
DOKUMENTACJA
Z PRZEPROWADZONYCH
BADAŃ KONSERWATORSKICH
DLA BUDYNKU „A” ZESPOŁU SZKÓŁ PRZYRODNICZO-TECHNICZNYCH
CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO W BOJANOWIE

Obiekt wpisany do rejestru zabytków woj. wielkopolskiego pod numerem: 629/Wlkp/A z dn. 09.06.1997

Zarządca/Użytkownik: Zespół Szkół Przyrodniczo-Technicznych Centrum Kształcenia Ustawicznego
w Bojanowie,
ul. Dworcowa 29, 63-940 Bojanowo

Właściciel/Zleceniodawca: Powiat Rawicki, Rynek 17, 63-900 Rawicz

Data budowy: początek XX wieku

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że opracowana i sprawdzona przeze mnie dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami i zasadami wiedzy konserwatorskiej i technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Opracowanie konserwatorskie chronione prawem autorskim.

AUTOR DOKUMENTACJI

mgr Monika Jaszczak
konserwator rzeźby kamiennej i detalu architektonicznego,
nr dyplomu UMK 1400/122802/2008
specjalista mykologiczny PSMB, świadectwo nr 13/Sp/2013
momaatoja@gmail.com, tel. 505 819 670

OPRACOWAŁ

mgr inż. SEBASTIAN DUBICKI
Specjalność: Konstrukcja, Nr upr. WKP/0219/P00K/08
rzeczoznawca mykologiczno-budowlany PSMB, nr 91/2022

RAWICZ, PAŹDZIERNIK 2025

Podstawa opracowania:

Podstawą formalną opracowania jest zlecenie Pani Dyrektor Zespołu Szkół Przyrodniczo-Technicznych CKU w Bojanowie. Podstawę merytoryczną stanowi Pozwolenie z dnia 24.06.2025 Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Kierownik Delegatury w Lesznie o nr 468/A/2025 i o znaku Le-WR.5160.2520.2.2025 na prowadzenie badań konserwatorskich przy zabytku, tj. budynku szkoły przy ul. Dworcowej 29 w Bojanowie, ob. Zespół Szkół Przyrodniczo-Technicznych Centrum Kształcenia Ustawicznego w Bojanowie – wpisanym do rejestru zabytków pod numerem 629/Wlkp/A. Opracowanie przygotowano na podstawie wizji obiektu, przeprowadzonych badań oraz przeglądu literatury.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest fragment elewacji budynku „A” Zespołu Szkół Przyrodniczo-Technicznych Centrum Kształcenia Ustawicznego w Bojanowie oraz jego stan zachowania (w kontekście planowanego remontu schodów wejściowych elewacji frontowej) oraz pomieszczeń sąsiadujących ze schodami frontowymi (w tym w części podpiwniczonej).

Przedmiotowe badania konserwatorskie z elementami oceny mykologiczno-budowlanej miały na celu poznanie budowy poszczególnych elementów objętych opracowaniem i określenie mechanizmów powodujących destrukcje. Lokalizacje odkrywek pokazano na fot. 41.+42. oraz rys. 1.+2.

Wyniki przeprowadzonych badań będą stanowić podstawę do opracowania założeń konserwatorskich oraz programu prac konserwatorsko-restauratorskich i robót budowlanych dla frontowych schodów wejściowych i pomieszczeń w części podpiwniczonej.

Stan zachowania elewacji, schodów zewnętrznych i elementów budynku w pomieszczeniach sąsiadujących, z dokumentacją fotograficzną stanu zachowania:

Stan zachowania przedmiotowego fragmentu elewacji budynku (w kontekście planowanego remontu schodów wejściowych elewacji frontowej) oraz pomieszczeń sąsiadujących ze schodami frontowymi (w tym w części podpiwniczonej) należy uznać jako nieodpowiedni, zły.

Stwierdzono miejscami duże odspojenia tynków zachodniej elewacji frontowego ryzalitu w sąsiedztwie schodów wejściowych [fot. 1.+3.] oraz znaczne odspojenia tynków, szlicht i cegieł murków bocznych schodów [fot. 4.+6.].



Fot. 1. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment ryzalitu ze schodami wejściowymi – silnie zawilgocona dolna partia murów widoczna w postaci ciemnych plam i odspojień wypraw tynkarskich; w części uszkodzone stopnie schodowe



Fot. 2. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment ryzalitu ze schodami wejściowymi (bieg południowy) – silnie zawilgocona dolna partia murów widoczna w postaci ciemnych plam i odspojień wypraw tynkarskich



Fot. 3. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment ryzalitu ze schodami wejściowymi (bieg północny) – silnie zawilgocona dolna partia murów widoczna w postaci ciemnych plam i odspojień wypraw tynkarskich



Fot. 4. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg północny) – znaczne odspojenie tynku, wtórnie podklejone montażową pianą poliuretanową; mocno zawilgocona cała partia murów



Fot. 5. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru części podpiwniczonej pod spocznikiem schodów wejściowych – wyraźne odspojenie tynku; mocno zawilgocona cała partia murów



Fot. 6. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg południowy) – znaczne odspojenie tynków, szlichty spadkowej oraz cegieł; mocno zawilgocona cała partia muru

Stopnie granitowe biegów zewnętrznych schodów wejściowych są w zadowalającym stanie, lecz są wyraźnie przybrudzone. Kilka stopni (dostrzeżono 3 szt.) jest pękniętych przy końcach osadzonych w murze ryzalitu [fot. 11.÷12.].

Balustrady schodów zewnętrznych są dobrze zachowane, z bogatym i starannie wykonanym detalem, lecz ich powłoki malarskie są mocno zniszczone, a osadzenie w murkach bocznych miejscami jest już niestabilne [fot. 1., 6., 12.].

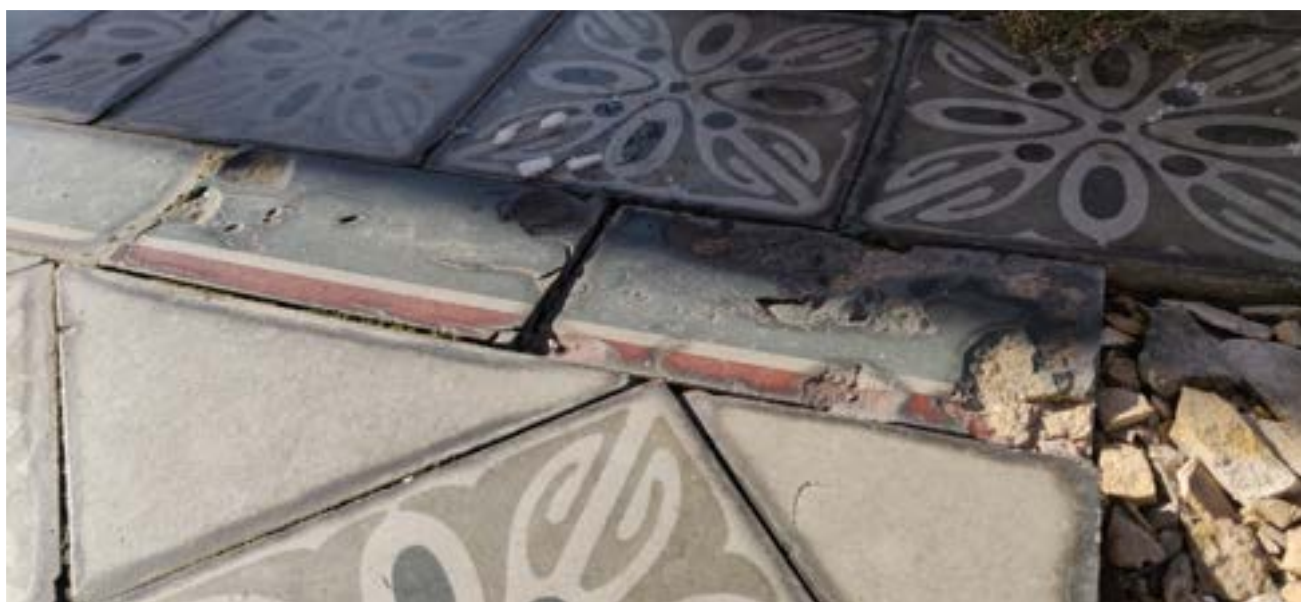
Stwierdzono silnie zniszczone i odspojone okładziny z płytek spocznika schodów zewnętrznych przy zachodniej elewacji frontowego ryzalitu [fot. 7.÷10.] – znaczne złuszczenia i wykruszenia zewnętrznej warstwy z dekoracjami, rozwarstwienia i zmurszenia wielu płytek. W dużo lepszej kondycji są te same płytki w przedsionku przed schodami wejściowymi wewnętrznymi na parter ze spocznika zewnętrznych schodów frontowych ryzalitu – okładzina z płytek ma znacznie mniejsze uszkodzenia [fot. 13.].



Fot. 7. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment ryzalitu ze schodami wejściowymi – spocznik schodów z silnie zniszczonymi i odspojonymi okładzinami z płytek



Fot. 8. Elewacja frontowa (zachodnia), spocznik schodów wejściowych – silnie zniszczone i odspojone okładziny z płytek



Fot. 9. Elewacja frontowa (zachodnia), spocznik schodów wejściowych – silnie zniszczone i odspojone okładziny z płytek



Fot. 10. Elewacja frontowa (zachodnia), spocznik schodów wejściowych – silnie zniszczone i odspojone okładziny z płytek



Fot. 11. Elewacja frontowa (zachodnia) ryzalitu, bieg północny schodów wejściowych – pęknięcie jednego ze stopni granitowych przy końcu osadzonym w murze ryzalitu



Fot. 12. Elewacja frontowa (zachodnia) ryzalitu, bieg południowy schodów wejściowych – pęknięcie dwóch stopni granitowych przy końcu osadzonym w murze ryzalitu



Fot. 13. Schody wejściowe wewnętrzne na parter ze spocznika zewnętrznych schodów frontowych ryzalitu – okładzina z płytek ze znacznie mniejszymi uszkodzeniami

W części podpiwniczonej ryzalitu frontowego w pomieszczeniach stwierdzono duże zawilgocenia ścian i stropu pod spocznikiem schodów zewnętrznych oraz odspojenia tynków i oznaki rozwoju porażań biologicznych [fot. 14.+16.]. Wyraźne jest też zawilgocenie posadzek, które to dodatkowo są skorodowane i odspojone [fot. 17.+18.].

W pomieszczeniach podpiwniczenia i pomieszczeniach parteru sąsiadujących ze schodami zewnętrznymi wyczuwalny jest specyficzny zapach zawilgocenia, lekko zatechły.



Fot. 14. Pomieszczenie w podpiwniczeniu fragmentu ryzalitu (od strony południowo-zachodniej – prawdopodobnie dawny skład opału lub kotłownia) – silne zawilgocenia, odspojenia tynków i oznaki rozwoju korozji



Fot. 15. Pomieszczenie w podpiwniczeniu fragmentu ryzalitu (od strony południowo-zachodniej – prawdopodobnie dawny skład opału lub kotłownia) – silne zawilgocenia, odspojenia tynków i oznaki rozwoju korozji; niestarannie i ze znacznymi nierównościami wykonany wtórny strop typu Kleina



Fot. 16. Pomieszczenie w podpiwniczeniu fragmentu ryzalitu (pod spocznikiem schodów wewnętrznych) – silne zawilgocenia i ztuszczania tynków



Fot. 17. Pomieszczenie w podpiwniczeniu pod frontowymi schodami wejściowymi (od strony południowej) – silne zawilgocenia, odspojenia tynków i posadzki



Fot. 18. Pomieszczenie w podpiwniczeniu pod frontowymi schodami wejściowymi (od strony południowej) – silne zawilgocenia i odspojenia posadzki

Wykonane badania:

Na wstępie wykonano pomiary inwentaryzacyjne części pomieszczeń i elementów budynku „A” Zespołu Szkół Przyrodniczo-Technicznych Centrum Kształcenia Ustawicznego w Bojanowie. Po opracowaniu stanowiąc one będą one podstawę opracowania dokumentacji projektowej.

Na podstawie oględzin wytypowano miejsca i wykonano odkrytki ścian, podłóg, stropów, podłóży etc., a także badania konserwatorskie, mykologiczno-budowlane i geologiczne. Odkrytki i badania miały na celu poznanie budowy poszczególnych elementów objętych opracowaniem i określenie mechanizmów powodujących destrukcje.

A. BADANIA WILGOTNOŚCI MURÓW I POSADZEK (NIENISZCZĄCE, ZAWILGOCENIA TYNKÓW I ELEMENTÓW MUROWYCH WILGOTNOŚCIOMIERZEM):

Badania wilgotności murów przeprowadzono przy zastosowaniu nieniszczącej metody dielektrycznej. Zastosowano miernik Gann Hydromette RTU 600 z sondą B 50 pozwalający na określenie średniej wilgotności materiału w obszarze do kilku centymetrów od powierzchni ściany. Przyrząd podaje wartości bezwymiarowe, które za pomocą tabel konwersji dla wybranego materiału można przeliczyć na wilgotność masową muru (w tym wypadku jest to metoda przybliżona, ponieważ nie wykonywano tzw. kalibracji miernika – nie pobrano próbek do badań laboratoryjnych i nie dobrano krzywej skalowania, a także z uwagi na fakt, że na wskazanie miernika, poza zawartością wilgoci, wpływają i inne czynniki, m.in. rodzaj i stężenie soli).

Pomiarów dokonywano w wielu miejscach, dla potwierdzenia domniemyanych i określenia potencjalnych obszarów występowania problemów i wyboru punktów poboru reprezentatywnych próbek do dalszych badań laboratoryjnych.

Do oceny stopnia zawilgocenia murów budynku przyjęto powszechnie stosowane zakresy wilgotności wg Tabeli 1. W tabeli zawarto także orientacyjne wartości bezwymiarowe wskazań przyrządu, pozwalające odnieść je do wilgotności masowej diagnozowanych murów ceglanych.

Tab. 1. *Stopnie zawilgocenia murów ceglanych w zależności od wartości wilgotności masowej*

Stopień	Wilgotność masowa U_m [%]	Wskazania przyrządu	Klasyfikacja zawilgocenia
I	< 3	30 ÷ 60	ściany o dopuszczalnej wilgotności
II	3 – 5	60 ÷ 80	ściany o podwyższonej wilgotności
III	5 – 8	80 ÷ 110	ściany średnio wilgotne
IV	8 – 12	110 ÷ 130	ściany mocno wilgotne
V	> 12	> 130	ściany mokre

Pomiary wilgotności przeprowadzono w podpiwniczeniu i w parterze budynku, na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych, od wewnątrz.

Pomiary wykonywano na różnych wysokościach do ~2 m.

Wilgotność masową poddanych badaniu ścian na różnych rzędnych należy ocenić jako zróżnicowaną. Spośród kilkudziesięciu punktów pomiarowych ściany można określić jako mocno zawilgocenie i średnio zawilgocone, natomiast część punktów reprezentuje ściany o podwyższonej wilgotności, a w części ściany posiadały dopuszczalną wilgotność. Widać wyraźnie spadek zawilgocenia ze wzrostem wysokości.

Na podstawie wskazań miernika dokonać można było kilku charakterystycznych spostrzeżeń:

- spadek zawilgocenia ścian wraz ze wzrostem wysokości nad posadzkami w pomieszczeniach piwnicy, przy czym miejscami lekki wzrost w zbliżeniu do stropu spocznika schodów zewnętrznych,
- wyższe wartości zawilgocenia ścian i o wyższym zasięgu nad posadzkami parteru w miejscach sąsiedowania z biegami schodów zewnętrznych,
- nieco wyższe odczyty miernika na ścianie wewnętrznej od strony podpiwniczenia względem pomieszczenia użytkowego na parterze (gabinetu wicedyrektora), na tych samych rzędnych,
- spadek zawilgocenia ścian wewnętrznych w pomieszczeniach piwnicy i parteru wraz ze wzrostem odległości od ścian zewnętrznych, a zwłaszcza o w miarę oddalania się od spocznika schodów zewnętrznych.

B. ANALIZA ZAWARTOŚCI SOLI ROZPUSZCZALNYCH W WODZIE W CEGŁACH I WYPRAWACH TYNKARSKICH:

Obserwacja analizowanych przegród budynku wskazuje na ich miejscami wysokie zawilgocenie; tynki są spęcherzone z powierzchniowymi ubytkami, a miejscami intensywna strefa zawilgocenia elewacji zauważalna jest w postaci bardzo złego stanu zachowania cegieł i zapraw spoinujących, których znaczące ubytki występują do wysokości podciąganej kapilarnie wody, tj. ok. 50–90 cm (od poziomu gruntu lub nawierzchni schodów).

Wobec ww. spostrzeżeń uzgodniono zakres badań i wybrano reprezentatywną ich lokalizację, skąd pobrano próbki. Badania wykonała i opracowała dr Aleksandra Gralińska-Grubecka (zawarte w załączonej „Analizie zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie zawartych w próbkach materiałów budowlanych”), a ich wyniki przedstawiono poniżej.

Oznaczenie wilgotności rzeczywistej wykonano metodą suszarkowo-wagową.

Na podstawie otrzymanych wartości wilgotności masowej, poddane badaniu próbki cegieł i zapraw można określić jako – w zależności od miejsca pobrania – mocno zawilgocone, o podwyższonej wilgotności oraz o dopuszczalnej wilgotności. Zastrzeżono jednak, że wykonane badania miały charakter pilotażowy, gdyż dla uzyskania pełnego obrazu stanu zawilgocenia murów należy

przeprowadzić więcej pomiarów w głębszych partiach muru. Otrzymane dane potwierdziły na zróżnicowane, a jednocześnie zbyt wysokie zawilgocenie murów budynku.

Analizie zawartości soli rozpuszczalnych w wodzie poddano dwie próbki wyprawy tynkarskiej (oznaczone nr 1 [tynk, boniowanie elewacji] i nr 5 [tynk na cegle murków bocznych schodów zewnętrznych od zewnątrz – wcześniejszy pod wierzchnim]) oraz trzy próbki cegieł (oznaczone nr 2 [cegła z gabinetu wicedyrektora ściany wewnętrznej od piwnicy, nad izolacją poziomą], nr 3 [cegła murków bocznych schodów zewnętrznych pod tynkiem z zewnątrz] i nr 4 [cegła murków bocznych schodów zewnętrznych na poziomie terenu od pd.-zach.]) – [fot. 19.]. Po odpowiednim przygotowaniu próbek (rozdrobieniu, przesianiu, wysuszeniu do stałej masy) i wykonaniu ekstraktów wodnych oznaczono zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie metodą konduktometryczną, polegającą na pomiarze przewodnictwa elektrolitycznego. Obliczono ilość soli zawartą w 100 cm³ wodnego ekstraktu, a następnie procentową zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie w stosunku do masy próbki. W przypadku wyższego poziomu zasolenia wykonano analizę ilościową najbardziej niebezpiecznych anionów chlorkowych, siarczanowych i azotanowych.



Fot. 19. Pobrane próbki zabezpieczone przed zmianami wilgotności, przygotowane do wysyłki

Na podstawie przeprowadzonych badań stopień zasolenia wszystkich próbek materiałów mineralnych należy ocenić jako niski (poniżej 1%). Należy podkreślić, że największe zagrożenie dla stanu zachowania obiektów zabytkowych stwarza średni i wysoki poziom zasolenia, który w analizowanych próbkach nie występuje. Nie oznacza to, że szkodliwe sole na budynek nie oddziałują. Przeciwnie – są obecne w strefach odparowania, w ilościach powodujących destrukcję, przy czym w tak oczywistych miejscach, co do zasady, próbek nie pobiera się.

Sole oddziałują niszcząco przede wszystkim poprzez higroskopijność i proces krystalizacji, w wyniku którego kryształki zwiększają swoją objętość w drobnych porach materiałów mineralnych. Ciśnienie krystalizacyjne, powtarzające się przy wielokrotnych cyklach rozpuszczania i ponownej krystalizacji, prowadzi do powstawania pęcherzy, złuszczeń i stopniowej dezintegracji materiału. Na podstawie przeprowadzonych badań można wnioskować, że tutaj mechanizm ten występuje w niewielkim zakresie, stąd destrukcji murów jest stosunkowo niewiele.

C. WYKONANIE ODKRYWEK ZDESTRUOWANYCH OKŁADZIN SPOCZNIKA Z PŁYTEK W CELU USTALENIA RODZAJU ZASTOSOWANEGO MATERIAŁU I PODŁOŻA:

Dokonano rozbiórki fragmentu posadzki na spoczniku schodów zewnętrznych, co nie sprawiło szczególnego kłopotu, ponieważ wiele płytek jest zupełnie odspojonych i zdestruowanych [Fot. 7.+10.]. Płytki ułożone są jedynie na zaprawie zwykłej, bezpośrednio na stropie stalowoceramicznym, bez żadnych izolacji przeciwwilgociowych.

Zinventaryzowano płytki jako kamionkowe, dwuwarstwowe, z których warstwę podkładową stanowi piaskowa chuda glina (z szamotem), zaś warstwę licową wykonano z wielobarwnej gliny – o grubości warstwy wzoru ~3÷5 mm [Fot. 20.]. Płytek są 4 rodzaje: a) płytka szara kwadratowa; b) płytka z wzorem geometrycznym w trzech odcieniach szarości; c) prostokątna płytka bordiury w dwóch odcieniach szarości i pasem czerwieni; d) kwadratowa płytka narożna bordiury w dwóch odcieniach szarości i pasem czerwieni.

Wymiar podstawowy boku płytki kwadratowej to ~165–167 mm. Wymiar płytki bordiury ~16x90 mm. Płytki kamionkowe przez lata podlegały licznym cyklom dobowej i rocznej amplitudy temperatury i wilgotności. Na granicy styku dwóch różnych rodzajów glinki (podkładowej i licowej) występowały naprężenia, w wyniku których powstały liczne złuszczenia i wykruszenia zewnętrznej warstwy z dekoracjami.

Płytki pochodziły prawdopodobnie z wytwórni Villeroy und Boch (Mettlach Dt. Lissa – zakładu funkcjonującego w Leśnicy, dzisiejszej dzielnicy Wrocławia) – można to wnioskować na podstawie fragmentów warstwy spodniej z odcisniętymi fragmentami opisu producenta. Wniosek został wysnuty na podstawie odnalezionej na odwrocie sygnatury (Lissa) oraz analogii – znalezionych w zasobach internetowych podobnych płytek [Fot. 21.].



Fot. 20 Widoczne zniszczenia lica płytek kamionkowych i przekrój płytki.



Fot. 21. Analogie. Opis producenta ze spodu podobnych płytek ceramicznych – źródła internetowe.

Te same płytki w przedsionku przed schodami wejściowymi wewnętrznymi na parter ze spocznika zewnętrznych schodów frontowych ryzalitu są w dużo lepszym stanie – okładzina z płytek ma znacznie mniejsze uszkodzenia [fot. 13.], co może wskazywać na mniejsze oddziaływanie mrozu. Widoczne większe uszkodzenia tam widać zwłaszcza przy progu drzwi, które były najpewniej wórnie wymieniane i uzupełniane.

D. WYKONANIE ODKRYWEK OBLUZOWANYCH STOPNI SCHODOWYCH W CELU USTALENIA RODZAJU ZASTOSOWANEGO MATERIAŁU KAMIENNEGO I PODŁOŻA:

Stopnie granitowe osadzone są z jednej strony w murze ściany ryzalitu na sztywnej zaprawie cementowej, na głębokość ~17 cm. Od drugiej strony zewnętrznej są osadzone w murkach bocznych schodów zewnętrznych, za głębokość ½ cegły. Stopnie najpewniej z szarego granitu typu strzegomskiego, mocno zabrudzone.

Sposobu podparcia pod biegami schodów (pod stopnicami) nie zinwentaryzowano.



Fot. 22. Sposób osadzenia stopni granitowych w murze ryzalitu – na sztywno, na mocnej zaprawie cementowej



Fot. 23. Sposób osadzenia stopni granitowych w murkach bocznych schodów – w ½ cegły



Fot. 24. Sposób osadzenia stopni granitowych w murze ryzalitu – na sztywno; boniowanie elewacji jako forma pierwotnego ukształtowania elewacji ryzalitu; brak zinwentaryzowania izolacji przeciwwilgociowych na analizowanych poziomach

E. WYKONANIE ODKRYWEK STREF COKŁOWYCH W CELU USTALENIA RODZAJU ZASTOSOWANEGO MATERIAŁU:
TYNKÓW, CEGIEŁ:

W strefach osadzenia stopni granitowych w murze ściany ryzalitu zastosowano mocną i sztywną zaprawę cementową [fot. 22., 24., 25.]. Powyżej, boniowania elewacji wykonane są już z lżejszej zaprawy cementowo-wapiennej [fot. 24.+25.]. Ukształtowanie boniowania tynkowanego jest tutaj formą pierwotną, o czym świadczy sposób ukształtowania wątku ceglanego muru [fot. 24.], a także znaleziona archiwalna dokumentacja fotograficzna [fot. 31.]. Podczas wykonywanych odkrywek od zewnątrz w badanych miejscach nie stwierdzono obecności izolacji poziomych w murze.

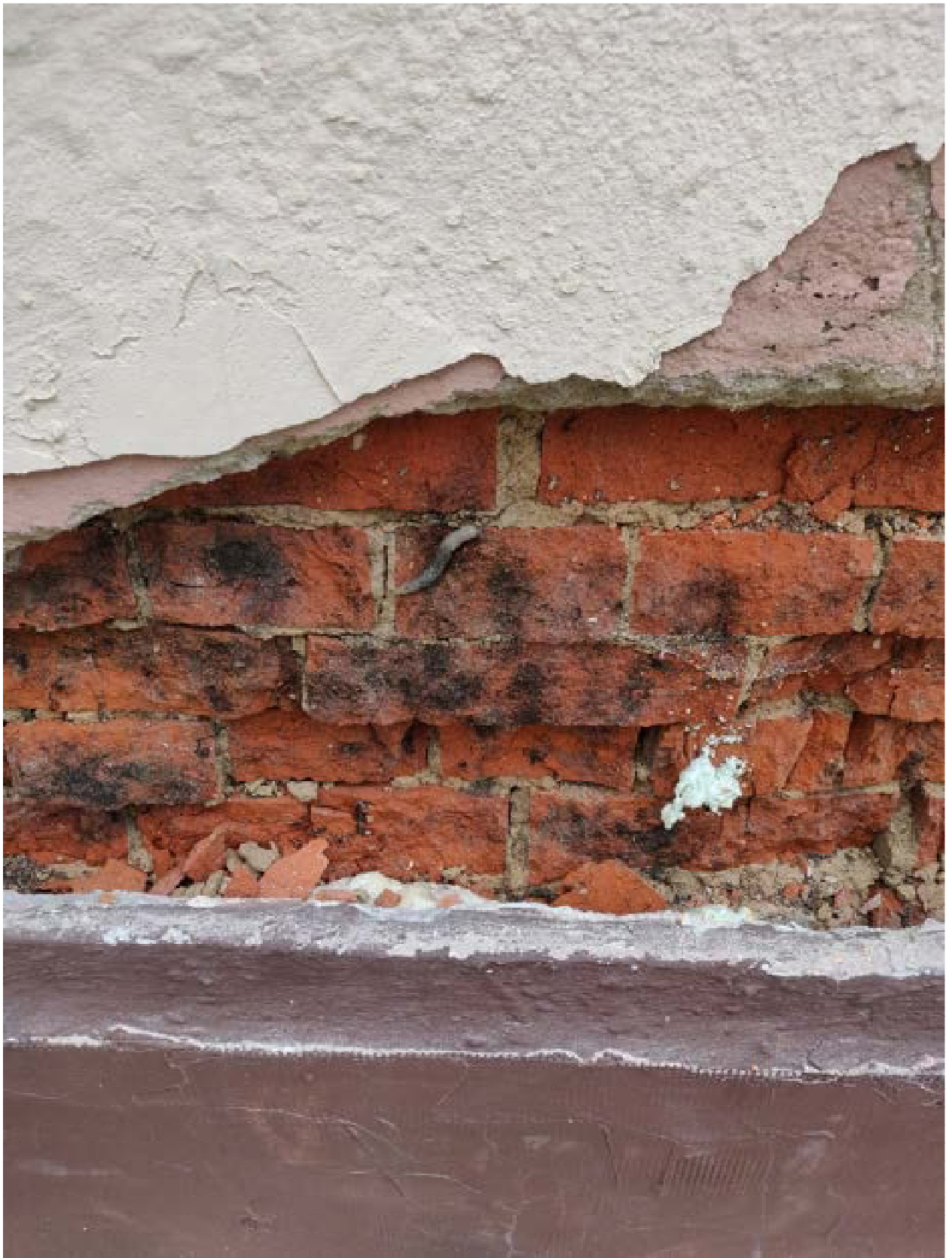


Fot. 25. Sposób osadzenia stopni granitowych w murze ryzalitu – na sztywno, na mocnej zaprawie cementowej (widoczny dużo ciemniejszy jej kolor)

Murki boczne schodów wejściowych mają mocno odspojone tynki (miejscami wtórnie podklejone montażową pianą poliuretanową) i są silnie zawilgocone; ich usuwanie nie sprawia żadnej trudności. Ponadto po usunięciu tynków stwierdzono pod nimi znacznie skorodowane cegły i zaprawy spoinowe oraz duże porażenia biologiczne elementów murowych [fot. 26.+27.]. Szlichty murków bocznych w wielu miejscach są również odspojone i skorodowane. Brak jest izolacji przeciwwilgociowych pionowych ani poziomych.



Fot. 26. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg północny) – znaczne odspojenie tynku, wtórnie podklejone montażową pianą poliuretanową; mocno zawilgocona cała partia murów



Fot. 27. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg północny) – znaczne odspojenie tynku, mocno zawilgocona i skorodowana cegła oraz występowanie porażań biologicznych

Ciekawej odkrywki dokonano na fragmencie muru bocznego schodów wejściowych (bieg południowy). Pod wtórnym tynkiem wierzchnim znaleziono fragmenty najpewniej pierwotnego ukształtowania cokotu budynku, opracowanego z mocnej zaprawy cementowej [fot. 28.+30.].

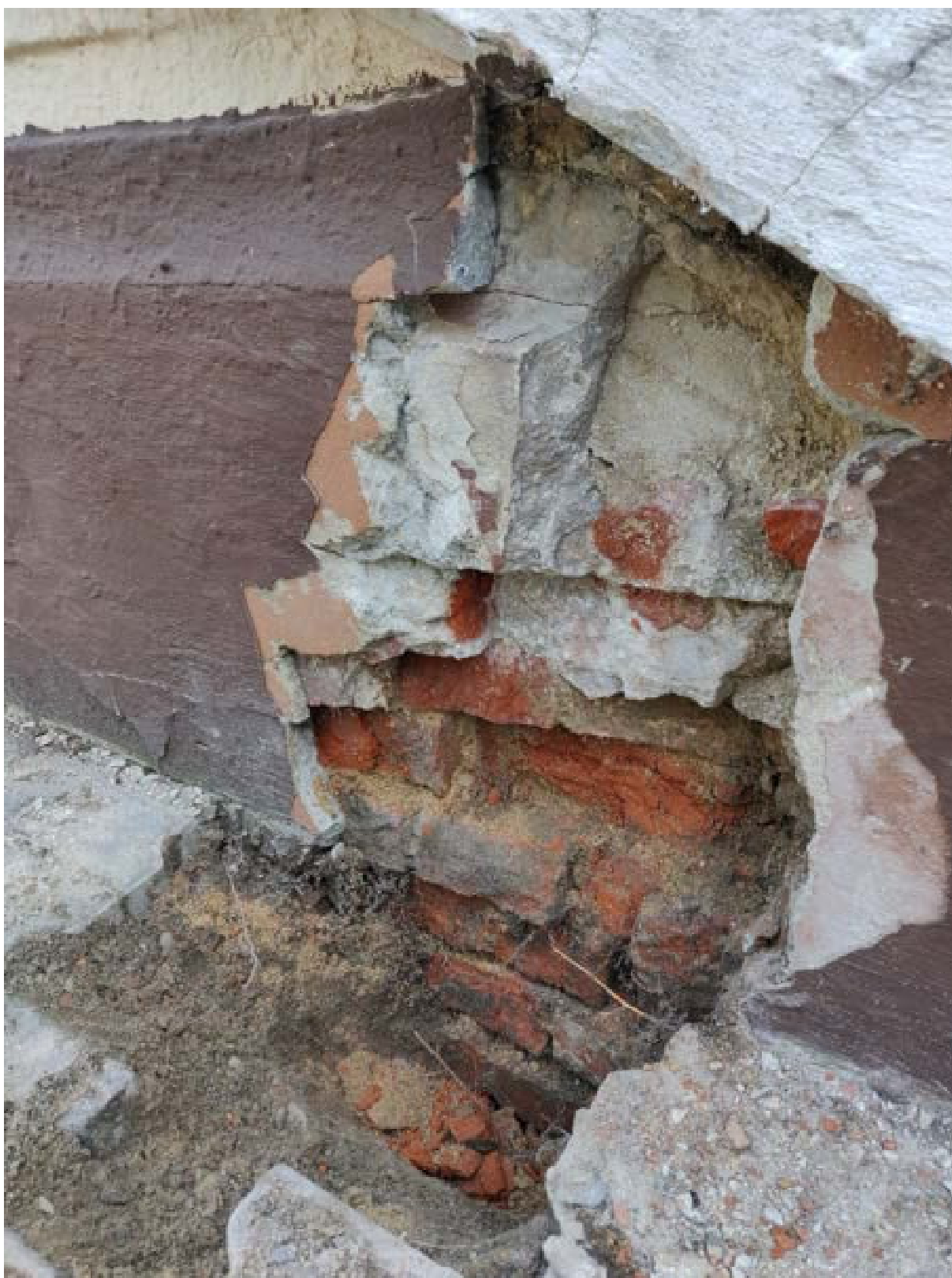
Przy wykopie natrafiono też na odsadzkę ceglana [fot. 29.]. Po pomiarach i analizie archiwalnych fotografii [m.in. fot. 30.] oceniono, że teren przy budynku na przestrzeni lat został wywyższony o około 16÷30 cm (1 i 2 stopnie zagłębione w gruncie). Na fotografii archiwalnej widać wyższy, choć zniszczony cokół i dodatkowe dwa stopnie.

Brak tutaj izolacji przeciwwilgociowych pionowych ani poziomych.

W gruncie napotkano dość dużo korzeni drzew.



Fot. 28. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg południowy) – odspojenia tynku i szlicht spadkowych wieńczących; w miejscu odkrywki napotkano na pierwotny fragment tynku cementowego cokotu



Fot. 29. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg południowy) – w miejscu odkrywki napotkano na pierwotny fragment tynku cementowego kształtującego cokół; brak izolacji przeciwwilgociowych



Fot. 30. Elewacja frontowa (zachodnia), fragment muru bocznego schodów wejściowych (bieg południowy) – w miejscu odkrywki tynku napotkano na pierwotny fragment tynku cementowego cokołu, a przy wykopie natrafiono na odsadzkę ceglana; brak izolacji przeciwwilgociowych



Fot. 31. Fotografia archiwalna, która potwierdza m.in. pierwotnie niżej ukształtowany teren przy budynku (o około 16÷30 cm – 1 i 2 stopnie zagłębione w gruncie); źródło: www.gaso-gostyn.pl – „1518. Członkinie Czytelni dla Kobiet z Gostynia przed Państwową Średnią Szkołą Rolniczą w Bojanowie (15 września 1929 roku)”

W murze znajduje się dawna skrzynka gazowa z zaworem na przyłączy, które obecnie nie jest wykorzystywane w budynku; istniejąca wcześniej instalacja gazowa została odłączona [fot. 32].



Fot. 32. Skrzynka gazowa na przyłączy z zaworem gazowym, z obecnie niewykorzystywaną i nieużytkowaną w budynku instalacją

F. WYKONANIE ODKRYWEK TYNKÓW W PIWNICACH W SASIEDZTWIE STREFY WEJŚCIOWEJ POD SCHODAMI W CELU USTALENIA RODZAJU ZASTOSOWANEGO MATERIAŁU I USTALENIA PRZYCZYŃ WYSTĘPUJĄCYCH ZAWILGOCEŃ:

Wykonane odkrywki na ścianach zewnętrznych muru pod spocznikiem schodów zewnętrznych wskazują na brak przeciwwilgociowych izolacji poziomych w przekroju muru ani brak przeciwwilgociowych izolacji pionowych. Wykonano jednak wtórnie termoizolację od wewnątrz z mineralnych płyt izolacyjnych typu Multipor [fot. 33.]. Wątpliwości i obawy budzi zastosowanie w tym miejscu od wewnątrz mineralnych płyt izolacyjnych typu Multipor, wszak w dokumentacji projektowej tego rozwiązania jest zapis, że „w przypadku stałego zawilgocenia należy sprawdzić przyczynę powstawania wilgoci, a następnie ją usunąć”. Źródła zawilgoceń ścian występują. W związku z brakiem izolacji przeciwwilgociowej poziomej można domniemywać, że ściany pod spocznikiem schodów zewnętrznych na etapie wznoszenia budynku zostały potraktowane jako elementy drugorzędne.

Odmienne sytuacja wygląda dla ścian głównych budynku, gdzie w wyniku odkrywek udało się zinventaryzować papowe izolacje przeciwwilgociowe poziome – na kilku ścianach w części podpiwniczonej budynku [fot. 34.+36.]. Znajdują się one na jednakowej rzędnej (ich odległość od posadzek części podpiwniczonej jest zmienna z uwagi na spadki tych posadzek). Według pomiaru w progu schodów wewnętrznych prowadzących z piwnicy na parter stwierdzono, że izolacja ta znajduje się ~10 cm poniżej podłóg w parterze [fot. 36.], a to zaś uzasadnia brak istotnych problemów z zawilgoczeniami w większości pomieszczeń parteru.

Niewłaściwym, zbędnym jednak było wykonanie np. w piwnicach fragmentów szczelnych tynków, które znacząco ograniczają odparowanie wilgoci z murów, a ponadto ukształtowanie ich z pominięciem 'rozcięcia poziomego' w miejscu istniejących izolacji poziomych w murach, które to 'rozcięcie' ograniczyłoby podciąganie kapilarne w tynku.



Fot. 33. Ściana zewnętrzna (zachodnia) pod spocznikiem schodów zewnętrznych, fragment widoczny od części podpiwniczonej – w miejscu odkrywki napotkano na wtórne docieplenie od wewnątrz z mineralnych płyt izolacyjnych typu Multipor, pod nim tynk zwykły i mur ceglany na zaprawie zwykłej; nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowych



Fot. 34. Ściana wewnętrzna między częścią podpiwniczoną a помещением wicedyrektor na parterze, fragment widoczny od części podpiwniczonej – pod tynkiem (niepotrzebnie wykonany, bo ograniczającym odparowanie wilgoci oraz niepoprawnie, bo bez rozcięcia w poziomie izolacji) w murze ceglany zinventaryzowano poziomą izolację przeciwwilgociową bitumiczną



Fot. 35. Ściana wewnętrzna między częścią podpiwniczoną a pomieszczeniem świetlicowym na parterze, fragment widoczny od części podpiwniczonej ze schodów wewnętrznych – pod tynkiem w murze ceglany zainwentaryzowano poziomą izolację przeciwwilgociową bitumiczną



Fot. 36. Ściana wewnętrzna między częścią podpiwniczoną a pomieszczeniem świetlicowym na parterze, fragment widoczny od części podpiwniczonej ze schodów wewnętrznych – pod tynkiem w murze ceglany zinventoryzowano poziomą izolację przeciwwilgociową bitumiczną

G. WYKONANIE BADAŃ GEOLOGICZNYCH GRUNTU, DLA OCENY PRZEPUSZCZALNOŚCI GRUNTU W OTOCZENIU BUDYNKU:

Na potrzeby ustalenia budowy geologicznej oraz warunków gruntowo-wodnych w otoczeniu budynku, wykonano w dniu 04.09.2025 r. wiercenia i badania geotechniczne, na podstawie których sporządzona została Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne opracowana we wrześniu 2025 r. przez geologa uprawnionego p. mgr Tomasza Zimniaka.

Na omawianym terenie wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 2,50 m. Przypowierzchniową warstwę na badanej działce stanowi warstwa gleby o niewielkiej miąższości, która zalega na warstwach nasypów niebudowlanych. Poniżej zalegają osady akumulacji wodnolodowcowej (przepuszczalne piaski drobne), które zdeponowane zostały na osadach bezpośredniej akumulacji lądolodu (gliny piaszczyste) nie przewierconych do głębokości rozpoznania, tj. max. 2,50 m p.p.t. Dokładne wartości stanu gruntów z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów badawczych.

W trakcie prowadzonych wierceń (wrzesień 2025 r.) we wszystkich otworach badawczych nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości od 1,0 m p.p.t. do 1,6 m p.p.t., tj. na rzędnych od 106,63 m n.p.m. do 107,13 m n.p.m.

Zwraca się uwagę, że w zależności od pory roku oraz intensywności opadów atmosferycznych istnieje możliwość wahania zwierciadła wód gruntowych w granicach $\pm 0,50$ m.

Na podstawie przeprowadzonych badań należy zwrócić uwagę na fakt, że bezpośrednio przy części podpiwniczonej budynku zwierciadło wód gruntowych jest zaniżone o około 30÷40 cm. Jest to najpewniej zasługą znajdującej się w podpiwniczonej części pod spocznikiem schodów zewnętrznych studni z pływakową pompą zanurzeniową, dzięki której wytworzyć się mógł lej depresyjny. Taka sytuacja może jednak sprzyjać czasowemu zaleganiu przy budynku wód opadowych i roztopowych, np. podczas wahania zwierciadła wód gruntowych. To z kolei stanowi dodatkowe źródło zawilgocenia nieizolowanych ścian fundamentowych. Korzystnym jest za to ukształtowanie przepuszczalnych warstw gruntów sypkich.

Po analizie rzędnych (tylko dla sytuacji na moment badania) oceniono, że w przypadku zaprzestania działania pompy pływakowej zwierciadło wód gruntowych podniosłoby się powyżej rzędnej wierzchu posadzki w części podpiwniczonej.

Wahaniom zwierciadła wód gruntowych sprzyja odprowadzenie wód opadowych z części rur spustowych na teren nieruchomości, podczas gdy na jej terenie istnieje przyłącze kanalizacji deszczowej.

H. ODKRYWKI ŚCIAN W POMIESZCZENIACH PARTERU:

Odkrywki na ścianach zewnętrznych murów budynku od wewnątrz wskazują wykonanie wtórnych termoizolacji od wewnątrz z mineralnych płyt izolacyjnych typu Multipor [fot. 37.+38.]. Wątpliwości budzi zastosowanie tych płyt w miejscu występowania zawilgoceń, wszak w dokumentacji projektowej tego rozwiązania jest zapis, że „w przypadku stałego zawilgocenia należy sprawdzić przyczynę powstawania wilgoci, a następnie ją usunąć”. Dodatkowo obawy budzi prawdopodobny brak zastosowania produktu zgodnie z wymaganiami technologicznymi producenta, gdyż podłoże nie gwarantuje należytej przyczepności zaprawy klejowo-szpachlowej, nie całe powierzchnie płyt mają kontakt z podłożem, zastosowano zaprawy gipsowe oraz nieparoprzepuszczalne powłoki malarskie. Miejscami pozostawione są w ścianach bruzdy/szachty z nieużytkowanymi i niezaizolowanymi instalacjami, które mogą być przyczyną m.in. kondensacji pary wodnej.



Fot. 37. Ściana zewnętrzna (zachodnia) przy schodach zewnętrznych, fragment widoczny od pomieszczenia wicedyrektor na parterze – w miejscu odkrywki napotkano na wtórne docieplenie od wewnątrz z mineralnych płyt izolacyjnych typu Multipor, pod nim tynk zwykły i mur ceglany na zaprawie zwykłej; podłoże nie gwarantuje należytej przyczepności zaprawy klejowo-szpachlowej, nie całe powierzchnie płyt mają kontakt z podłożem, zastosowano zaprawy gipsowe oraz nieparoprzepuszczalne powłoki malarskie



Fot. 38. Ściana wewnętrzna między pomieszczeniem wicedyrektor na parterze a częścią podpiwniczoną – w miejscu odkrywki napotkano na miejscami odspojone tynki oraz pozostawione w bruzdach/szachtach nieużytkowane i niezaizolowane instalacje, które mogą być przyczyną m.in. kondensacji pary wodnej

- I. WYKONANIE ODKRYWEK FRAGMENTU WTÓRNEGO STROPU NAD CZĘŚCIĄ PIWNICY W CELU USTALENIA RODZAJU ZASTOSOWANEGO MATERIAŁU: TYNKI, POSADZKI, PŁYTA STROPOWA I JEJ ZBROJENIE, A TAKŻE W CELU OCENY MOŻLIWOŚCI BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA POMIESZCZENIA ZLOKALIZOWANEGO POWYŻEJ:

Wykonane odkrywki potwierdziły podejrzenie, że w wypełnieniu pomiędzy stalowymi belkami stropowymi murowanej płyty ceramicznej typu Kleina ani w posadzce cementowej na tym stropie nie zastosowano zbrojenia, które przy obecnym rozstawie belek stropowych jest konieczne [fot. 39.+40.]. Wobec powyższego oceniono, że tego pomieszczenia świetlicowego nie można bezpiecznie użytkować.












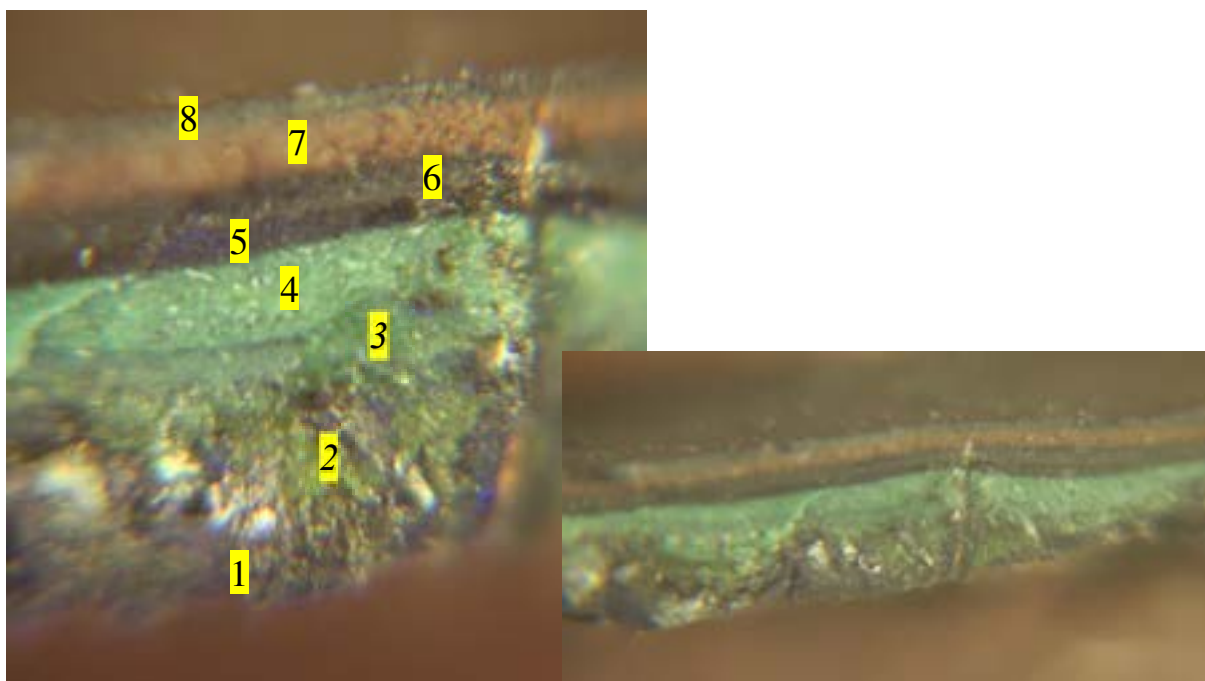
Fot. 39. Wtórny strop stalowo-ceramiczny typu Kleina z posadzką cementową w pomieszczeniu świetlicowym – podczas jego wykonywania nie zastosowano zbrojenia konstrukcyjnego



Fot. 40. Wtórny strop stalowo-ceramiczny typu Kleina z posadzką cementową w pomieszczeniu świetlicowym – podczas jego wykonywania nie zastosowano zbrojenia konstrukcyjnego

J. WYKONANIE BADAŃ STRATYGRAFICZNYCH NA ŚLUSARCE BALUSTRADY W CELU USTALENIA PIERWOTNEJ KOLORYSTYKI ORAZ STANU ZACHOWANIA WARSTWY PIERWOTNEJ:

<i>BADANIA STRATYGRAFICZNE – balustrada schodów</i>			
<i>Lp.</i>	<i>Oznaczenie graficzne</i>	<i>Faza chron.</i>	<i>Opis warstwy</i>
0.		<i>I</i>	<i>Podłoże: stal</i>
1.		<i>I</i>	<i>Podkład - czarny</i>
2.		<i>I</i>	<i>Warstwa malarska zielona</i>
3.		<i>II</i>	<i>Warstwa malarska zielona</i>
4.		<i>III</i>	<i>Warstwa malarska zielona</i>
5.		<i>IV</i>	<i>Warstwa malarska czarna</i>
6.		<i>V</i>	<i>Warstwa malarska czarna</i>
7.		<i>VI</i>	<i>Warstwa malarska brązowa</i>
8.		<i>VII</i>	<i>Warstwa malarska czarna</i>



OBSERWACJE/WNIOSKI:




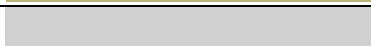





Powierzchnia metalu balustrady jest skorodowana, a warstwy malarskie są spękanymi i odspojonymi. Pobrano do analizy łuskę powłok malarskich z powierzchni balustrady, którą poddano analizie w powiększeniu pod mikroskopem. Bezpośrednio na powierzchni metalu znajduje się powłoka czarnego gruntu zabezpieczającego metal przed korozją. W kolejnych warstwach zidentyfikowano trzy warstwy ciemnozielonego wymalowania (2-4), dwie czarne warstwy malarskie (5-6), brązową warstwę malarską (7), najmłodsza chronologicznie jest czarna warstwa malarska.

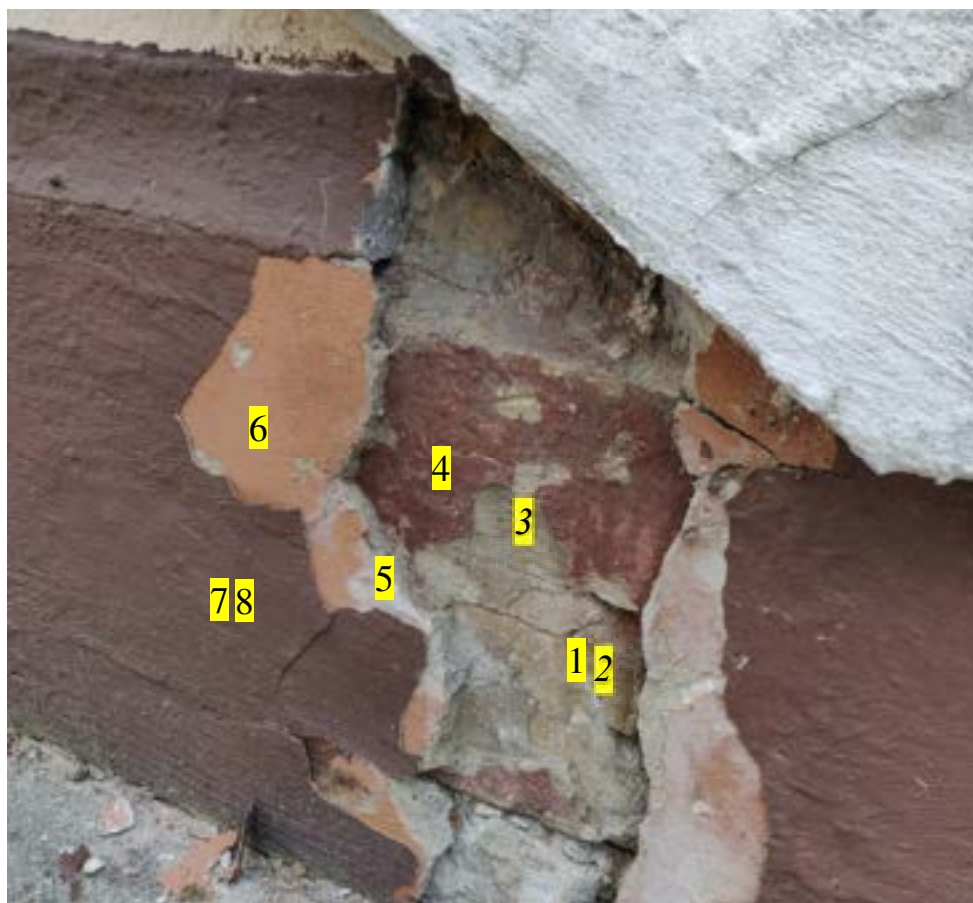
W wyniku badania ustalono, że metal pierwotnie zabezpieczony był czarnym gruntem, a następnie pomalowany był na kolor ciemnozielony.

Kolorystykę poszczególnych warstw zestawiono w tabeli, zaś oznaczenia warstw wskazano na fotografiach.

Wskazania do remontu: balustradę oczyścić z farb i produktów korozji delikatną metodą strumieniowo-ścierną lub metodą ablacji laserowej. Następnie metal zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6007.

K. WYKONANIE BADAŃ STRATYGRAFICZNYCH NA MURZE BOKU SCHODÓW W CELU USTALENIA PIERWOTNEJ TECHNOLOGII I KOLORYSTYKI.

<i>BADANIA STRATYGRAFICZNE – bok schodów, w partii cokołu</i>			
<i>Lp.</i>	<i>Oznaczenie graficzne</i>	<i>Faza chron.</i>	<i>Opis warstwy</i>
0.		<i>I</i>	<i>Podłoże: mur ceglany</i>
1.		<i>I</i>	<i>Tynk mineralny z piaskiem (wapienny lub wapienno-cementowy)</i>
2.		<i>I</i>	<i>Warstwa malarska piaskowa</i>
3.		<i>II</i>	<i>Tynk mineralny z piaskiem</i>
4.		<i>III</i>	<i>Warstwa malarska brązowo-czerwona</i>
5.		<i>IV</i>	<i>Tynk mineralny z piaskiem</i>
6.		<i>V</i>	<i>Warstwa malarska ceglasta</i>
7.		<i>VI</i>	<i>Szlichta cementowa</i>
8.		<i>VII</i>	<i>Warstwa malarska brunatna</i>



OBSERWACJE/WNIOSKI:

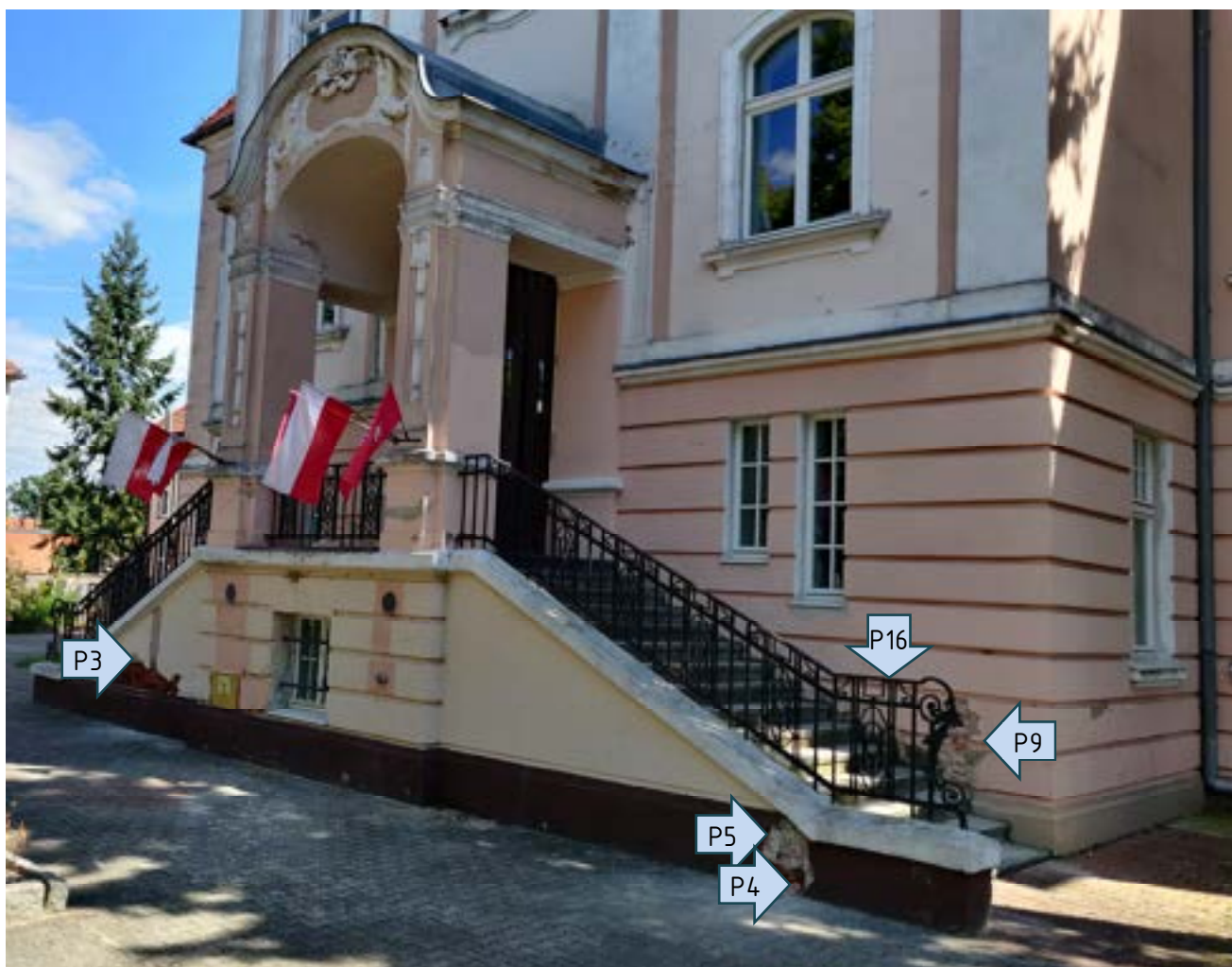
W wyniku badania zidentyfikowano najstarszy tynk i warstwę malarską w kolorze piaskowym, leżące na murze ceglany.

Opis odkrywki: Mur ceglany na zaprawie wapiennej lub wapienno-cementowej z piaskiem, pierwotnie tynkowany, malowany w kolorze piaskowym. Cokół odnawiano trzykrotnie, a naprawy polegały na naniesieniu warstwy zaprawy tynkarskiej lub szlichty i pomalowaniu na kolor brązowy lub ceglasty. Charakterystykę poszczególnych warstw chronologicznych zestawiono w tabeli powyżej, zaś oznaczenia warstw wskazano na fotografiach.



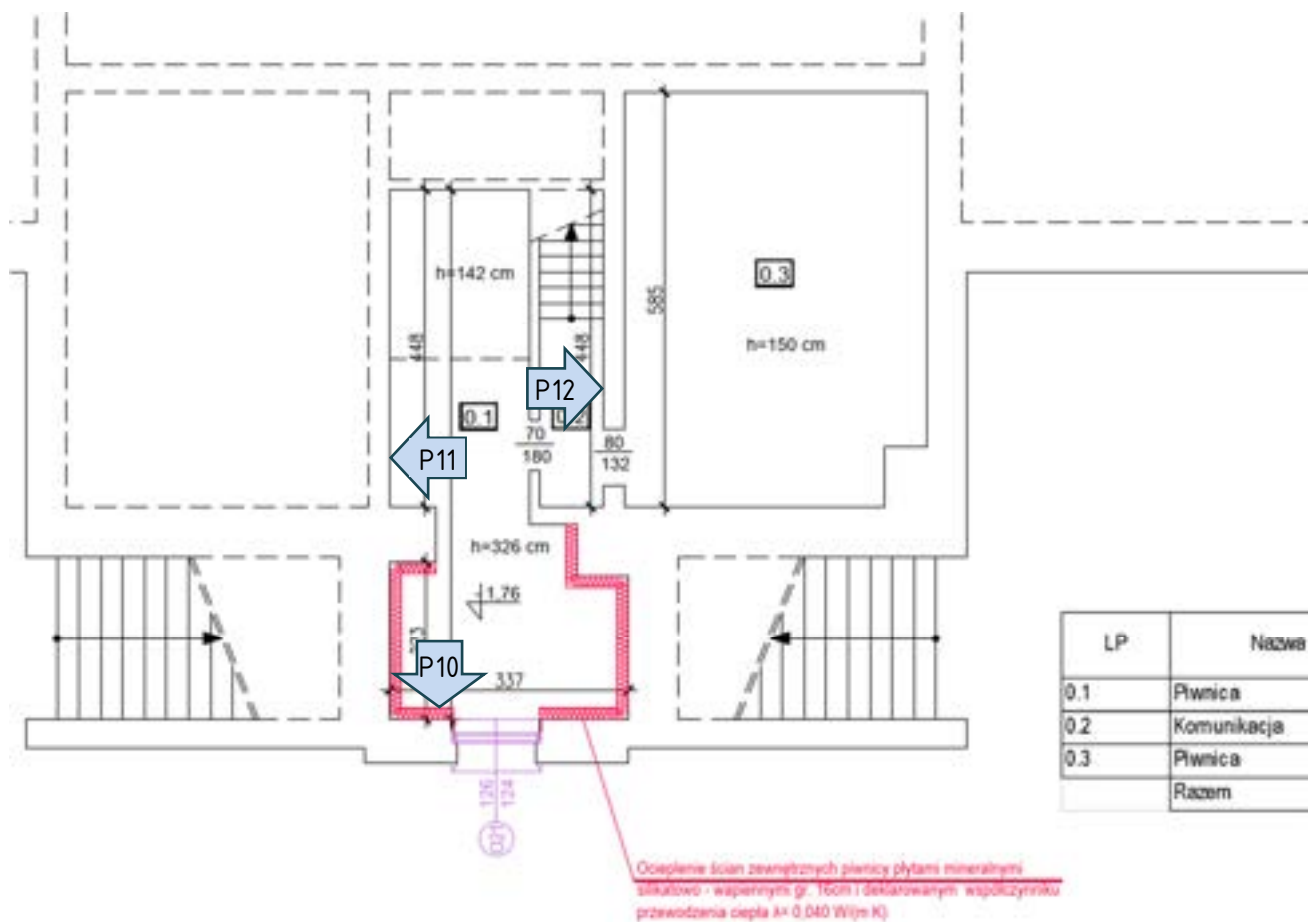
Fot. 41. Lokalizacja odkrywek na fragmentach elewacji zachodniej i północnej

- P1 – próbka wyprawy tynkarskiej (oznaczona nr 1 [boniowanie elewacji] – poddana „Analizie zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie...” (fot. 25.)
- P6 – odkrywka zdestruowanych okładzin spocznika z płytek (fot. 8.÷10.)
- P7 – odkrywka obluzowanych stopni schodowych (fot. 25.)
- P8 – odkrywka sposobu osadzenia stopni schodowych (fot. 23.)



Fot. 42. Lokalizacja odkrywek na fragmentach elewacji zachodniej i południowej

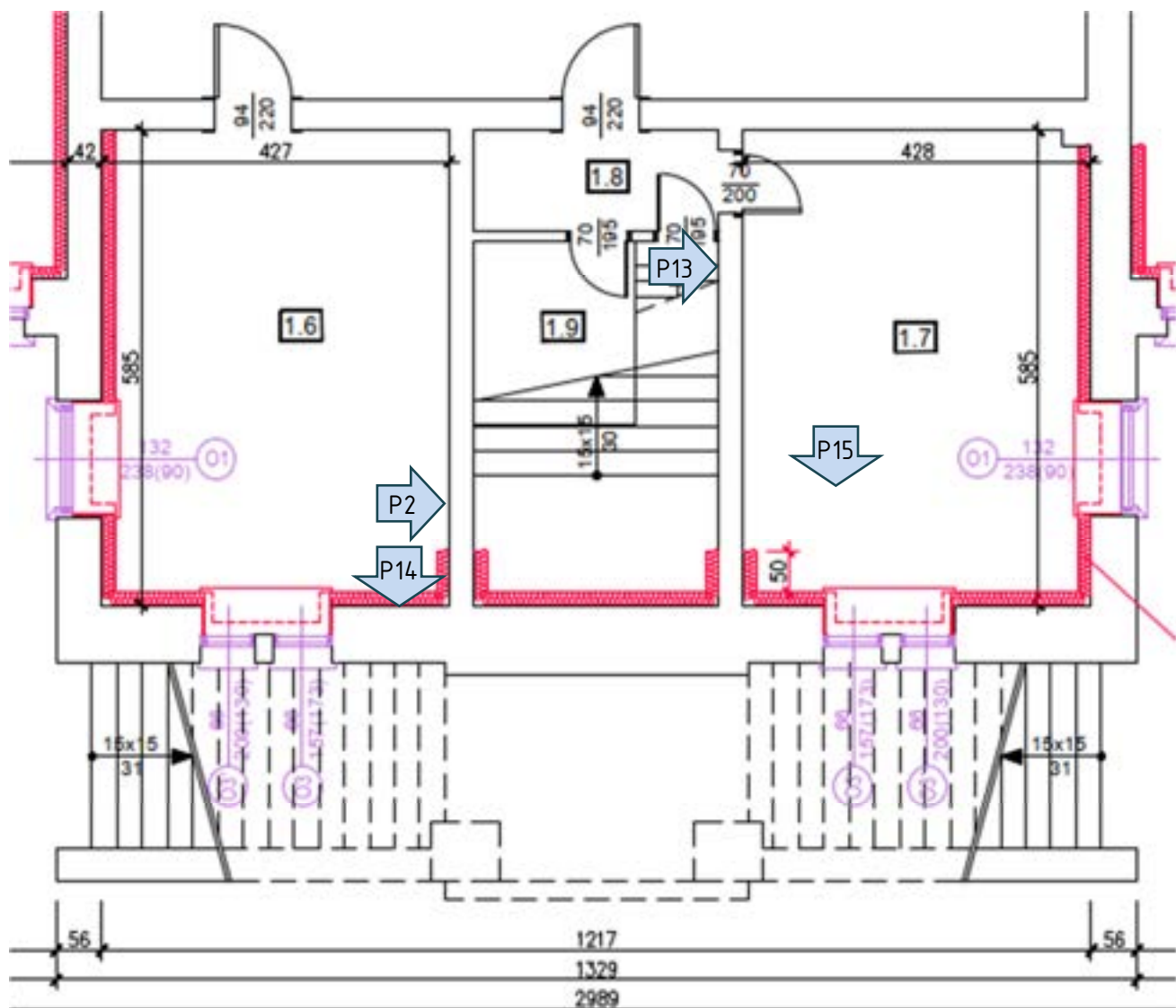
- P3 – próbka cegły (oznaczona nr 3 [murków bocznych schodów zewnętrznych pod tynkiem z zewnątrz] – poddana „Analizie zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie...” (fot. 27.)
- P4 – próbka cegły (oznaczona nr 4 [murków bocznych schodów zewnętrznych na poziomie terenu od pd.-zach.] – poddana „Analizie zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie...” (fot. 30.)
- P5 – próbka wyprawy tynkarskiej (oznaczona nr 5 [na cegle murków bocznych schodów zewnętrznych od zewnątrz – wcześniejszy pod wierzchnim] – poddana „Analizie zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie...” (fot. 29.), a także próbki pobrane do badań stratygraficznych na murze boku schodów
- P9 – odkrywka sposobu osadzenia stopni schodowych i boniowania elewacji (fot. 24.)
- P16 – próbka pobrana do badań stratygraficznych na ślusarce balustrady



LP	Nazwa
0.1	Piwnica
0.2	Komunikacja
0.3	Piwnica
	Razem

Rys. 1. Lokalizacja odkrywek na kondygnacji piwnicy

- P10 - odkrywka w ścianie zewnętrznej (zachodniej) pod spocznikiem schodów zewnętrznych (fot. 33.)
- P11 - odkrywka w ścianie wewnętrznej między częścią podpiwniczoną a pomieszczeniem wicedyrektor na parterze (fot. 34.)
- P12 - odkrywka w ścianie wewnętrznej między częścią podpiwniczoną a pomieszczeniem świetlicowym na parterze (fot. 35.)



Rys. 2. Lokalizacja odkrywek na fragmencie kondygnacji parteru

- P2 - próbka cegły (oznaczona nr 2 [z gabinetu wicedyrektora ściany wewnętrznej od piwnicy, nad izolacją poziomą] - poddana „Analizie zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie...” (fot. 38.)
- P13 - odkrywka w ścianie wewnętrznej między częścią podpiwniczoną a pomieszczeniem świetlicowym na parterze (fot. 36.)
- P14 - odkrywka w ścianie zewnętrznej (zachodniej) przy schodach zewnętrznych, fragment widoczny od pomieszczenia wicedyrektor na parterze (fot. 37.)
- P15 - odkrywka we wtórnym stropie stalowo-ceramicznym typu Kleina z posadzką cementową w pomieszczeniu świetlicowym (fot. 39.)

Przyczyny zniszczeń elewacji, schodów zewnętrznych i elementów budynku w pomieszczeniach sąsiadujących:

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, inwentaryzacji, odkrywek, badań makroskopowych, laboratoryjnych i terenowych można stwierdzić, że ogólny stan techniczny budynku jest zadowalający, natomiast analizowanych elementów budynku niezadowalający, a miejscami nieodpowiedni.

Podstawowe przyczyny zaistniałego stanu w budynku to:

- a. brak na ścianach fundamentowych pionowych i w części poziomych izolacji przeciwwilgociowych (brak odcięcia wilgoci podciąganej kapilarnie migrującej w tynkach i ścianach),
- b. odprowadzenie części wód opadowych z dachu budynku bez bezpośredniego podłączenia do kanalizacji deszczowej, a jedynie pośrednio na nieutwardzony teren biologicznie czynny,
- c. okresowo zmienny poziom zwierciadła wód gruntowych,
- d. wtórne, szczelne utwardzenia betonowe fragmentów nawierzchni wokół budynku uniemożliwiają naturalne odparowanie wilgoci gruntowej,
- e. wrastanie w niezabezpieczone ściany fundamentowe korzeni drzew i krzewów oraz grzybni i sznurów grzybów rosnących w bliskim sąsiedztwie budynku,
- f. ukształtowanie stropu spocznika bez izolacji przeciwwodnych,
- g. zastosowanie na spoczniku płytek ceramicznych o niejednorodnej budowie, które na skutek wieloletniej eksploatacji i wystawienia na oddziaływanie czynników zewnętrznych uległy uszkodzeniom,
- h. nagromadzenie w murach, w wyniku zachodzącego przez kilkadziesiąt lat transportu kapilarnego wody, rozpuszczalnych w wodzie soli, których obecność powoduje mechaniczne niszczenie materiałów przez ich krystalizację oraz zwiększenie zdolności higroskopijnego wchłaniania wilgoci,
- i. wieloletnie nawarstwienia w postaci porostów, mchów i grzybów oraz innego typu zanieczyszczeń zawierających m.in. gips, sadzę i smółki, stanowiące fizyczną barierę utrudniającą odparowywanie wody i sprzyjającą utrzymywaniu zawilgocenia,
- j. spękania, odspojenia i ubytki zapraw stanowiących wykończenia schodów zewnętrznych i spocznika oraz murków bocznych schodów,
- k. pozostawienie w murze elewacji uszkodzonej i nieszczelnej (łatwe wnikanie wód opadowych oraz ryzyko kondensacji pary wodnej) skrzynki gazowej z zaworem na przyłączy, które obecnie nie jest wykorzystywane w budynku,
- l. brak skutecznej wentylacji w pomieszczeniach podpiwniczenia (istniejące elementy wentylacyjne przeważnie nie spełniają swojej funkcji należycie,
- m. niska izolacyjność cieplna części przegród budowlanych, zbyt wysoki współczynnik przenikania ciepła, ryzyko kondensacji pary wodnej, ryzyko rozwoju pleśni,
- n. postępująca degradacja materiałów od wcześniej powstałych uszkodzeń oraz porażen biologicznych – organizmów pionierskich czy pleśni,
- o. w części zastosowanie szczelnych tynków cementowych pokrywających starsze chronologicznie wyprawy tynkarskie, które zamykają wilgoć w murach. Ponadto szpachlowane higroskopijnymi gładziami gipsowymi i malowane farbami emulsyjnymi, co znakomicie utrudnia naturalne odprowadzanie wilgoci ze ścian w strefie odparowania,
- p. brak dochowania reżimu technologicznego przy wykonywaniu części wtórnych termoizolacji od wewnątrz,
- q. starzenie się i uszkodzenia mechaniczne powłok zabezpieczających metal balustrad oraz korozja powierzchniowa metalu w miejscach uszkodzeń powłok malarskich.

Wskazane wyżej przyczyny sprzyjające korozji mają głównie charakter eksploatacyjny oraz spowodowane są upływem czasu i brakiem wykonania koniecznych remontów we właściwym czasie czy też zaniedbaniami. Wskazać tutaj można również na przyczyny wykonawcze czy projektowe (brak izolacji przeciwwilgociowych poziomych i pionowych, w części powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych, fragmenty tynków cementowych, wtórne docieplenie wykonane w sposób ograniczający strefę odparowania wilgoci, brak skutecznej wentylacji, niska izolacyjność termiczna przegród). Wynikają one w części z konfrontacji historycznych metod budowania z obecnym stanem wiedzy w zakresie fizyki budowli, ze świadomością przyczyn i skutków korozji materiałów budowlanych oraz zaawansowaniem technologii izolacji; część jednak wskazanych przyczyn wynika niestety z niewiedzy, braku fachowości i niezrozumienia mechanizmów destrukcji.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, odkrywek i badań sformułowano następujące wnioski:

1. W zakresie elewacji w miejscach stwierdzonych wad występują typowe, wyraźne uszkodzenia spowodowane nadmiernym zawilgoceniem i także zasoleniem. Miejsca największych, ciągle postępujących uszkodzeń stwierdzono w strefie cokołu budynku i ponad nim (w strefach odparowania wilgoci), a także w strefach rozbryzgowych.
2. Brak poziomych i pionowych izolacji przeciwwilgociowych ścian i posadzek, dodatkowo przy miejscami niekorzystnej budowie geologicznej, jest absolutnie nie do zaakceptowania dla skutecznego zabezpieczenia obiektu przed wilgocią pochodzącą z gruntu, nieustannie transportującą szkodliwe sole. Dodatkowo fragmentami szczelne nawierzchnie utwardzeń wokół budynku uniemożliwiają odparowanie wilgoci gruntowej.
3. Z przeprowadzonych pomiarów wilgotności masowej ścian wynika, że zawilgocenie maleje ze wzrostem wysokości nad posadzkami w pomieszczeniach piwnicy, przy czym następuje miejscami lekki wzrost w zbliżeniu do stropu spocznika schodów zewnętrznych. Taka sytuacja wskazuje, że przeważający wpływ na zawilgocenie ścian ma wilgoć gruntowa podciągana kapilarnie w ścianach bez izolacji poziomych. Należy jednak wyartykułować duży udział w zawilgoceniu od skorodowanej posadzki spocznika bez izolacji.
4. Na podstawie tych pomiarów zauważono także wyższe wartości zawilgocenia ścian i o wyższym zasięgu nad posadzkami parteru w miejscach sąsiedowania z biegami schodów zewnętrznych, na których to stagnująca i rozbryzgująca się od stopni woda stanowi dodatkowe źródło wilgoci dla przegród budowlanych budynku. Widać też spadek zawilgocenia ścian wewnętrznych w pomieszczeniach piwnicy i parteru wraz ze wzrostem odległości od ścian zewnętrznych, a zwłaszcza o w miarę oddalania się od spocznika schodów zewnętrznych.
5. Nie należy pomijać zawilgocenia spowodowanego higroskopijnymi solami. Dla stanu zachowania murów szczególnie groźny jest podwyższony poziom zasolenia. Niszczące działanie soli ma związek z ich higroskopijnością, a zwłaszcza krystalizacją, wiążącą się ze zwiększaniem objętości kryształów w małych porach materiałów mineralnych. Ciśnienie krystalizacyjne jest bardzo duże i przy wielokrotnym cyklu rozpuszczania i krystalizacji powoduje powstanie pęcherzy, złuszczeń i w rezultacie dezintegrację materiału. Obecność szkodliwych soli stanowi bezpośrednią przyczynę uszkodzeń cegieł i zapraw, objawiających się m.in. odspojeniami i złuszczeniami, a w ich efekcie odpadaniem powierzchniowych warstw.
6. Zlokalizowana w części podpiwniczonej studnia z pływakową pompą zanurzeniową przyczyniła się najpewniej do obniżenia o około 30-40 cm zwierciadła wód gruntowych i powstania leja depresyjnego. Taka sytuacja może jednak sprzyjać czasowemu zaleganiu przy budynku wód opadowych i roztopowych, które stanowią dodatkowe źródło zawilgocenia nieizolowanych ścian fundamentowych. Korzystnym jest za to ukształtowanie przepuszczalnych warstw gruntów sypkich.

7. W budynku występuje też wilgoć pochodzenia kondensacyjnego, która to operuje szczególnie na elementach niewystarczająco zaizolowanych termicznie (m.in. strop pod spocznikiem schodów czy nieużytkowane instalacje wodne w szachtach/bruzdach).
8. Pomiary wilgotności masowej wskazują, że zawilgocone przegrody szybciej wysychają w ogrzewanych i dobrze wentylowanych pomieszczeniach (nieco wyższe odczyty miernika na ścianie wewnętrznej od strony podpiwniczenia względem pomieszczenia użytkowego na parterze).
9. Szczelne, wtórne tynki, szpachlowane higroskopijnym gipsem i malowane niedyfuzyjnymi farbami, znacznie ograniczają naturalne wysychanie ścian.
10. Podstawowym czynnikiem mającym wpływ na stworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju szkodników biologicznych jest wilgoć. Duże zawilgocenie powoduje pogorszenie się mikroklimatu pomieszczeń m.in. wskutek wzrostu wilgotności względnej powietrza. Budynek wewnątrz, w obecnym stanie zachowania i użytkowania, jest podatny na rozprzestrzenianie się korozji biologicznej, co uwarunkowane może być agresywnością obecnych czynników biologicznych oraz występowaniem znacznej ilości odpowiedniej dla nich pożywki.
11. Nadmierne zawilgocenie przegród zewnętrznych budynku jest przyczyną obniżenia ich izolacyjności termicznej, czyli w konsekwencji zwiększenia strat ciepła i przemarzania przegród. Wilgoć, jako nośnik soli, wpływa na obniżenia wytrzymałości materiałów wykończeniowych i nośności elementów konstrukcyjnych; krystalizacja soli początkowo przy powierzchni ścian powoduje odspajanie i wykruszanie tynków, tuszczanie i odspajanie powłok malarskich, korozję elementów stalowych i stali konstrukcyjnej.
12. W przypadku wykonywania drenażu wokół budynku należy dokonać szczegółowej inwentaryzacji poziomów posadowienia budynku, a na etapie prowadzonych prac ziemnych dodatkowo analizy przyjętych rozwiązań projektowych pod kątem zbadania struktury murów fundamentowych.
13. Zwraca się uwagę Właściciela/Zarządcy/Użytkownika budynku, że proponowane rozwiązania i zastosowane materiały stanowią winny spójny system renowacyjny, którego podstawową cechą jest wysoka dyfuzyjność. Podczas bieżącej konserwacji na etapie użytkowania należy wyeliminować stosowanie gipsu czy np. emulsyjnych farb akrylowych, winylowych, olejnych czy innych niedyfuzyjnych produktów.
14. Pomieszczenia świetlicowego na parterze budynku nie można bezpiecznie użytkować. Wykonane odkrywki fragmentu wtórnego stropu nad częścią piwnicy potwierdziły podejrzenie, że w wypełnieniu pomiędzy stalowymi belkami stropowymi murowanej płyty ceramicznej typu Kleina ani w posadzce cementowej na tym stropie nie zastosowano zbrojenia, które przy obecnym rozstawie belek stropowych jest konieczne.

Zalecenia konserwatorskie:

1. Ochronie konserwatorskiej powinny podlegać w szczególności oryginalne konstrukcje murowe, kamienne stopnie schodów, balustrady oraz okładziny przedsionka wejściowego. Ze względu na zły stan zachowania płytek spocznika schodów oraz konieczność wykonania nowych warstw izolacyjnych proponuje się ostrożny demontaż płytek spocznika, wykonanie napraw i nowych warstw izolacyjnych spocznika. Zdemontowane płytki należy poddać selekcji pod kątem stanu zachowania. Dobrze zachowane płytki należy poddać konserwacji i wbudować ponownie, z odtworzeniem pierwotnego układu dywanowego. Brakujące płytki zrekonstruować zgodnie z oryginalnym wzorami, z powtórzeniem technologii, wymiarów, wzoru i kolorystyki. Należy wykonać nowe płytki w manufakturze, a próby przedstawić do akceptacji odpowiedniego organu konserwatorskiego. Dobrze zachowane płytki

spocznika zaleca się ostrożnie zdemontować i zachować w celu wykorzystania do napraw posadzki w przedsionku.

2. Balustrady należy ostrożnie zdemontować, oczyścić z farb i produktów korozji laserem, metodami chemicznymi lub strumieniowo-ściernymi, zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować w kolorystyce historycznej, tj. na kolor ciemnozielony zbliżony do RAL 6007. Ze względu na wysoką wartość zabytkową balustrad nie należy ich podwyższać w celu spełnienia współczesnych norm wysokości.
3. Konstrukcje murowe i czapy betonowe murków, wymagające odtworzenia ze względu na zły stan zachowania należy odtworzyć na wzór i w technologii oryginału, jednak z uzupełnieniem izolacji przeciwwilgociowych. Tynk na murkach schodów proponuje się zastosować hydrofobowy i pozostawić niemalowany.

OPRACOWALI:

Załączniki:

1. Pozwolenie z dnia 24.06.2025 Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Kierownik Delegatury w Lesznie o nr 468/A/2025 i o znaku Le-WR.5160.2520.2.2025 na prowadzenie badań konserwatorskich przy zabytku, tj. budynku szkoły przy ul. Dworcowej 29 w Bojanowie, ob. Zespół Szkół Przyrodniczo-Technicznych Centrum Kształcenia Ustawicznego w Bojanowie – wpisanym do rejestru zabytków pod numerem 629/Wlkp/A
2. „Analiza zawilgocenia oraz ilości soli rozpuszczalnych w wodzie zawartych w próbkach materiałów budowlanych”, opracowana w dniu 04.09.2025 w Małej Nieszawce przez dr Aleksandrę Gralińską-Grubecką
3. „Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne na terenie Zespołu Szkół Przyrodniczo-Technicznych przy ul. Dworcowej w m. Bojanowo”, opracowana we wrześniu 2025 r. w Poznaniu przez geologa uprawnionego mgr Tomasza Zimniaka