KMD DIAGNOSTYKA BUDOWLI SP. Z O.O.
ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki
www.kmddiagnostykabudowli.pl
biuro@kmddiagnostykabudowli.pl

EKSPERTYZA TECHNICZNA

WYBRANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI W BUDYNKU BUW I BUDYNKU BIAŁA WILLA

Zamawiający: Uniwersytet Warszawski
Ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
00-927 Warszawa

Autorzy opracowania:

mgr inż. Karol Sadłowski

mgr inż. Damian Urbanowicz

mgr inż. Maciej Warzocha

Warszawa, październik 2020

Spis treści

1. Uprawnienia 3
2. Podstawa opracowania 4
3. Przedmiot, cel i zakres opracowania 4
4. Materiały wykorzystane w opracowaniu 4
5. Wprowadzenie w zagadnienie 5
6. Przeprowadzone oględziny 5
   6.1. Biała Willa 5
   6.2. Budynek główny BUW 12
7. Podsumowanie 63
   7.1. Biała Willa 63
   7.2. Budynek główny BUW 64
8. Wnioski 67

1. Uprawnienia

GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

DSW/ORZ/600/3367/14
MPI

Warszawa, 2014-07-21

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust.7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późń. zm.),

KAROL SADŁOWSKI
magister inżynier budownictwa

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 23.06.2014 r. znak WAM/OKK/U/34/14

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0075/OWOK/14

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 2913/14/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW
Anna Jankowska

GŁÓWNY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO

Otrzymują:
1. Pan Karol Sadłowski
   ul. Grabowa 21
   14-100 Ostróda
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa
   Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa

2. Podstawa opracowania

Opracowanie przygotowano na podstawie umowy nr BNP/764/2020/B podpisanej pomiędzy Uniwersytetem Warszawskim i KMD Diagnostyka Budowli Sp. z o.o.

3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są wybrane elementy konstrukcji w budynku BUW w aspekcie spękań ścian betonowych i gipsowo kartonowych, stropów i posadzek betonowych, zarysowań zbiornika p-poż., stanu technicznego rusztu różowego przy wejściu do BUW od strony ul. Lipowej i Dobrej, oraz występujących przecieków w rejonie rusztu różowego na strop w miejscu nowo powstałego teatru, spękań ścian w budynku Biała Willa przy ul. Dobrej 72 w pomieszczeniach 06 i 07 na poziomie „0".

Celem opracowania jest określenie prawdopodobnych przyczyn powstania obserwowanych uszkodzeń oraz ocena wynikających z nich zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji budynku i jego użytkowania, a także określenie sposobu i zakresu przeprowadzenia niezbędnych robót zabezpieczających i naprawczych.

Ekspertyza dotyczy powierzchni budynku BUW na poziomach -2, -1, 0, +1, +2, +3 oraz rusztu na zewnątrz budynku u zbiegu ulic Dobrej i Lipowej i budynku Białej Willi przy ul. Dobrej 72 w pomieszczeniach 06, 07.

Zakres opracowania obejmuje:

- Zacieki przy oknach w pomieszczeniach 0.44; 0.16; 0.08; 3.31; 3.30; 3.33;
- Pęknięcia ścian w pomieszczeniach 0.15; 0.13; 0.12; 0.09; 1.34; 1.12; 1.53; 2.32; 2.31; 2.23; 3.55; 3.49; 3.32; 3.07; 3.06;
- Pęknięcia zbiornika p-poż na poziomach -2, -1,
- Pęknięcia ścian na korytarzach na wszystkich poziomach,
- Ocena stanu technicznego rusztu różowego na zewnątrz budynku,
- Spękania ścian w pomieszczeniach 06, 07 w budynku Biała Willa.

4. Materiały wykorzystane w opracowaniu

4.1. Dokumentacja projektowa dostępna w archiwum BUW.

4.2. Opinia Techniczna n/t spękań ścian i stropów powstałych w rejonie rampy rozładowczej na poziomie -3,90 w budynku Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego przy ul. Dobrej 56/66 w Warszawie – Biuro Ekspertyz Budowlanych „Rzeczoznawca", Dr inż.. Jerzy Dylewski, Warszawa, kwiecień 2010r

4.3. Opinia Techniczna n/t przyczyn powstania posadzek garażu podziemnego na poziomie -7,10 w budynku Biblioteki Uniwersytetu

Warszawskiego przy ul. Dobrej 56/66 w Warszawie – Biuro Ekspertyz Budowlanych „Rzeczoznawca", Dr inż.. Jerzy Dylewski, Warszawa, kwiecień 2010r

5. Wprowadzenie w zagadnienie

Przedmiotem opracowanie są wybrane elementy konstrukcji budynku BUW (Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego) i Białej Willi oraz ruszt stalowy stanowiący element architektoniczny towarzyszący budynkowi BUW.

Budynek BUW został oddany do użytku około 1997 roku. Od 1999 roku w gmachu mieści się cała Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego. Budynek o konstrukcji żelbetowej ma kubaturę 260 tys. m^3 i powierzchnię całkowitą 60.970 m^2.

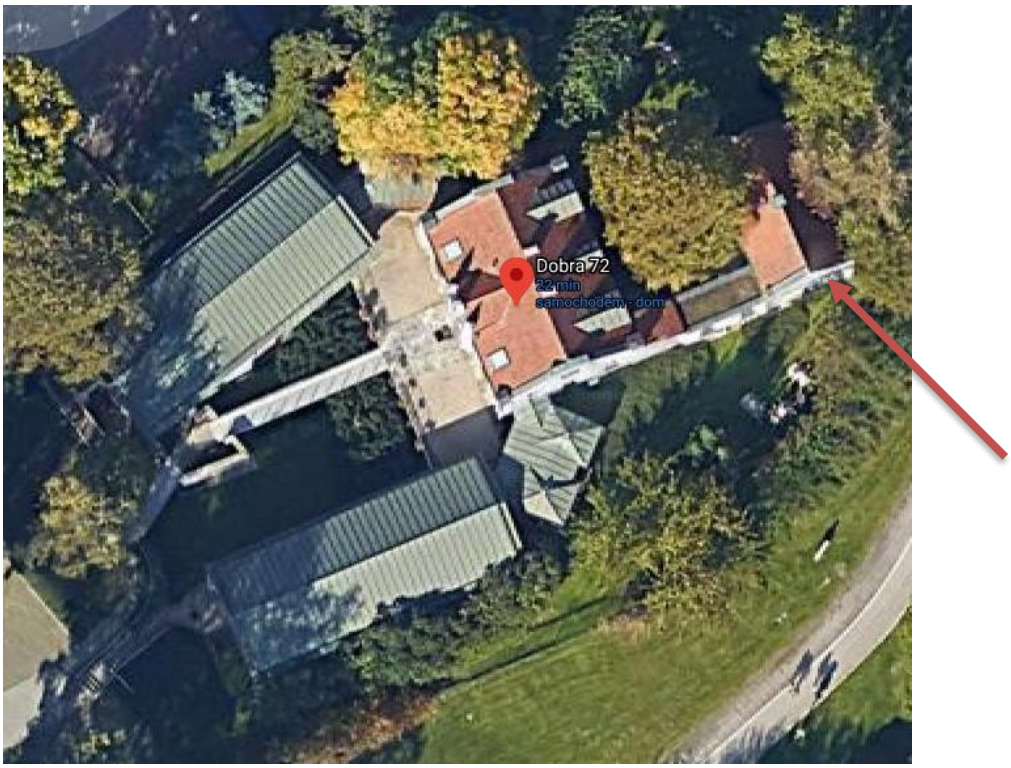
6. Przeprowadzone oględziny

Oględziny elementów konstrukcji budynku BUW i Białej Willi przeprowadzono w dniach 27, 28 sierpnia oraz 3 września 2020 roku.

6.1. Biała Willa

Pomieszczenia 06 i 07

Podczas przeprowadzonych oględzin stwierdzono, zarysowania na ścianach budynku wchodzącego w skład kompleksu Kolegium Artes Liberales mieszczącego się przy ul. Dobrej 72 w Warszawie. Pierwotnie ta część kompleksu stanowiła prawdopodobnie oddzielny budynek.



Fot. 1. Widok ogólny budynku Białej Willi (www.google.pl/maps).
Zaznaczono część kompleksu z pomieszczeniem nr 7.

Na elewacji budynku występują liczne rysy. W okolicy narożnika północno-wschodniego są to rysy ukośne i poziome (fot. 3, 4). Rysy zaczynają się w okolicy gzymsu lub naroży okiennych. Część z rys schodzi do poziomu gruntu. Inne rysy biegną poziomo przez całą długość łącznika prowadzącego do budynku głównego Willi.

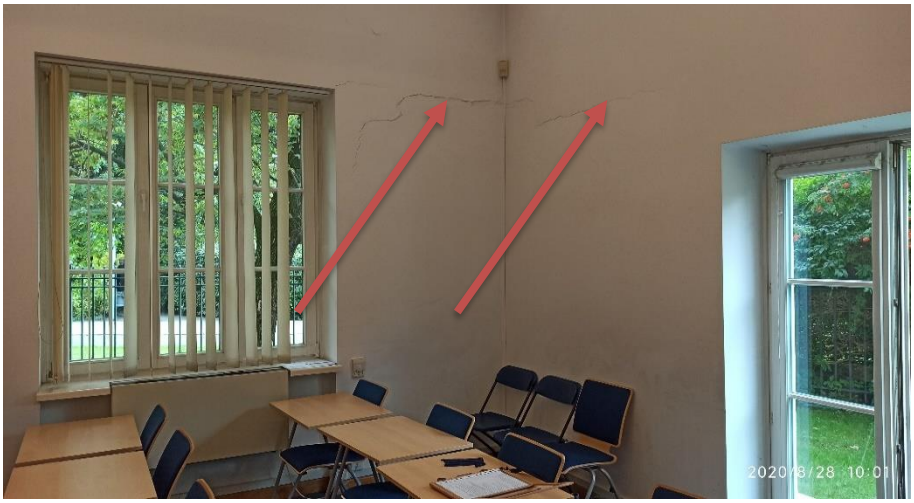
.

Fot. 2. Ściana szczutowa od strony północnej

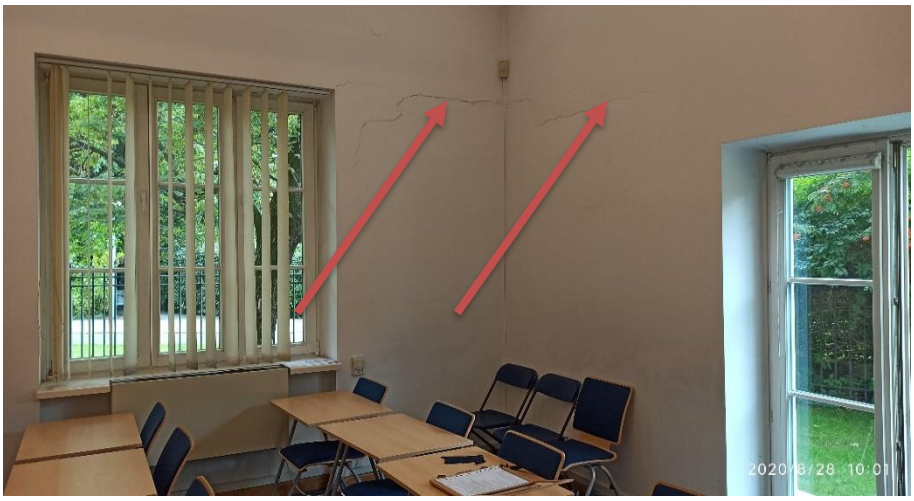
Fot. 3. Ściana szczutowa od strony południowej. Widoczne rysy na elewacji.

Fot. 4. Ściana od strony wschodniej. Widoczna rysa na elewacji.

Rysy w obszarze ściany południowej przechodzą przez całą grubość muru i są widoczne na tynku wewnątrz pomieszczenia nr 7 (fot. 5, 6).



Fot. 5. Narożnik południowo-wschodni. Widoczne rysy we wnętrzu pomieszczenia.



Fot. 6. Narożnik południowo-wschodni. Widoczne rysy we wnętrzu pomieszczenia

Wykonane odkrywki wykazały że rysy o rozwartości powyżej 0,3 mm w części południowej przechodzą przez całą grubość ściany (tynki i konstrukcję murową) (fot. 6, 8). Rysa biegnąca do poziomu gruntu nie przechodzi jednak przez fundament budynku (fot. 7).

Fot. 7. Odkrywka w pęknięciu muru w części południowo wschodniej

Fot. 8. Odkkrywka ściany fundamentowej w części południowo wschodniej. Brak ciągłości pęknięcia muru.

Fot. 9. Odkrywka w pęknięciu muru w części południowo zachodniej (widok z pomieszczeni a nr 6)

Rysy o charakterze włosowatym i szerokości rozwarcia poniżej 0,3mm widoczne po stronie północnej elewacji (fot. 2, 9) mają charakter powierzchniowy. Wykonana odkrywka wskazuje, że propagują one w zewnętrznej warstwie tynku ułożonego na siatce na starej elewacji. Powierzchnia tynku pod siatką nie nosi śladów zarysowań (fot. 10)..

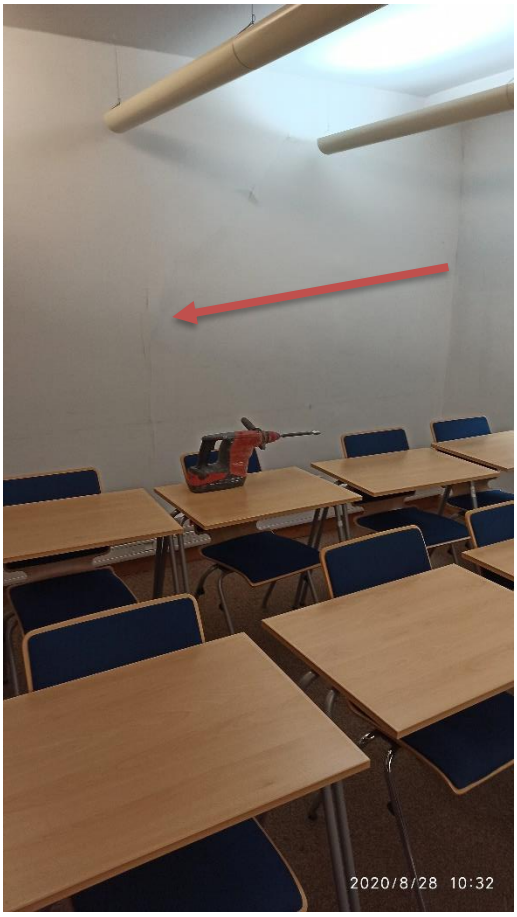
Fot. 10. Elewacja północna budynku głównego Białej Willi z rysami.

Fot. 11. Odkrywka w tynku na elewacji północnej w miejscu widocznych zarysowań.

Fot. 12. Gragment tynku cienkowarstwowego na siatce pobranego w miejscu wykonania odkrywki.

Pomieszczenia 11

Wewnątrz budynku w pomieszczeniu 11 na poziomie -1 stwierdzono pionową rysę (fot. 12). Wykonana odkrywka wykazała, że w tym miejscu przebiega łączenie elementów murowanej i żelbetowej konstrukcji piwnicy (fot. 13).



Fot. 13. Pomieszczenie 11. Pionowa rysa na ścianie południowej pomieszczenia.

Fot. 14. Odkrywka w pomieszczeniu 11. Widoczne miejsce styku konstrukcji żelbetowej i murowanej.

W trakcie prowadzenia oględzin wykonano sprawdzenie obecności zbrojenia w strefach nadokiennych oraz na szczycie ścian zewnętrznych. Rozpoznanie przeprowadzono metodą nieniszczącą przy użyciu skanera Profometer PM630 firmy Proceq. Skanowanie potwierdziło obecność prętów zbrojeniowych w trefie nad otworami okiennymi, co wskazuje na wykonanie nadproży. Obecność nadproży potwierdzono w odkrywce nad oknem w elewacji wschodniej (fot. 15).

Fot. 15. Ściana od strony wschodniej. Widoczna rysa na elewacji.

Skanowanie ani odkrywki nie wykazały aby na szczycie ścian zewnętrznych ułożono pręty zbrojeniowe oraz na wykonanie wieńca.

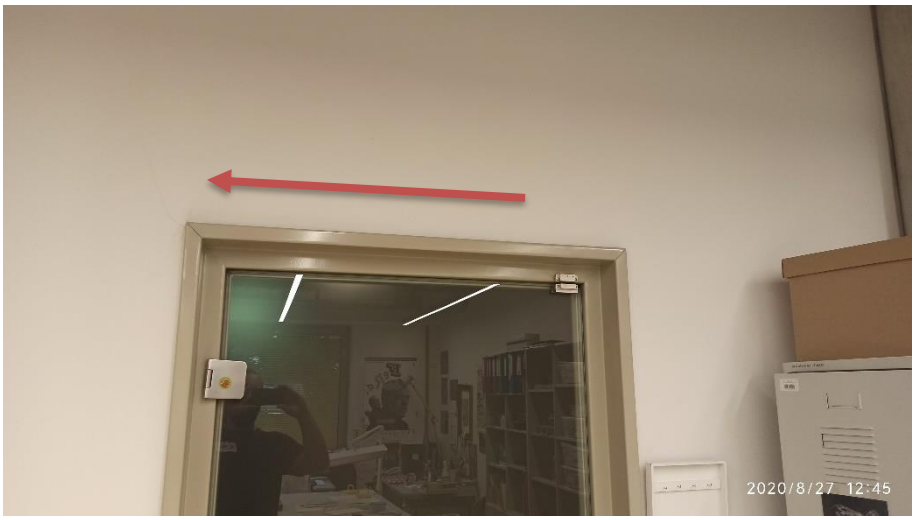
6.2. Budynek główny BUW

Pomieszczenie 0.08

Fot. 16. Zaciek nad oknem w obudowie kanału z płyty gipsowo-kartonowej

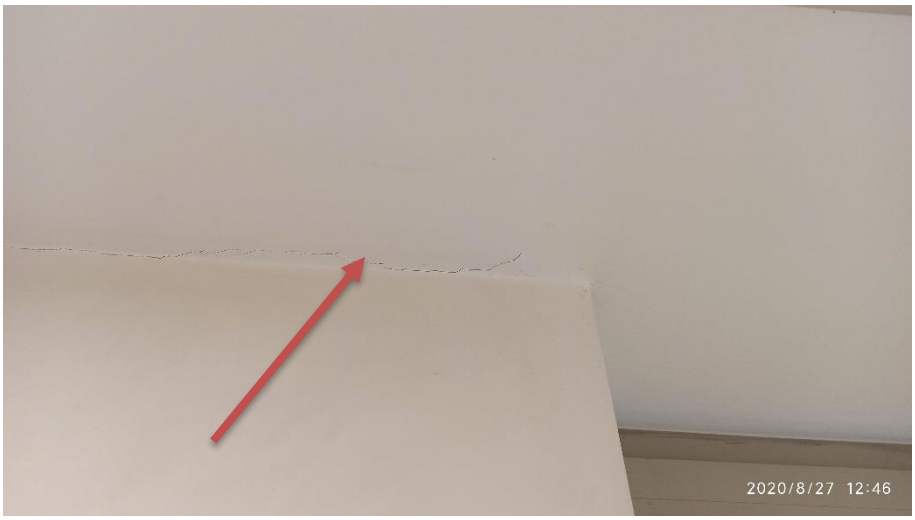
Wzdłuż ściany zewnętrznej pod sufitem przebiega rura zasilająca instalacji p.poż. obudowana płytami g-k na których pojawiły się ślady zawilgocenia. Okna mocowane są bezpośrednio do ściany żelbetowej, wewnętrznej. Szczelność mocowania zapewniają fartuch z tworzywa. Potencjalnym źródłem wilgoci jest nieszczelne połączenie rur lub niedokładne osadzenie okna. Usunięcie usterki wymaga demontażu płyty g-k, weryfikacji źródła przecieku i jego naprawy. Odkrywka wykonana w pomieszczeniu 0.15 wykazała uszkodzenie fartucha izolacji okiennej.

Pomieszczenie 0.09

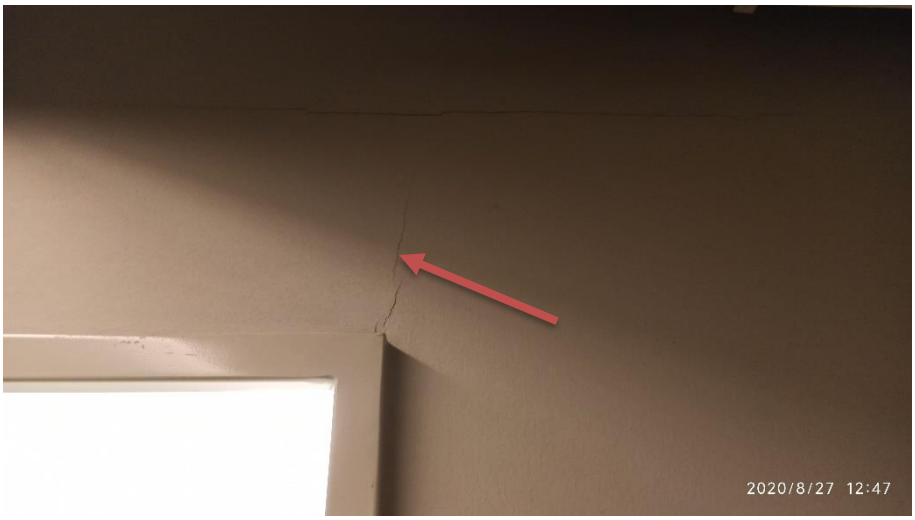


Fot. 17. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.

Fot. 18. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.



Fot. 19. Rysa w ścianie g-k w miejscu łączenia ściany z sufitem.



Fot. 20. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.

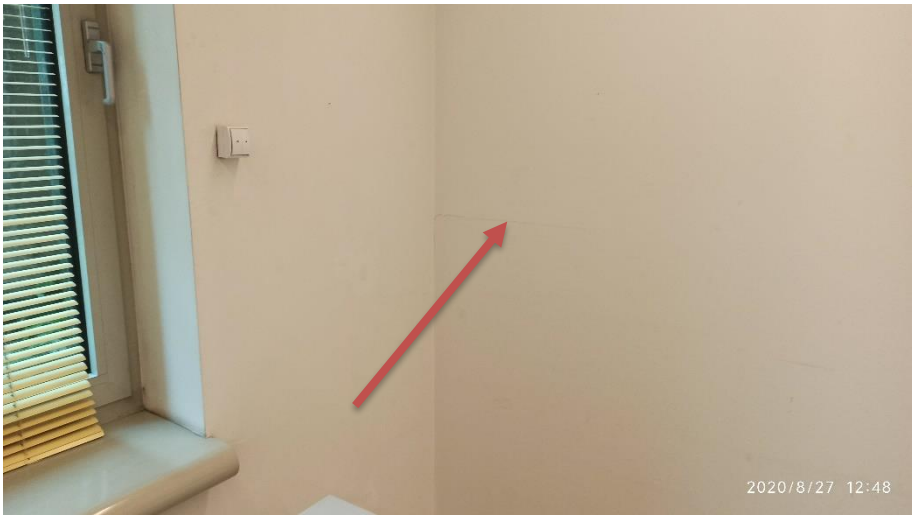
Fot. 21. Szczelina w miejscu przebiegu dylatacji stropu

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 0.09 ujawniły dwa rodzaje rys. Pierwsze to rysy w ścianach wykonanych z płyt g-k w sąsiedztwie narożników otworów drzwiowych (fot. 17, 18, 20) lub na styku płyt g-k z elementami konstrukcji nośnej budynku (fot. 19). Drugi rodzaj uszkodzenia to szczelina powstała wzdłuż dylatacji konstrukcji stropu. Jej powstanie jest skutkiem ciągłej pracy sąsiadujących ze sobą płyt stropowych i niewystarczającej elastyczności masy

uszczelniającej szczelinę dylatacyjną. Rysy nie stwarzają zagrożenia dla użytkowania obiektu.

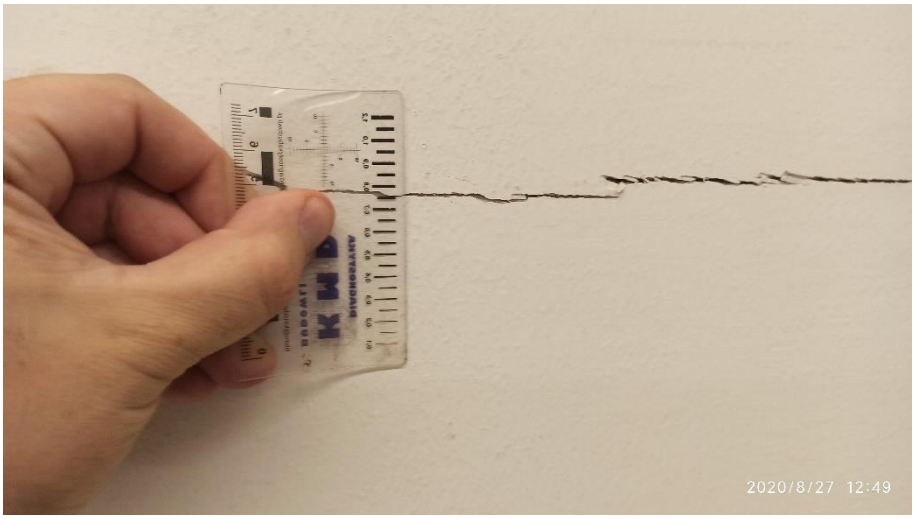
Pomieszczenie 0.12

Fot. 22. Rysa w ścianie g-k w narożniku okna, w miejscu łączenia z obudową kanału.



Fot. 23. Rysa w ścianie g-k, prawdopodobnie w miejscu łączenia płyt.

Fot. 24. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi, prawdopodobnie w miejscu łączenia płyt.

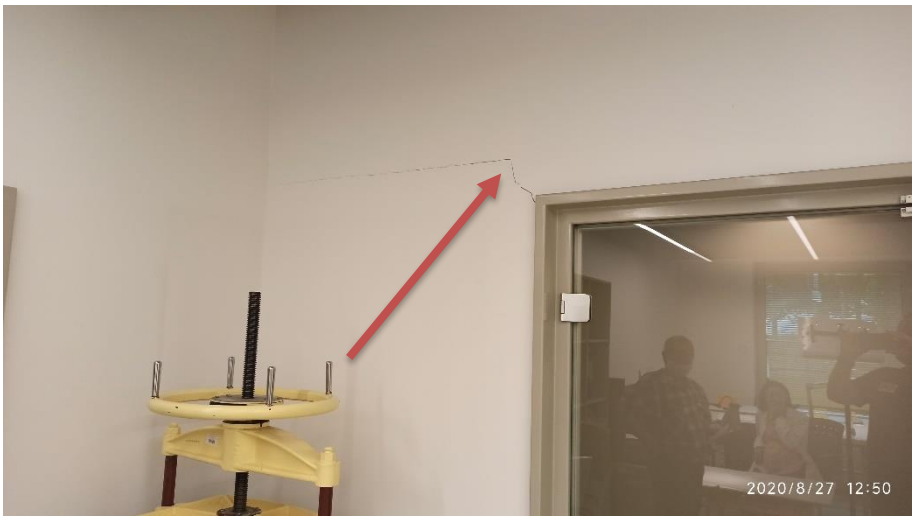


Fot. 25. Pomiar rozwartości rysy w sąsiedztwie drzwi pomiędzy pomieszczeniami.

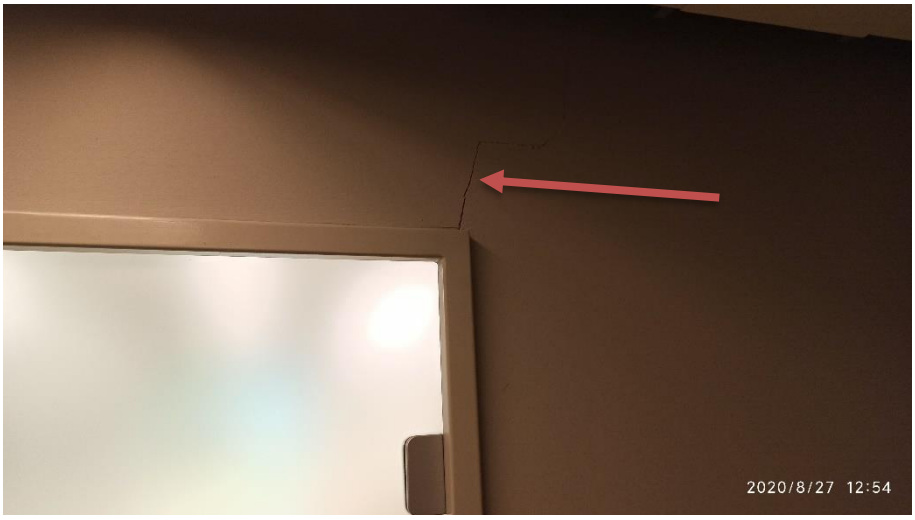
Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 0.12 ujawniły jeden rodzaj rys. Są to rysy w ścianach wykonanych z płyt g-k w sąsiedztwie narożników otworów drzwiowych (fot., 24, 25) i na styku płyt g-k z innymi płytami lub z elementami konstrukcji nośnej budynku (fot. 22, 23). Rysy nie stwarzają zagrożenia dla użytkowania obiektu.

Pomieszczenie 0.13

Fot. 26. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.



Fot. 27. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi (widok od wewnątrz).



Fot. 28. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi (widok z korytarza).

Fot. 29. Rysa w ścianie g-k przy narożniku okna. Ciemna plama w miejscu występowania wilgoci na ścianie.

Fot. 30. Zacieki nad oknem w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 0.13 ujawniły jeden rodzaj rys. Są to rysy w ścianach wykonanych z płyt g-k w sąsiedztwie narożników otworów drzwiowych (fot., 26-28) i na styku płyt g-k (fot. 29). Rysy nie stwarzają zagrożenia dal użytkowania obiektu.

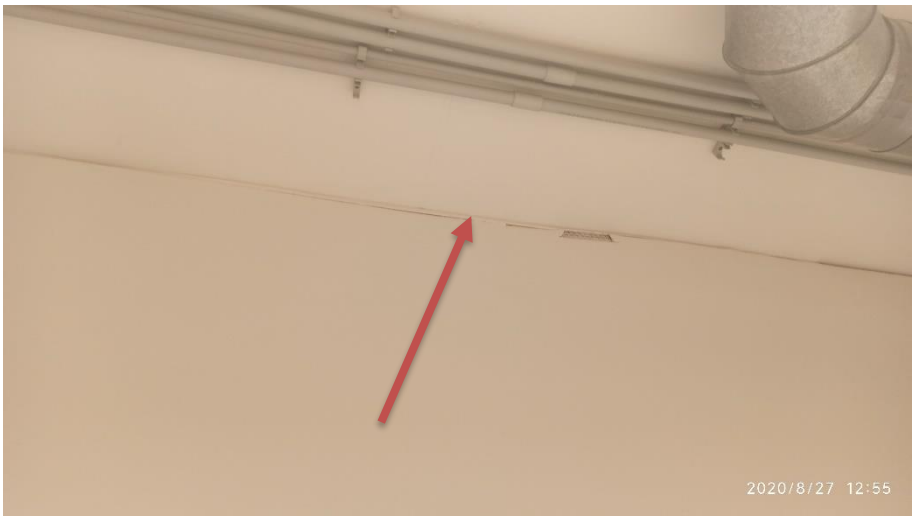
Dodatkowo wzdłuż ściany zewnętrznej pod sufitem przebiega rura z wodą . obudowana płytami g-k na których pojawiły się ślady zawilgocenia (fot. 30). Okna mocowane są bezpośrednio do ściany żelbetowej, wewnętrznej. Szczelność mocowania zapewniają fartuch z tworzywa. Potencjalnym źródłem wilgoci jest nieszczelne połączenie rur lub niedokładne osadzenie okna. Usunięcie usterki wymaga demontażu płyty g-k, weryfikacji źródła przecieku i jego naprawy. Odkrywka wykonana w pomieszczeniu 0.15 wykazała uszkodzenie fartucha izolacji okiennej.

Kolejnym problemem jest zawilgocenie płyt g-k w sąsiedztwie okna poniżej poziomu parapetu (fot.29). Zjawisko opisano szerzej przy oględzinach pomieszczenia 0.16.

Pomieszczenie 0.15 / 0.16

Fot. 31. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.

Fot. 32. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.



Fot. 33. Rysa w ścianie g-k w miejscu styku ściany z sufitem.

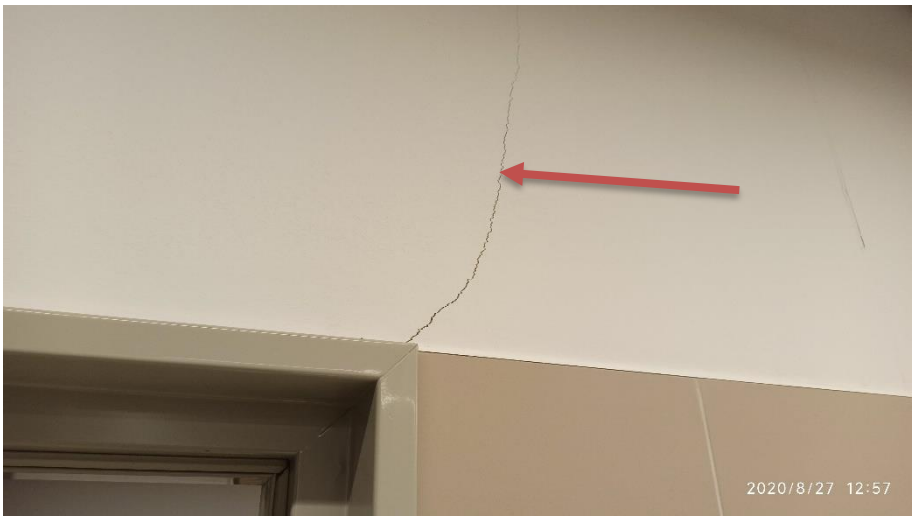
Fot. 34. Rysa w ścianie g-k w narożniku pomieszczenia, w miejscu łączenia płyt g-k.

Fot. 35. Zaciek nad oknem w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej

Fot. 36. Rysa w w płycie g-k (zabudowa ściany żelbetowej).

Fot. 37. Rysa w płycie g-k (zabudowa ściany żelbetowej)

Fot. 38. Rysa w ścianie g-k przy narożniku drzwi.



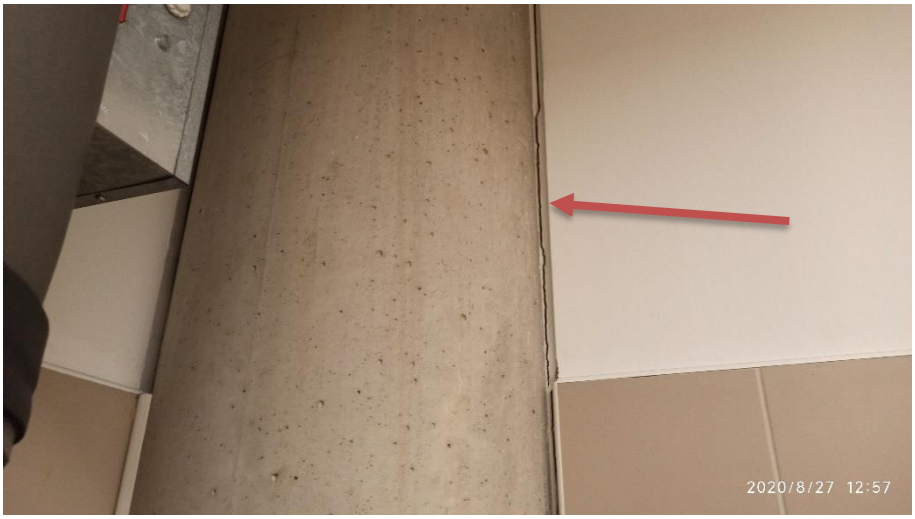
Fot. 39. Zaciek nad oknem w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej

Fot. 40. Rysa w płycie g-k (zabudowa ściany żelbetowej).

Fot. 41. Ślady wilgoci nad oknem w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej

Fot. 42. Rysa na styku płyt g-k tworzących obudowę kanału i lico ściany działowej g-k.

Fot. 43. Rysa na styku ścian działowych g-k.



Fot. 44. Szczelina na styku ściany g-k i słupa żelbetowego.

Fot. 45. Odkrywka w płycie g-k stanowiacej obudową ściany żelbetowej.

Fot. 46. Uszkodzenie fartucha okna w miejscu występowania zacieku na płycie obudowy kanału.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniach 0.15 i 0.16 ujawniły kilka rodzajów rys. Są to rysy w ścianach wykonanych z płyt g-k w sąsiedztwie narożników otworów drzwiowych (fot., 31, 32, 34, 42, 43) i na styku płyt g-k z innymi płytami lub elementami konstrukcji budynku (fot. 44). Rysy występują także na płytach g-k będących zabudową zewnętrznych ścian żelbetowych tzw. Suchy tynk (fot. 36, 37, 40).

Dodatkowo wzdłuż ściany zewnętrznej pod sufitem przebiega rura zasilająca instalacji p.poż. obudowana płytami g-k na których pojawiły się ślady zawilgocenia (fot. 30). Okna mocowane są bezpośrednio do ściany żelbetowej, wewnętrznej.

Szczelność mocowania zapewniają fartuch z tworzywa. Potencjalnym źródłem wilgoci jest nieszczelne połączenie rur lub niedokładne osadzenie okna.

W dokumentacji projektowej znajdującej się w archiwum BUW odnaleziono opis konstrukcji warstw ścian zewnętrznych na poziomie parteru budynku od strony ul. Wybrzeże Kościuszkowskie (lokalizacja pomieszczeń 0.15 i 0.16). Opisy i rysunek zamieszczono poniżej.

AIC 13 *(Ściana żelbetowa podstawowa przy gruncie i Wybrzeże Kościuszkowskie poniżej parapetu okien. Wykończenie wnętrza - beton)*

Uwaga - transport, składowanie, przygotowanie pod montaż, montaż, użytkowanie i konserwacja wszystkich niżej wymienionych produktów zgodnie z instrukcjami producentów, koniecznymi do uzyskania pełnych gwarancji producentów / podwykonawców.

ŚCIANA ŻELBETOWA
- ściana żelbetowa wewnętrzna 20 cm
  (albo tak jak na rysunku),
  wykończenie żelbetu symbol „3"

IZOLACJA P.WODNA
- izolacja p.wodna do wysokości parapetu
  okien nad gruntem

SYSTEM RUPOL
- środek gruntujący
- bitum 100/25
- izol.bitum AL 0.1 + V 60 DD
- bitum 100/25
  Sikaplan 15 B

IZOLACJA TERMICZNA
Dow Wallmate CW - 10 cm

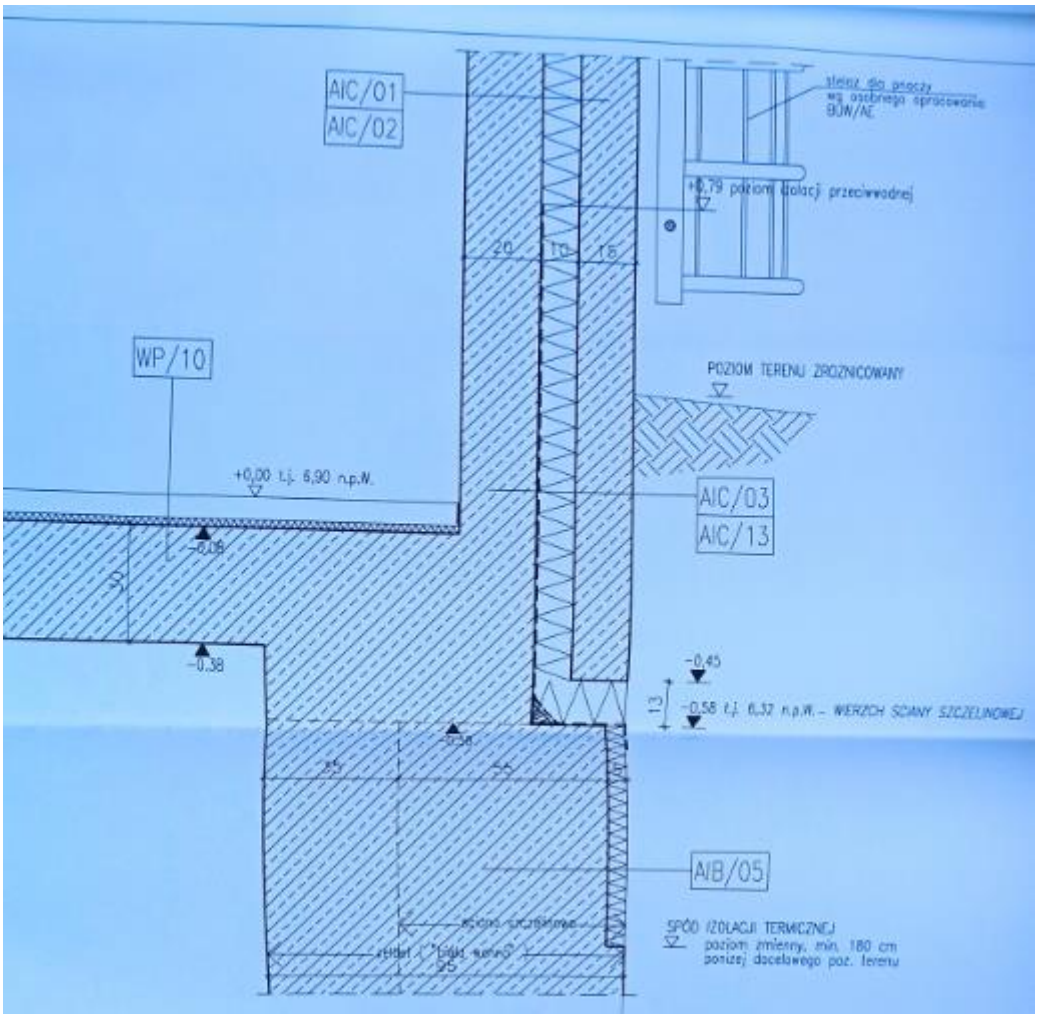
ŚCIANA ŻELBETOWA
- ściana żelbetowa, beton elewacyjny (symbol "0"),
  o podwyższonej wodoszczelności (nienasiąkliwy,
  z powłoką antykorozyjną) do wysokości parapetów
  okien kondygnacji nadziemnej

AIC 03

(Ściana żelbetowa podstawowa przy gruncie i Wybrzeże Kościuszkowskie poniżej parapetu okien. Wykończenie wnętrza - suchy tynk)

Uwaga - transport, składowanie, przygotowanie pod montaż, montaż, użytkowanie i konserwacja wszystkich niżej wymienionych produktów zgodnie z instrukcjami producentów, koniecznymi do uzyskania pełnych gwarancji producentów / podwykonawców.

SUCHY TYNK
Płyta 12,5 mm na plackach gipsowych
grubość całkowita 25 mm.
ŚCIANA ŻELBETOWA
- ściana żelbetowa wewnętrzna 20 cm
  (albo tak jak na rysunku),
  wykończenie żelbetu symbol „3"
IZOLACJA P.WODNA
- izolacja p.wodna do wysokości parapetu
  okien nad gruntem lub 60 cm powyżej poziomu gruntu
SYSTEM RUPOL
- środek gruntujący
- bitum 100/25
- izol.bitum AL 0.1 + V 60 DD
- bitum 100/25
  Sikaplan 15 B
IZOLACJA TERMICZNA
Dow Wallmate CW - 10 cm
ŚCIANA ŻELBETOWA
- ściana żelbetowa, beton elewacyjny (symbol "0"),
  o podwyższonej wodoszczelności (nienasiąkliwy,
  z powłoką antykorozyjną) do wysokości parapetów
  okien kondygnacji nadziemnej



Rys. 1 Przekrój przez ścianę na poziomi +0,00 od strony ul. Wybrzeże Kościuszkowskie.

Odkrywka wykonana w pomieszczeniu 0,16 potwierdziła, że płyty g-k, pełniące rolę suchego tynku przytwierdzone są do ściany żelbetowej na plackach zaprawy cementowej (fot. 45). Powoduje to z jednej strony możliwość przenoszenia zarysowań ściany żelbetowej na płyty g-k, a z drugiej strony powoduje zawilgocenie płyt g-k w miejscach wadliwie wykonanej izolacji przeciw wilgociowej ściany zewnętrznej.

Odkrywka wykonana w obudowie kanału biegnącej wzdłuż ściany zewnętrznej pod sufitem, w miejscu widocznego zacieku wykazała, że uszkodzony jest fartuch uszczelniający mocowanie okna w ścianie żelbetowej (fot.46).

Pomieszczenie 0.44

Fot. 47. Zaciek przy oknie w płycie g-k (suchy tynk)

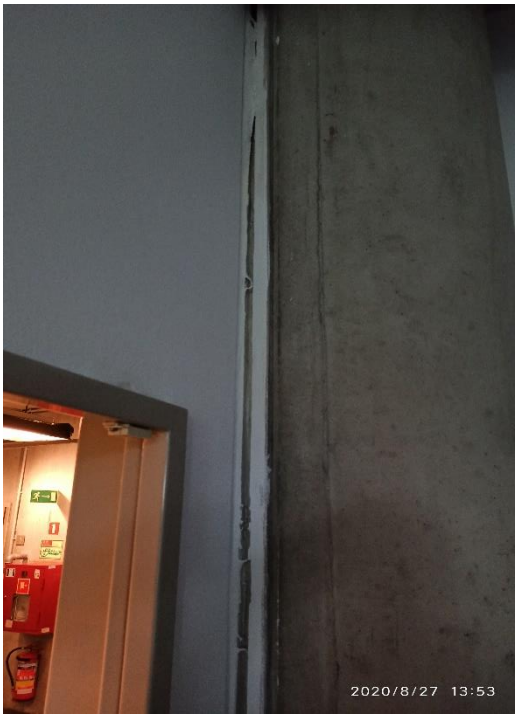
Fot. 48. Miejsce lokalizacji zacieku przy oknie.

Fot. 49. Rysa w ścianie g-k nad drzwiami do pomieszczenia.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 0.44 ujawniły rysę w ścianie wykonanej z płyt g-k nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia (fot. 49).

Dodatkowo na bocznej płaszczyźnie wnęki okiennej stwierdzono zaciek (fot. 47, 48) . Jego lokalizacja wskazuje, że źródłem wilgoci jest wadliwe uszczelnienie mocowania okna w ścianie żelbetowej.

Pomieszczenie 1.12

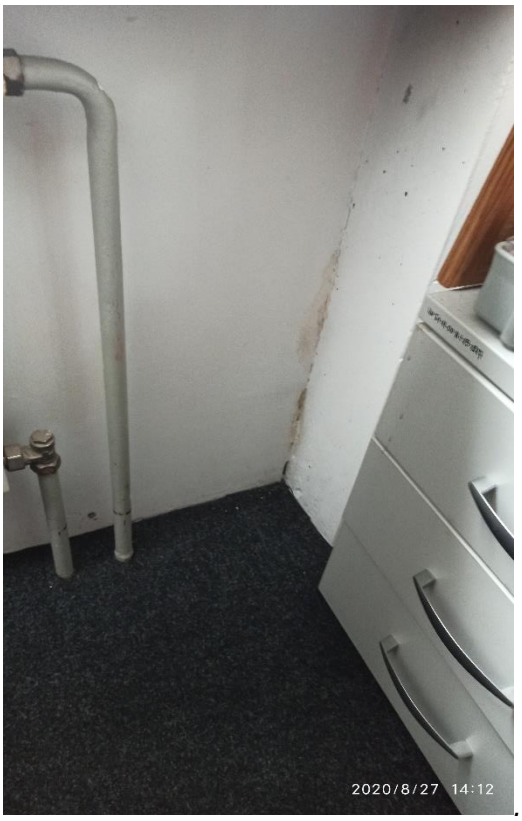


Fot. 50. Szczelina na styku ściany g-k i słupa żelbetowego.

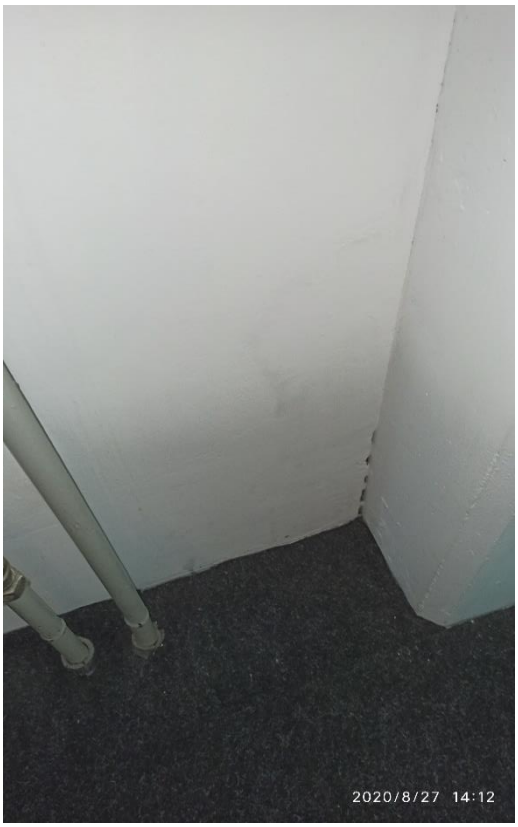
Fot. 51. Rysa na styku ściany g-k z sufitem.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 1.12 ujawniły rysy na styku ścian g-k z elementami konstrukcji budynku – słupem żelbetowym (fot. 50) i stropem (fot. 51). Rysy nie stanowią zagrożenia dla zdrowia i życia użytkowników.

Pomieszczenie 1.53

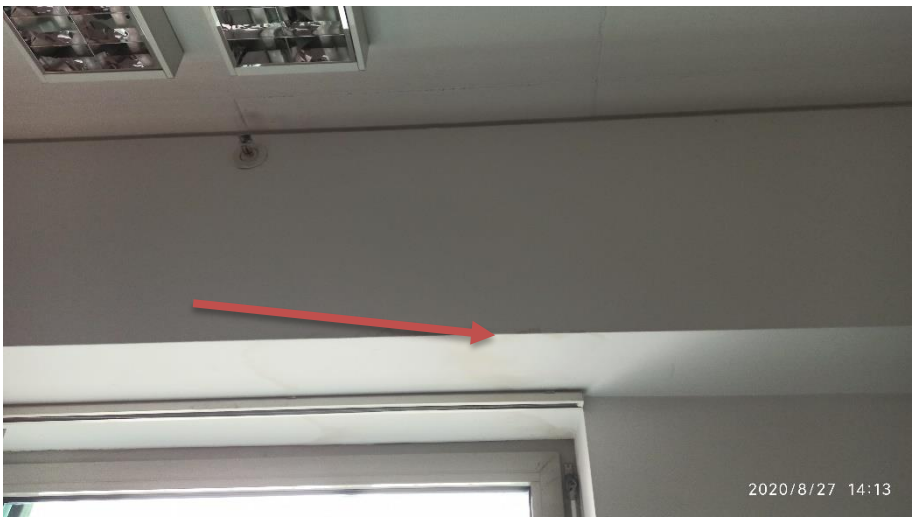


Fot. 52. Rysa na styku ściany z g-k z elementem konstrukcji budynku pod oknem



Fot. 53. Rysa na styku ściany z g-k z elementem konstrukcji budynku pod oknem we wnęce na grzejnik.

Fot. 54. Rysa na styku ściany z g-k z elementem konstrukcji budynku pod oknem we wnęce na grzejnik.



Fot. 55. Zaciek nad oknem w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 1.53 ujawniły rysy w obudowie z płyt g-k ściany zewnętrznej, w obszarze wnęki podokiennej przeznaczonej do montażu grzejników. (fot. 52-54).

Dodatkowo na krawędzi obudowy kanału biegnącego pod sufitem wzdłuż ściany zewnętrznej stwierdzono zacieki (fot. 55-56). Jego oddalenie od okna wskazuje, że źródłem wilgoci może być nieszczelność rur lub wykraplanie pary wodnej na powierzchni rur .

Fot. 56. Zaciek na krawędzi w obudowie z płyty gipsowo-kartonowej

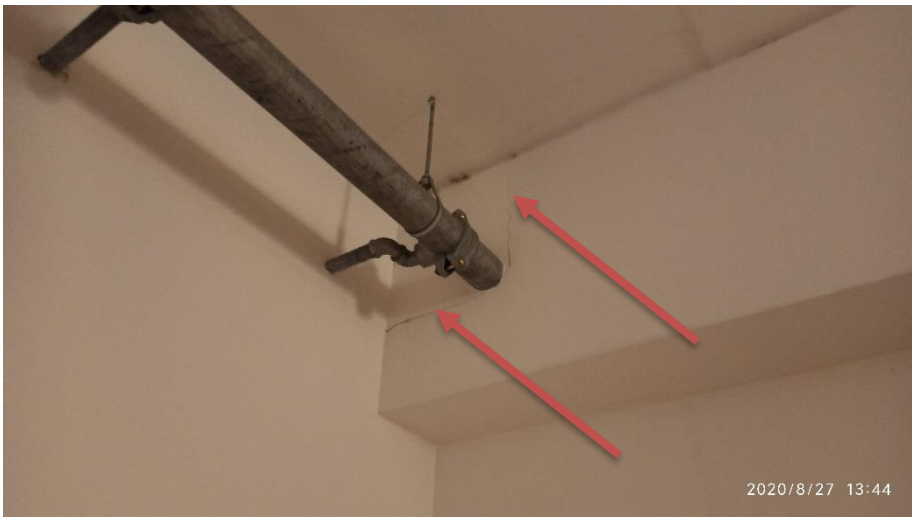
Pomieszczenie 2.23

Fot. 57. Zarysowania w materiale elastycznym stanowiącym wypełnienie szczeliny dylatacyjnej stropu.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 2.23 ujawniły rys w materiale elastycznym stanowiącym wypełnienie szczeliny dylatacyjnej strop u(fot. 57). Strop po obu stronach szczeliny pracuje niezależnie. Zarysowania w materiale wypełniającym powstały z powodu utraty z upływem czasu jego plastyczności, a co za tym idzie możliwości kompensowania przemieszczeń stropu. Rysa nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników budynku.

Pomieszczenie 2.30

Fot. 58. Zaciek na płycie g-k we wnęce okiennej.

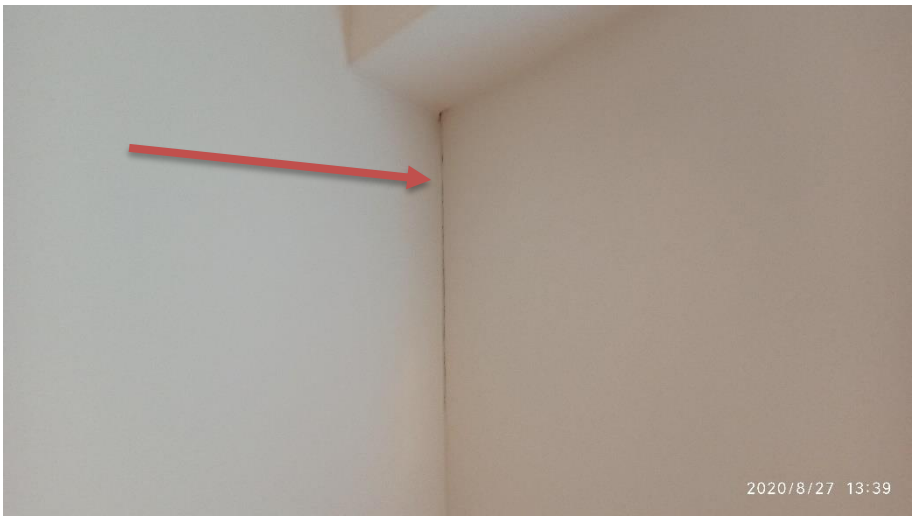


Fot. 59. Zarysowanie obudowy kanału z płyt g-k.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 2.30 ujawniły rysę w obudowie kanału w sąsiedztwie przejścia rury (fot. 59). Rysa wystąpiła w miejscu niedokładnego połączenia płyty g-k z jej fragmentem mającym zamaskować otwór wycięty dla przeprowadzenia rury.

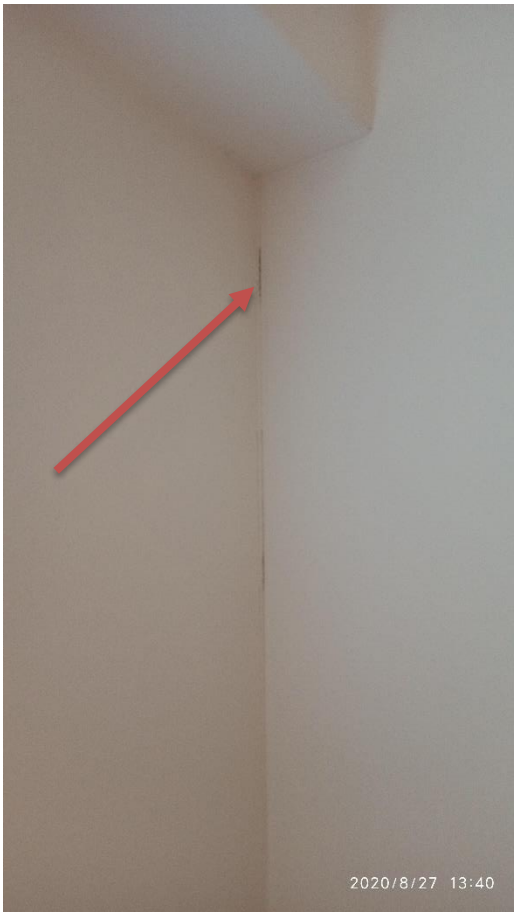
Dodatkowo na bocznej płaszczyźnie wnęki okiennej stwierdzono zaciek (fot. 58) . Jego lokalizacja wskazuje, że źródłem wilgoci jest wadliwe uszczelnienie mocowania okna w ścianie żelbetowej.

Pomieszczenie 2.31



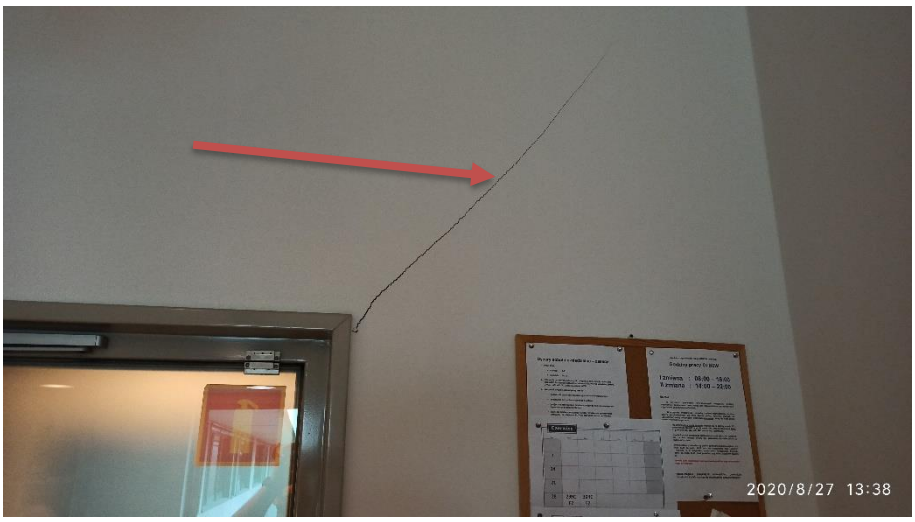
Fot. 60. Rysa na styku ściany g-k ze ścianazewnętrzną obudowana płytą g-k (suchy tynk).

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 2.31 ujawniły rysy w miejscu styku ścian g-k ze ścianą zewnętrzną, której obudowę stanowią płyty g-k (suchy tynk) (fot. 60, 61)

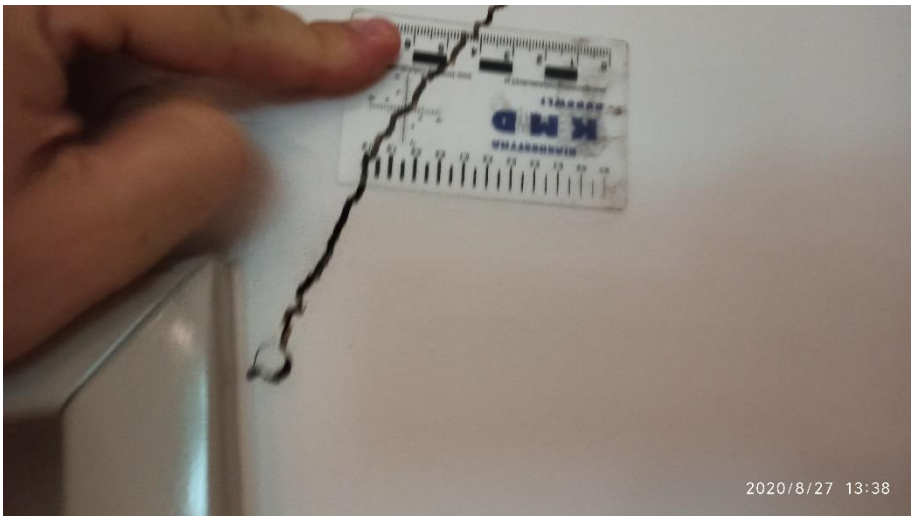


Fot. 61. Rysa na styku ściany g-k ze ścianazewnętrzną obudowana płytą g-k (suchy tynk).

Pomieszczenie 2.32

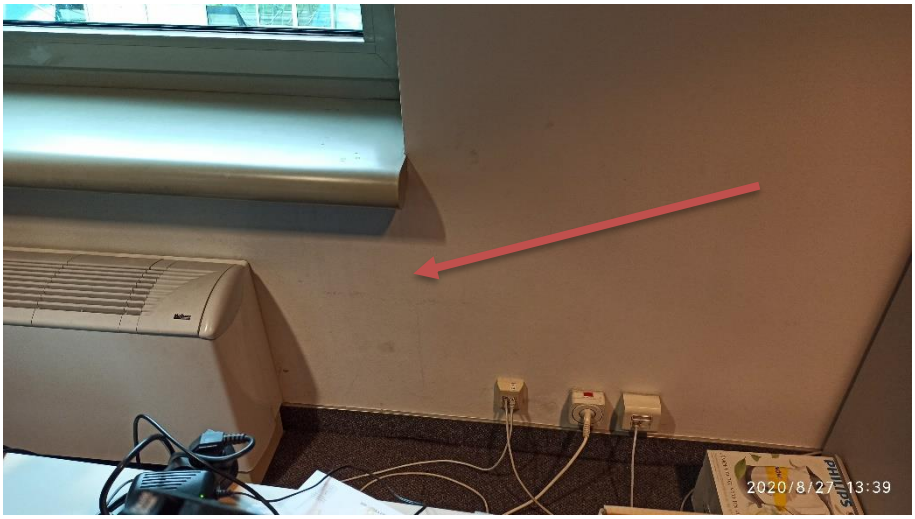


Fot. 62. Rysa w ścianie g-k w sąsiedztwie narożnika drzwi.



Fot. 63. Pomiar rozwartości rysy w sąsiedztwie narożnika drzwi.

Fot. 64. Rysa w ścianie g-k w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt.



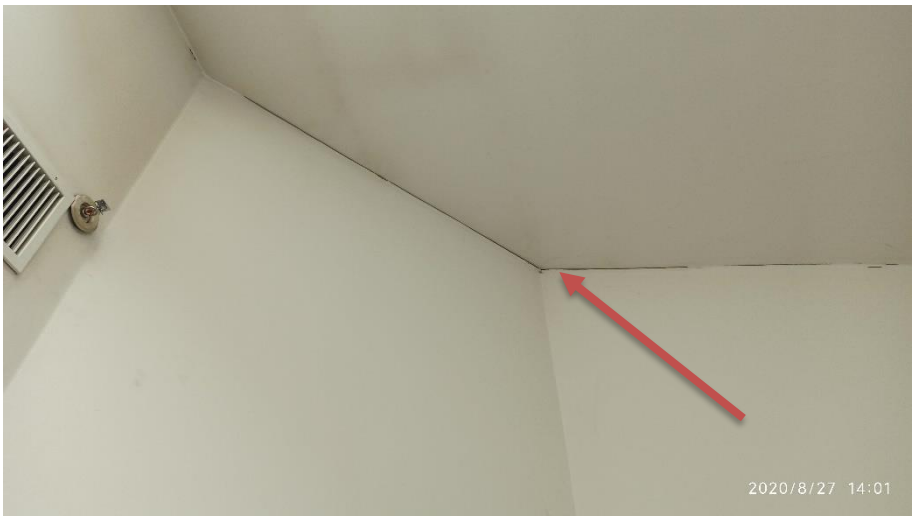
Fot. 65. Rysa w obudowie g-k ściany zewnętrznej w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 2.32 ujawniły rysy w ścianie g-k w sąsiedztwie narożnika drzwi (fot. 62) oraz miejscach prawdopodobnego łączenia płyt ścian g-k lub suchego tynku (fot. 64, 65)

Pomieszczenie 3.06

Fot. 66. Rysa w scianie g-k w okolicy narożnika kratki wentylacyjnej i zaciek pod oknem

Fot. 67. Zacieki pod oknem na ścianie g-k



Fot. 68. Rysa w miejscu styku ściany g-k ze stropem.

Fot. 69. Rysa w miejscu styku wnęki z płyt g-k z ramą okienną.

Fot. 70. Rysa w narożniku w miejscu styku płyt g-k

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.06 ujawniły rysy w ścianie g-k w sąsiedztwie narożnika kratki wentylacyjnej (fot. 66), w obszarze wnęki okiennej, na styku płyty g-k z ramą okienną (fot. 69), na styku ściany g-k z sufitem pomieszczenia (fot. 68) oraz na styku ściany g-k z kartonową obudową ściany zewnętrznej (fot. 70).

Dodatkowo stwierdzono zacieki na ścianie g-k od strony korytarza bezpośrednio pod oknami połaciowymi, kratką wentylacyjna i zraszaczem systemu gaśniczego. Zacieki prawdopodobnie spowodowane są wykraplaniem pary wodnej na powierzchniach rur, kanałów i szyb .

Pomieszczenie 3.07

Fot. 71. Zaciek na ścianie g-k w okolicy kratki wentylacyjnej i pod oknem

Fot. 72. Rysa na ścianie g-k w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt.

Fot. 73. Zaciek na ścianie g-k w okolicy kratki wentylacyjnej, zraszacza i pod oknem

Fot. 74. Rysa w miejscu styku ściany g-k z obudową ściany zewnętrznej/dachu.

Fot. 75. Rysa w miejscu styku ściany g-k z obudową ściany zewnętrznej/dachu.

Fot. 76. Rysa w ściani g-k nad drzwiami.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.07 ujawniły rysy w ścianie g-k nad drzwiami (fot. 76)na ścianie w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt (fot. 72) oraz na styku ściany g-k z kartonową obudową ściany zewnętrznej (fot. 74-75).

Dodatkowo stwierdzono zacieki na ścianie g-k od strony korytarza bezpośrednio pod oknami połaciowymi, kratką wentylacyjna i zraszaczem systemu gaśniczego. Zacieki prawdopodobnie spowodowane są wykraplaniem pary wodnej na powierzchniach rur, kanałów i szyb .

Pomieszczenie 3.30

Fot. 77. Rysa na styku ściany g-k z ubudową ściany zewnętrznej/dachu.

Fot. 78. Zaciek na płycie g-k obudowy wnęki okna połaciowego.

Fot. 79. Rysa w ścianie g-k w rejonie narożnika drzwi.

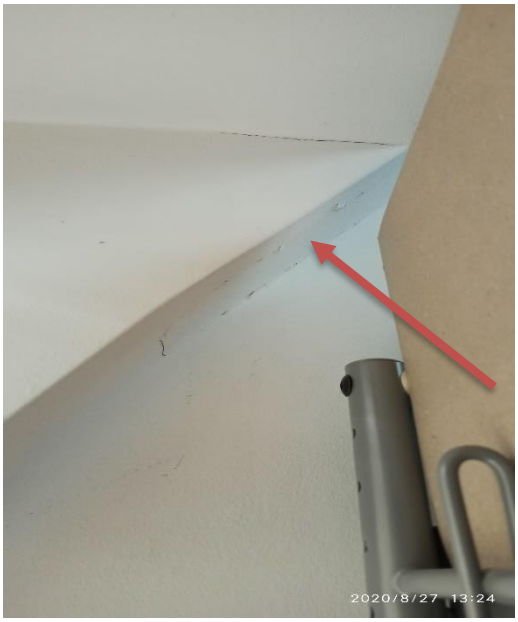
Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.30 ujawniły rysy w ścianie g-k nad drzwiami (fot. 79)oraz na styku ściany g-k z kartonową obudową ściany zewnętrznej (fot. 77).

Dodatkowo stwierdzono zacieki na płycie g-k stanowiącej boczną obudowę wnęki okna połaciowego (fot. 78). Źródłem wilgoci jest wadliwe uszczelnienie mocowania okna w konstrukcji dachu.

Pomieszczenie 3.31

Fot. 80. Rysa w ścianie g-k w rejonie narożnika drzwi

Fot. 81. Rysa pozioma w ścianie g-k w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt.



Fot. 82. Rysa w miejscu łączenia płyt g-k

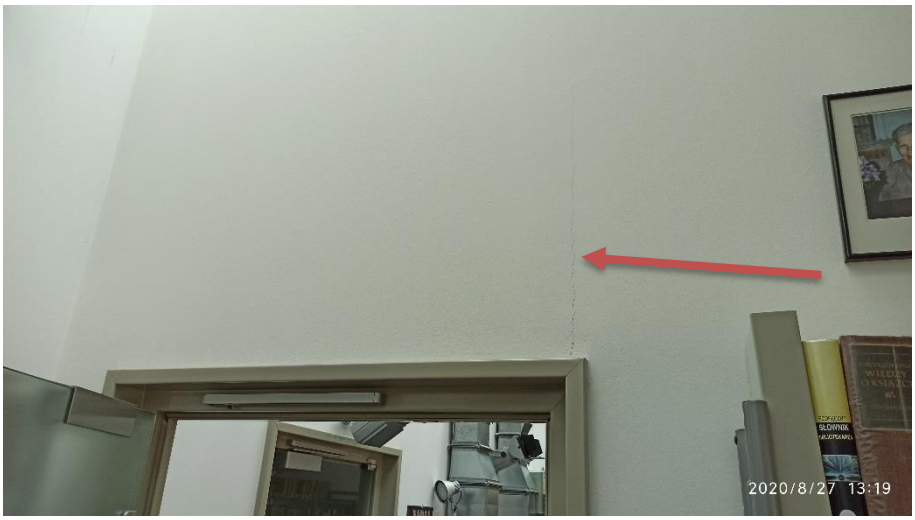
Fot. 83. Rysa w ścianie g-k w rejonie narożnika drzwi.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.31 ujawniły rysy w ścianie g-k nad drzwiami (fot. 80, 83) oraz na styku płyt ściany g-k (fot. 81, 82). Rysy nie stwarzają zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników.

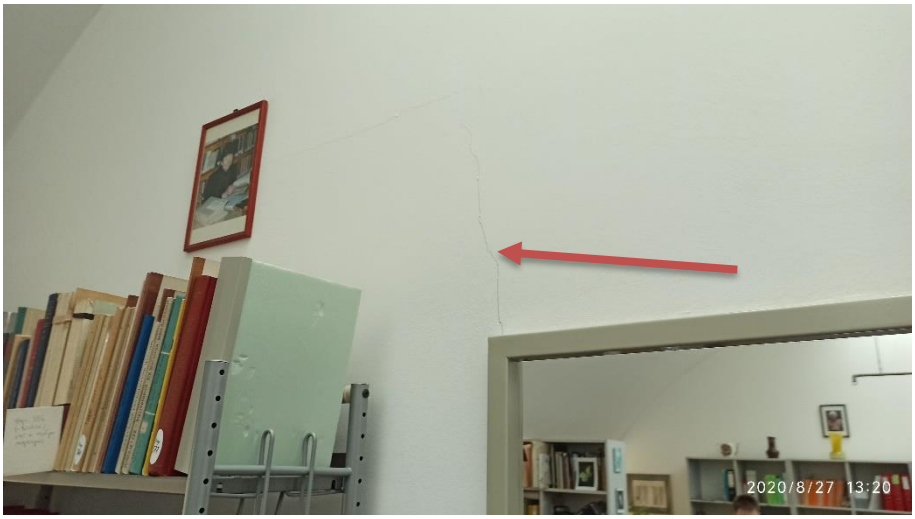
Pomieszczenie 3.32

Fot. 84. Rysa pozioma w ścianie g-k w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt.

Fot. 85. Rysa pionowa w ścianie g-k w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt.



Fot. 86. Rysa w ścianie g-k w rejonie drzwi.



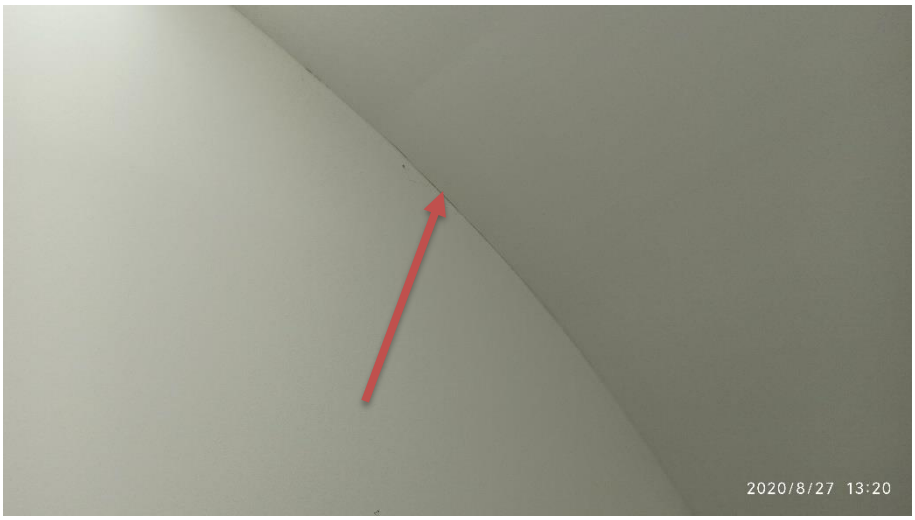
Fot. 87. Rysa w ścianie g-k w rejonie drzwi.

Fot. 88. Rysa w ścianie g-k m sąsiedztwie belki dachowej.

Fot. 89. Rysa na styku ściany g-k z ubudową ściany zewnętrznej/dachu.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.32 ujawniły rysy w ścianie g-k nad drzwiami (fot. 86, 87), rysy w miejscu prawdopodobnego łączenia płyt (fot. 85, 88), rysę w sąsiedztwie styku ściany z belką dachową (fot. 88) oraz na styku ściany g-k z kartonową obudową ściany zewnętrznej/dachu (fot. 89).

Pomieszczenie 3.33



Fot. 90. Rysa w miejscu styku ściany g-k z sufitem.

Fot. 91. Rysa na styku ściany g-k z obudową g-k belki dachowej.

Fot. 92. Ślady po zamalowanych zaciechach na ścianie g-k pod oknami połaciowymi.

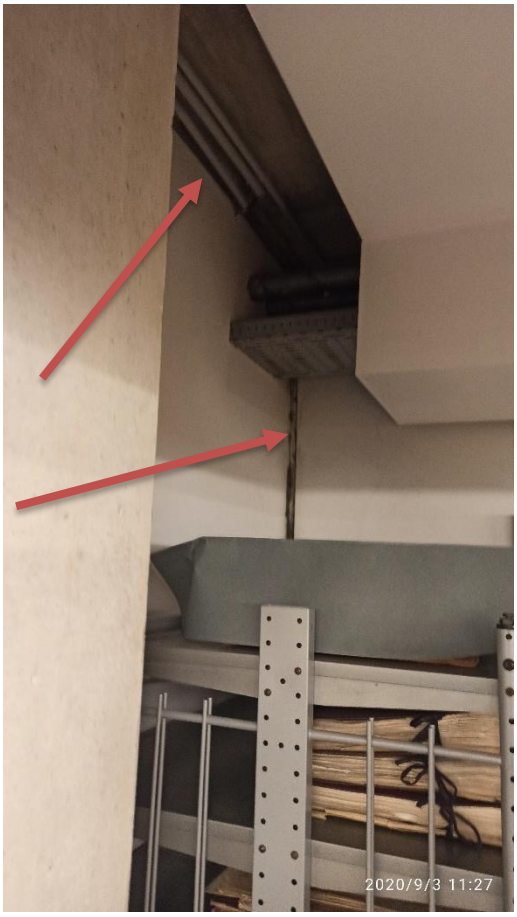
Fot. 93. Rysa na styku ściany g-k z sufitem.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.33 ujawniły rysy na styku w ściany g-k z kartonową obudową belki dachowej (fot. 91) i styku ściany z sufitem (fot. 90, 93).

Dodatkowo stwierdzono zamalowany ślad po zacieku na płycie g-k na ścianie pod oknami połaciowymi (fot. 92).

Pomieszczenie 3.49

Fot. 94. Rysa w elemencie żelbetowym w rejonie narożnika kratki wentylacyjnej.



Fot. 95. Rysy w obszarze szczeliny dylatacyjnej na ścianie i stropie.

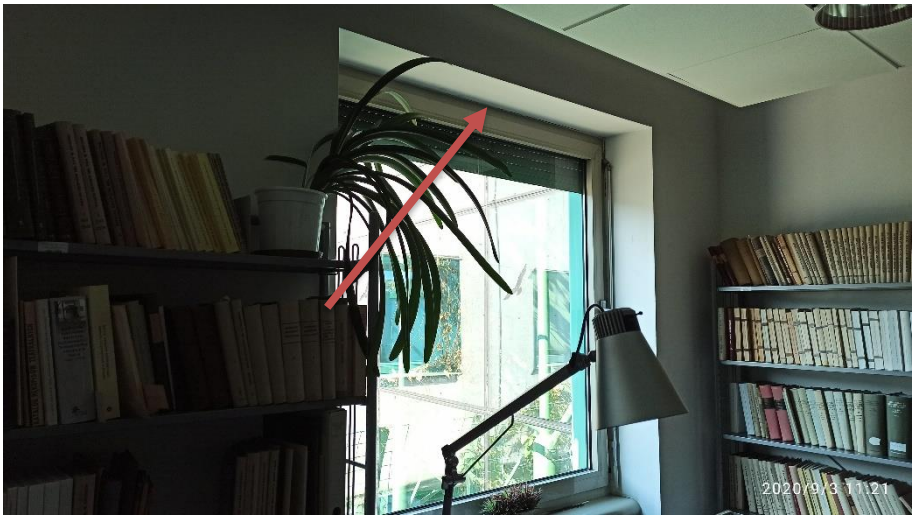
Fot. 96. Rysa na ścianie żelbetowej pomieszczenia.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.49 ujawniły rysy w elementach żelbetowych konstrukcji budynku: rysę w obudowie kanału wentylacyjnego w narożniku kratki wentylacyjnej (fot. 94) oraz rysę w ścianie monolitycznej (fot. 96).

Dodatkowo w szczelinie dylatacyjnej oddzielającej strop i ściany budynku w obrębie pomieszczenia pojawiły się rozwarstwienia masy plastycznej wypełniającej szczelinę dylatacyjną (fot. 95).

Pomieszczenie 3.55

Fot. 97. Rysa na ścianie g-k w rejonie narożnika drzwi.



Fot. 98. Rysa na styku płyty g-k wnęki okiennej z ramą okna.

Fot. 99. Rysa na styku płyty g-k wnęki okiennej z ramą okna.

Oględziny przeprowadzone w pomieszczeniu 3.55 ujawniły rysę na ścianie g-k w rejonie narożnika drzwi (fot. 97) oraz styku płyt g-k stanowiących obudowę wnęki okiennej z ramą okienną (fot. 98, 99).

Zbiornik P.Poż. Poz. -1, -2

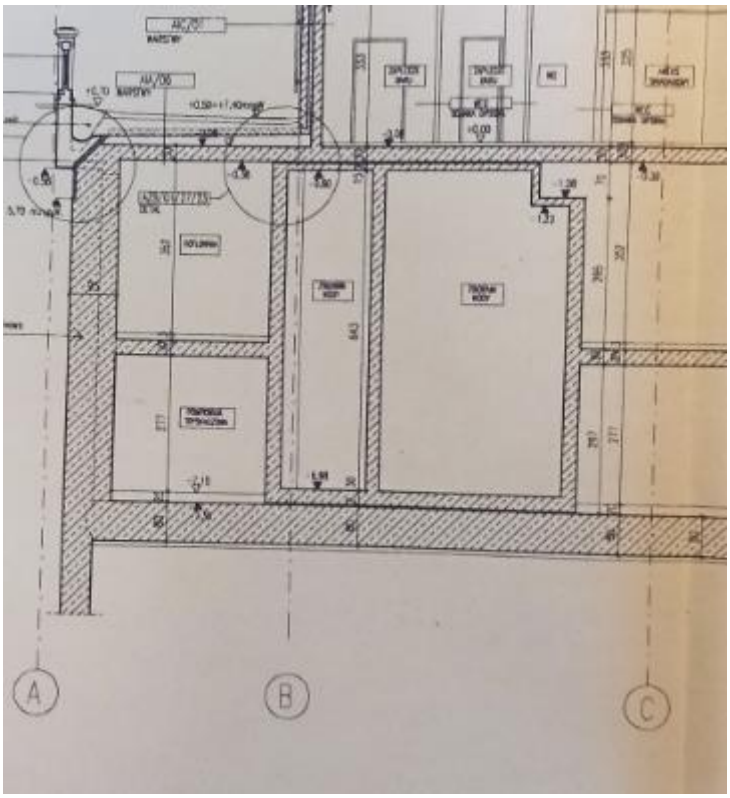
Fot. 100. Rysy na stropie nad poz. -1 na styku ze ścianą zbiornika p.poż.

Fot. 101. Pęknięcie w miejscu styku ściany zbiornika ze ścianą szczelinową

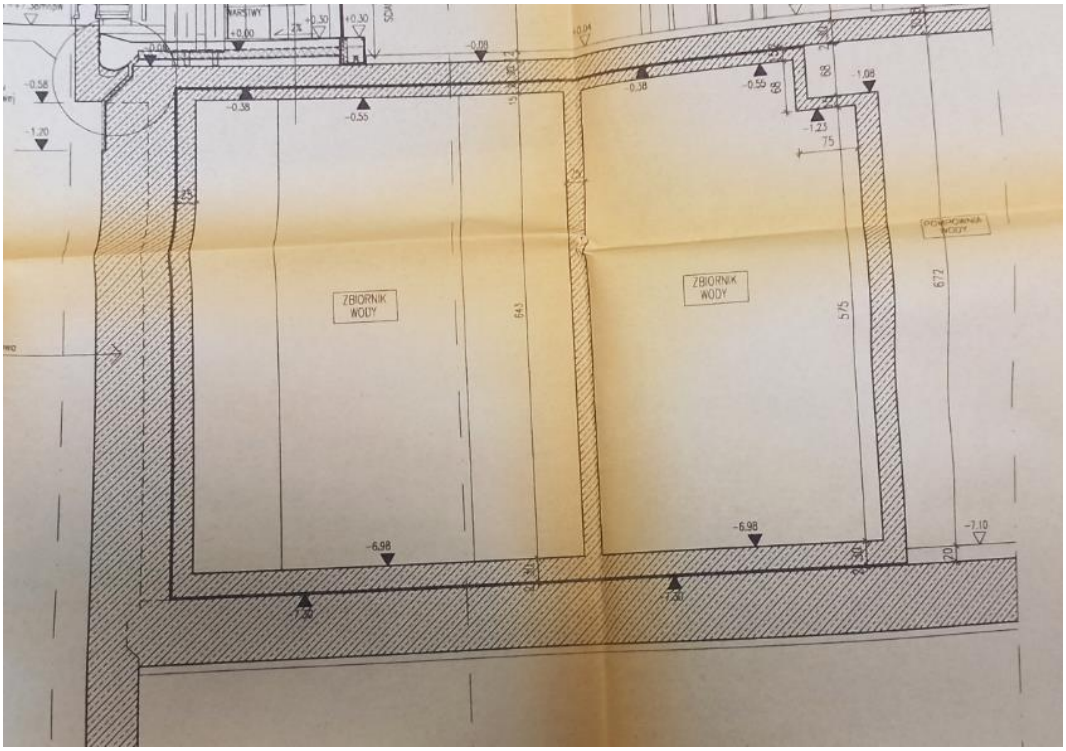
Oględziny ścian żelbetowych zbiornika p.poż na poziomie -1 i -2 nie wykazały aktywnych przecieków. Na elementach konstrukcji żelbetowej w rejonie zbiornika widoczne są liczne rysy (fot. 100). Noszą one ślady wcześniejszych zawilgoceń ale w dniu prowadzenia oględzin przecieków nie stwierdzono. Szerokość rozwarcia rys nie przekracza 0,3mm.

Największa szczelina występuje na styku ściany zbiornika ze ścianą szczelinową od strony południowej (rys. 101). Analiza dostępnej dokumentacji wskazuje, że konstrukcję zbiornika stanowią ściany i płyty monolityczne stanowiące niezależną konstrukcję oddzieloną od konstrukcji budynku i wylewaną osobno (rys. 2, 3, 4). Widoczna szczelina występuje w miejscu zaznaczonym na rys. 4. Jej powstanie wynika pracy budynku, która wywołała pęknięcie betonu na granicy ściany zbiornika i ściany szczelinowej.

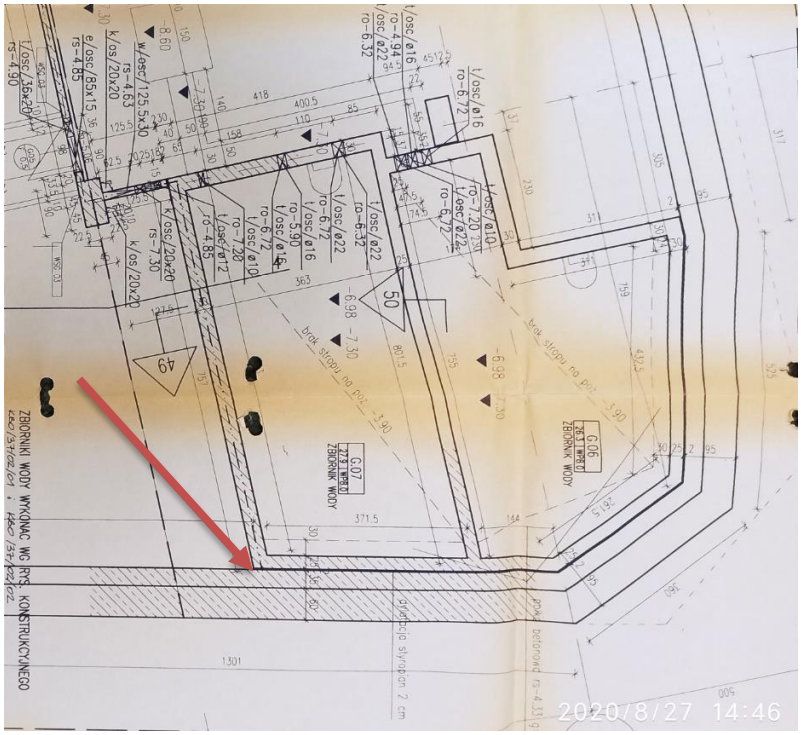
Ponieważ opróżnienie zbiornika p.poż. nie było możliwe w czasie opracowania niniejszej ekspertyzy jego inspekcja została odłożona. W momencie opróżnienia zbiornika, po uzyskaniu zawiadomienia od administratora obiektu, oględziny zostaną uzupełnione, a wnioski przedstawione w suplemencie do opracowania.



Rys. 2 Przekrój przez budynek w rejonie zbiornika p.poż.



Rys. 3 Przekrój przez budynek w rejonie zbiornika p.poż.



Rys. 4 Rzut budynku na poz. -2 w rejonie zbiornika p.poż.

Ruszt stalowy

Fot.102. Ruszt stalowy przed budynkiem BUW, u zbiegu ulic Dobrej i Lipowej.

Fot. 103. Element pionowy ramy nośnej rusztu na poziomie chodnika.

Fot. 104. Widoczne ogniska korozji pułek rusztu.

Fot. 105. Odkrywka w miejscu posadowienia rusztu.

Ruszt stalowy umieszczony przed wejściem do budynku głównego BUW to w rzeczywistości konstrukcja stworzona z regałów bibliotecznych przeniesionych z wcześniejszej siedziby BUW. Mimo zabezpieczenia antykorozyjnego powłoką malarską na skutek działania czynników atmosferycznych niektóre elementy rusztu uległy korozji.

Przeprowadzone oględziny wykazały, że elementy ramy głównej (słupy i rygle) są w dobrym stanie. Wykonane zostały z profili o dużym przekroju i korozja powierzchniowa nie wpłynęła na ich nośność. Odkrywka wykonana w podłożu w miejscu posadowienia jednego ze słupów wykazała, że bezpośrednio pod warstwą kostki brukowej znajduje się żelbetowa część konstrukcji w której osadzony jest słup. Pomimo występujących w tej strefie wilgoci i skażenia sola używaną w okresie zimowym do odladzania chodnika słupy nie wykazują śladów intensywnej korozji (fot. 105).

W najgorszym stanie są pułki wykonane z arkuszy blach usztywnionych podłużnie trzema żebrami. Na poziomych powierzchniach półek może zbierać się woda i śnieg, a długotrwałe zawilgocenie tworzy warunki sprzyjające korozji. Dodatkowo blach półek stanowi najcieńszy element rusztu.

Stropy żelbetowe

W trakcie przeprowadzonych oględzin stwierdzono występowanie rys na stropach konstrukcji żelbetowej. Rysy na stropach widoczne są najlepiej w pomieszczeniach kondygnacji podziemnych ze względu na brak zabudowy sufitów płytami g-k (fot. 106)

Fot. 106. Rysy na stropie poz. -1 w sąsiedztwie zbiornika p.poż.

Zaobserwowane rysy w zdecydowanej większości mają szerokość rozwarcia nie przekraczająca 0,3mm. W treści ekspertyzy opracowanej w kwietniu 2010 roku [4.2], dotyczącej spękań ścian i stropów powstałych w rejonie rampy rozładowczej na poz. -3,90 budynku BUW stwierdzono, że przyczyną powstania zarysowań w tym obszarze jest najprawdopodobniej skurcz betonu. Autorzy niniejszego opracowania podzielają ta opinię. Stan rys, brak śladów propagacji rys w nowych obszarach oraz szerokości rozwarcia nie większe niż 0,3mm odpowiadają rysom związanym ze skurczem betonu. Skurcz betonu jest zjawiskiem zachodzącym intensywnie w pierwszym okresie dojrzewania betonu. W literaturze przyjmuje się, że zjawiska skurczowe zanikają w okresie do kilku lat od betonowania, przy czym wraz z upływem czasu ich skala jest coraz mniejsza. W przypadku rys o rozwartości do 0,3 mm, o ile nie dochodzi do przeciekania przez nie wody nie ma potrzeby podejmowania działań naprawczych.

Fot. 107. Rysy z widocznymi śladami wysoleń

W niektórych przypadkach w sąsiedztwie rys widoczne są ślady wysoleń świadczące o zachodzącym przenikaniu wody przez rysy (fot. 107). Dodatkowo administrator zgłasza występowanie przecieków na stropie nowo powstałego teatru zlokalizowanego na poziomie -1, w rejonie zakotwienia rusztu różowego. Ślady wysoleń na stropach mogą pochodzić z wcześniejszego okresu. W przypadku stwierdzenia aktywnych przecieków przez rysy należy poddać je naprawie. Naprawa polega na przeprowadzeniu iniekcji żywicą poliuretanową. Żywica taka w kontakcie z wilgocią w rysie zwiększa swoją objętość skutecznie uszczelniając przeciek. W obszarach w których pomieszczenia poziomu -1 wychodzą poza obrys nadziemnej części budynku (np. rejon rusztu różowego) alternatywną metodą naprawy przecieków jest odsłonięcie od góry stropu kondygnacji -1 i naprawa nieszczelnej izolacji przeciwwodnej. Jeżeli miejsce uszkodzenia izolacji uda się zlokalizować naprawa może mieć charakter lokalny. W przeciwnym razie zalecane jest oczyszczenie podłoża i ułożenie nowej warstwy izolacji w całym obszarze, w którym stwierdza się występowanie przecieków.

W obszarze AR 02-14-04 pomiędzy osiami N i R na poz. -1 stwierdzono występowanie na spodzie stropu rys o rozwartości dochodzącej do 2mm (fot. 108).

Fot. 108. Rysy o rozwartości do 2mm na stropie poz. -1

Z informacji administratora budynku wynika, że w pomieszczeniach nad tym obszarem znajduje się archiwum. Rozmiar i przebieg rys mogą wskazywać na przeciążenie stropu. **Należy uznać, że przedmiotowy fragment stropu znajduje się w stanie awaryjnym. Wymagane jest podjęcie natychmiastowych działań zabezpieczających polegających na:**

- **wyłączeniu przedmiotowego obszaru poz. -1 i 0 z eksploatacji,**

- zabezpieczeniu stropu przez podparcie wg przygotowanego wcześniej projektu,

W kolejnym etapie należy przeprowadzić analizę statyczna nośności stropu w oparciu o dane projektowe, badania sprawdzające i występujące w rzeczywistości obciążenia użytkowe. W zależności od uzyskanych wyników analizy statycznej należy wykonać projekt i przeprowadzić naprawę stropu w przedmiotowym obszarze.

Ściany żelbetowe

W trakcie przeprowadzonych oględzin stwierdzono występowanie rys na ścianach konstrukcji żelbetowej. Rysy na ścianach widoczne są najlepiej w korytarzach, częściach wspólnych oraz pomieszczeniach kondygnacji podziemnych ze względu na brak zabudowy ścian płytami g-k (fot. 109,110).

Fot. 109. Rysy o rozwartości do 0,3mm na ścianie poz. -1

Fot. 110. Rysy o rozwartości do 0,3mm na stropie poz. -1

Zaobserwowane rysy w zdecydowanej większości mają szerokość rozwarcia nie przekraczająca 0,3mm. W treści ekspertyzy opracowanej w kwietniu 2010 roku [4.2], dotyczącej spękań ścian i stropów powstałych w rejonie rampy rozładowczej na poz. -3,90 budynku BUW stwierdzono, że przyczyną powstania zarysowań w tym obszarze jest najprawdopodobniej skurcz betonu. Autorzy niniejszego opracowania podzielają ta opinię. Na niektórych elementach konstrukcji widoczne są już ślady przeprowadzanych napraw (fot. 111, 112).

Fot. 111. Ślady napraw rys poz. -1

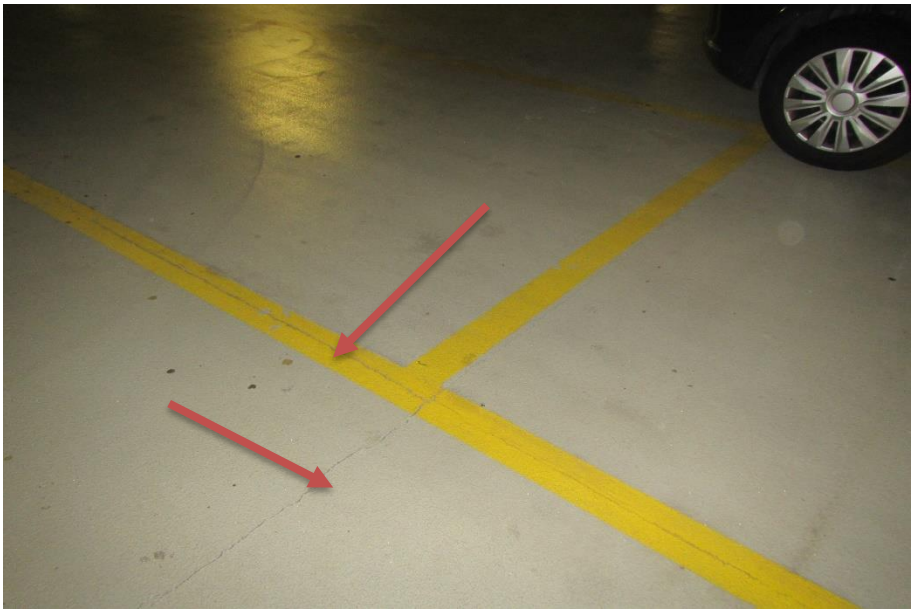
Fot. 112. Ślady napraw rys na ścianach przy rampie zjazdowej

Występowanie rys o rozwartości do 0,3mm w konstrukcji żelbetowej, poza określonymi przypadkami jest dopuszczalne. Jednym z takich przypadków jest konieczność zapewnienia szczelności konstrukcji. W przypadku ścian kondygnacji podziemnych budynku BUW wykonywanych w technologii „białej wanny" kryterium dopuszczalnej szerokości rozwarcia rys prawdopodobnie został zaostrzony. Autorom opracowania nie udało się jednak dotrzeć do projektu wykonania ścian kondygnacji podziemnych.

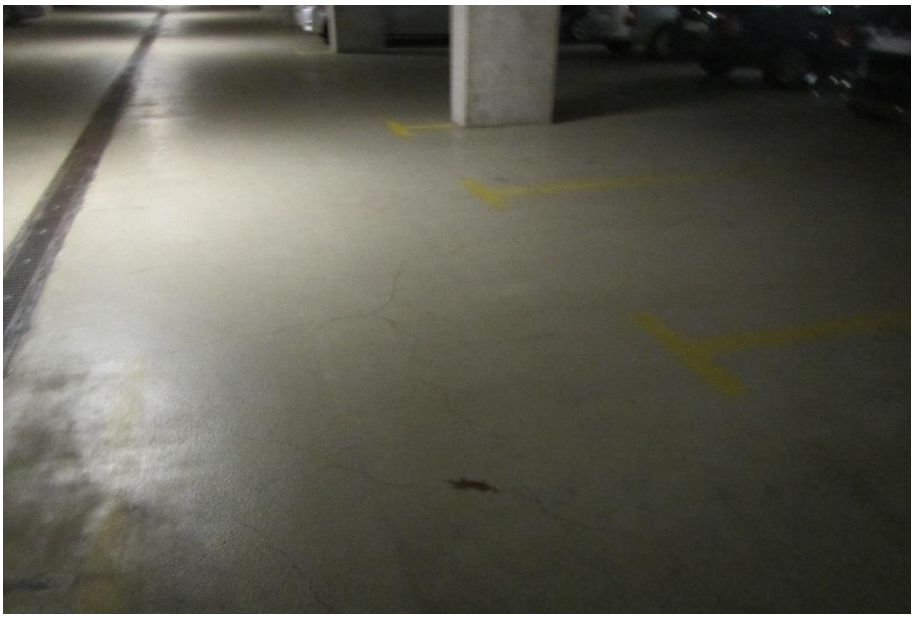
Należy stwierdzić, że pomimo występowania rys w ścianach zewnętrznych konstrukcji nie natrafiono na aktywne przecieki. Należy więc przyjąć, że konstrukcja pomimo rys zachowuje szczelność. Rysy Ścian i stropów żelbetowych wymagają obserwacji w trakcie przeglądów okresowych. W przypadku rys, w których stwierdzone zostanie przekroczenie szerokości rozwarcia 0,3mm należy przeprowadzić naprawę poprzez iniekcję żywica epoksydowa. Rysy przez które następuje przeciekanie wody należy uszczelnić poprzez iniekcję żywicą poliuretanową.

Posadzki betonowe

W trakcie przeprowadzonych oględzin stwierdzono występowanie rys na posadzkach betonowych kondygnacji podziemnych (fot. 113,114).



Fot. 113. Rysy na posadzce kondygnacji garażowej



Fot. 114. Rysy na posadzce kondygnacji garażowej

Zaobserwowane rysy w zdecydowanej większości mają szerokość rozwarcia nie przekraczająca 0,3mm. W treści ekspertyzy opracowanej w sierpniu 2010 roku dotyczącej przyczyn powstania spękań posadzek garażu podziemnego na poziomie -7,10 [4.2] stwierdzono, że podstawową przyczyną powstania zarysowań posadzki są zjawiska skurczowe zachodzące w betonie, których działanie nałożyło się na błędy projektowo – wykonawcze takie jak:

- brak szczepności warstwy posadzkowej (spadkowej) z podłożem,

- brak przewiązania betonu posadzkowego w stykach roboczych odpowiadających przerwom technologicznym,

Sama koncepcja wykonania posadzki bezspoinowej wymaga też od wykonawcy dużego reżimu technologicznego i niesie ryzyko powstawania rys ze względu na powstawanie dużych pól na których działają naprężenia termiczne, skurczowe i inne.

Autorzy niniejszego opracowania zgadzają się z wnioskami przedstawionymi w ekspertyzie [4.2]. Właściwe są także zalecenia dotyczące proponowanych technologii napraw z zastrzeżeniem, że rysy włosowate o szerokości rozwarcia do 0,3 mm jako dopuszczalne w konstrukcji posadzki ie wymagają napraw o ile ich występowanie nie jest powiązane z innymi typami uszkodzeń (np. odparzeniami).

Stan posadzki garażu należy uznać za dostateczny, a jej użytkowanie nie stwarza zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników. Zalecane w ekspertyzie [4.2] naprawy należy przeprowadzić ze względów trwałościowych. Rysy posadzki o szerokości rozwarcie powyżej 0,3 mm pozwalają na wnikanie wody, która przemieszczając się pomiędzy warstwą posadzkową i warstwą konstrukcyjną

wnika następnie w rysy na stropie nad poz. -2 i rysy w płycie dennej. To z kolei może prowadzić do korozji zbrojenia elementów konstrukcyjnych.

7. Podsumowanie

7.1. Biała Willa

Przeprowadzone oględziny i odkrywki wykazały, że w analizowanym obszarze jest w zadawalającym stanie technicznym. Pojawiające się rysy można podzielić na trzy grupy.

Pierwsza grupa to rysy pojawiające się w rejonie narożnika południowo wschodniego i południowo zachodniego pomieszczenia nr 7. Przechodzą one przez całą grubość ścian. Odkrywki wykazały, że budynek w tej części jest prawdopodobnie adaptacją wcześniej istniejącej konstrukcji. Posiada on belki nadprożowe ale nie posiada wieńca. Odkrywki wskazują także na słabą jakość wymurowania ścian. Powstałe rysy są skutkiem jednoczesnego występowania kilku negatywnych czynników nakładających się równocześnie:

- drgania od ruchu kołowego na ul. Wybrzeże Kościuszkowskie,

- drgania od prac budowlanych prowadzonych na sąsiedniej działce,

- działanie sił rozporowych od dachu nad pomieszczeniem nr 7,

- brak sztywności przestrzennej ścian wynikająca z braku wieńca.

Odkrywka ściany fundamentowej nie wykazała aby rysa w narożniku południowo wschodnim przechodziła poniżej poziomu gruntu, co świadczy o tym, że stan fundamentów nie pogorszył się.

Występujące rysy wymagają zespolenia przy użyciu technologii Brutt Saver lub Helfix. Naprawa polega na wycięciu bruzd w murze w kierunku poziomym na szerokość 1m po każdej stronie rysy i wklejeniu w nie prętów zbrojenia za pomocą systemowej zaprawy.

Druga grupa rys to rysy na elewacji północnej. Mają one charakter powierzchniowy. Odkrywki wskazują, że zamykają się one na siatce pod tynkiem cienkowarstwowym. Powstały prawdopodobnie na skutek drgań w trakcie prowadzenia prac budowlanych na sąsiedniej działce. Nie stanowią zagrożenia dla konstrukcji budynku. Naprawa polega na wypełnieniu zarysowań masa akrylową i powtórnym pomalowaniu ściany.

Trzecia grupa rys to rysy występujące w miejscu łączenia różnych elementów konstrukcji. W pomieszczeniu nr 11 w piwnicy rysa przebiega na styku elementu ściany żelbetowej i ściany murowanej. Różnica w pracy materiałów oraz brak przewiązania ścian lub ich zakotwienia powoduje powstawanie zarysowań. Naprawa rysy polega na usunięciu warstwy tynku po obu stronach zarysowania, wykonaniu połączenia ściany żelbetowej i murowanej łącznikami systemowymi i odtworzeniu warstwy tynkarskiej.

Podobnie zarysowanie w korytarzu łączącym budynek główny z nowym skrzydłem południowym powstało w miejscu połączenia łącznika z konstrukcją skrzydła południowego. Konstrukcja w tym miejscu jest murowana, ale jakość prac murarskich jest słaba. Płyta g-k stanowiąca okładzinę wewnętrzną ściany jest przyklejona do muru na placki zaprawy i pęka w miejscu rysowania się muru. Naprawa polega na usunięciu płyty g-k, zespoleniu ściany murowej przy użyciu technologii Brutt Saver lub Helfix, i odtworzeniu płyty g-k.

7.2. Budynek główny BUW

Przeprowadzone oględziny i odkrywki wykazały, że w analizowanym obszarze jest w zadawalającym stanie technicznym.

Zdecydowana większość zarysowań stanowią rysy w ścianach wykonanych z płyt g-k lub w suchym tynku przytwierdzonym na sztywno do zewnętrznych ścian żelbetowych i do elementów dachu. Rysy zlokalizowane są zazwyczaj w sąsiedztwie otworów drzwiowych, wzdłuż połączeń płyt g-k oraz na styku płyt g-k z elementami konstrukcji budynku takimi jak ściany żelbetowe, słupy żelbetowe, belki dachowe itp. Rysy mają charakter kosmetyczny. Ich powstanie należy wiązać z dwoma czynnikami. Pierwszym są zmiany warunków temperaturowo-wilgotnościowych w różnych porach roku, co przy różnicy materiałów powoduje różną rozszerzalność termiczną. Drugim czynnikiem są obciążenia dynamiczne, drgania powstające przy otwieraniu i zamykaniu drzwi osadzonych w ścianach g-k.

Doraźna naprawa może polegać na wypełnieniu rys masa akrylową i przemalowaniu. Połączenia płyt można wzmocnić przez wykonanie fazowania krawędzi płyt i wklejenie w nie specjalnej taśmy wzmacniające. Całość uzupełnia się masa gipsową i odtwarza fakturę ściany.

Rysy powstałe w obszarze szczelin dylatacyjnych powstały na skutek utraty plastyczności przez masę wypełniającą szczelinę. Mimo deklarowanej trwałej plastyczności masy te wymagają zwykle wymiany co kilka lat. Naprawa polega na usunięciu starej masy wypełniającej, oczyszczeniu krawędzi szczeliny dylatacyjnej i wypełnieniu jej nową masą dedykowaną do tego typu zastosowań. Prace należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Rysy w elementach żelbetowych w obszarze objętym analizą występują w miejscach typowych. Są to m.in. narożniki otworów instalacyjnych w których następuje koncentracja naprężeń. Zarysowania ścian przebiegające w przybliżeniu pionowa spowodowane są brakiem dylatacji ścian w korytarzach i ścian rozdzielających pomieszczenia. Ściany co kilka metrów ulegają zarysowaniu wytwarzający swoistą dylatację. Szerokość rozwarcia rys w analizowanych obszarach nie przekraczała 0,3mm, co jest wartością dopuszczalną dla konstrukcji żelbetowych. Rysy o szerokości rozwarcia poniżej 0,3mm nie wymagają podejmowania żadnych działań naprawczych. Rysy o szerokości rozwarcia powyżej 0,3mm należy naprawić poprzez wykonanie iniekcji zszywającej żywicą epoksydową.

W kilku pomieszczeniach na płytach g-k stanowiących obudowy wnęk okiennych lub obudowy przebiegającego pod sufitem wzdłuż ścian zewnętrznych kanału stwierdzono zacieki. Główną przyczyną ich powstania są uszkodzenia fartuchów ochronnych mających uszczelniać styk ram okiennych w konstrukcją ściany. Uszkodzenie takie znaleziono w jednej z wykonanych odkrywek. Drugą przyczyną powstawania zacieków jest prawdopodobnie para wodna wykraplająca się na rurach biegnących w obudowanym kanale nad oknami. Intensywność zawilgoceń jest niewielka i nie stwarzają one bezpośredniego zagrożenia. Wymóg zapewnienia szczelności przegród zewnętrznych budynku powoduje, że uszkodzenia zabezpieczeń przeciwwodnych w obszarze montażu okien należy naprawić. Naprawa polega na zdemontowaniu płyt g-k, identyfikacji miejsca uszkodzenia lub złego montażu fartucha ochronnego i jego naprawę. Przeciwdziałanie wykraplaniu pary wodnej na chłodnej powierzchni rur może polegać na intensywniejszej wentylacji pomieszczeń lub osuszaniu powietrza. Niestety tego fizycznego zjawiska nie da się zupełnie wyeliminować.

W dwóch pomieszczeniach na poziomie 0, od strony ul. Wybrzeże Kościuszkowskie stwierdzono zawilgocenie suchego tynku na ścianach zewnętrznych budynku. Powodem przenikania wilgoci do wnętrza musi być nieszczelność izolacji przeciwwilgociowej na ścianie budynku, która w tym obszarze znajduje się nieco poniżej poziomu terenu. Niestety konstrukcja ściany uniemożliwia lokalizację uszkodzenia. Izolację przeciwwilgociową umieszczono wraz z izolacją termiczną pomiędzy dwiema warstwami ściany żelbetowej. Ponieważ intensywność zawilgocenia nie jest duża naprawę można przeprowadzić ścianę żelbetową można uszczelnić przez naniesienie od wewnątrz powłoki mineralnej (szlamu). Płyty g-k należy w tych pomieszczeniach mocować nie bezpośrednio do ściany żelbetowej a do stelaża, tworząc rodzaj przedścianki. W płytach g-k przy podłodze i pod sufitem należy wykonać kilka otworów umożliwiających cyrkulację powietrza i odparowanie ewentualnej wilgoci.

Oględziny konstrukcji zbiornika p.poż. na poziomie -2 i -1 wykazały występowanie na ścianach zbiornika licznych rys. Rysy te nie noszą śladów aktywnych przecieków. Ich rozwartość nie przekracza 0,3 mm. Jedyna rysa o większej

szerokości rozwarcia znajduje się w narożniku ściany od strony ul. Lipowej. Analiza dokumentacji technicznej wykazała, ze konstrukcja zbiornika wykonana jest ze ścian i płyt betonowych wylewanych osobne od konstrukcji nośnej budynku. Miejsce pęknięcia jest miejscem styku narożnika zewnętrznego ścian zbiornika p.poż. ze ścianą szczelinową budynku. Tezę tą potwierdza brak przecieków, który musiałby wystąpić w przypadku rysy o tej szerokości w ścianie zbiornika. Stwierdza się, że istniejące rysy wymagają obserwacji w przeglądach rocznych obiektu. W przypadku pojawienia się aktywnych przecieków przez ściany zbiornika rysy należy naprawić poprzez wykonanie iniekcji żywicą poliuretanową. Pęknięcie od strony ul. Lipowej można naprawić poprzez jej nacięcie i wypełnienia materiałem trwale elastycznym.

Ruszt stalowy znajdujący się przed budynkiem BUW, u zbiegu ul. Dobrej i Lipowej jest w dostatecznym stanie technicznym. Główne elementy konstrukcji – słupy i rygle, nosze lokalne ślady korozji powierzchniowej. Korozja ta przy uwzględnieniu przekrojów elementów konstrukcji nośnej nie wpływa na bezpieczeństwo ich eksploatacji. Najbardziej skorodowane są półki rusztu. Na ich powierzchniach tworzą się zastoiska wody deszczowej i śniegu. Długotrwałe zawilgocenie przyśpiesza procesy korozyjne. Blacha z której wykonano półki jest najcieńszym elementem rusztu. Wszystko to sprawia, że w niektórych półkach pojawiła się już perforacja spowodowana korozją. Półki te nie wpływają jednak w istotny sposób na stateczność konstrukcji. Całą konstrukcję rusztu stalowego należy oczyścić z korozji i zabezpieczyć antykorozyjnie. Półki, które uległy już perforacji można wymienić. Można je także pozostawić po uprzednim wycięciu blachy wokół perforacji, uzupełnieniu ubytku przez wspawanie fragmentu blachy stalowej i zabezpieczeniu miejsca naprawy powłoka antykorozyjną.

Stan posadzki garażu należy uznać za dostateczny, a jej użytkowanie nie stwarza zagrożenia dla życia i zdrowia użytkowników. Rysy o szerokości rozwarcia nie większej niż 0,3 mm nie wymagają naprawy o ile ich występowanie nie jest powiązane z innymi typami uszkodzeń (np. odparzeniami). Rysy posadzki o szerokości rozwarcie powyżej 0,3 mm pozwalają na wnikanie wody, która przemieszczając się pomiędzy warstwą posadzkową i warstwą konstrukcyjną wnika następnie w rysy na stropie nad poz. -2 i rysy w płycie dennej. To z kolei może prowadzić do korozji zbrojenia elementów konstrukcyjnych. Zalecane wcześniej naprawy należy przeprowadzić ze względów trwałościowych.

Zarysowania na stropach i ścianach żelbetowych mają w przeważającej części charakter skurczowy i nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji. Rysy należy poddawać szczegółowym oględzinom w trakcie prowadzenia przeglądów okresowych budynków. Rysy o szerokości rozwarcia nie większej niż 0,3 mm nie wymagają naprawy o ile nie dochodzi przez nie do przecieków wody. Rysy przez które przenika woda należy naprawić stosując iniekcję z żywic poliuretanowych w celu ich uszczelnienia. Rysy o rozwartości powyżej 0,3 mm należy naprawić poprzez iniekcję z żywic epoksydowych. W przypadku stropu nad poz. -1 w

obszarach wychodzących poza obrys kondygnacji nadziemnych alternatywną metodą likwidacji przecieków wody jest odsłonięcie stropu od góry i naprawa izolacji przeciwwodnej.

W obszarze AR 02-14-04 pomiędzy osiami N i R na poz. -1 stwierdzono występowanie na spodzie stropu rys o rozwartości dochodzącej do 2mm. Z informacji uzyskanych od administratora budynku wynika, że w pomieszczeniach nad tym obszarem znajduje się archiwum. Rozmiar i przebieg rys mogą wskazywać na przeciążenie stropu. **Należy uznać, że przedmiotowy fragment stropu znajduje się w stanie awaryjnym. Wymagane jest podjęcie natychmiastowych działań zabezpieczających polegających na:**

- **wyłączeniu przedmiotowego obszaru poz. -1 i 0 z eksploatacji,**

- zabezpieczeniu stropu przez podparcie wg przygotowanego wcześniej projektu,

W kolejnym etapie należy przeprowadzić analizę statyczną nośności stropu w oparciu o dane projektowe, badania sprawdzające i występujące w rzeczywistości obciążenia użytkowe. W zależności od uzyskanych wyników analizy statycznej należy wykonać projekt i przeprowadzić naprawę stropu w przedmiotowym obszarze.

8. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, badań oraz analiz można sformułować następujące wnioski:

- Budynek Białej Willi w analizowanym zakresie jest w zadawalającym stanie technicznym.
- Zarysowania widoczne na elewacji nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji. Naprawy wymagają rysy przechodzące przez całą grubość muru w obszarze pomieszczenia nr 7 oraz na styku skrzydła południowego z korytarzem łączącym go z budynkiem głównym.

- Budynek główny BUW w analizowanym zakresie jest w dobrym stanie technicznym, za wyjątkiem obszaru AR 02-14-04 pomiędzy osiami N i R na poz. -1,
- **Fragment stropu w obszarze AR 02-14-04 pomiędzy osiami N i R na poz. -1 znajduje się w stanie awaryjnym. Wymagane jest podjęcie natychmiastowych działań zabezpieczających opisanych w podsumowaniu,**

- Rysy na ścianach i stropach żelbetowych mają przeważnie charakter skurczowy i o ich naprawie należy decydować w oparciu o kryteria szerokości ich rozwarcia oraz ewentualnej infiltracji wody,
- Posadzka w garażu jest w stanie dostatecznym. Występujące rysy należy naprawić wg zaleceń z wcześniejszych ekspertyz,
- Wszystkie zarysowania w ścianach g-k oraz w suchym tynku mają charakter kosmetyczny,
- Utrata elastyczności przez masę wypełniającą szczeliny dylatacyjne jest spowodowana upływem czasu i wpływa przede wszystkim na estetykę pomieszczeń,
- Zawilgocenia płyt g-k na ścianach zewnętrznych poziomu 0 od strony ul. Wybrzeże Kościuszkowskie spowodowane jest lokalną nieszczelnością izolacji przeciwwilgociowej wykonanej w przestrzeni między dwiema warstwami ściany żelbetowej. Wewnętrzna warstwa ściany żelbetowej wymaga doszczelnienia.
- Przecieki w rejonie okien wynikają z uszkodzeń warstwy uszczelniającej mocowanie okien w ścianach. Część zacieków powoduje także para wodna wykraplająca się na powierzchniach szyb, ścian kanałów wentylacyjnych i rurach systemu gaśniczego. Uszkodzone kołnierze uszczelniające okien należy naprawić. Wykraplaniu pary wodnej można przeciwdziałać przez intensywniejszą wentylację lub osuszanie powietrza.
- Zbiornik p.poż. jest w dobrym stanie technicznym. Rysy widoczne na jego ścianach nie noszą śladów aktywnych przecieków. Pęknięcie widoczne przy ścianie od strony ul. Lipowej powstało w miejscu styku ściany zbiornika ze ścianą szczelinową. Rysa nie wymaga naprawy. Ze względów estetycznych wzdłuż rysy można wykonać nacięcie i wypełnić je masą elastyczną.
- Ruszt stalowy przed wejściem do BUW jest w dobrym stanie technicznym. Główne elementy konstrukcji noszą niewielkie ślady korozji powierzchniowej. Największe ubytki korozyjne występują na półkach, których znaczenie dla stateczności konstrukcji jest niewielkie. Całość konstrukcji należy oczyścić z korozji i zabezpieczyć antykorozyjnie. Arkusze blachy na półkach można wymienić, lub usunąć z nich fragmenty skorodowane i resztę pozostawić zabezpieczając antykorozyjnie.