliny. Jeśli natomiast trudno było sformować z niej zwarty kształt, a twoja „cegiełka” rozsypywała się, znaczy to, że w zaprawie znalazło się za dużo piasku w stosunku do gliny. Jeśli posiadasz już odpowiednią glinę, bez względu na to, czy wykopałeś ją we własnym ogródku, czy kupiłeś, potrzebujesz jeszcze pozostałych składników zaprawy tynkarskiej, to jest wypełniacza, czyli piasku, wody, która aktywuje przyczepność gliny, oraz włókien, które wspomagają wytrzymałość mieszanki na rozciąganie.

Piasek, którego potrzebujesz, jest taki sam, jak w przypadku tynków wapiennych, czyli ostroziarnisty, o zróżnicowanej frakcji (rozmiarze ziarna). Do pierwszej warstwy użyjemy piasku ze stosunkowo dużymi ziarnami, a do warstwy wykończeniowej powinniśmy go przesiać, żeby osiągnąć drobniejszą frakcję, ponieważ wielkość ziarna wpływa na estetykę wykończenia powierzchni. Woda powinna być czysta, pozbawiona rozpuszczonych soli – najlepsza jest woda pitna z kranu. Rolę wzmacniających włókien, zmniejszających ryzyko pęknięcia przy wysychaniu, mogą odgrywać włókna konopne, sieczka ze słomy, a także włosie zwierzęce. Każdy z tych dodatków powinien być wolny od zanieczyszczeń i suchy, a jeśli tynki chcemy nakładać przy pomocy natrysku, np. z pistoletu tynkarskiego, włókna nie powinny być dłuższe niż 20 mm, aby nie zatykać przewodów. O ile gotowa mieszanka tynkarska może być przechowywana dniami i tygodniami, pod warunkiem, że jest szczelnie zamknięta, aby nie wysychała i nie nabierała wilgoci

z zewnątrz, o tyle wszelkie dodatki organiczne powinny do niej trafić przed samym tynkowaniem. Ta zasada dotyczy również składników dodawanych do tynków glinianych, aby zwiększyć ich wytrzymałość na warunki atmosferyczne, wzmocnić wiązanie między poszczególnymi składnikami czy przyczepność do podłoża i jakość wykończenia. Należą do nich oleje roślinne, tłuszcze zwierzęce oraz pasta mączna. I tak: na objętość gotowej zaprawy mieszczącej się w tacze możemy dodać od 4 do 8 łyżek podgrzanego oleju lnianego. Taka masa nadaje się do wykonania wierzchniej warstwy tynków.

Podobnie działa białko mleczne, w postaci np. mleka w proszku. Taki dodatek nie powinien przekraczać 10% całkowitej objętości zaprawy. Przepis na pastę mączną: 1 szklankę białej mąki mieszamy z 2 szklankami zimnej wody na gładką masę, następnie podgrzewamy 6 szklanek wody i wlewamy pastę, mieszając. Na 20-litrowe wiadro zaprawy możemy dodać ½ szklanki gotowej pasty. Taka pasta z dodatkiem grubego ostrego piasku stanowi również podkład do gruntowania powierzchni zbyt gładkich dla tynków glinianych, jak płyty kartonowo-gipsowe czy beton. Mieszając tynki gliniane, zawsze zaczynamy od gliny, piasku i wody, a na końcu dodajemy i powtórnie mieszamy wszelkie dodatki, takie jak włókna, tłuszcze czy pastę mączną. Ponieważ każda glina jest nieco inna, nie jest możliwe wskazanie uniwersalnego przepisu. Wody należy dodać tyle, aby osiągnąć plastyczną i łatwą w aplikacji mieszankę o dobrej przyczepności, pozwalającą rozsmarowywać się na ścianie. Wodę dodajemy na raty, mieszając i sprawdzając konsystencję, następnie zwiększając jej ilość. Należy pamiętać, że za duża ilość wody zaowocuje pękaniem tynku spowodowanym za dużym skurczeniem się masy przy wysychaniu. Z kolei zbyt mała ilość wody utrudnia aplikację i sprawia, że tynk będzie się zwijał lub kruszył i odpadał od ściany. Podobnie trudno jest wskazać najlepsze proporcje gliny do kruszywa, tu jednak możemy posłużyć się następującymi zasadami: tynki mocno gliniaste mieszamy w proporcjach gliny do piasku 3:1 lub 2:1, a tynki mocno piaskowe w odwrotnych proporcjach. Niezależnie od powyższych proporcji do takiej mieszanki możemy dodać ¼ części włókien (konopnych lub sieczki słomianej). Tynk mocno gliniasty znajdzie zastosowanie w pierwszej warstwie,

a także warstwie wierzchniej. Drugą warstwę powinniśmy wykonać z tynku o większej zawartości piasku. Tynki gliniane można mieszać ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu betoniarki. Jeśli stosujemy glinę pozyskaną samodzielnie, powinniśmy ją wcześniej przesiać, aby usunąć kamienie, żwir czy inne zanieczyszczenia, oraz namoczyć. Glinę moczymy od 12 do 48 godzin w pojemniku, który najpierw napełniamy wodą do  $\frac{1}{2}$  wysokości, następnie wkładamy do niego glinę do wysokości  $\frac{3}{4}$  i mieszamy. Namoczoną glinę przepuszczamy przez sito o oczkach od 6 do 12 mm. Optymalny czas mieszania składników na zaprawę tynkarską to 10 minut. Masa mieszana krócej, a także przesadnie długo zaowocuje tynkami o mniejszej wytrzymałości.

Tynki gliniane możemy aplikować typowymi narzędziami tynkarskimi, a nawet rękoma – zwłaszcza przy pierwszej warstwie, ponieważ glina nie podrażnia skóry. Nakładamy je zawsze od góry i zbieramy masę, która odpadła, aby ponownie ją wykorzystać. Tynkowana powierzchnia powinna być oczyszczona szczotką z wszelkich luźnych frakcji, a następnie obficie zwilżona – pierwszy raz około godziny przed aplikacją i drugi raz na 10 minut przed rozpoczęciem tynkowania. Tynki gliniane, podobnie jak wapienne, budujemy warstwowo. Pierwsza warstwa o grubości ok. 12 mm, z większą zawartością gliny, tworzy zwartą przyczepną powłokę. Zadaniem drugiej jest wytworzenie pożądanej wytrzymałej powierzchni. W tej warstwie powinno znaleźć się więcej piasku oraz włókien. Ma ona grubość od 25 do maksymalnie 50 mm. Powinna być zatarta w celu dobrego ubicia. Zarówno pierwszą, jak i drugą warstwę powinniśmy ponacinać, by stworzyć przyczepną powierzchnię dla kolejnych warstw. Przed nałożeniem każdej kolejnej warstwy powierzchnię zraszamy wodą, która ponownie aktywuje glinę, czyniąc ją kleistą. Do tynków glinianych nie stosujemy żadnych narożników do prostowania krawędzi obramień drzwiowych czy okiennych, ponieważ piękno tych powłok polega na eksponowaniu naturalnych obłych krawędzi ścian. Warstwa wykończeniowa powinna mieć większą zawartość gliny i zawierać drobno przesiany piasek, nie powinna być grubsza niż 5–10 mm. Każda warstwa musi mieć czas, żeby wyschnąć przed nałożeniem następnej. Wysychanie gliny jest łatwe do zaobserwowania,

ponieważ zmienia ona wtedy kolor na jaśniejszy. Ostatnią warstwę możemy wykończyć np. przy użyciu pacy z gąbką lub mikrofibrą. Tynków glinianych nie należy nakładać w temperaturze poniżej 5 °C. Pielęgnacja gotowych powłok polega na zraszaniu wodą, aby uniknąć zbyt szybkiego schnięcia, gwałtownego skurczu i pęknięć, unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia oraz zapewnieniu odpowiedniej wentylacji, ale nie przeciągów.

Powierzchnię tynków glinianych możemy zabezpieczyć farbą wapienną lub farbą glinianą, choć użytkownicy często decydują się na pozostawienie niemalowanej powierzchni. Farbę glinianą możemy kupić gotową w sklepach z naturalnymi materiałami budowlanymi lub zrobić samodzielnie. Do wykonania farby podkładowej potrzebujemy: 1 jednostki gliny, np. sprzedawanej w workach gliny kaolinowej, 1 jednostki drobnego piasku, np. akwariowego, ½ jednostki pasty mącznej i naturalnego pigmentu mineralnego w ilości pozwalającej osiągnąć pożądane nasycenie. Pastę mączną mieszamy z wodą w stosunku 1:2, następnie dodajemy drobny piasek i glinę, a na końcu pigment. Farbę wierzchnią wykonujemy tak samo, tylko bez dodatku piasku. By osiągnąć efekt dekoracyjny, możemy dodać niewielką ilość siewki słomianej czy płatków miki. Tynki gliniane prezentują się naturalnie i szlachetnie w prostych, rustykalnych wnętrzach.



---

# 10 Dach i komin

Pokrycie budynku dachem stanowi jeden z najważniejszych czynników bezpieczeństwa i trwania konstrukcji. Porównując budynek do człowieka, mówi się, że jeśli ma być wytrzymały, potrzebuje solidnych butów – to oczywiście fundamenty – oraz czapki, czyli dachu. Wiemy przecież, że najwięcej ciepła tracimy przez głowę i że należy ją szczególnie chronić. To samo dotyczy dachu budynku – zabezpiecza on całą konstrukcję przed wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg, nadmierne nasłonecznienie) i wymaga stałej uwagi oraz szybkiej reakcji na każdą, niewielką nawet usterkę, a także wspomagania swojej roli elementami uzupełniającymi, które są mniej widoczne, choć równie istotne **RYC. 1**. Aby dach mógł skutecznie chronić budynek przed deszczem, wymaga oczywiście kompletnego pokrycia, ale także bieżącego utrzymania sprawnych rynien i rur spustowych.

Podobnie ważną funkcją pełnią opierzenia blacharskie, m.in. na wklęsłych stykach połączeń dachu oraz wokół wszelkich wystających z niego elementów, jak komin czy lukarny. Do pokrycia dachów używa się różnych materiałów, które ewoluowały w czasie, i są charakterystyczne dla niektórych regionów. Samo pokrycie dachu, a także zalegający na nim śnieg stanowi znaczny ciężar, który potrzebuje solidnej konstrukcji. Jej zadaniem jest nie tylko utrzymanie ciężaru dachu, lecz także bezpieczne i równomierne przeniesienie go na ściany budynku. W budynkach historycznych są to konstrukcje ciesielskie zbudowane z drewna i nazywane więźbą dachową **RYC. 2**. Różne dachy domów znajdujące się w odmiennych warunkach atmosferycznych wymagały zastosowania innych konstrukcji więźby – od prostej do bardzo złożonej, jednak każda z nich została optymalnie zaprojektowana dla określonego typu budynku, aby poprawnie odgrywać swoją rolę. W konstrukcji dachu często przewidziane zostały okna w postaci lukarn o różnych kształtach w celu doświetlenia lub wietrzenia przestrzeni poddasza **RYC. 3**. Współcześnie zastępowane są płaskimi oknami dachowymi, co odbiera wiele uroku zabytkowym budynkom. Innym elementem widocznym na powierzchni dachu jest komin, który ma bardzo ważne zadania – odprowadzania spalin z palenisk służących ogrzewaniu domu czy gotowaniu, a także wentylacji. Wszystkie te elementy mogą ulec awarii, której można zapobiec poprzez odpowiednie



**ryc.1** Zaniedbanie bieżących napraw w pokryciu dachu oraz odprowadzaniu wody opadowej stanowi jedno z największych zagrożeń dla stanu technicznego budynku



**ryc.2** Przykłady różnych konstrukcji więźby dachowej na ekspozycji na zamku Albrechtsburg w Miśni, Saksonia



**ryc.3** Budynek z lukarnami powiekowymi

bieżące utrzymanie, a także naprawy w razie potrzeby. Ponadto, dach stanowi przegrodę zewnętrzną budynku, przez którą traci on dużo ciepła – zwłaszcza że cieplejsze powietrze unosi się do góry. W związku z tym dachy są izolowane termicznie. Decyzja o wykonaniu takiej izolacji powinna być podejmowana ze szczególnym rozmysłem, przy wzięciu pod uwagę ewentualnych zagrożeń wynikających z niektórych jej form czy skutków użycia pewnych materiałów. Wreszcie, przestrzeń poddasza jest obecnie coraz częściej adaptowana do funkcji mieszkalnej, do której nie była zaprojektowana. Taka adaptacja również niesie za sobą potencjalne zagrożenie. Tymi tematami zajmiemy się na kolejnych stronach poradnika.

To, co od razu widzimy, patrząc na budynek, to wierzchnia warstwa dachu, czyli jego pokrycie. Wykonuje się je z różnych materiałów. Z każdego z nich można wykonać pokrycie, które będzie trwałe, pod warunkiem regularnej troski o jego prawidłowe utrzymanie. Najwięcej uwagi wymagają pokrycia organiczne, takie jak strzecha czy gont, a stosunkowo mniej pokrycia z dachówki – kamiennej, z wypalanej gliny czy cementu, oraz pokrycia z blachy. Strzecha to układne warstwowo pokrycie z materiałów takich jak słoma czy trzcina. Grubość strzechy wynosi kilkadziesiąt centymetrów i „przyrasta” z wiekiem, ponieważ jej naprawa zazwyczaj polegała nie na demontażu całej użytej warstwy, a na przykryciu jej nową. Strzecha dostarcza świetnej izolacji termicznej. Dachy kryte słomą lub trzcina wymagają specjalnej konstrukcji, ponieważ muszą być bardziej strome (minimum 50°), a więc wyższe niż dachy kryte innymi materiałami. Warunkiem trwałości strzechy jest bowiem szybkie i sprawne odprowadzanie wody opadowej z jej powierzchni. Tego typu dachy nie mają rynien. Z tego powodu ich okapy wystają znacznie poza obrys budynku, aby odrzucić wodę możliwie jak najdalej od ściany.



**ryc. 4** Dach pokryty gontem drewnianym. Kościół pw. św. Katarzyny Aleksandryjskiej i św. Jana Chrzciciela w Świerzawie, Dolny Śląsk





**ryc. 5** Przykład dachu krytego łupkiem, niestety pozbawiony regularnego utrzymania uległ znacznej degradacji

Krycie strzechą spotykamy najczęściej w budynkach o konstrukcji lekkiej – glinianej, słomianej czy szkieletowej drewnianej. Innym rodzajem naturalnego pokrycia dachu jest gont drewniany, czyli deszczułka łupanego drewna **RYC. 4**. Gont wykonywano najczęściej ze świerka lub jodły, w związku z tym tego typu dachy możemy najczęściej spotkać w miejscach naturalnego występowania tych gatunków drzew. Uznaje się, że żywotność takiego pokrycia wynosi około 30 lat, choć okres ten można znacznie wydłużyć, jeśli zatroszczymy się o bieżące utrzymanie w dobrej kondycji. Do najtrwalszych pokryć dachu używa się dachówek, które początkowo wykonywano z dającego się łatwo łupać kamienia występującego na danym terenie **RYC. 5**. Dachówki montowane są do drewnianych łąt, czyli listewek, które gęsto horyzontalnie pokrywają więźbę dachową w takich odstępach, aby pozwolić na montaż dachówek zachodzących na siebie w  $\frac{1}{2}$  lub połowie długości. W górnej partii dachówki z łupka znajdował się otwór, przy pomocy



którego montowano ją do łatwy gwoździem lub kołkiem. Dachówki ceramiczne upowszechniły się dopiero w XIX wieku, kiedy ceramika architektoniczna zaczęła być wytwarzana w warunkach przemysłowych, a zatem stała się znacznie bardziej przystępna cenowo dla przeciętnego użytkownika i budowniczego domu. Dachówka cementowa pojawia się z kolei w XX wieku. Montaż tych rodzajów dachówek odbywał się w sposób zbliżony do montażu dachówek kamiennych, z tą różnicą, że te ceramiczne czy cementowe występują w różnych kształtach związanych ze sposobem ich układania. Do powstania różnych kształtów dachówek i sposobów ich układania przyczyniło się dążenie do uzyskania jak najdoskonalszego pokrycia dachu i zabezpieczenia domu – nie zapomniano przy tym również o walorach estetycznych. Najprostszą formą jest dachówka płaska o różnej formie zakończenia krawędzi – od prostej, trapezowej do półokrągłej, czyli tzw. karpiówka.

---

**ryc. 6** Dach pokryty dachówką ceramiczną płaską (karpiówką) układaną podwójnie, nieestety z licznymi ubytkami w pokryciu spowodowanymi zaniedbaniami bieżącego utrzymania



Na XIX-wiecznych budynkach często spotykamy tego typu dachówki układane podwójnie w tzw. koronkę **RYC. 6**. Drugą i zróżnicowaną grupę stanowią dachówki zakładkowe. Należą do niej m.in. dachówki o powierzchni w kształcie litery S. Na okazałych budynkach o wiekowym rodowodzie spotykamy też dachówki ceramiczne w typie mnich-mniszka. Naturalnie starzejące się dachówki ceramiczne nabierają z wiekiem wspaniałej patyny, zmieniając odcień i tworząc wielowymiarową, wibrującą powierzchnię. Taki dach to jedna z ważniejszych cech decydujących o charakterze i odbiorze budynku. Dachówki cementowe nie mają podobnych walorów i spotykamy je najczęściej na budynkach gospodarczych, przemysłowych czy jako wtórne pokrycie dachu.

Drogim, ale i trwałym pokryciem były płyty z blachy, początkowo ołowianej, później miedzianej czy cynkowej. Im grubsza blacha, tym większe płyty można z niej uzyskać. Pokrycia ołowiane czy miedziane mają bardzo długą żywotność i wymagają mniej uwagi niż strzecha, gont, a nawet dachówka ceramiczna. Pokrycie miedziane ma także świetne walory estetyczne. Starzejąca się blacha miedziana nabiera szlachetnej patyny, zmieniając kolor na głęboką zieleń. Niestety, z uwagi na cenę tych metali, zdarza się, że dachy pokryte blachą padają łupem złodziei. Budynki nimi pokryte powinny być monitorowane. Aby zapewnić szczelność łączenia płyt z blachy, ich stykające krawędzie związa się w rąbek – stojący lub leżący. To ważne szczegóły, na które powinniśmy zwracać uwagę, naprawiając dach czy uzupełniając ubytki w pokryciu. Spotykamy też historyczne budynki pokryte zgrzewanymi płatami z masy bitumicznej, zwanej papą. Takie pokrycia, pod warunkiem ich dobrego wykonania, mogą być bardzo trwałe, do tego nie obciążają znacząco konstrukcji dachu. Jeśli pokrycie nie jest szczególnie widoczne, kiedy patrzymy na budynek, a papa jest w dobrym stanie, nie należy pochopnie decydować się na jej usunięcie i zastąpienie bardziej szlachetnym materiałem. Jeszcze większe kontrowersje dotyczą dachów pokrytych płytami falistymi z eternitu, czyli materiału będącego wynikiem połączenia azbestu i cementu. Takie płyty wprowadzono do użytku w XX wieku z uwagi na ich wysoką wytrzymałość mechaniczną. Kiedy odkryto, że włókna azbestu po dostaniu się do płuc są toksyczne, wycofano je z użytku. Obecnie



**ryc. 7** Wtórne pokrycie dachu wykonane częściowo z płyty z eternitu falistego

likwidacją wyrobów zawierających azbest zajmują się specjalistyczne firmy, ponieważ jest to odpad niebezpieczny. Nie wpadajmy jednak w panikę – płyty po prostu leżące na dachu nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia człowieka, dopóki nic się z nimi nie dzieje, np. nie zaczną się rozpadać. Dlatego wymianę eternitowego pokrycia dachu możemy zaplanować z głową, bez pośpiesznych i nieprzemyślanych działań. Pamiętajmy też, aby usunięcie i utylizację płyt zlecić odpowiednio wyspecjalizowanej firmie. Próby wykonania tego na własną rękę to właśnie potencjalnie najbardziej niebezpieczna sytuacja **RYC. 7**.

Wszystkie wymienione pokrycia, a także inne – stosunkowo rzadziej spotykane na terenie współczesnej Polski – wymagają konstrukcji, która nie tylko uniesie ich ciężar oraz sezonowe obciążenie śniegiem, lecz także nada pożądaną estetykę bryle budynku (dzięki zastosowanemu kształtowi) oraz stworzy dodatkową przestrzeń – użytkową lub mieszkalną. Te wszystkie funkcje pełni więźba dachowa. W budynkach historycznych spotykamy się najczęściej z więźbą wykonaną z drewna. Co ciekawe i potwierdzone w badaniach dendrologicznych, drewno konstrukcyjne nie było

sezonowane, tak jak drewno co celów stolarskich, tylko używane krótko po ścięciu. W związku z tym belki stopniowo schły już po wbudowaniu w konstrukcję. Z tego powodu często w starym drewnie spotykamy pęknięcia wzdłużne. Zazwyczaj nie stanowią powodu do zmartwienia i nie wpływają znacząco na spadek wytrzymałości takich elementów. W związku z tym nie należy podejmować pochopnej i szkodliwej decyzji o ich wymianie, niemniej jednak wszelkie zagadnienia konstrukcyjne konsultujemy zawsze z inżynierem konstruktorem. Budową nośnych konstrukcji drewnianych, takich jak więźby, zajmuje się cieśla. Do niedawna był to zawód wymierający, szczęśliwie od kilku lat przeżywa swój renesans. Istnieją grupy zrzeszające pasjonatów ciesiołki, którzy obecnie uczą się tego fachu. Niestety, wciąż jest ich mniej niż wynosi zapotrzebowanie na takie usługi, dlatego z dobrym cieślą należy umawiać się na wykonanie prac ze znacznym wyprzedzeniem.

Geometria dachu, czyli jego widoczna forma, uzyskiwana jest za pomocą odpowiedniej konstrukcji więźby. Występują regionalne różnicowania w kształtach dachu, co należy mieć na uwadze w przypadku budowy nowych domów w historycznym krajobrazie, by nie nakryć domu dachem, które jest zupełnie obcy tradycji regionu. Na przykład w zachodniej Polsce dominują dachy dwuspadowe, ewentualnie dachy dwuspadowe naczółkowe, to znaczy takie ze ściętymi płasko narożnikami **RYC. 8**. Spotykane są też dachy mansardowe, czyli takie, w których każda połącz dachu składa się

---

**ryc. 8** Przykład dachu dwuspadowego naczółkowego

---

**ryc. 9** Przykład dachu mansardowego



z dwóch powierzchni **RYC. 9**. Budynek o bardziej złożonej formie nakrywane są dachami wielospadowymi. W krajobrazie z takimi dachami wyróżniają się negatywnie nowe budynki z popularnymi obecnie dachami czterospadowymi. Geometria dachu to ważna, specyficzna dla różnych części Polski cecha budynków, zasługująca na ochronę.

W połaciach dachu często występują lukarny służące doświetleniu przestrzeni poddaszy lub poprawie wentylacji, np. na poddaszach używanych do suszenia ziół czy w miejscach, gdzie gromadzono siano lub słomę. Lukarny również mają różne kształty. Popularne, zwłaszcza w budownictwie wiejskim, są te przypominające wole oko, ale są też inne – trapezowate, baryłkowate, trójkątne, szczytowe i tak dalej. Te wyjątkowo długie i wąskie zamiast okna mają otwór wietrznikowy. W budynkach o wysokim dachu może wystąpić więcej niż jeden poziom poddasza. W takich sytuacjach poziomy znajdujące się niżej pełnią funkcję mieszkalną lub sezonowo mieszkalną, a te położone najwyżej – użytkową. W historycznych budynkach zazwyczaj przestrzeń bezpośrednio pod dachem miała charakter przechowalni, suszarni, magazynu, ale nie mieszkalną – często nie była izolowana termicznie ani ogrzewana. W związku z tym współczesne adaptacje przestrzeni poddasza na mieszkalne lofty i – co za tym idzie – wprowadzenie ogrzewania i izolacji znacząco zmienia równowagę budynku, mogąc wywołać negatywne zjawisko kondensacji pary wodnej i w konsekwencji zawilgocenia materiałów. Przeprowadzanie takiej adaptacji wymaga więc zastosowania odpowiednich materiałów i środków zaradczych, o czym przeczytasz w dalszej części tego rozdziału.

Każdy kształt dachu nadawany jest mu poprzez rodzaj konstrukcji więźby. Podstawową jednostką budowy więźby jest więźar. W najprostszej formie składa się z pary krokwi ustawionych w kształt trójkąta równoramiennego. Krokwie mogą opierać się o belkę więźarową, tworząc zamknięty trójkąt, czyli więźar pełny. Więźar może opierać się bezpośrednio na murach lub spoczywających na koronie murów belkach tworzących ramę, czyli na namurnicy (z niemiecka nazywaną murłata). Jeśli powstały w ten sposób trójkąt jest wysoki, potrzebuje dodatkowego wzmocnienia w postaci

jętek, czyli poziomych belek, które stężają konstrukcję więzara w połowie czy w  $\frac{1}{3}$  ich wysokości. Im wyższa taka konstrukcja, tym jętek może być więcej. Taką więźbę nazywamy jętkową. Najkrótsza i najwyżej umieszczona jętka nazywana jest grzędą. Już od średniowiecza więźby tego typu wzmacniane były storczykami, czyli elementami pionowymi. Widoczna od zewnątrz połać dachu załamana w dolnej części tworzy dodatkową „wyrzutnię” dla wody deszczowej, aby spadała jak najdalej od ściany. Taki kształt dachu uzyskuje się poprzez zamontowanie na zewnętrznej stronie krokwi dodatkowej belki zwanej przypustnicą. Z kolei ukośna belka po wewnętrznej stronie krokwi łącząca ją z belką więzarsową lub jętką nazywana jest mieczem. Dodatkowym wzmocnieniem wspomnianych wyżej więźb jest belka przebiegająca skośnie przez połać dachu, zwana wiatrownicą, co doskonale oddaje jej charakter. To podstawowe formy konstrukcji dachu. Inne, bardziej skomplikowane, jak stolcowe czy wieszarowe, w których pojawia się całe mnóstwo innych elementów (wszystkie mają na celu wzmocnienie konstrukcji), takich jak stolce, wieszaki, rygle, zastrzały, płatwie, tworzą ramy stanowiące usztywnienie wzdłużne konstrukcji. Połączenie tych wszystkich elementów dla laika może wyglądać jak skomplikowana pajęczyna, w której trudno jest wyróżnić i nazwać poszczególne składowe. Dlatego rysowanie i projektowanie złożonych więźb to zadanie dla architekta.

Z kolei diagnozowanie przyczyn i wyszukiwanie sposobów naprawy ewentualnych usterek czy awarii najlepiej pozostawić konstruktorowi, a wykonanie zaproponowanych rozwiązań – wykwalifikowanemu cieśli. Najczęstszą przyczyną usterek są niezauważone ubytki w pokryciu dachu, niewłaściwie wykonane opierzenia blacharskie czy niesprawne rynny. Do zawilgocenia elementów konstrukcji drewnianych dochodzi także w wyniku zastosowania niewłaściwych materiałów izolacyjnych. Drewno o podwyższonym poziomie wilgotności staje się atrakcyjne dla szkodników drewnojadów. W pierwszej kolejności zjadają biel, czyli miękką część zewnętrzną, zazwyczaj nie potrafią poradzić sobie z twardzielą znajdującą się głębiej. Z tego względu uszkodzenie elementu więźby, które na pierwszy rzut oka wydaje się groźne, może wcale takie nie być. Fachowiec sprawdzi, jak głęboko sięga ubytek

i jaki jest jego wpływ na nośność elementu. Uszkodzenie może być jedynie powierzchniowe, wtedy należy usunąć taki zmurszały fragment. W więźbach stosowano z reguły przekroje belek większe niż konieczne, dlatego taki ubytek nie stanowi zagrożenia dla konstrukcji. Jeśli wystąpi taka potrzeba, inżynier może zaprojektować wzmocnienie belki, a wymiana całego elementu jest ostatecznością. Równie – jeśli nie bardziej – szkodliwe dla drewna są grzyby rozwijające się na jego powierzchni w następstwie kondensacji pary wodnej. Należy pamiętać, że profilaktyka takich uszkodzeń polega na utrzymywaniu odpowiedniego poziomu wilgotności drewna poprzez zadbanie o szczelność pokrycia oraz odpowiednią wilgotność względną powietrza, a nie poprzez stosowanie chemicznych impregnatów niebezpiecznych dla zdrowia i środowiska. Suche drewno i więźba podlegająca bieżącemu utrzymaniu nie mają problemów z drewnojadami i grzybem. W konstrukcjach przemysłowych, magazynowych czy technicznych od połowy XIX wieku popularne stają się konstrukcje więźby wykonane z metali, najwcześniej z żelaza, żeliwa, później ze stali. Tego typu konstrukcje pozostawione widocznie, np. w halach peronowych zabytkowych dworców, wyglądają wyjątkowo widowiskowo. Pierwotnie były one zabezpieczane przed korozją za pomocą malowania. Właśnie korozja, utlenianie się metali jest najniebezpieczniejszym zjawiskiem nie tylko dla nich samych, lecz także dla elementów murowanych czy kamiennych, z którymi są połączone, ponieważ metale, korodując, kilkukrotnie zwiększają swoją objętość, przez co doprowadzają do rozsądzenia konstrukcji, w której się znajdują. Korozja także znacznie osłabia nośność danego elementu. Konserwacją takich konstrukcji zajmują się specjaliści od metali.

Niezwykle ważnym elementem, który wraz z pokryciem dachu odpowiada za zabezpieczenie budynku przed opadami, są opierzenia blacharskie wykonywane na styku dwóch powierzchni dachu, krawędzi okapu, styku pokrycia dachu z przebijającym je kominem **RYC. 10**. Czasami także chroni się za ich pomocą wystające poza obrys elewacji elementy, takie jak gzymsy. Tego typu obróbki wykonywało się dawniej z blach metalowych ołowianych, miedzianych czy cynkowych. Obecnie najczęściej wykonuje się je ze stali lub z blachy tytanowo-cynkowej. Opierzenia odgrywają niezwykle





**ryc. 10** Przykład opierzeń blacharskich krawędzi dachu oraz styku dwóch powierzchni dachu. Domy tkaczy, Chełmsko Śląskie, Dolny Śląsk

ważną rolę, ponieważ znajdują się w miejscach potencjalnie najbardziej newralgicznych, dlatego trzeba regularnie sprawdzać ich stan i reagować na ewentualne usterki bez zwłoki. Wykonuje się je z blachy wygiętej w odpowiedni sposób, co znaczy, że powinny być każdorazowo dopasowane na wymiar. Niestety, ten element wykończenia dachu i elewacji jest stosunkowo często wykonywany nieprawidłowo – zazwyczaj jest to weryfikowane dopiero po kilku intensywnych opadach i uwidacznia się w formie zacieków na elewacji. Jeszcze groźniejsze są obróbki niespełniające swego zadania – tworzenia opierzenia wokół komina. Błąd popełniany jest najczęściej na łączeniu blachy ze ścianą komina i właśnie poprzez szparę między tymi elementami przedostaje się woda deszczowa. Kiedy komin narażony jest na działanie wody przez dłuższy czas, dochodzi do przemoczenia cegieł. Sytuacją katastrofalną dla budynku jest zawalenie komina, do którego może dojść

po latach od wystąpienia tego typu usterki. Z tego względu należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonanych obróbek. Dawniej obróbki komina wykonywano z bardzo trwałej blachy ołowianej, dziś podobnie jak do innych tego typu prac wykorzystuje się stal nierdzewną czy blachę tytanowo-cynkową. Obróbka komina może być wykonana poprzez szczelne przystawienie do jego ścian ciągłego pasa blachy wygiętej i wyciągniętej na połac dachu lub pasa wyciętego schodkowo, gdzie poszczególne jego stopnie są dodatkowo wygięte i wpuszczone w spoinę między cegłami w ścianie komina. Takie obróbki, jeśli zostały wykonane prawidłowo, są bardziej szczelne, ale też częściej dochodzi do błędów przy ich wykonywaniu i w konsekwencji uszkodzenia ściany komina. Obróbki z prostego pasa blachy były często uszczelniane zaprawą wapienną.

Kolejnym elementem kluczowym dla sprawności i trwałości całej konstrukcji budynku są rynny i rury spustowe. Wymagają one systematycznych przeglądów, o których częstotliwości dowiesz się z checklisty umieszczonej na końcu tego poradnika. Ich zadaniem jest odprowadzenie jak najdalej od budynku wody deszczowej, która spada na dach. Średnica rynien i rur oraz częstotliwość rozmieszczenia rur spustowych powinna być dostosowana do powierzchni dachu – im większa, tym więcej opadu przyjmuje i większa musi być sprawność systemu odprowadzania wody. Niesprawne rynny są najczęstszym powodem niszczenia tynków i zawilgocenia ścian. Rynny podlegają usterkom mechanicznym, np. wygięciu poprzez oddziaływanie ciężaru śniegu, czy korozji, która doprowadza do powstania w nich dziur. Do korozji może dojść, ponieważ rynny są narażone na działanie kwasów uwalnianych z zalegających w nich liści. To właśnie ich nadmiar jest też przyczyną zatykania rynien. Bywa, że lata zaniedbań powodują naniesienie przez wiatr i deszcz takiej ilości substancji organicznych do rynien, że wytwarza się w nich humus, w którym wyrastają rośliny

**RYC. 11.** Rury spustowe odpowiadają za odprowadzenie wody z rynien poza budynek.

**ryc.11** Skrajnie zaniedbane rynny, które nie spełniają swojego zadania, co prowadzi do zawilgocenia tynków





**ryc. 12** Zabytkowe kosze na budynkach spichlerzy. Gdańsk, Pomorze

Odrowadzenie odbywa się bezpośrednio do ogródka (w takim przypadku konieczne jest odpowiednie ukształtowanie terenu ze spadkiem od budynku, aby woda nie cofała się do ściany) lub do kanalizacji deszczowej. Tutaj należy szczególną uwagę poświęcić szczelności podziemnej części rury spustowej, ponieważ często dochodzi do jej przerwania i część wody opadowej jest wylewana pod powierzchnią gruntu tuż przy ścianie budynku. Woda deszczowa odbierana z dachu świetnie nadaje się do celów gospodarczych, takich jak podlewanie roślin. Z tego powodu, a także ze względu na współcześnie doskwierający nam okresowy brak opadów, deszczówka z rur spustowych jest gromadzona w specjalnych zbiornikach i wykorzystywana następnie do różnych celów. Naturalnie nie jest to woda zdatna do picia. Obecnie rynny i rury spustowe

wykonuje się nie tylko z metalu, lecz także z tworzyw sztucznych. Takie elementy są znacznie tańsze, ale też mniej trwałe, a ich estetyka kłóci się ze szlachetnymi i naturalnymi elementami historycznych budynków. Z tego względu, jeśli konieczna jest ich wymiana, a niemożliwe jest już zastąpienie ich rynnami wykonanymi z takich samych metali, jak używane historycznie (ołów, żelazo, żeliwo), należy zdecydować się na stal nierdzewną lub tytan-cynk. Elementy te można nabyć w różnych kolorach blachy malowanej proszkowo. W historycznych budynkach na szczycie rur spustowych znajdowały się kosze, często traktowane także jako element dekoracyjny. Kosze były otwarte i zbierały wodę spływającą z połączenia dachu. O drożność koszy również należy dbać, ponieważ zbierają się w nich zanieczyszczenia, podobnie jak w rynnach **RYC. 12**.

Pod hasłem „komin” możemy rozumieć różne rzeczy. Jego głównym zadaniem jest odprowadzanie na zewnątrz budynku spalin powstałych w wyniku spalania drewna czy węgla w celu gotowania i ogrzania domu. Dodatkowo, niejako efektem ubocznym tej roli





jest wspomaganie wentylacji grawitacyjnej. Zanim dom wzbogacił się o komin, w niektórych regionach aż do XIX wieku spotkać można było tzw. kurne chaty, czyli chaty dymne, gdzie ogień palił się zwykle na środku jednej dużej izby, a dym ulatywał bezpośrednio przez otwór w dachu. Przebywanie w takim pomieszczeniu może być niezdrowe z powodu gryzącego dymu, nie mówiąc już o zanieczyszczeniu sadzą. Bardzo rzadko podczas remontu dachu można odkryć okopcone deski, które świadczą, że pierwotnie dom nie miał komin. Jedną z najstarszych zachowanych na Śląsku kuchni, to jest oddzielnego pomieszczenia przeznaczonego do gotowania z murem odprowadzeniem spalin, pochodzi z XVI wieku i znajduje się na zamku w Lipie. Kuchnia z kominem ma tam kształt zbliżony do piramidy. Podobna kuchnia funkcjonowała np. na zamku nawodnym w Kłaczynie. Wracając jednak do problematyki nazewnictwa – należy uściślić, że pojęcie „komin” nie jest tożsamy z przewodem inaczej nazywanym kanałem. Mówiąc dokładniej – jest to

---

**ryc. 13** Te malownicze kminy na dachu obory pełniły funkcje wentylacyjne



**ryc. 14** Wyeksponowany komin może stanowić ważny element wnętrza

tunel, którym powietrze, dym czy spaliny wędrują na zewnątrz budynku. Komin to jedynie widoczna na zewnątrz murowana obudowa dla przewodów. W jednym kominie może znajdować się kilka przewodów. Dawniej były to oddzielne tunele wymurowane wewnątrz komina. Obecnie efekt ten osiągnąć jest w nieco łatwiejszy sposób. Do istniejących kominów, w których znajduje się wystarczająco dużo miejsca, można włożyć jeden lub więcej przewodów. Są to rury wykonane z blachy kwasoodpornej. Do przewodu kominowego może być podłączone urządzenie, które wymaga odprowadzania gazów. W przypadku palenisk oraz innych pieców na paliwo stałe jest to dym, natomiast w przypadku pieców wysokotemperaturowych spalających gaz lub olej, które wykorzystywane są do zasilania systemów centralnego ogrzewania, konieczny jest przewód spalinowy. Jeśli odprowadzamy spaliny, montaż kwasood-

pornego wkładu kominowego jest niezbędny. W kominie może znaleźć się też miejsce dla przewodu wentylacyjnego, który jednak powinien być odpowiednio odizolowany od przewodu spalinowego czy dymowego. O tym, do czego i w jaki sposób może być wykorzystany komin w historycznym budynku oraz jakie są wymagania dla poszczególnych urządzeń, zadecyduje kominiarz **RYC. 13**.

Pamiętaj, że przed wykorzystaniem kominów, które nie były używane przez kilka lub więcej sezonów, powinieneś uzyskać opinię kominiarską, która określi warunki ich uruchomienia. Następnie systematyczne przeglądy kominiarskie należą do ważnych punktów związanych z bieżącym utrzymaniem historycznej nieruchomości. Zewnętrzna część komina, czyli konstrukcja, która zabudowuje przestrzeń z przewodami, może być istotnym czynnikiem organizującym przestrzeń domu. Często jest to bardzo masywna kolumna, która przebiega przez wszystkie kondygnacje środka

domu i zwięża się ku górze **RYC. 14**. Duży piec w dawnych chatach wiejskich wyznaczał podział na izbę czarną, czyli tę, w której się paliło, i bardziej reprezentacyjną izbą białą, w której nie było paleniska. Komin wymaga dobrej ochrony przed wodą deszczową, zwłaszcza jeśli nie jest stale używany. Wygrzany komin wpływa na bardziej wydajne spalanie i ogrzewanie domu. Taki komin łatwiej wysycha. W celu ochrony komina przed wodą opadową nad jego otworem montowane są zadaszki o różnych formach, zwane czapkami. Aby wspomóc działanie komina, na jego szczycie montuje się obrotową nasadę, która podąża za kierunkiem wiatru. Taka nasada stanowi wsparcie nie tylko przewodu dymowego, lecz także wentylacji. To mniej znana rola komina. W pomieszczeniu ogrzewanym jakąś formą paleniska spada wilgotność bezwzględna powietrza. Komin pełni funkcję wentylacyjną, jeśli pozostaje otwarty, także latem wspomagając cyrkulację powietrza, która właśnie wtedy bywa zaniedbywana. Ze względu na ustawiczne wystawienie na działanie wiatru, deszczu, słońca i śniegu komin jest jedną z niewielu części murów domu, do murowania i tynkowania których dozwolone jest użycie mocniejszego wapna hydraulicznego, to jest NHL 3.5. W domu, w którym używa się palenisk na paliwo stałe oraz pieców na olej czy gaz, powinien znajdować się sprawny (uwaga na regularną wymianę baterii!) czujnik czadu, czyli tlenku węgla. Jest to szczególnie istotne w łazienkach, w których woda ogrzewana jest za pomocą bojlerów gazowych. Niestety, znane są przypadki ich awarii, które doprowadziły do śmierci osób przebywających w łazience. Nowe modele urządzeń tego typu wyposażone są w systemy zapobiegające takim awariom, jednak ich sprawność również powinna być monitorowana.

Od pewnego czasu mamy tendencję do zmieniania przeznaczenia poddasza, zazwyczaj na mieszkalne. Zdarzają się realizacje, w których otwiera się całą przestrzeń niskiej kondygnacji parteru aż pod sufit. Zmiana użytkowania przestrzeni poddasza pociąga za sobą wprowadzenie ogrzewania, a co za tym idzie – izolacji termicznej. Jest to zabieg, który w historycznym budynku wymaga solidnego przygotowania i rozważenia różnych opcji. Dlatego przed przystąpieniem do działań związanych z izolacją dachu należy odpowiedzieć sobie na kilka pytań.



- Czy zamierzasz pozostawić nieogrzewaną przestrzeń poddasza, tzw. zimne poddasze? Jeśli tak, najłatwiejszym sposobem na izolację termiczną niżej położonych kondygnacji będzie izolacja stropu poddasza, czyli po prostu wyłożenie podłogi na strychu materiałem izolacyjnym. Taka izolacja wymaga uwagi, ponieważ może powodować wystąpienie efektu mostków cieplnych, jeśli nie można zachować jej ciągłości z powodu istnienia elementów przechodzących przez strop.
- Czy przestrzeń poddasza ma zapewnioną odpowiednią wentylację? Ustaw w pomieszczeniu higrometr i zapisuj jego wskazania. Niewystarczająca wentylacja przekłada się na wyższą wilgotność bezwzględną powietrza, co przy niskiej temperaturze na poddaszu może wywołać zjawisko kondensacji, czyli skraplania wody na powierzchniach chłodniejszych niż powietrze, np. ścianach zewnętrznych, szybach itd.
- Czy planujesz adaptację nieogrzewanego poddasza na funkcję mieszkalną? Jeśli tak, rozważ wady i zalety każdej formy izolacji dachu, nie tylko z uwagi na względy estetyczne, ale także mając świadomość możliwych zagrożeń wynikających z niekompatybilnych ze starym budynkiem rozwiązań.

Izolację termiczną dachu najłatwiej wykonać od góry, co jest możliwe jedynie wtedy, kiedy musimy także wymienić pokrycie dachu. Ten sposób izolacji ma taką zaletę, że nie ogranicza przestrzeni poddasza i jest niewidoczny od spodu. Nie ma jednak powodu, aby przekładać historyczne pokrycie dachu tylko z uwagi na potrzebę wykonania izolacji termicznej. Są też inne, kompromisowe sposoby. Wykonując jakąkolwiek izolację termiczną czy wiatrową dachu, należy mieć na względzie – tak, jak w przypadku każdej innej izolacji w tradycyjnym budynku – paroprzepuszczalność zastosowanych powłok, trzeba bowiem zachować równowagę wilgotnościową. Po zastosowaniu syntetycznych materiałów zamkniętych dyfuzyjnie może dojść do kondensacji, a w konsekwencji do zawilgocenia budulca domu, w tym konstrukcji dachu. Przestrzeń poddasza może być wykorzystana częściowo, to jest poprzez podniesienie stropu ostatniej kondygnacji. W takim pomieszczeniu przy ścianach zewnętrznych mamy skośne ściany utworzone z połąci dachu, dla której wykonujemy izolację. Przy takim rozwiązaniu

pewna część poddasza nadal pozostaje wydzielona – jest ona nieogrzewana i powinna mieć zapewnioną dostateczną wentylację. Kolejnym możliwym rozwiązaniem jest użytkowanie i ogrzewanie całej przestrzeni poddasza. W takim wypadku izolacja zamontowana jest wzdłuż połaci dachu. Jeszcze inne rozwiązanie polega na wprowadzeniu w przestrzeni poddasza ściany kolankowej, poprzez dostawienie lekkiej konstrukcji przy krawędzi pomieszczenia pomiędzy podłogą a połacią dachu. Za ścianą kolankową pozostaje pusta, nieogrzewana przestrzeń, która również potrzebuje dobrej wentylacji, a sama ściana – izolacji termicznej. Dodatkowo można dodać strop pod kalenicą dachu. Taką horyzontalną przestrzeń łatwo izolować, a nieogrzewane powietrze ponad nią należy skutecznie wentylować. Decydując się na zachowanie zimnego dachu oraz izolację wyłożoną na stropie, powinniśmy mieć na uwadze pewne prawidłowości, takie jak grubość warstwy izolacyjnej oraz kierunek przepływu wilgotnego powietrza i możliwe konsekwencje, jakie za sobą niesie. Cienka warstwa izolacji nieznacznie ogranicza sposób strat ciepła przez dach, ale pozwala utrzymać wyższą temperaturę na poddaszu, co zmniejsza ryzyko kondensacji. Jeśli na zewnątrz panuje temperatura  $5^{\circ}\text{C}$ , a w pomieszczeniu ostatniej kondygnacji mamy temperaturę na poziomie  $20^{\circ}\text{C}$  i wilgotność bezwzględną powietrza wynoszącą 55%, to przy zastosowaniu cienkiej warstwy izolacji termicznej utracimy część tego ciepła, które ogrzeje powierzchnię poddasza do ok.  $12^{\circ}\text{C}$ . Przy takiej temperaturze wilgotność względna wzrośnie do poziomu 70% (pamiętaj, że ciepłe powietrze jest w stanie „pomieścić” więcej pary wodnej niż chłodniejsze, dlatego różnica temperatury wpływa na poziom wilgotności), co jest wartością jeszcze akceptowalną.

Jeśli jednak przy takich samych warunkach w pomieszczeniu mieszkalnym pod poddaszem ułożymy na stropie grubą warstwę izolacji, znacznie zredukujemy straty ciepła. W takim wypadku temperatura na poddaszu spadnie do  $7^{\circ}\text{C}$ , co oznacza, że wilgotność względna powietrza w tych samych warunkach wzrośnie do 75%, co jest już wartością niebezpieczną, przy której mogą rozwijać się grzyby. Teraz wyobraźmy sobie, że poniżej w pomieszczeniach użytkowych dochodzi do skokowych wzrostów wilgotności, np. kiedy gotujemy, robimy pranie czy bierzemy kąpiel. Kiedy na dole

mamy wciąż temperaturę 20 °C, ale wilgotność względna wzrasta do 70%, to wyżej, na dobrze zaizolowanym poddaszu, gdzie temperatura wynosi zaledwie 7 °C, wilgotność bezwzględna podnosi się do bardzo wysokiego poziomu 90%, następuje przekroczenie tzw. punktu rosy i zachodzi kondensacja, czyli skraplanie wody na powierzchni lub wewnątrz przegród, a co za tym idzie – zwilżanie materiałów. Rozwija się grzyb i pojawiają szkodniki drewna. Aby zapobiec takiej sytuacji, wciąż utrzymując jednak sprawną izolację poddasza, która zapobiega stratom ciepła, potrzebne są wentylacja przestrzeni poddasza pozostająca na odpowiednim poziomie oraz ułożenie na powierzchni stropu, a pod warstwą izolacji, membrany, która nie przepuści wilgoci z użytkowanych niżej pomieszczeń. Pamiętaj jednak, że one też muszą być odpowiednio wentylowane – nadmiar pary wodnej powinien zostać odprowadzony na zewnątrz. Z innymi problemami możemy mieć do czynienia, gdy zdecydujemy się na adaptację całej powierzchni poddasza na cele mieszkalne, to jest na ogrzewanie tej przestrzeni. Jeśli nie przekładamy przy tym pokrycia dachu, stajemy przed wyzwaniem ułożenia izolacji termicznej bezpośrednio pod połacią dachu. Istnieją różne sposoby jej układania – wpływają one na walory estetyczne, to znaczy na widoczność belek konstrukcyjnych dachu lub na ich całkowite zasłonięcie. Wybór jest kwestią indywidualną, natomiast bez względu na upodobania odnośnie do wykończenia powierzchni poddasza powinniśmy wziąć pod uwagę następujące cechy izolacji:

- pozostawienie mostków termicznych (brak ciągłości izolacji) sprawi, że nie odegra ona swej roli we właściwy sposób;
- należy postawić na wykorzystanie materiałów pochodzenia naturalnego, np. wełny owczej zamiast wełny mineralnej oraz utrzymanie odpowiedniej wentylacji zarówno samej izolacji, jak i konstrukcji dachu. Brak wentylacji izolacji, szczególnie w przypadku materiałów takich, jak wełna mineralna, może doprowadzić do bardzo niebezpiecznej kondensacji wewnętrznej. Mokra izolacja termiczna nie spełnia swojej funkcji. Wybierając membrany wiatroszczelne, należy zwrócić uwagę na przepuszczalność pary wodnej. Wiatroszczelność i paroprzepuszczalność to nie są tożsame pojęcia. W tradycyjnym

budynku chcemy zapewnić paroprzepuszczalność powłok. Obecnie na rynku mamy szeroki wybór naturalnych materiałów izolacyjnych, poza wełną owczą należą do nich m.in.: płyty drzewne, płyty konopne czy celulozowe powstałe z materiału z recyklingu. Na rynku wciąż pojawiają się nowe, coraz ciekawsze rozwiązania naturalne czy z recyklingu;

- będąc świadomym odbiorcą oferty materiałów budowlanych, zapoznaj się z ich składem, sposobem produkcji i jego wpływem na środowisko oraz kompatybilnością tych materiałów z tradycyjnym budownictwem, to jest np. ze współczynnikiem oporu dyfuzyjnego.

---

# 11

**Ogrzewanie – czy stary  
dom może być przyjazny  
dla środowiska?**

Temat ogrzewania – zarówno dużej rezydencji, jak i małego wiejskiego domu – oraz sprawność energetyczna historycznych budynków w kontekście wyzwań, takich jak zmiany klimatyczne czy znaczny wzrost cen paliw używanych do ogrzewania, stanowią nie lada kłopot dla właścicieli, którzy stoją przed wyborem rodzaju systemu grzewczego. Nieruchomości, o których mowa w poradniku, mogą wydawać się w tym kontekście szczególnym wyzwaniem na tle innych, nowych i wybudowanych w nowoczesnych technologiach. Przed podjęciem decyzji warto więc przyjrzeć się kilku kwestiom – zrozumieć, do jakich warunków nasz dom został zaprojektowany i jak najlepiej wykorzystać różne możliwości. Należy też zweryfikować tezę, jakoby budynki wzniesione w tradycyjnej technologii najbardziej wymagały termomodernizacji. Będąc użytkownikiem historycznego budynku, w obliczu obecnych wyzwań związanych z energetyką, będziemy też zapewne musieli zrewidować swoje poglądy i przyzwyczajenia co do optymalnych warunków w kwestii temperatury i wilgotności powietrza w domu. W tym rozdziale zastanowimy się, czy stary dom może być „zielony” czy też „eko”, oraz zbudujemy elementarz skutecznego ogrzewania. Jak dawniej podchodzono do tego tematu? W poprzednim rozdziale była mowa o otwartych paleniskach, często w środku głównej izby oraz o późniejszych izbach białych – reprezentacyjnych – i czarnych, gdzie znajdował się piec. Otwarte paleniska, jak np. murowane kominki, znajdowały się w bardziej okazałych rezydencjach. Takie paleniska cechowały ogromne straty ciepła, które ulatniało się przez komin, dlatego większość z nich jest tak duża w porównaniu do niewielkiego współczesnego, zamkniętego kominka **RYC. 1, 2.**

Dodatkowo, otwarte palenisko wywołuje przeciąg, zasysając stale powietrze z pomieszczenia. Stosunkowo wcześniej pojawiły się – sprawniejsze na dużych powierzchniach – próby wprowadzenia centralnego ogrzewania. System w typie *hypocaustum* znany już ze starożytnego Rzymu. Początkowo był on wykorzystywany do ogrzania ciepłych łaźni w termach. Gorące powietrze nagrzane przez palenisko znajdujące się poniżej poziomu ogrzewanego pomieszczenia grawitacyjnie poruszało się wąskimi rurkami do góry, podnosząc temperaturę na wyższych kondygnacjach **RYC. 3.** System

---

**ryc. 1** Otwarte kominki muszą być duże, ponieważ mają znaczne straty ciepła przez komin. Albrechtsburg, Miśnia, Saksonia

---

**ryc. 2** Kominek z otwartym paleniskiem. Wieża Książęca w Siedlęcinie, Dolny Śląsk

---

**ryc. 3** Najprostsza wersja ogrzewania w typie *hypocaustum* – otwór w stropie, które otwierano, kiedy na dole paliło się w piecu, aby ciepłe powietrze zostało wdmuchane wąskim strumieniem do położonej wyżej sypialni





tego typu był też używany niekiedy w rezydencjach rycerskich czy mieszczańskich na Północy w średniowiecznej Europie. Znamy go np. z XIV-wiecznej wieży książęcej w Siedlęcinie, pojawia się też znacznie później w rezydencjach nowożytnych, np. w Roztoce. Tam ciepłe powietrze było rozprowadzane wzdłuż ścian pokoiów poprzez znajdujące się w podłodze otwory, którymi wydostawało się z kotłowni w piwnicy **RYC. 4**. Świetnym wynalazkiem, który ostatecznie zdemokratyzował ogrzewanie, był piec akumulacyjny. Dotarł on także do mieszczańskich kamienic oraz wiejskich chat. Taki piec, oprócz tego, że ma zamknięte palenisko, wzniesiony jest z materiałów, które szybko się nagrzewają i powoli się wychładzają, oddając ciepło do pomieszczenia. Dodatkowo przebywanie w jego bezpośrednim otoczeniu daje przyjemne i efektywne odczucie ciepła promieniującego do całego ciała. Dlatego często spotykało się siedziska na piecach czy nawet łóżka. Piec akumulacyjny może ogrzewać jednocześnie dwa pomieszczenia, jeśli ściana została poprowadzona przez jego środek. Piece akumulacyjne bardzo często łączyły dwie funkcje – nie tylko ogrzewały pomieszczenie, lecz także umożliwiały gotowanie **RYC. 5**. Najprostsze budowano z gliny, która była materiałem powszechnie dostępnym, a więc darmowym. Znacznie wydajniejsze są piece murowane z cegieł, ponieważ mają one dużą pojemność cieplną, to znaczy, że gromadzą dużo ciepła i stopniowo je oddają. Takie piece były tynkowane. Najbardziej zaawansowana wersja, która pojawiła się w bogatych domach w okresie renesansu, a upowszechniła w przeciętnych mieszkaniach w drugiej połowie XIX wieku, to piece kaflowe **RYC. 6**.

Pierwsze kafle miały kształt doniczki. Dzięki takiemu rozwiązaniu zwiększało się powierzchnię grzewczą pieca. Mała średnica dna umożliwiała ułożenie wielu takich „doniczek” na ścianach pieca. Naczynia rozszerzały się ku górze i sprawiały, że powierzchnia oddawania ciepła rosła. Później pojawiły się niezwykle dekoracyjne kafle płaskie zdobione plastycznymi wzorami – od kafli figuralnych, które często opowiadały jakąś historię, do roślinnych czy geometrycznych – domowych dzieł sztuki w stylu secesji czy art déco. Piec kaflowy to niezwykle skarby – jego posiadacze mogą uważać się za szczęściarzy, ponieważ większość takich urządzeń



---

**ryc. 4** Po lewej stronie, pod oknami znajdują się kratki, przez które ciepłe powietrze wędrowało z kotłowni i było wdmuchiwane do wnętrza. W tle otwarty kominek. Zamek w Roztoce, Dolny Śląsk

---

**ryc. 5** Nowoczesny piec elektryczny zabudowany w sposób przypominający dawne ceglane, tynkowane piec akumulacyjne z kuchnią. Muzeum Regionalne w Jaworze, Dolny Śląsk







**ryc. 6** Przykład niezwykle kunsztownego pieca kaflowego w pałacu miejskim, druga połowa XIX w. Lwówek Śląski, pałac Hohenzollernów, Dolny Śląsk

**ryc. 7** Niezwykły piec w kształcie kolumny przebiegającej przez wszystkie kondygnacje pałacu myśliwskiego zaprojektowanego przez K. F. Schinkla. Antonin, Wielkopolska



została rozebrana, kiedy w domach pojawiło się centralne ogrzewanie dystrybuowane przez grzejniki. Jeśli masz przywilej posiadać taki piec, powinieneś go zachować, nawet jeśli nie zamierzasz go używać. Ma wielką wartość historyczną i estetyczną, podwyższającą cenę nieruchomości, a także jest świetną alternatywą w przypadku awarii centralnego ogrzewania czy chociażby prozaicznej przerwy w dostawie prądu **RYC. 7**. Rozpalanie w takim piecu jest też świetnym sposobem na osuszenie pomieszczeń, w których występuje wysoka wilgotność bezwzględna powietrza. Pamiętaj, że przed rozpaleniem w piecu, który nie był używany przez dłuższy

czas, powinieneś zlecić przegląd zduński oraz przegląd kominiarski przewodów kominowych. O przewody należy dbać regularnie. Przyda się też czujnik tlenu węgla. Więcej o sprawności samego komina przeczytasz w rozdziale 10. Od końca XIX wieku piece kaflowe zaczęły być stopniowo wypierane przez grzejniki żeliwne, do których tłoczono gorącą wodę (ok. 55 °C) zagrzaną przez piece centralnego ogrzewania znajdujące się w kotłowni **RYC. 8**. Obecnie takie stare grzejniki żeliwne – często w finezyjnych obudowach – stanowią również ozdobę domu i wpływają na podwyższenie jego wartości **RYC. 9, 10, 11**. Warto je pozostawić, nawet jeśli nie będziemy z nich korzystać, jako stylową dekorację związaną z konkretnym okresem życia domu. Jeśli w twojej nieruchomości już takich nie ma, a zdecydujesz się na ogrzewanie wodne przy pomocy grzejników, możesz kupić używane grzejniki żeliwne z demontażu (uwważaj na źródło pochodzenia), które będą wymagać w różnym stopniu prac konserwatorskich. Często są już sprzedawane po konserwacji, gotowe do podłączenia – upewnij się u sprzedawcy. Na rynku są też dostępne nowe grzejniki w stylu retro, formą nawiązujące do historycznych.

W projektowaniu nowoczesnych domów dużo uwagi poświęca się obecnie ich wydajności energetycznej oraz śladowi węglowemu, który pozostawiają. Na rynku pojawiają się coraz wydajniejsze i bardziej dostępne systemy umożliwiające ograniczenie zużycia energii ze źródeł nieodnawialnych w celu ogrzania budynku, przygotowania ciepłej wody, oświetlenia i zapewnienia energii dla przeróżnych urządzeń. Dążenie do zużycia coraz mniejszej ilości energii ze źródeł nieodnawialnych jest z jednej strony spowodowane troską o redukcję śladu węglowego i mitygowanie efektów zmian klimatycznych, z drugiej natomiast efektem znacznych podwyżek cen paliw, które stają się dobrem coraz bardziej luksusowym. Przy jednoczesnym rozwoju budownictwa niskoemisyjnego i pasywnego, wskazuje się, że starsze budownictwo – głównie to ceglane, kamienne i drewniane, wymaga dużych nakładów na modernizację, przede wszystkim termomodernizację, aby dostosować je do nowych standardów. Ponieważ mamy tendencję do przeszacowywania kosztów i spektrum koniecznych działań termomodernizacyjnych, dochodzimy do wniosku, że stare budynki są tak niewydajne





**ryc. 8** Grzejnik żeliwny, druga połowa XIX w. Muzeum Dom Hauptmanna, Jagniątków, Dolny Śląsk



**ryc. 9** Niezwykła obudowa grzejnika w stylu art déco. Wałbrzych, Dolny Śląsk



**ryc. 10** Obudowy grzejnika miały na celu zmniejszenie ich widoczności w zabytkowych wnętrzach. Zamek Książ, Wałbrzych, Dolny Śląsk



**ryc. 11** Po bombardowaniu Wrocławia, zachowała się tylko niezwykła dekoracyjna wnęka na grzejnik. Muzeum Przyrodnicze, Wrocław, Dolny Śląsk

energetycznie, że korzystniej będzie wybudować nowy dom niż przywrócić czy podtrzymać przy życiu ten stary. Z punktu widzenia ograniczenia emisji nie ma nic bardziej mylnego. Aby dobrze to zrozumieć, należy zobaczyć w szerszym kontekście porównanie bilansu energetycznego tradycyjnego i nowoczesnego budynku. Zachowanie i użytkowanie zabytku są zdecydowanie bardziej przyjazne dla planety z kilku powodów. Porównując bilanse energetyczne starego i nowego budynku, trzeba wziąć pod uwagę energię wbudowaną w ten pierwszy. Budynek generuje koszt energetyczny na kilku etapach swojego istnienia. Po raz pierwszy energia jest zużywana do jego wybudowania, w tym przeprowadzenia wszystkich procesów, wytworzenia i transportu materiałów. Następnie budynek zużywa energię podczas eksploatacji, np. na ogrzewanie, a na końcu, po zaprzestaniu użytkowania, konieczna jest jego utylizacja, która może odcisnąć znaczny ślad węglowy. Zachowanie i dalsze użytkowanie istniejącego budynku są zatem energetycznie i emisyjnie bardziej opłacalne, nawet jeśli nowy miałby być wyposażony w urządzenia generujące energię odnawialną (pompy ciepła, instalacje fotowoltaiczne), ponieważ im dłużej go wykorzystujemy, tym energetyczny koszt jego wytworzenia, czyli energia wbudowana,



**ryc. 12** Im dłużej użytkujemy budynki, tym koszt energetyczny ich wytworzenia jest niższy. Rynek, Miśnia, Saksonia

jest mniejszy w stosunku do procesu budowy i wytwarzania materiałów dla nowego domu. Podobnie, jeśli porównamy koszt utylizacji budynku po zaprzestaniu użytkowania – utylizacja materiałów rozbiórkowych również pozostawia ślad węglowy. Wydłużając eksploatację, oddalamy koszt powstający z tego powodu **RYC. 12**. Poza tym tradycyjne budynki są wzniesione z naturalnych materiałów, takich jak glina, kamień czy drewno, które powracają do natury bez szkody dla niej, czego nie można powiedzieć o przeważającej części współczesnych materiałów. Dodatkowo cegłę i kamień na zaprawie wapiennej można bez większych nakładów odzyskać do powtórnego wykorzystania **RYC. 13**.

Zabiegi z zakresu termomodernizacji mają na celu zmniejszenie zapotrzebowania i kosztu energii zużywanej w trakcie eksploatacji budynku. Jest to: energia użytkowa, to jest efektywnie wykorzystana do wszystkich procesów, które w nim zachodzą (ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody); energia końcowa, to jest energia, która musi zostać w tym celu dostarczana do budynku, z uwzględnieniem strat zachodzących na drodze przesyłu; oraz energia pierwotna, czyli ta wyrażona w kopalnych surowcach

**ryc. 13** Tradycyjny budynek z naturalnych materiałów po zaprzestaniu użytkowania po prostu wróci do natury lub jego budulec zostanie użyty do wzniesienia kolejnego domu



w ilości potrzebnej do zaspokojenia zapotrzebowania budynku. Dobór odpowiednich środków termomodernizacji powinien być każdorazowo podyktowany odpowiedzią na konkretne potrzeby. Aby tego dokonać, musimy rozważyć możliwości dostępne na poszczególnych etapach oraz bilans między poniesionymi nakładami a rzeczywistym zyskiem, mając przede wszystkim na uwadze, że rozwiązania najmniej inwazyjne i najprostsze są w wypadku starych domów najkorzystniejsze. Możemy bardziej efektywnie ogrzewać lub chłodzić, jeśli zredefiniujemy zakres ogrzewania pomieszczeń (ogrzewanie tylko pomieszczeń użytkowanych, a w pozostałych utrzymanie niższej temperatury) lub zmniejszymy ilość podgrzewanej wody, np. montując perlatory na kranach, zmniejszające jej przepływ, a zatem zużycie energii. Możemy zmniejszyć straty energii, np. ocieplając rury transportujące ciepłą wodę znajdujące poza murem, dzięki czemu nie wróci ona do kotła tak zimna i zmniejszymy wydatek energetyczny na jej ponowne podgrzanie do zadanej temperatury, a także izolując przewód kominowy, którym wydostają się spaliny. Oszczędzimy w ten sposób energię, której zużycie nie przynosi nam żadnych korzyści. Podejmując się izolacji którychkolwiek z tych elementów, koniecznie skorzystaj z usług odpowiedniego specjalisty (instalatora, kominiarza, hydraulika). Aby zmniejszyć zużycie energii pierwotnej, należy wprowadzić energię odnawialną, czerpaną ze słońca, powietrza czy gleby. Co ważne, wymienione powyżej sposoby redukcji zużycia energii można wprowadzić w historycznym budynku w sposób nieinwazyjny oraz niepowodujący trwałej i nieodwracalnej zmiany w oryginalnej tkance. Jeśli do tych możliwości dodać wartość energii wbudowanej oraz energii zaoszczędzonej na utylizacji, zachowanie i użytkowanie istniejącego budynku wypada bardzo korzystnie na tle kosztów budowy nowych konstrukcji, w dodatku z materiałów, które są bardzo energochłonne na etapie wytwarzania, jak beton, który jest też trudnym odpadem.

Tradycyjny budynek ma jeszcze kilka innych zalet z punktu widzenia proekologicznych trendów w projektowaniu i budownictwie.



- Jest wzniesiony przy użyciu surowców występujących lokalnie oraz produktów wytwarzanych na miejscu, co ogranicza długi łańcuch dostaw, który występuje w nowoczesnym budownictwie, gdzie materiały transportowane są na duże odległości. Glinę wykopywało się w przestrzeni przydomowej, wapno wypalano w lokalnych wapiennikach, podobnie wyglądała produkcja cegły. W przypadku budowy dużych rezydencji czy kościołów wręcz zakładano cegielnie w ich pobliżu, aby wyeliminować kosztowny transport.
- Dawniej budowa tradycyjnych budynków wpływała korzystnie na rynek pracy i edukację w zawodach rzemieślniczych. Dziś podobny efekt przynosi ich naprawa. Prefabrykowane produkowane maszynowo materiały eliminują rzemieślników z rynku pracy i prowadzą do zaniku kompetencji w zakresie budownictwa, w tym naprawy.
- Budynki wzniesione w tradycyjnych technologiach, jak mury ceglane, mają wysoką masę termiczną, to znaczy, że mogą akumulować ciepło i oddawać je po spadku temperatury (nagrzewać się w dzień, oddawać ciepło nocą; nagrzewać się latem, oddawać ciepło zimą). Izolowanie takich ścian styropianem nie poprawia ich właściwości, a nawet je osłabia. Drewno jest z kolei świetnym izolatorem, dlatego ściany lite z drewna nie tracą ciepła przez przewodzenie, a do zapobiegania takim stratom stworzona jest izolacja ze styropianu. Mogą jednak tracić ciepło przez przeciągi spowodowane otworami między belkami, które wymagają naturalnego uszczelnienia.
- Uszkodzone komponenty architektury tradycyjnej, np. drewnianą stolarkę czy elementy konstrukcyjne drewniane i muryrowane na zaprawie wapiennej, można stosunkowo łatwo naprawić, przywracając obiekt do pełnej sprawności i funkcjonalności. Dzięki temu żywotność tradycyjnego budownictwa jest tak wysoka, a tym samym jego ślad węglowy zmniejsza się. Przy czym odpowiedniki tych elementów wykonane z nowoczesnych materiałów, jak np. okna PVC, nie nadają się do naprawy i w przypadku uszkodzenia należy wymienić je na nowe, generując szkodliwy odpad.

Dlatego jeśli zastanawiasz się, czy historyczny budynek może być przyjazny dla środowiska, to odpowiedź jest prosta – on już taki jest, bez specjalnych i kosztownych wydatków na termomodernizację – wystarczy tylko poprawne bieżące utrzymanie.

Można wymienić kilka podstawowych zasad skutecznego ogrzewania historycznego budynku.

- Należy podejść uważnie do wznowienia ogrzewania budynku po latach czy dekadach braku ogrzewania (budynek pozostawał nieużytkowany). W takim obiekcie poszczególne materiały i wykończenia (tynki, warstwy malarskie) mogą mieć podwyższoną wilgotność. Nie należy doprowadzać do gwałtownego osuszenia, co znaczy, że ogrzewanie i wentylowanie powinno się przeprowadzać stopniowo, zaczynając od niższych temperatur. Trzeba mieć także świadomość, że koszty pierwszego okresu grzewczego po dłuższej przerwie będą wyższe niż kolejnych sezonów, ponieważ część energii zostanie zużyta na wygrzanie wychłodzonych ścian oraz osuszenie zawilgoconych materiałów. W kolejnych sezonach zużycie energii spadnie.
- Pomiedzy poziomem wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności masowej materiałów a temperaturą powietrza występuje korelacja. Należy zatem zadbać o zdiagnozowanie ewentualnej przyczyny zawilgocenia, jeśli takowe występuje, oraz wyeliminowanie jej, a także pamiętać o regularnym wietrzeniu pomieszczeń, by ogrzewanie było efektywne – wilgotne przegrody tracą sprawność energetyczną.
- Wietrzenie to nie to samo, co pozwalanie na przeciągi. Należy sprawdzić szczelność zamkniętych okien i drzwi. Sposoby na poprawne działanie tych elementów zostały opisane w rozdziale 8.
- Spróbuj zmienić swoje podejście do temperatury panującej w domu i strategii ogrzewania. Jesteśmy przyzwyczajeni do lekkiego ubioru w domu w okresie zimowym. Często wręcz spotykamy się ze stwierdzeniem, że skoro nas na to stać, to możemy pozwolić sobie na chodzenie w krótkim rękawie nawet zimą. Nie jest to jednak tylko kwestia zasobności portfela.



Nadmierne zużycie energii ze źródeł nieodnawialnych na cele grzewcze to złe rozumienie luksusu. Lepiej pogodzić się z faktem, że zimą należy ubrać się cieplej niż latem. Założenie swetra jest korzystniejsze dla portfela i dla przyszłości zasobów. Strategia ogrzewania jest z kolei ważna, jeśli stoimy przed wyzwaniem użytkowania budynków o dużej kubaturze. W takim przypadku należy sporządzić plan, w którym zdecydujemy, które pomieszczenia będą rzeczywiście użytkowane, w jaki sposób oraz jaką temperaturę należy zapewnić w poszczególnych pokojach. Tak postępowano także dawniej. Nawet życie w pałacach redukowano zimą do kilku pomieszczeń, ponieważ nie ogrzewano wielkich rezydencji w całości. Komfortowa temperatura (18–21 °C) powinna być zapewniona w pomieszczeniach, w których śpimy, myjemy się oraz spędzamy większość części dnia. Kuchnia, która jest regularnie użytkowana, nagrzeje się dodatkowo podczas gotowania. Pozostałe pomieszczenia, takie jak korytarze czy przestrzenie użytkowane sporadycznie lub krótko w ciągu dnia, wystarczy nagrzać do temperatury bezpiecznej dla instalacji i materiałów (należy mieć na uwadze zapobieganie kondensacji), dzięki czemu będą one również stanowić swoisty bufor cieplny. W tych strefach budynku z reguły wystarczy utrzymać temperaturę ok. 12 °C i po prostu ubierać się cieplej, kiedy z nich korzystamy.

Stając przed wyborem sposobu ogrzewania domu, a także paliwa, które będzie źródłem ciepła, oraz formy jego rozprowadzania, warto zapoznać się z kilkoma możliwościami i wybrać tę najbardziej odpowiednią. Zwłaszcza że historyczny budynek, szczególnie o wysokich wnętrzach i dużych pomieszczeniach, rządzi się w tym zakresie innymi prawami niż nowoczesne domy czy mieszkania w budynkach wielorodzinnych, z reguły o mniejszej powierzchni i wysokości. Istnieją trzy podstawowe sposoby wymiany ciepła, z czego dwa z nich są wykorzystywane przy ogrzewaniu budynków. Pierwszy z nich – najbardziej rozpowszechniony – to transport ciepła przez konwekcję. Polega ona na unoszeniu ciepłego powietrza, co w połączeniu z chłodniejszym powietrzem w pomieszczeniu wymusza jego cyrkulację, czyli stały ruch powietrza. Taki rodzaj

ogrzewania występuje m.in. w tradycyjnym systemie z grzejnikami. Montuje się je najczęściej pod oknami, ponieważ zarówno przez powierzchnię okien, jak i ewentualne nieszczelności chłodne powietrze dostaje się domu. Zostaje ono szybko ogrzane przez grzejnik i wprowadzone w ruch **RYC. 14**. To właśnie zjawisko konwekcji sprawia, że zimą narzekamy na wzmożone osiadanie kurzu w domu. Każde system, który ogrzewa powietrze, a zatem sprawia, że ciepłe powietrze się unosi, zimne opada, następnie ogrzewa się, unosi itd., to ogrzewanie konwekcyjne. Innym sposobem na ogrzewanie pomieszczenia jest wykorzystanie zjawiska promieniowania, czyli przenoszenia ciepła między dwoma ciałami o różnej temperaturze za pomocą fal elektromagnetycznych. Takie ogrzewanie ma pewne zalety. Jego skutki są odczuwane znacznie szybciej od chwili uruchomienia źródła ciepła, ponieważ ciepło dociera do nas, zanim jeszcze powietrze zostanie rozgrzane. W nowoczesnych systemach jego źródłem są m.in. elektryczne promienniki ciepłe. Aby uzmysłować sobie, jak działa na nas ciepło przenoszone promieniowaniem, warto wybrać się do sauny infrared. W takiej saunie panuje znacznie niższa temperatura powietrza niż w tradycyjnej saunie suchej (np. 50 °C w porównaniu do 90 °C), a zainstalowane w niej promienniki odpowiadają za przyjemne odczucie ciepła w tkankach ciała – mimo niższej temperatury powietrza. Warto mieć na uwadze, że niektóre źródła ciepła, jak np. piec kaflowy, oferują zarówno ogrzewanie konwekcyjne (ogrzewają powietrze, które unosi się do góry), jak i promieniowe. Siadając blisko pieca czy kominka poczujemy ciepło bezpośrednio na skórze, zbliżone do ciepła, jakie oferuje promieniowanie słoneczne. Między innymi dzięki promieniowaniu, przy takiej samej temperaturze powietrza, czujemy, że w słoneczny dzień jest nam cieplej, niż gdy jest pochmurno.

Decydując się na wybór formy ogrzewania, w tym paliwa i sposobu dystrybucji ciepła, należy wziąć pod uwagę, że warto zapewnić sobie komfort formy łączonej, np. ogrzewania centralnego



**ryc. 14** Typowe umiejscowienie grzejników w ogrzewaniu konwekcyjnym

w połączeniu z kominkami, piecami kaflowymi czy żeliwnymi w poszczególnych pomieszczeniach, strategicznych z punktu widzenia ilości spędzanego w nich czasu czy położenia w obrębie budynku, które umożliwia rozprzewadzenie ciepła z tego źródła do większej liczby pomieszczeń. Taki uzupełniający się system to nie tylko wspomaganie, lecz także dobra alternatywa, np. w przypadku awarii systemu centralnego czy przerwy w dostawach prądu lub okresowych problemów z dostępnością paliwa. Jednymi z najbardziej ekologicznych paliw są drewno i biomasa (np. granulki peletu). Drewnem można palić zarówno w kominku, jak i w popularnych obecnie pieco-kominkach, a także w kotle centralnego ogrzewania zgazowującym drewno. Możemy zdecydować się na kocioł, który będzie spalać zrębki, pelet i zgazowywać drewno, dzięki czemu zapewnimy sobie możliwość wykorzystania co najmniej kilku paliw. Drewno pozyskujemy lokalnie, eliminując długi łańcuch dostaw oraz uniezależniając się od globalnych rynków, które rządzą cenami i dostępnością paliw kopalnych. Jest to też odnawialne źródło energii, którego czas odnowy wynosi około 50 lat. Drewno jest także magazynem CO<sub>2</sub> pobieranego z atmosfery w cyklu życia drzewa. W procesie spalania następuje emisja CO<sub>2</sub>, można więc powiedzieć, że bilans emisji jest zerowy. Jest ona też ograniczona dzięki dobrej jakości nowoczesnym piecom i kotłom CO. Należy jednak bezwzględnie przestrzegać zasady, aby nie palić mokrym drewnem. Pocięte na opał drzewo powinno być sezonowane minimum przez rok, a optymalnie nawet przez dwa lata. Drewno i biomasa to zatem wszechstronne i relatywnie przyjazne dla środowiska paliwo. Kotły je spalające mogą wytwarzać zarówno wysoką temperaturę, potrzebną do zasilania grzejników, jak i niższą temperaturę do ogrzewania podłogowego.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w cyklu natychmiastowo odnawialnym jest jednak obecnie najbardziej zieloną alternatywą. Prace nad wykorzystaniem energii pochodzącej ze słońca, gleby i powietrza cały czas trwają, a na rynku pojawiają się coraz wydajniejsze i mniej widoczne na zewnątrz produkty, takie jak dachówka fotowoltaiczna czy dachy solarne, które w pewnym stopniu wypierają znane nam panele. Coraz częściej też powstają spółdzielcze farmy solarne czy wiatrowe, dzięki którym instalacje

nie muszą mieć formy przydomowej i mogą znajdować się z dala od zabudowań, jednocześnie zaopatrując w energię całą wieś czy osiedle. Popularne pompy pobierają ciepło z tzw. dolnego źródła, czyli z gruntu lub z powietrza (te gruntowe są bardziej wydajne, ale jednocześnie bardziej inwazyjne i kosztowne), następnie sprężają je, żeby podnieść temperaturę i przekazują do skraplacza, który podaje ciepło do urządzeń w budynku. To obieg zamknięty pomiędzy dwoma środowiskami o różnych temperaturach, to jest budynkiem i źródłem ciepła. Również wentylacja mechaniczna połączona z rekuperacją, czyli odzyskiem ciepła z wydmuchiwanego powietrza i wykorzystaniem tej energii do ogrzewania powietrza w domu, wpisuje się w ten nurt.

Warto jednak mieć na uwadze, że pompa ciepła to tylko element systemu grzewczego, który jest najbardziej wydajny, kiedy jest kompleksowy. Ponieważ zarówno pompa, jak i system rekuperacji do działania potrzebują energii elektrycznej, w parze z tym rozwiązaniem idzie zazwyczaj montaż paneli słonecznych, które pozwalają ekologicznie i ekonomicznie wytworzyć energię potrzebną do ich zasilania. Taki system sprawdzi się też bardziej efektywnie z ogrzewaniem niskotemperaturowym, np. podłogowym, niż z wysokotemperaturowym, w którym ciepło rozprowadzane jest grzejnikami, które potrzebują temperatury wody na poziomie ok. 55 °C. Jest to więc rozwiązanie kompleksowe, wymaga bardziej złożonych, inwazyjnych i kosztownych prac. Samo ogrzewanie podłogowe jest dobrym rozwiązaniem w historycznych budynkach z wysokimi pomieszczeniami, w których ciepłe powietrze ogrzane konwekcyjnie będzie akumulowane powyżej naszego zasięgu. Za to delikatne i równomierne ciepło emitowane przez podłogę, z którą mamy bezpośrednią styczność, znacznie podnosi komfort użytkowania pomieszczenia. Jest też korzystne dla zabytkowych materiałów budowlanych, ponieważ ogrzewa je stopniowo. Na takie rozwiązanie możemy sobie jednak pozwolić jedynie, kiedy w remontowanym budynku nie zachowały się oryginalne posadzki lub ich stan wykracza poza możliwość naprawy. W przeciwnym wypadku podnoszenie drewnianych podłóg czy płytek kamiennych, nie wspominając już o ceramicznych, jest misją przeważnie

skazaną na porażkę i skutkującą uszkodzeniem podłogi. Ogrzewanie podłogowe funkcjonuje najwydajniej przy posadzkach z płytek kamiennych i ceramicznych, choć nie jest wykluczone w przypadku podłóg drewnianych. Obecnie ogrzewanie podłogowe nie musi być związane z położeniem rur z ciepłą wodą pod posadzką, ponieważ na rynku dostępne są też maty elektryczne, które są bardzo cienkie, dzięki czemu nie wpłyną na podniesienie się poziomu posadzki. Maty są wyposażone w wygodny termostat, który można zamontować w nieekspozowanym miejscu i dzięki niemu regulować temperaturę. Ponieważ maty wykorzystują energię elektryczną, świetnym dopełnieniem takiego systemu są panele czy dachówki fotowoltaiczne.

W ogrzewaniu budynków, bez względu na ich wiek, odchodzimy od wykorzystania paliw kopalnych, takich jak węgiel, gaz czy olej, ponieważ odnowa tych źródeł zachodzi na przestrzeni milionów lat, nie jesteśmy zatem w stanie spłacić zaciągniętego długu, jak w przypadku drewna, którego zasób odrodzi się w przeciągu życia jednego pokolenia. Obecna niestabilna sytuacja na świecie związana z wojnami wpływa też na rynek tych paliw, które są przedmiotem obrotu globalnego. Wojny wpływają na koszt i dostępność, trudno więc przewidzieć, jak będzie wyglądała sytuacja na rynku w kolejnych sezonach grzewczych, warto zatem przedsięwziąć środki, aby się od nich uniezależnić, także w skali indywidualnego gospodarstwa. Najkorzystniejsze systemy ogrzewania historycznych budynków to zatem te mieszane, gdzie oprócz głównego źródła ciepła mamy też urządzenie pomocnicze pozwalające szybko ogrzać ograniczoną przestrzeń w przypadku awarii głównego źródła lub działać wspomagająco dla niego, szczególnie w okresach największych mrozów i wiatrów. Do systemu centralnego ogrzewania możemy natomiast wybrać odnawialne źródła energii, pamiętając jednak, że te działają najbardziej efektywnie w systemie z generatorem energii elektrycznej (panele lub dachówki fotowoltaiczne) oraz niskotemperaturowym ogrzewaniem podłogowym. Dobrym wyjściem jest także kocioł na biomasę, ponieważ to surowiec odnawialny w ciągu życia pokolenia oraz lokalny, a przez to stabilniejszy i bardziej przyjazny dla środowiska.





---

# 12

## **Stare obok nowego, czyli jak budować i adaptować zabytek?**

Miasta i wsie, w których żyjemy, nie są skansenami, podlegają ciągłym przemianom związanym z dostosowywaniem przestrzeni do zmieniających się potrzeb i standardów mieszkaniowych oraz profilu gospodarczego regionu. W związku z tym, również zabytki nie zajmują miejsca w próżni. Często pełnione przez nie funkcje przestają być aktualne z uwagi na zanik jakiejś dziedziny gospodarki lub rzemiosła (np. fabryki, przędzalnie, kuźnie, folwarki i wiele innych). Jednocześnie przestrzeń, którą dysponujemy, jest ograniczona i nie jest możliwe dodawanie do niej ciągle nowych budynków spełniających współczesne potrzeby przy jednoczesnym zachowaniu niepomniejszonej puli zabytków. Stajemy zatem przed wyzwaniem wykorzystania już istniejącego zasobu w nowej roli. To dobra tendencja, ponieważ zabytki, które służą jakiemuś celowi, podlegają działaniom z zakresu bieżącego utrzymania, dzięki czemu ich stan techniczny nie ulega pogorszeniu. Z drugiej strony wykorzystanie w sposób użytkowy istniejących budynków, zamiast budowania nowych, jest zdecydowanie bardziej przyjazne dla środowiska. Innym wyzwaniem jest sytuacja, w której mimo wszystko zapada decyzja o dodaniu nowej zabudowy w już ukształtowanej przestrzeni. Otoczenie przetworzone przez człowieka to krajobraz kulturowy. Jeśli w naturalnie ukształtowanej przestrzeni, w uwarunkowaniach stworzonych przez naturę, powstaje zabudowa, która harmonizuje zarówno z nią, jak i z kontekstem w postaci innych budynków, możemy powiedzieć, że krajobraz kulturowy pozytywnie wpływa na nasz dobrostan nie tylko w kontekście indywidualnym, ale jest też bodźcem np. dla rozwoju turystyki lokalnej. O krajobrazie kulturowym mówimy zarówno w kontekście wsi, jak i w środowisku miejskim.

Układy ruralistyczne zyskały swoją formę najczęściej jeszcze w średniowieczu w ramach zorganizowanego zasiedlenia wsi. Gospodarstwo składało się z pasów ziemi wytyczanych od głównej drogi lub centralnego miejsca wsi. Taka forma wpływała na ukształtowanie podwórza z budynkiem mieszkalnym i zabudowaniami gospodarczymi oraz znajdujące się w głębi pola uprawnego lub pastwiska. Poszczególne regiony Polski charakteryzuje określona forma zabudowy tej przestrzeni (np. podwórza frankońskie w południowo-zachodniej części kraju) oraz kształt samych



**ryc.1** Typowy przykład wiejskiej zabudowy, w której pod jednym dachem łączone są funkcje mieszkalna i gospodarcza

budynków. Często pod jednym dachem znajdowała się zarówno przestrzeń mieszkalna, jak i przeznaczona na funkcje gospodarcze, inwentarskie czy rzemieślnicze **RYC. 1**. Do elementów zróżnicowanych regionalnie należą zarówno wielkość budynków, kształt dachu czy materiał, z którego zostały wzniesione. Często charakterystyczne jest nawet ustawienie samych domów w stosunku do drogi czy placu. Spotykamy np. wsie, gdzie dominuje ustawienie ścianą szczytową w kierunku centrum. To bardzo charakterystyczna cecha krajobrazu ruralistycznego, która w zdecydowany sposób organizuje przestrzeń i kształtuje krajobraz. Jeśli przyjdzie nam zmierzyć się z wyzwaniem adaptacji, w tym przebudowy istniejącego budynku lub budowy nowego, powinniśmy uważnie przyrzeć się otoczeniu, aby wybrane nowe materiały i formy z nim harmonizowały. Dysharmonia krajobrazu kulturowego wsi wpływa niekorzystnie na wszystkich mieszkańców oraz gości czy turystów.



**ryc. 2** Za szpetotą w miejskim krajobrazie często odpowiadają chaotycznie rozmieszczone i krzykliwe reklamy

**ryc. 3** Witryny sklepowe mogą być jednak urządzone w sposób harmonizujący z historyczną zabudową



Odniesienie się z szacunkiem do lokalnej tradycji budowlanej nie powinno być postrzegane jako ograniczenie wolności. Nie chodzi tu przecież wyłącznie o naśladowanie starych budynków i wykorzystanie tradycyjnych materiałów. Do zagadnienia można podejść w sposób kreatywny. Wykorzystując nawet nowoczesne materiały budowlane i formy architektoniczne, jesteśmy w stanie zrobić to w sposób, który będzie twórczo uzupełniał i wzbogacał przestrzeń, zamiast wprowadzać w nią chaos. Podobne myślenie o krajobrazie kulturowym, który jest przecież elementem wspólnego dziedzictwa nas i przyszłych pokoleń, należy się także przestrzeni miejskiej. Nowe budownictwo wcale nie musi być naśladownictwem tego historycznego. Wręcz przeciwnie, powinno być wyrazem aktualnych tendencji w urbanistyce i budownictwie, z poszanowaniem jednak istniejącej zabudowy. Za brzydotę w historycznej przestrzeni miejskiej odpowiadają m.in. krzykliwe szyldy reklamowe, billboardy, witryny sklepowe w całości oklejone kolorowymi banerami czy nadmiar znaków komunikacyjnych i drogowych **RYC. 2, 3**. Część z tych elementów to spadek po okresie transformacji ustrojowej i gospodarczej, kiedy zachłysłeniśmy się wolnością

w ramach kształtowania własności prywatnej, dostępnością wielu środków wyrazów oraz poczuciem źle pojętej konkurencji rynkowej, gdzie więcej i krzykliwiej oznacza lepiej. Często jesteśmy tak bardzo zanurzeni w tym krajobrazie, że nie dostrzegamy, jak go zeszpeciliśmy. Dopiero próba wykonania zdjęcia np. zabytku przysłoniętego z każdej strony billboardami nam to uświadamia.

Adaptując istniejący budynek do nowych celów, możemy mieć do czynienia z działaniami integrującymi w jego bryłę, takimi jak rozbudowa, nadbudowa czy przebudowa, a także z mniej inwazyjnymi przekształceniami, które teoretycznie nie powinny zmieniać jego bryły. Dodanie do obiektu nowych elementów zwiększających jego funkcjonalność, zarówno takich, jak szyb windy czy nowe instalacje elektryczne, wodno-kanalizacyjne, internetowe czy telewizyjne, określamy mianem modernizacji. W obiegu międzynarodowym stosowane jest z kolei sformułowanie *retrofitting*. Działania te powinny doprowadzić do polepszenia stanu i praktyczności budynku oraz – co nie mniej ważne – poprawienia jego standardu energetycznego. Przeprowadzając tego typu interwencje w historycznych budynkach, należy pozostać uważnym, aby uniknąć uszkodzenia zabytkowej tkanki, a także decydować się tylko na takie rozwiązania, które w sposób istotny poprawiają funkcjonalności czy sprawność energetyczną. W praktyce, w przypadku montażu instalacji i dodatków we wnętrzu warto dobrze poznać obiekt, aby wykorzystać jego uwarunkowania. Stare budynki posiadają zazwyczaj szyby wentylacyjne czy puste przestrzenie między stropami, które warto wykorzystać do poprowadzenia nowych przewo-

**ryc. 4** Przykład instalacji natynkowej. Albrechtsburg, Miśnia, Saksonia



dów czy rur. W miejscach, w których nie ma możliwości ukrycia ich w takich pustkach, należy rozważyć poprowadzenie ich na powierzchni – to tzw. instalacje natynkowe. Korzyść jest podwójna – możemy ocalić historyczne tynki, elementy dekoracyjne czy malowidła, a także sprawność techniczną samego budulca (np. belki stropowe mogą utracić swoją nośność z powodu wycięcia w nich otworów instalacyjnych). Zwiększa się przy tym dostępność do elementów



instalacji, co ułatwia ich naprawę w przypadku awarii **RYC. 4**. Pamiętajmy, że zawsze można znaleźć rozwiązanie, które pozwoli w jak największym stopniu ocalić historyczną tkankę. Wymaga to jedynie – i aż – dogłębnego poznania budynku i przemyslenia możliwych rozwiązań. Niestety, często zdarza się, że instalatorzy i projektanci wybierają drogę na skróty i zwracają uwagę jedynie na dogodność nowych rozwiązań, a nie ich kompatybilność z historyczną tkanką. Mamy wtedy do czynienia ze skutymi tynkami, uszkodzonymi polichromiami, sztukateriami czy detalami snycerskimi, co jest nieodwracalne, a czego można było uniknąć. Warto mieć też na uwadze dostępność na rynku elementów instalacji,



**ryc. 5** Współczesna instalacja natynkowa stylizowana na historyczną. Galeria Versus, Grodziec, Dolny Śląsk





**ryc. 6** Warto zastanowić się, czy elewacja XIV-wiecznej wieży rycerskiej jest najbardziej odpowiednim miejscem na umieszczenie anteny satelitarnej

takich jak przewody natynkowe, włączniki, kontakty itd., wykonywanych na wzór starych, które wprowadzono wraz z pojawieniem się w domach elektryczności czy centralnego ogrzewania **RYC. 5**. Decydując się na taki wybór, należy dopasować je do wieku budynku, aby nie doprowadzić do swoistych technicznych anachronizmów, kiedy w willi z lat 60. XX wieku pojawiają się włączniki czy kontakty wzorowane na tych z początku XX wieku. W przypadku elementów instalacji prowadzonych na zewnątrz, to jest na elewacji lub dachu budynku, warto zwrócić uwagę na ich umiejscowienie oraz rzeczywistą potrzebę. Zadajmy sobie pytanie, czy antena telewizyjna będzie poprawnie działać jedynie po umieszczeniu jej na elewacji frontowej? Albo czy w budynku wielorodzinnym naprawdę

każde mieszkanie musi mieć własny talerz satelitarnej? Być może jesteśmy w stanie stworzyć sieć, w której jeden odbiornik sygnału doprowadzi go do wielu mieszkań? Takie rozwiązanie oczywiście wymaga większego zaangażowania, ponieważ konieczne jest porozumienie się i uzyskanie konsensusu w ramach całej wspólnoty. Warto jednak podjąć ten trud nie tylko z powodu troski o krajobraz kulturowy ulicy i dzielnicy. Wypracowane w ten sposób warunki kompromisu między mieszkańcami mogą być pomocne przy podejmowaniu ważniejszych decyzji, np. dotyczących pokrycia dachu czy konserwacji elewacji **RYC. 6**.

Kiedy stoimy przed wyzwaniem wyposażenia historycznego wnętrza, zwłaszcza przestrzeni wspólnej czy innej dostępnej publicznie, powinniśmy mieć na uwadze, że wybór stylizowanych mebli i dodatków niekoniecznie jest najlepszym wyjściem. Jeżeli z uwagi na funkcjonalność wnętrza lub dostępny budżet nie możemy wykorzystać wyposażenia zabytkowego, warto skłonić się ku współczesnym rozwiązaniom. Nawet bardzo nowoczesne designerskie meble będą świetnie wyglądać w historycznym wnętrzu,

pod warunkiem, że są wykonane z dobrej jakości, trwałych materiałów. Takie rozwiązania z pewnością lepiej uzupełniają historyczne wnętrza niż marnie wykonane imitacje zabytków **RYC. 7**.

Kształtowanie krajobrazu kulturowego jest w Polsce doświadczeniem specyficznym z uwagi na trudną historię, w tym ogromną skalę zniszczeń związanych z II wojną światową, ale także tych dokonanych w dekadach następujących po niej, których skala wciąż pozostaje nie w pełni rozpoznana. Znaczna część zasobu zabytkowych zabudowań folwarcznych i pałacowych była przecież dewastowana w ramach działania Państwowych Gospodarstw Rolnych, choć tak naprawdę czasy największych zniszczeń nadeszły w latach 90. XX wieku, już po ich likwidacji. W niektórych miastach decyzję o wyburzeniu późnośredniowiecznych pierzei podejmowano 20 lub 30 lat po zakończeniu wojny. Warto mieć świadomość mechanizmów, które doprowadziły do zniszczenia części naszego krajobrazu kulturowego właśnie w tych ostatnich dekadach, aby nie dopuścić do powtórzenia takich sytuacji **RYC. 8**. Ta trudna przeszłość przyniosła nam wiele ruin, w tym zamków, pałaców, zabudowań gospodarskich i przemysłowych, co stawia nas przed wyzwaniem – rekonstruować czy zabezpieczać w obecnym stanie? Odpowiedź na pewno nie jest prosta i uniwersalna, każdy przypadek zasługuje na indywidualne podejście, a decyzje powinny zapadać po konsultacjach społecznych. Przy czym aby te mogły zostać rzetelnie przeprowadzane, należy dostarczyć interesariuszom wiedzy na temat samego zabytku, a często także inspiracji poprzez wskazanie konkretnych możliwości rozwiązań już funkcjonujących. Warto zwrócić też uwagę na kilka aspektów i możliwych zagrożeń związanych z rekonstruowaniem utraconych zabytków. Zabezpieczenie ruiny w formie trwałej, to jest zahamowanie dalszej destrukcji oraz minimalizowanie zagrożenia katastrofą, niesie za sobą pewne pozytywne skutki. Taka ruina to swoiste memento przypominające nam o niebezpieczeństwie utraty bezcennych zabytków w konsekwencji podejmowanych przez nas decyzji i działań.



**ryc. 7** Nowoczesne meble w historycznym wnętrzu to lepszy wybór niż kiepskie imitacje zabytkowego wyposażenia. Albrechtsburg, Miśnia, Saksonia

---

**ryc. 8** Czy nadszedł już czas, aby zmierzyć się ze świadomością, że zniszczenia zabytków nie są tylko konsekwencją działań wojennych, ale także decyzji podejmowanych w ostatnich dekadach? Pogwizdów, Dolny Śląsk (autor czarno-białej fotografii nieznan)



---

**ryc. 9** Kościół ewangelicki zachowany w ramach trwałej ruiny, który przypomina nam o trudnym dziedzictwie ziem zachodniej Polski. Wiele takich kościołów zostało już wyburzonych. Wiądrów, Dolny Śląsk



To jednocześnie przestroga – choć dziedzictwo budujemy stale, to także możemy utracić je bezpowrotnie, ponieważ żadna rekonstrukcja nie da nam poczucia obcowania z autentyczną tkanką, która była częścią życia minionych pokoleń **RYC. 9**.

Decydując się na odbudowę, należy dążyć do uniknięcia efektu atrapy, makiety czy też scenografii teatralnej. Zadanie to będzie łatwiejsze, jeśli odpowiemy sobie na pytania o przeznaczenie zrekonstruowanego obiektu oraz potrzeby, na które będzie on odpowiadał. Odbudowany zamek nie będzie już przecież odgrywać roli fortyfikacji obronnych. Nadanie mu nowych znaczeń jest kluczową motywacją dla przyszłego utrzymania obiektu. W kontekście przestrogi przed wypełnieniem luki po zabytkowej zabudowie historyzującym makietami warto zwrócić uwagę na wartościowe realizacje związane z odbudową miast zniszczonych w wyniku działań wojennych. Jednym z takim niesztampowych przykładów jest Jawor na Dolnym Śląsku. Ucierpiały tam dwie pierzeje historycznej zabudowy rynku, pochodzące głównie z XVIII i XIX wieku. Po ich wyburzeniu zdecydowano się wypełnić powstałą w ten sposób przestrzeń realizacją nowatorskiego projektu wrocławskiego architekta Stefana Müllera, który nagrodziło Ministerstwo Gospodarki Komunalnej. Projekt został zrealizowany w latach 1963–1965, a do tej pory wywołuje czasem zdziwienie, a niekiedy nawet kontrowersje. Architekt zaproponował w miejscu wyburzonych kamienic budynki na wskroś nowoczesne, a jednak powtarzające rytm tych dawnych i przywołujące – najważniejszą chyba – cechę zabudowy rynkowej Jawora, czyli charakterystyczne podcienia. To dzieło absolutnie zanurzone w swoich czasach, a jednak ponadczasowo kontynuujące tradycję **RYC. 10**. Takich cech należy poszukiwać w projektach, które mają uzupełniać historyczną zabudowę. Na skali pomiędzy zachowaniem trwałej ruiny a rekonstrukcją jest dawanie drugiego życia budynkom, które nie realizują już potrzeb, dla jakich zostały wzniesione. Należą do nich kompleksy pofabryczne, dawne dworce kolejowe, elektrociepłownie – jednym słowem wszystkie te, często monumentalne, konstrukcje nazywane niekiedy katedrami przemysłu, ale także opuszczone zdesakralizowane kościoły. Brak celu czyni utrzymywanie takich obiektów sztuką dla sztuki, pociągającą przy tym niemałe koszty. W takich





**ryc.10** Odbudowana pierzeja jaworskiego rynku. Fot. J. Milka

**ryc.11** Przykład budynku zaadoptowanego do nowej funkcji – galerii sztuki. Galeria Versus, Grodziec, Dolny Śląsk



przypadkach może znaleźć zastosowanie dość bezwzględna zasada ze świata przyrody – przystosuj się albo zgiń **RYC. 11**. W obliczu współczesnych wyzwań surowcowych i energetycznych nie możemy pozwolić sobie na zmarnowanie potencjału już istniejących budynków. Niektóre z nich z powodzeniem zaczęły pełnić nowe funkcje przestrzeni kulturalnej i artystycznej w miejscach, których mieszkańcy mieli bardzo ograniczony dostęp do takich form spędzania czasu i samorealizacji. Przykładem może być Perła Żeliszowa – wielofunkcyjna arena kultury powstała w dawnym kościele ewangelickim. Nie wszystkie zabytki możemy jednak zmienić w teatr, operę czy muzeum. Na rynku budownictwa jest wiele innych niezaspokojonych potrzeb, w tym jedna z najbardziej palących związana z niedostatkiem zasobu mieszkaniowego. Dlaczego zatem nie dać drugiego życia zabudowaniom postindustrialnym w takiej roli?

Projektując i budując w otoczeniu zabudowy historycznej, warto wziąć pod uwagę kilka aspektów, które pozwolą uniknąć dysharmonii w krajobrazie historycznym.

- Na etapie przygotowawczym do projektowania należy przeprowadzić kwerendę funkcji i stylistyki istniejącej zabudowy oraz jej społecznego postrzegania i oczekiwań interesariuszy wobec tej przestrzeni.
- Projekt nowej zabudowy powinien cechować się troską, sympatią i poszanowaniem dla regionalnych tradycji budowlanych.
- Projektant powinien uchwycić naturę istniejącej zabudowy i przetłumaczyć ją na język współczesnej architektury **RYC. 12**.
- Plany dotyczące budynków użyteczności publicznej oraz takich, które ze względu na swoje gabaryty mogą stać się dominantą krajobrazu, należy poddać konsultacjom społecznym.
- Wprowadzenie nowej zabudowy nie powinno odbierać możliwości dostrzegania historycznych budynków, to jest przysłaniać ich lub przysłaniać.
- Dobry współczesny projekt nie naśladuje, nie prowadzi do wznoszenia atrap imitujących zabytki, a dopełnia otoczenie. Jest wyrazem aspiracji, wizji i estetyki czasów, w których powstał **RYC. 13**.



---

**ryc. 12** Szyb Miedzianka. Nietypowy i na wskroś nowoczesny projekt autorstwa Roberta Koniecznego zrealizowany w przestrzeni wysiedlonego i zrównanego z ziemią górniczego miasta Miedzianka, które dziś dzięki pasjonatom z całej Polski otrzymuje nowe życie. W Szybie mieści się księgarnia



---

**ryc. 13** Przykład udanego wpisania współczesnej architektury w przestrzeni nad Motławą w Gdańsku, Pomorze



- Budując w historycznym otoczeniu, należy zwrócić szczególną uwagę na jakość i trwałość użytych materiałów. Zabytki dobrze przechodzą próbę czasu, ponieważ naturalne materiały, takie jak kamień, cegła, drewno czy tynki wapienne, pięknie się starzeją, nabierając szlachetnej patyny. Zestawienie ich z nowymi budynkami wzniesionymi z syntetycznych materiałów wypada na niekorzyść tych drugich, które mają stosunkowo krótką żywotność i po kilku dekadach wyglądają po prostu nieestetycznie. Należy dobierać zatem komponenty wysokiej jakości o szlachetnej fakturze i wykończeniu z uwzględnieniem zmian, którym będą podlegać wraz z upływem czasu i działania warunków atmosferycznych.
- Projektując w historycznej przestrzeni, architekt nie jest ograniczony jedyną możliwą drogą. Wręcz przeciwnie – udane mogą być realizacje zarówno dopełniające istniejącą zabudowę, jak i te z nimi kontrastujące, jeśli przy ich tworzeniu zachowano powyższe ogólne wytyczne **RYC. 14**.



---

**ryc. 14** Przykład stworzenia nowej przestrzeni użytkowej w ramach Twierdzy Srebrna Góra, która nie imituje zabytku, ale też nie zawłaszcza historycznej przestrzeni. Srebrna Góra, Dolny Śląsk



---

# 13

## Checklista użytkownika zabytkowego budynku

Podstawowym i najważniejszym zadaniem użytkownika historycznego budynku jest jego właściwe użytkowanie i bieżąca konserwacja. Fakt, że w zabytkowych budynkach wykonywane są prace restauratorskie, wynika z wieloletnich zaniedbań bieżącej konserwacji lub niewłaściwego użytkowania. Restauracja nie jest zjawiskiem pozytywnym, ponieważ świadczy o wcześniejszym zaniedbaniu i należy jej zapobiegać. Elementów zabytkowego budynku nie wymienia się tylko dlatego, że są stare. Utrzymywane w odpowiednich warunkach drewno, kamień i cegła to materiały, dla których trwanie kilkaset lat jest standardem. Dlatego nikt nie może zrobić więcej dla zabytku niż jego użytkownik. Do jego podstawowych zadań należy monitorowanie stanu budynku, w tym jego poszczególnych składników oraz instalacji. Jeśli dojdzie do awarii, której skutki zagrażają tkance budynku, np. awaria rynny, rozbita szyba czy zerwana przez wicher dachówka, zadaniem użytkownika jest dokonać natychmiastowego zabezpieczenia, nawet prowizorycznego, w sposób w pełni odwracalny i nieuszkodzający otaczającej substancji. Następnie uzupełniamy brakujący element zgodnie z zasadą 1:1, czyli w takiej samej technice i przy użyciu tych samych materiałów. Pamiętaj o tym, że jeśli zamierzasz wprowadzić jakiegokolwiek zmiany, konieczne może okazać się stosowne pozwolenie z urzędu ochrony zabytków, w zależności od formy ochrony, którą objęty jest budynek. Podstawowe zasady bieżącej konserwacji i naprawy pokazują, że najlepsze dla historycznego budynku są naprawy proste i najmniej inwazyjne. Z reguły metody skomplikowane, wymagające użycia systemu oraz inwazyjne nie są kompatybilne z dawnym budownictwem i należy ich unikać.

W razie wątpliwości należy zasięgnąć drugiej opinii. Ze stanem budynku jest podobnie jak ze stanem zdrowia człowieka. Szybciej wykryty problem oznacza szybszą, mniej skomplikowaną, skuteczniejszą i tańszą kurację. Długotrwała usterka przekłada się na kosztowne „leczenie”. Poniżej znajdziesz przydatne narzędzie, którym możesz wspierać się przy codziennej opiece nad historycznym budynkiem, pamiętając przy tym, że o ile monitorowanie sytuacji jest w całości zadaniem użytkownika, o tyle w pewnych przypadkach po rozwiązaniu należy zgłosić się do specjalisty w danej dziedzinie.



 co możesz zrobić sam?


 do kogo zwrócić się po pomoc?


 jak często?


## DACH – CIĄGŁOŚĆ POKRYCIA

---

### zacieki, mokre plamy na strychu/poddaszu

 w czasie deszczu wejść (jeśli jest dostęp) – obserwować

 dekarz


 2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – po wichurze


---


## DACH – STAN WIĘZBY

---

### zmiana pozycji belek, ugięcia, wypięcia belki z gniazda


 monitorować, dbać o wentylację, chronić przed zawilgoceniem


 inżynier konstruktor, cieśla


 2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---

### ślady bytowania insektów w drewnie


 monitorować, dbać o wentylację, chronić przed zawilgoceniem


 inżynier konstruktor, cieśla


 2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---

### zacieki wody


 monitorować, dbać o wentylację, chronić przed zawilgoceniem


 inżynier konstruktor, cieśla


 2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---

### oznaki gnicia, grzyba


 monitorować, dbać o wentylację, chronić przed zawilgoceniem


 inżynier konstruktor, cieśla


 2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---

### ślady bytowania gryzoni

 montować żywołapki w razie stwierdzenia

 specjalista od deratyzacji







 2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---




## DACH – ODPROWADZANIE WODY OPADOWEJ, OPIERZENIA BLACHARSKIE




- |                          |  |   |   |   |
|--------------------------|--|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> | <b>poprawność odprowadzania wody podczas deszczu</b>                                     |  czyścić rynny 2 × w roku, udrażniać rury spustowe |  dekarz, hydraulik, projektant i instalator kanalizacji deszczowej |  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu |
| <input type="checkbox"/> | <b>odprowadzanie wody z dala od ścian budynku</b>  |  monitorować                                       |  dekarz, hydraulik, projektant i instalator kanalizacji deszczowej |  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu |
| <input type="checkbox"/> | <b>sprawność kanalizacji deszczowej lub zbiornika, do którego odprowadzana jest woda</b> |  monitorować                                       |  dekarz, hydraulik, projektant i instalator kanalizacji deszczowej |  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu |
| <input type="checkbox"/> | <b>zacieki / mokre plamy na elewacji</b>   |  monitorować                                       |  dekarz, hydraulik, projektant i instalator kanalizacji deszczowej |  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu |

## KOMIN




- |                          |   |   |  |   |
|--------------------------|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> | <b>szczelność opierzeń blacharskich</b>               |  monitorować |  dekarz |  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu |
| <input type="checkbox"/> | <b>zabezpieczenie przed zalewaniem wodą deszczową</b> |  monitorować |  dekarz |  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu |




## KOMIN




- stan muru (spoiny, tynki, odchylenia, rośliny)**
-  monitorować  murarz  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień), doraźnie – w czasie deszczu

- sprawność przewodów kominowych**
-  spalać odpowiednie paliwo przeznaczone do danego rodzaju przewodu  kominiarz  1 × w roku przegląd kominiański

## ŚCIANY

- pęknięcia**
-  monitorować  inżynier konstruktor  1 × w roku przegląd; doraźnie w razie niepokojących sygnałów; przed przystąpieniem do remontu lub adaptacji

- rozejścia połączeń prostopadłych (narożniki)**
-  monitorować  inżynier konstruktor  1 × w roku przegląd; doraźnie w razie niepokojących sygnałów; przed przystąpieniem do remontu lub adaptacji







- wytlukanie spoin w ścianach nietynkowanych**
-  uzupełniać spoiny przy pomocy kompatybilnej zaprawy  murarz  1 × w roku przegląd; doraźnie w razie niepokojących sygnałów; przed przystąpieniem do remontu lub adaptacji

## ŚCIANY








---

- |                          |   |  |   |  |
|--------------------------|---|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> | <b>ubytki cegły, kamienia</b>                           |  monitorować  |  murarz  |  1 × w roku przegląd;<br>doraźnie w razie nie-<br>pokojących sygnałów;<br>przed przystąpieniem<br>do remontu lub adaptacji  |
| <hr/>                    |   |  |   |  |
| <input type="checkbox"/> | <b>stan instalacji biegnących w ścianie – przecieki</b> |  monitorować  |  hydraulik   |  1 × w roku przegląd;<br>doraźnie w razie nie-<br>pokojących sygnałów;<br>przed przystąpieniem<br>do remontu lub adaptacji  |
| <hr/>                    |   |  |   |  |
| <input type="checkbox"/> | <b>na zewnątrz – rośliny pnące</b>                      |  kontrolować  |  ogrodnik, arborysta   |  1 × w roku przegląd;<br>doraźnie w razie nie-<br>pokojących sygnałów;<br>przed przystąpieniem<br>do remontu lub adaptacji  |
| <hr/>                    |   |  |   |  |
| <input type="checkbox"/> | <b>drożność kratki wentylacyjnych</b>                   |  udrożnić  |  projektant i instalator<br>instalacji wentylacyjnych             |  1 × w roku przegląd;<br>doraźnie w razie nie-<br>pokojących sygnałów;<br>przed przystąpieniem<br>do remontu lub adaptacji |
| <hr/>                    |   |  |   |  |
| <input type="checkbox"/> | <b>odspojenie tynku</b>                                 |  naprawiać tynku przy<br>pomocy kompatybilnej<br>zaprawy  |  tynkarz   |  doraźnie, w razie<br>potrzeby  |
| <hr/>                    |   |  |   |  |
| <input type="checkbox"/> | <b>łuszczenie farby</b>                                 |  diagnozować problem<br>z wilgocią/wentylacją;<br>usuwać złuszczoną<br>farbę, malować farbą<br>wapienną |  w zależności od<br>diagnozy problemu,<br>to jest źródła wilgoci |  doraźnie, w razie<br>potrzeby  |
-

## ŚCIANY



- 
- wykwity solne**
- |  |   |  |
|--|---|--|
|  diagnozować problem z wilgocią/wentylacją; usuwać złuszczoną farbę, malować farbą wapienną |  w zależności od diagnozy problemu, to jest źródła wilgoci |  doraźnie, w razie potrzeby |
|--|---|--|
- 
- krany zewnętrzne**
- |   |   |   |
|---|---|---|
|  odciąć dopływ wody zimą |  hydraulik |  przed sezonem zimowym |
|---|---|---|
- 

## PODŁOGI




- 
- zmiana poziomu**
- |   |  |  |
|---|--|--|
|  monitorować; nie przeciążać; dbać o równomierne rozłożenie obciążenia |  inżynier konstruktor, cieśla |  doraźnie, w razie potrzeby |
|---|--|--|
- 
- dźwięki przy chodzeniu, których wcześniej nie było**
- |  |   |   |
|--|---|---|
|  monitorować; nie przeciążać; dbać o równomierne rozłożenie obciążenia |  inżynier konstruktor, cieśla |  doraźnie, w razie potrzeby |
|--|---|---|
- 
- szpary między deskami**
- |  |  |  |
|--|--|--|
|  uszczelniać naturalnym materiałem, np. korkiem |  cieśla |  doraźnie, w razie potrzeby |
|--|--|--|
- 
- brzydki zapach w pomieszczeniu**
- |  |  |
|--|--|
|  nie zakrywać szczelnie syntetycznymi materiałami, wentylować |  doraźnie, w razie potrzeby |
|--|--|
-

## OKNA




---

- stan powłok malarskich**
    -  usuwać tłuszczącą farbę, malować farbą z oleju lnianego
    -  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)


---

  - poprawność zamykania**
    -  monitorować
    -  stolarz
    -  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---



  - uszkodzenia mechaniczne**
    -  monitorować
    -  stolarz
    -  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)

---




  - szczelność**
    -  uszczelnić
    -  stolarz
    -  2 × w roku przegląd (późna wiosna, późna jesień)
- 

## MONITOROWANIE WILGOTNOŚCI

---












- wilgotność bezwzględna powietrza (poprawna 40–65%, skokowo nawet do 80–90%, ale powinna wracać do wartości prawidłowych)**
    -  zainstalować higrometr lub domową stację pogody
    -  stale, doraźnie, wedle potrzeby

---

  - sprawność wentylacji**
    -  regularnie wietrzyć; mierzyć przepływ powietrza przy kratkach wentylacyjnych przy pomocy anemometru
    -  hydraulik, projektant i instalator instalacji wentylacyjnych
    -  stale, doraźnie, wedle potrzeby
-



**MONITOROWANIE WILGOTNOŚCI**

- 
- kompatybilność powłok wykończeniowych – wysoki stopień paroprzepuszczalności**
-  wyeliminować powłoki cementowe, farby lateksowe i inne nieprzepuszczające pary wodnej  stale, doraźnie, wedle potrzeby
- 
- poziom gruntu wokół budynku poniżej poziomu 0**
-  monitorować zapobiegać przyrastaniu  architekt, inżynier budownictwa  stale, doraźnie, wedle potrzeby
- 
- opaska wokół domu**
-  obserwować podczas deszczu – czy występuje rozbryzg, gdzie uchodzi woda; dążyć do zastąpienia opaski twardej przez miękką  architekt, inżynier budownictwa  stale, doraźnie, wedle potrzeby
- 
- awarie instalacji wodnych**
-  monitorować ewentualne zacieki na ścianach, sprawdzać także wewnątrz szafek przytwierdzonych do ściany  hydraulik  stale, doraźnie, wedle potrzeby
- 
- odprowadzanie wody deszczowej**
-  patrz: dach – odprowadzanie wody opadowej, opierzenia blacharskie  dekarz  stale, doraźnie, wedle potrzeby
-

## DOTYCZY WYŁĄCZNIE DOMÓW PRYWATNYCH JEDNORODZINNYCH

zasady dotyczące budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego są uregulowane odrębnymi przepisami

---

### instalacja elektryczna – przegląd



zainstalować czujnik pożaru – dymu i temperatury; wyposażyć dom w sprawną gaśnicę oraz koc gaśniczy



specjaliści posiadający uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej oraz wszystkie osoby mogące wykazać się kwalifikacjami zgodnymi z przepisami o dozorze technicznym i w energetyce



minimum co 5 lat

---

### instalacja gazowa – przegląd



zainstalować czujnik tlenku węgla



specjaliści posiadający uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej oraz wszystkie osoby mogące wykazać się kwalifikacjami zgodnymi z przepisami o dozorze technicznym i w energetyce



1 × w roku, przed rozpoczęciem sezonu grzewczego

---

### przewody kominowe – przegląd



zainstalować czujnik tlenku węgla



kominiarz



1 × w roku, przed rozpoczęciem sezonu grzewczego

---

---

**Tablice: zaprawa wapienna  
tynki wapienne  
farba wapienna**

# Zaprawa wapienna

## Rodzaje i podstawowe zastosowanie

### PRACE MURARSKIE

→ spoiwo muru

remont

uzupełnienie ubytków w spoinach

### TYNKI

→ ochrona ścian wewnątrz i na zewnątrz

naprawa

wykonanie nowych wypraw tynkarskich

### BETON WAPIENNY

→ „wylewki”

(opisane w rozdziale 6)

wykonanie sztywnych podłóg

### FARBA

odświeżenie

malowanie nowych tynków

prace konserwatorskie

## Podstawowe proporcje



ciasto wapienne



włosa



kruszona cegła



piasek



woda



tynek (ogólna)



tynek warstwa wierzchnia



zaprawa do spoinowania



zaprawa murarska



tyniki zewnętrzne



farba

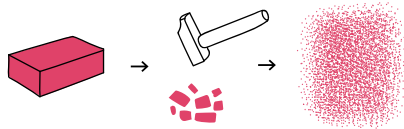
## Kruszywo



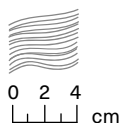
### piasek

ostry, o różnej gradacji, płukany, kopany, bez zawartości soli, niezawierający gliny

## Dodatki



**pył ceglany**  
(nie więcej niż 5% objętości zaprawy)

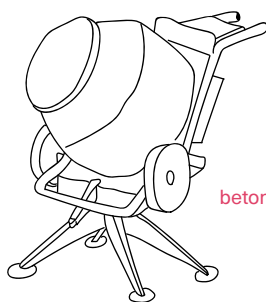


**włosy końskie**  
**kozia sierść**

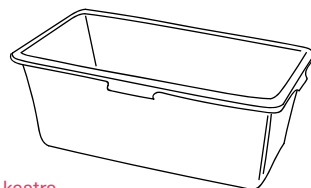
## Narzędzia



wiertarka  
z mieszadłem



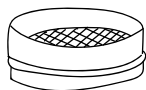
betoniarka



kastra  
budowlana



rękawice



sito



gogle/okulary



potrójna drewniana  
szpatułka ostro  
zakończona



ostra zmiotka

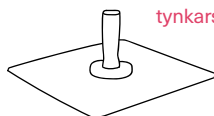


mięka zmiotka

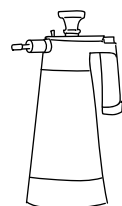
kielnia do  
spoinowania



paca tynkarska



taca  
tynkarska



spryskiwacz



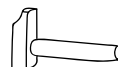
kielnia  
do cegły



paca z gąbką



zdzierak  
tynkarski



młotek

# Tynki wapienne

## Składniki

### 1 tynki wewnętrzne pierwsza warstwa



### tynki wewnętrzne warstwa wierzchnia



### 2 tynki zewnętrzne



### 3 miejsca szczególnie narażone na działanie wody



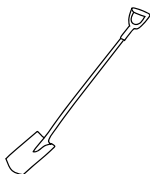
cokół



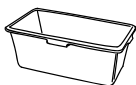
komin

## Mieszanie

kastra + szpadeł



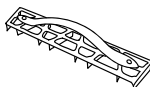
kastra + mieszadło



betoniarka



## Aplikacja



## Warstwy

1

szczerpa  
ok. 5 mm

2

opcjonalna, do uzyskania  
optymalnej powierzchni  
ściany / grubość  
zależna od stopnia  
równania powierzchni

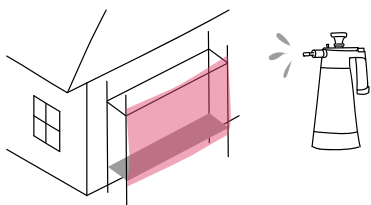
3

wykończeniowa  
do uzyskania  
porządnej faktury  
powierzchni 2-4 mm

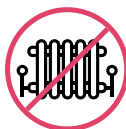
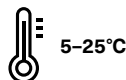


## Pielęgnacja gotowych tynków

## Warunki



Nawilżamy wodą kilka razy dziennie



częściowe zachmurzenie bez grzania bez nawiewu

1



przetarcie muru

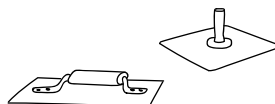


uzupełnienie spoinowania muru, jeśli są ubytki



zwilżenie powierzchni

2



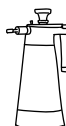
nakładanie 1. warstwy

3



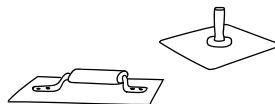
nacinanie mokrej warstwy

4



czekamy 3-7 dni  
zwilżamy kilka razy dziennie

5



nakładanie 2. warstwy

6



czekamy 1-2 dni  
zwilżamy kilka razy dziennie

7



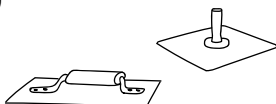
delikatnie zarysowujemy powierzchnię zdzierakiem (bez mocnego dociskania!)

8



czekamy 2-6 dni  
zwilżamy kilka razy dziennie

9



nakładanie 3. warstwy

10



czekamy 2-3 dni  
zwilżamy kilka razy dziennie

11



zacieramy na mokro pacą z gąbką

# Farby wapienne

## 1


### proporcje

wydajność farby wapiennej



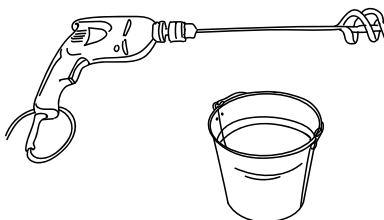
 *ciasto wapienne*

 *woda*

 *1l = 6–8 m<sup>2</sup>*

## 2

### mieszanie



**Uwaga!** Mieszymy często w trakcie aplikacji, ponieważ wapno opada na dno

## 3

### przygotowanie podłoża



zwilż podłoże przed malowaniem

## 4

### aplikacja



- 3–6 warstw za pierwszym malowaniem
- nie zostawiamy ostrego odcięcia na ścianie przy malowaniu jednej warstwy, ponieważ nie uda się go zgubić, nawet po nałożeniu kolejnych warstw
- kolor po wyschnięciu będzie zdecydowanie jaśniejszy niż bezpośrednio po pomalowaniu
- krycie uzyskuje się po wyschnięciu farby
- ściany pomalowane farbą wapienną możesz potem odświeżać dowolną liczbę razy

---

## Kolor

### Przykładowe pigmenty



żółta ochra



czerwona ochra



błękit pruski



ultramaryna



ziemia zielona

**Ważne!** Farbę do pokrycia jednej warstwy mieszamy za jednym podejściem, ponieważ trudno jest drugi raz osiągnąć taki sam odcień. Farba wapienna może przyjąć nie więcej niż 10% pigmentu w swojej objętości.

Sproszkowany pigment mieszamy w słoiczku z ciepłą wodą, wlewamy do wiaderka z farbą wapienną i mieszamy.



---

## Dodatki



+



2 łyżki podgrzanego oleju lnianego

Zwiększa przyczepność i odporność na ścieranie.



---

## Literatura

Ten poradnik sygnalizuje zagadnienia, na które należy zwrócić uwagę. Będąc opiekunem historycznego budynku lub przystępując do zadania przywrócenia do użytkowania poprzez remont lub adaptację zaniedbanego zabytku, szukaj dodatkowego wsparcia. Na rynku dostępne są wydawnictwa o charakterze popularnym, napisane przystępnym językiem i skierowane do użytkowników zabytkowych nieruchomości. To lista niektórych z nich. W tych pozycjach znajdziesz odnośniki do dalszej fachowej literatury.

Abdel-Mooty M., Khedr S., Mahfouz T., *Evaluation of lime mortars for the repair of historic buildings*, „WIT Transactions on the Built Environment” 109, 2009, s. 209–220.

Adamowski J., Słowiński W., *Nowa generacja farb mineralnych do renowacji zabytków*, „Renowacje i Zabytki” 4, 2005.

Adamowski J., *10 lat farb żolowo-krzemianowych w renowacji zabytków*, „Renowacje i zabytki” 1, 2015.

Arszyński M., *Organizacja i technika średniowieczne budownictwa ceglanego w Prusach*, Malbork 2016.

Bartosz D., Kowalski W., *Szacowanie śladu węglowego budynków. Mapa drogowa dekarbonizacji budownictwa do roku 2050*, Gliwice 2022.

Bryce K., Weismann A., *Clay and Lime Renders. Plasters and Paints. A how-to guide to using natural finishes*, Cambridge 2021.

Chabiera A., Koziół A., Skaldawski B., *Dziedzictwo obok mnie – poradnik zarządzania dziedzictwem w gminach*, Warszawa 2020.

Claxton B., *Maintaining and repairing old houses. A guide to Conservation, Sustainability and Economy*, Ramsboury 2008.

Domasławski W., *Wapno dyspergowane – spoiwo zapraw i farb*, Toruń 2014.



Drobiec Ł., *Renowacje konstrukcji obiektów zabytkowych*, cz. I, Warszawa 2018.

Drobiec Ł., *Renowacje konstrukcji obiektów zabytkowych*, cz. II, Warszawa 2019a.

Elas M. (red.), *Standardy termomodernizacji obiektów zabytkowych. Wytyczne generalnego konserwatora zabytków dotyczące ochrony wartości dziedzictwa kulturowego w procesie poprawy charakterystyki energetycznej budynków*, Warszawa 2020.

Gawliński F., *Poradnik opiekuna domu drewnianego*, Warszawa 2022.

Hedreed J., *The Damp House: A Guide to the Causes and Treatment of Dampness*, Ramsboury 2008.

Horodyski P., *Ocena stanu technicznego budynku drewnianego*, Warszawa 2022.

Hughes P., *Patching old floorboards*, SPAB Technical Advice Note, London 2019.

Hughes P., *The Need for Old Buildings to 'Breathe'*, London 2020.

Hunt R. (red.), *Windows and Doors: SPAB Briefing*, London 2015.

Hunt R. (red.), *Lime: SPAB Briefing*, London 2016.

Hunt R., Boyd I., *New Design for Old Buildings*, New Castle 2017.

Jeleński T. (red.), *Rewaloryzacja i modernizacja budynków historycznych w dobie kryzysu klimatycznego*, Warszawa 2022.

Jenkins M., Curtis R., *Improving energy efficiency for traditional buildings*, Historic Scotland 2014 – publikacja online: [tinyurl.com/a4canr57](https://tinyurl.com/a4canr57) [dostęp: 20.1.2024].

Jurecki A., Tajchman J., *Historia technik budowlanych – fundamenty, rusztowania, mury, więźby, sklepienia*, Warszawa 2020.

Kayani A., *Energy Efficiency and Historic Buildings. How to Improve Energy Efficiency*, Historic England 2021 – publikacja online: [tinyurl.com/4uu5p6kv](https://tinyurl.com/4uu5p6kv) [dostęp: 20.1.2024].

Kaliszuk-Wietecha A., *Budownictwo zrównoważone. Wybrane zagadnienia z fizyki budowli*, Warszawa 2017.

Kent D., *Control of Dampness: SPAB Technical Advice Note*, London 2018.

Kijewski B., *Jak budować w zgodzie z krajobrazem i naturą w gminie Leśna*, Urząd Miejski w Leśnej 2020, publikacja online: [tinyurl.com/44nykduk](https://tinyurl.com/44nykduk) [dostęp: 20.1.2024].

Kobyliński Z., *Zarządzanie dziedzictwem kulturowym. Wprowadzenie do problematyki*, Warszawa 2020.

Kuhnel A., Obmiński T., Teodorowicz M., *Budownictwo według wykładów prof. G. Bisanza po raz wtóry wydali i uzupełnili Maryan Lenek i Konstanty Chmielewski słuchacze politechniki*, t. 1, *Materiały budowlane*, Lwów 1903.

Laska W., *Renowacja elewacji Hali Stulecia we Wrocławiu*, „Renowacje i Zabytki” 1, 2010.

Lisiecki A., Michalski K., Stryczyński P., Kilanowski P., *Poradnik dobrych praktyk architektonicznych. Fabryki Prawego Brzegu*, Warszawa 2022.

Liżewska I., *Architektura regionalna. Rzeczywista potrzeba czy iluzja? O budowaniu zgodnie z tradycją i krajobrazem*, Warszawa 2022.

Michałowski A., *Budownictwo kultury przeworskiej*, Poznań 2011.

Ministerstwo Sztuki i Kultury, *Opieka nad zabytkami i ich konserwacja*, Warszawa 1920.

Minke G., *Podręcznik budowania z gliny. Materiałoznawstwo, technologia, architektura*, Łódź 2015.

Pawleta M., Marciniak A. (red.), *Dziedzictwo kulturowe w kontekście wyzwań zrównoważonego rozwoju*, Poznań 2021.

Pender R., Ridout B., Curteis T. (red.), *Building Environment*, London 2014.

Pickles D. (red.), *Energy Efficiency and Historic Buildings: Insulating Solid Walls*, London 2012.

Pickles D., McCaig I., Wood Ch., *Traditional Windows. Their Care, Repair and Upgrading*, Historic England 2017 – publikacja online: [tinyurl.com/3tde5e2p](https://tinyurl.com/3tde5e2p) [dostęp: 20.1.2024].

Ridout B., McCaig I., *Measuring Moisture Content in Historic Building Materials*, London 2016.

Roberts B., *Historic building engineering systems and equipment. Heating and ventilation*, English Heritage 2008 – publikacja online: [tinyurl.com/bdcme25a](https://tinyurl.com/bdcme25a) [dostęp: 20.1.2024].

Roche N., *Windows. A guide to repair of historic windows*, Dublin 2007.

Rock I., *Period Property Manual*, Yeovil 2021.

Rouba B. (red.), *Optymalizacja metod konserwacji. Zagadnienia nierównowagi wilgotnościowej w obiektach zabytkowych*, Warszawa 2022.

Rozbicka M. (red.), *Raport o stanie zachowania zabytków nieruchomych w Polsce. Zabytki wpisane do rejestru zabytków (księgi rejestru A i C)*, Warszawa 2017.

Schofield J., *Lime in Building. A Practical Guide*, Devon 1995.

Suhr M., Hunt R., *Old House Handbook*, London 2008.

Suhr M., Hunt R., *Old House Eco Handbook. A practical guide to Retrofitting for Energy Efficiency and Sustainability*, London 2019.

Szewczyk J., *Hydroizolacja elementów budowli w wybranych okresach historii architektury, czyli o uszczelnieniach z nietypowych materiałów, o dawnych impregnatach, drenażach i pokrewnych rozwiązaniach budowlanych*, Białystok 2019.

Tomczyk E. (red.), *Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych na obszarach rewitalizacji. Narzędziownik*, Warszawa 2022.

Townsend A., Clarke M., *Repair of old windows, SPAB Technical Advice Note*, London 2019.

Wójtowicz R., *Rozpoznanie konserwatorskie i badanie kolorystyki ścian zewnętrznych Hali Stulecia we Wrocławiu*, Wrocław 2009.

Wright A., *Caring for old floors, Advice from SPAB*, London 2016.



**Inicjator i redaktor serii** dr Michał Laszczkowski

**Recenzent** mgr inż. Wojciech Niemczyk

**Redaktor prowadzący** Leszek Zaborowski

**Koordinacja** Dorota Brzozowska

**Redakcja językowa** Marta Wojas

**Korekta** Marta Wojas, Leszek Zaborowski

**Zdjęcia** Katarzyna Sielicka (jeśli nie zaznaczono inaczej)

**Projekt graficzny, ilustracje i skład** Beata Danowska i Marta Duda | Dobry Skład

**Ilustracja na okładce** Zofia Herbich

**Druk** Zakład Poligraficzny Sindruk

#### **Wydawca**

Narodowy Instytut Konserwacji Zabytków

Aleje Jerozolimskie 87, 02-001 Warszawa

[www.nikz.pl](http://www.nikz.pl)

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby odnaleźć posiadaczy praw autorskich do wszystkich utworów zamieszczonych w publikacji.

Pozostałe osoby prosimy o kontakt z Wydawnictwem.

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego.



Ministerstwo Kultury  
i Dziedzictwa Narodowego



Narodowy  
Instytut  
Konserwacji  
Zabytków

© Narodowy Instytut Konserwacji Zabytków 2024

ISBN 978-83-968636-2-1





Fot. Zamek Książ

**Katarzyna Sielicka** – absolwentka Uniwersytetu Wrocławskiego i Akademii Śląskiej na kierunkach archeologia i konserwacja zabytków architektury. Od lat zaangażowana w ratowanie i promocję zabytków materialnych Dolnego Śląska i nie tylko. Wprowadza obiekty historyczne na rynek turystyczny, edukuje o dziedzictwie, pracuje przy odbudowie zabytków, prowadzi badania archeologiczne, jest współredaktorką audycji regionalnej – jednym słowem żadna praca przy zabytkach nie jest jej obca. Przede wszystkim cały czas się uczy i traktuje dziedzictwo jako ważny aspekt zrównoważonego rozwoju lokalnego.



Narodowy  
Instytut  
Konserwacji  
Zabytków

Oddawana w ręce Czytelnika publikacja ma przeprowadzić użytkownika zabytkowego budynku przez gąszcz możliwych problemów tak, by jak najszybciej miał szansę cieszenia się z tego, że może zarządzać obiektem rewitalizowanym w sposób harmonijny, z uwzględnieniem jego wartości artystycznych, historycznych i krajobrazowych. Stara kamienica, młyn, dwór czy nawet stodoła są trudniejsze i kosztowniejsze w utrzymaniu od starego obrazu, rzeźby lub mebla. Ale jego posiadanie, właściwa nad nim opieka, dają satysfakcję tym większą, im lepiej dopasujemy zabytkową nieruchomość do jej naturalnego, historycznego tła.

Roman Marcinek

Wielokrotnie jako rzeczoznawca budowlany stykałem się z problemami zawilgoceń czy zagrzybień fundamentów, ścian, stropów, więźby dachowej w obiektach zabytkowych. Tych wszystkich problemów można by uniknąć, gdyby ich użytkownicy przeczytali niniejszy poradnik i zastosowali się do rad w nim zawartych.

Wojciech Niemczyk

cena 32,00 zł

ISBN 978-83-968636-2-1



9 788396 863621