

ZAMAWIAJĄCY

Gmina Legnica
Plac Słowiański 8
59-220 Legnica

AUTOR

NDT TECH
ul. Akacjowa 82
59-220 Legnica

TYTUŁ OPRACOWANIA

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy

ADRES INWESTYCJI

Aleja Orła Białego 8, 59-220 Legnica, woj. dolnośląskie



FUNKCJA	IMIE, NAZWISKO	UPRAWNIENIA / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Michał Szulc	upr. bud. Nr 56/DOŚ/14 w specjalności konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń	

NDT Tech ul. Akacjowa 82 59-220 Legnica	20 GRUDNIA 2018r.	EGZ. I II
--	--------------------------	------------------

SPIS ZAWARTOŚCI**1. Dane ogólne**

1.1. Podstawa opracowania	str. 3
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	str. 3
1.3. Cel opracowania	str. 4
1.4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu	str. 4
1.5. Lokalizacja	str. 4

2. Dane szczegółowe

2.1. Charakterystyczne parametry obiektu	str. 5
2.2. Rys historyczny	str. 5
2.3. Stan formalno - prawny	str. 6
2.4. Ochrona zabytków	str. 5
2.5. Charakterystyka istniejącego obiektu	str. 7
2.6. Opis aktualnego stanu technicznego budynku.	str. 9

3. Szczegółowa ocena stanu konstrukcji obiektu. str.22

3.1. Metodologia oceny stanu konstrukcji obiektu	str.22
3.2. Badanie wilgotności względnej i temperatury powietrza	str.23
3.3. Badanie wilgotności względnej powierzchni za pomocą kamery termowizyjnej	str.24
3.4. Badanie wilgotności względnej powierzchni za pomocą higrometru	str.31
3.5. Badanie wilgotności masowej podwaliny	str.31
3.6. Badanie grubości powłoki malarskiej	str.33
3.7. Pomiary inwentaryzacyjne, Pomiary grubości ubytków korozyjnych konstrukcji stalowej	str.34
3.8. Badanie metodą makroskopową	str.36

4. Analiza przyczyn powstania uszkodzeń. str.79**5. Wnioski, zalecenia i koszty prac naprawczych** str.80**6. Załączniki**

6.1. Kopia uprawnień i przynależność do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa	
6.2 Przedmiar prac naprawczych	
6.3 Kosztorys prac naprawczych	

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- Umowa nr IK.113.2018.VIII z dnia 7 grudnia 2018 r.;
- Protokół z okresowej kontroli stanu technicznego Palmiarni z dnia 30 listopada 2018r.;
- Zawiadomienie o przeprowadzeniu kontroli obiektu budowlanego z dnia 3 grudnia 2018r.;
- oględziny obiektu z dnia 6 grudnia 2018r.;
- oględziny obiektu z dnia 11 grudnia 2018r.;
- oględziny obiektu z dnia 13 grudnia 2018r.;
- dokumentacja fotograficzna sporządzona przez autora;
- dokumentacja pomiarowa sporządzona przez autora;
- Program funkcjonalno – użytkowy do zamówienia pn.: Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla zadania „Rewitalizacja i zagospodarowanie Palmiarni na terenie zabytkowego Parku Miejskiego w Legnicy.”, dr inż. Maciej Czermarmazowicz, BMT POLSKA Sp. z o.o., 2015;
- przepisy Prawa budowlanego, Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Polskie Normy;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Wydawnictwo Arkady, 1990r.);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, Budownictwo ogólne, część 4, Arkady, Warszawa 1990;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa 2006;
- Katalogi Nakładów Rzeczowych;
-
- Wydawnictwo Sekocenbud.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opinia techniczna na okoliczność:

- ustalenia stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim;
- wydanie zaleceń prac niezbędnych do wykonania celu poprawy kondycji przedmiotowego obiektu;
- dokonania wyceny ich wartości poprzez wyliczenie kosztów prac naprawczych.

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest wyrażenie pisemnej opinii przez inżyniera z dziedziny budownictwa legitymującego się nieograniczonymi uprawnieniami budowlanymi branży konstrukcyjno – budowlanej w zakresie kierowania robotami, wskazujące precyzyjne odpowiedzi na zagadnienia stanowiące przedmiot Umowy nr IK.113.2018.VIII z dnia 7 grudnia 2018 r., które to wskazano w punkcie 1.2.

1.4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu

Przy sporządzaniu niniejszej ekspertyzy łącznie wykorzystano następujące materiały:

- Zawiadomienie o przeprowadzeniu kontroli obiektu budowlanego z dnia 3 grudnia 2018r.;
- oględziny obiektu z dnia 6 grudnia 2018r.;
- oględziny obiektu z dnia 11 grudnia 2018r.;
- oględziny obiektu z dnia 13 grudnia 2018r.;
- dokumentacja fotograficzna sporządzona przez autora;
- dokumentacja pomiarowa sporządzona przez autora;
- Program funkcjonalno – użytkowy do zamówienia pn.: Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla zadania „Rewitalizacja i zagospodarowanie Palmiarni na terenie zabytkowego Parku Miejskiego w Legnicy.”, dr inż. Maciej Czermarmazowicz, BMT POLSKA Sp. z o.o., 2015;
- przepisy Prawa budowlanego, Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Polskie Normy;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Wydawnictwo Arkady, 1990r.);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, Budownictwo ogólne, część 4, Arkady, Warszawa 1990;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa 2006;
- Katalogi Nakładów Rzeczowych.

1.5. Lokalizacja

Obiekt jest zlokalizowany w Legnicy przy Al. Orła Białego 8, 59-220 Legnica, woj. dolnośląskie

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

2. Dane szczegółowe.

2.1. Charakterystyczne parametry obiektu

Charakterystyczne parametry obiektu Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy:

- powierzchnia terenu: 10 486,0 m²;
- powierzchnia zabudowy: 472,7 m²;
- powierzchnia użytkowa: 418,1 m²;
- kubatura obiektu: 3 183,0 m³;
- liczba kondygnacji: 1;
- funkcja obiektu: rekreacyjna.

2.2. Rys historyczny

Teren będący przedmiotem opracowania pełnił do końca XIX wieku funkcję nowoczesnej, wielkomiejskiej enklawy wypoczynku i rozrywki. Obecnie użytkowany obiekt palmiarni został zbudowany w 1898r., od początku jego użytkowania pełnił funkcję palmiarni.

Późniejsze budynki – szklarnia zimna z roku 1904r., pełniąca od 1911r. funkcję szklarni ciepłej, szklarnia zimna z 1911r. oraz łącznik z 1937r. są obecnie wyłączone z użytkowania.

Palmiarnia została wybudowana w 1898r. ze środków zebranych przez Stowarzyszenie Upiększania Promenad w Legnicy.

Budynek wykonany w konstrukcji stalowej na ceglanej podmurówce zaprojektowano jako jednoprzestrzenną halę nakrytą dachem dwuspadowym z krótką, poprzeczną nawą i kopułą na skrzyżowaniu.

Pierwotne wejście prowadziło od północy, przez przedsionek od ulicy Reymonta.

Pierwsze rośliny, w tym około 50 wysokich palm zostało dostarczone do niej w październiku 1898r. z okolic San Remo we Włoszech – miejscowość Bordighera.

Legnicka Palmiarnia została otwarta 10 grudnia 1898r., jako druga na Śląsku, po wybudowanej w 1864r. palmiarni we Wrocławiu.

Około 1900r. dobudowano dwa budynki gospodarcze. W 1904r. dobudowano nową część palmiarni pierwotnie pełniącą funkcję szklarni ciepłej, a od 1911r. pełniącą funkcję szklarni zimnej, po dobudowaniu w tym roku 30 metrowej szklarni zimnej. W 1937r. dobudowano pawilon, umożliwiając wprowadzenie nowych ekspozycji w postaci egzotycznych ptaków, terraria z egzotycznymi jaszczurkami, żółtami i kameleonami oraz akwaria. W skład kompleksu wchodzi ponadto dwie mniejsze szklarnie pełniące funkcję mnożarki, dobudowane poprzecznie do szklarni ciepłej. Zostały one wzniesione prawdopodobnie w latach 90. XIX wieku (wschodnia) i w latach 40. X wieku (zachodnia).

Z przedwojennego kompleksu składającego się z dwóch palmiarni, szklarni ciepłej i zimnej oraz łącznika, do dzisiaj swoją pierwotną funkcję pełni wyłącznie zabytkowa palmiarnia z 1898r.

W ramach prac remontowych podjętych w latach 90. XX wieku w palmiarni wymieniono oryginalne przeszklenie zastępując je poliwęglanem, zmieniając przy tym oryginalne podziały elewacji.

2.3. Stan formalno - prawny

Palmiarnia zlokalizowana jest na działce nr 324 AM-2, obręb Ochota.

Właścicielem terenu jest Gmina Legnica.

Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. W studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy, uchwalonego w dniu 28 stycznia 2002r. uchwałą nr XLIV/425/2002 Rady Miejskiej Legnicy (z późniejszymi zmianami) teren Parku leży w obrębie strefy ZI – *parki, skiwery, zieleńce i inne tereny rekreacyjne*.

2.4. Ochrona zabytków

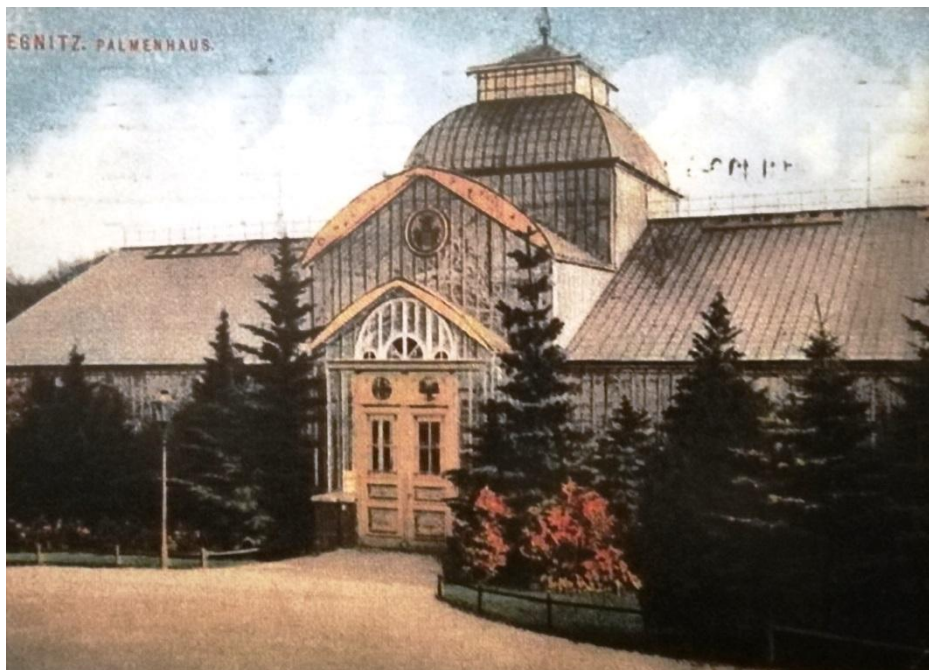
Teren podlega ochronie na podstawie art. 6 ust. 1 pkt 1g Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

Zespół budynków Palmiarni wpisany jest do rejestru zabytków decyzją Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 27.05.2015r. pod nr A/5967.

Obszar Parku Miejskiego jest wpisany do rejestru zabytków decyzją Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 30.03.2010r. pod nr A/1712.

Poniżej fotografia z zasobów Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków przedstawiająca historyczny obraz budynku Palmiarni:





2.5. Charakterystyka istniejącego obiektu

Zespół obiektów Palmiarni stanowi teren i powierzchnię ponad 1 ha, wpisany do rejestru zabytków w czerwcu 2015r. Obiekt znajduje się na terenie Parku Miejskiego w Legnicy, na południe od Teatru Letniego (dawny Dom Strzelecki), pomiędzy aleją biegnącą dawnym korytem Młynówki a Aleją Orła Białego.

Zespół zabytkowych budynków Palmiarni stanowi zwarta grupa budynków o charakterze uprawowo – wystawienniczym oraz budynki pomocnicze.

W północno – wschodniej części założenia znajduje się szklarnia ciepła, do której od zachodu przylega palmiarnia, z dostawionymi od południa szklarnią ciepłą i zimną przedłużoną o łącznik. Po południowej stronie szklarni ciepłej znajdują się dwie mnożarki do rozmnażania roślin. We wschodniej części zespołu ulokowano dwa budynki gospodarcze oraz obiekt pełniący funkcję administracyjno – socjalną.

Aktualnie funkcjonują dwa wjazdy na teren Palmiarni – wjazd główny od ulicy Reymonta poprzez drogę dojazdową stanowiącą teren Parku Miejskiego (dz. nr 323/7) oraz wjazd gospodarczy od strony południowej z alei Parku Miejskiego.

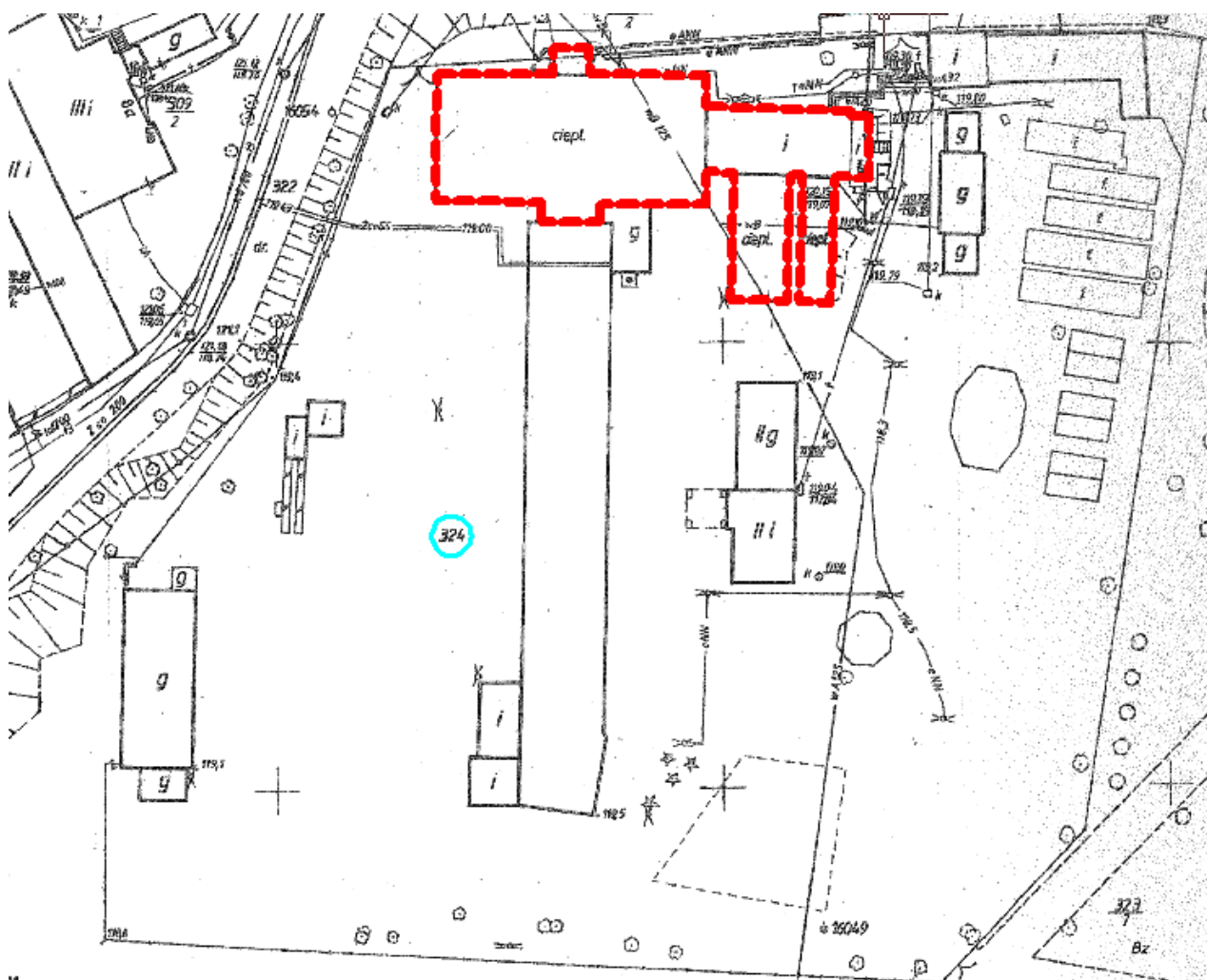
Parking dla samochodów osobowych zlokalizowany jest na sąsiedniej działce nr 317/2, należącej do Gminy Legnica.

Budynek jest przyłączony do sieci energetycznej, ciepłej, wodociągowej i kanalizacyjnej.

Gmina Legnica planuje dokonać rewitalizacji i zagospodarowania terenu Palmiarni, obejmującego:

- przebudowę aktualnie użytkowanego zespołu budynków Palmiarni wraz z odbudową budynku szklarni i wprowadzenie funkcji kawiarnianej
- budowę nowego wjazdu na teren Palmiarni;
- zagospodarowanie terenu oraz przebudowę sieci, przyłączy i budowę nowej infrastruktury technicznej;
- budowę nowego budynku Szklarni – przechowalni roślin;
- budowa wieży widokowej stanowiącej zamknięcie osi Alei Schuberta, w miejscu rozebranego budynku nowej palmiarni.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek palmiarni, szklarni ciepłej oraz budynki mnożarek. Obiekty zaznaczono kolorem czerwonym na poniższym rysunku schematycznym



Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

2.6. Opis aktualnego stanu technicznego budynku.

Budynek palmiarni jest obecnie użytkowany.

Stan ogólny konstrukcji obiektu należy określić jako zły.

Pokrycie poliwęglanem jest utlenione, nieszczelne i nieestetyczne.

Konstrukcja nośna wraz ze szprosami montażowymi nosi ślady wtórnych przebudów. Konstrukcja jest skorodowana, w szczególności silna korozja w gniazdach dźwigarów łukowych nawy głównej.

Podmurówki klinkierowe miejscami zniszczone działaniem wody i mrozu.

Kryteria oceny stanu technicznego elementów

Stan techniczny poszczególnych elementów budynków oceniono zgodnie z poniższą klasyfikacją wyróżniającą pięć następujących stanów zachowania elementów:

- stan techniczny „dobry”: zużycie elementu od 0 do 15 %, element jest dobrze utrzymany, konserwowany i nie wykazuje widocznego zużycia i uszkodzeń; cechy i właściwości wbudowanych materiałów i urządzeń odpowiadają wymogom norm i przepisów; ewentualne wskazanie do wykonania drobnych napraw i prac konserwacyjnych w określonym zakresie;
- stan techniczny „zadowalający”: zużycie elementu od 16 do 30%, element utrzymywany jest należycie; celem jest wykonanie prac konserwacyjnych lub napraw bieżących, w niewielkim zakresie, polegających na remoncie wytypowanych elementów obiektu budowlanego, który ma na celu zapobieganie skutkom zużycia tych elementów i utrzymanie obiektu budowlanego we właściwym stanie technicznym;
- stan techniczny „średni”: zużycie elementu od 31 do 50%, w elementach obiektu występują niewielkie uszkodzenia i ubytki niezagrożące bezpieczeństwu użytkowania; wymagane jest wykonanie naprawy bieżącej wytypowanych elementów w większym zakresie lub naprawy głównej czyli remontu polegającego na wymianie co najmniej jednego elementu obiektu budowlanego;
- stan techniczny „nieodpowiedni”: zużycie elementu od 51 do 70%, w elementach obiektu występują znaczne ubytki, które mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowania; cechy i właściwości wbudowanych materiałów i urządzeń utraciły swoje pierwotne właściwości, wymagane jest wykonanie remontu kapitalnego czyli remontu polegającego na wymianie wielu elementów obiektu budowlanego;
- stan techniczny „zły”: zużycie elementu od 71 do 100%, w elementach obiektu występują tak duże zniszczenia lub ubytki, że nie pozwalają na dalsze bezpieczne użytkowanie obiektu; wymagane jest wykonanie remontu kapitalnego o bardzo dużym zakresie lub rozebranie obiektu.

Poniżej zamieszczono ocenę stanu technicznego poszczególnych obiektów wchodzących w zespół Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy.

Krótki opis budynku:

Funkcja :	Palmiarnia
Ilość kondygnacji:	1
Konstrukcja dachu:	konstrukcja stalowa
Pokrycie:	poliwęglan
Rodzaj zabudowy:	szeregowa
Stan budynku:	użytkowany

I. Ustalenia oraz wnioski po sprawdzeniu stanu technicznego:**W trakcie kontroli ustalono:**

Element, urządzenie, instalacja	Materiał, sposób wykonania, mocowania, wyposażenie	Stan techniczny, zużycie	Uwagi
Elementy konstrukcyjne			
1. fundamenty	ceglane	zły	– znacząca wilgotność murów świadcząca o złym stanie izolacji przeciwwilgociowej
2. ściany nośne	konstrukcja stalowa na podmurówce murowanej	zły	– korozja konstrukcji stalowej, – podmurówka miejscami zniszczona działaniem wody i mrozu, – pęknięcia czapki betonowej podmurówki powodujące infiltrację wody wewnątrz muru, – ubytki spoin, – ubytki i pęknięcia cegieł
3. dach	konstrukcja stalowa na podmurówce murowanej	zły	– korozja konstrukcji stalowej, w szczególności silna korozja w gniazdach dźwigarów łukowych nawy głównej, – korozja dźwigara w miejscu kotwienia stężeń – podmurówka miejscami zniszczona działaniem wody i mrozu
4. strop nad piwnicą	brak		brak
5. stropy kondygnacji	brak		brak
6. klatka schodowa	betonowe – do szklarni ciepłej	średni	– miejscowe ubytki i pęknięcia
Elementy architektury			
1. elewacja budynku	płyty z poliwęglanu	średni	– pokrycie poliwęglanem jest utlenione, nieszczelne i nieestetyczne

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy			
OPINIA TECHNICZNA			

2. stolarka okienna	okna dachowe	średni	– stolarka nieszczelna i nieestetyczna, – stolarka nie spełnia obecnych standardów cieplnych
3. stolarka drzwiowa	pcv	średni	– stolarka nieszczelna i nieestetyczna, – stolarka nie spełnia obecnych standardów cieplnych
4. podłogi i posadzki	kostka betonowa	średni	– miejscowe ubytki i pęknięcia
5. ściany wewnętrzne	brak		brak
6. balustrady	brak		brak
7. balkony	brak		brak
Urządzenia i instalacje zamocowane do ścian i dachu			
1. klimatyzatory	wentylator na wschodniej ścianie	dobry	brak
2. anteny	brak		brak
Pokrycie dachowe i elementy odwodnienia			
1. pokrycie dachu	płyty z poliwęglanu	średni	– pokrycie poliwęglanem jest utlenione, nieszczelne i nieestetyczne
2. kominy, ławy kominiarskie	brak		brak
3. obróbki blacharskie	brak		brak
4. rynny	blacha stalowa	zły	– korozja rynien i rur spustowych, – niedrożne rynny i rury spustowe, – brak należytych spadków
5. rury spustowe	blacha stalowa	średni	– korozja rynien i rur spustowych – niedrożne rynny i rury spustowe
6. wyłazy dachowe	brak		brak
Instalacje i urządzenia w tym również służące ochronie środowiska			
1. kanalizacja sanitarna	pcv	średni	– znaczny stopień wyeksploatowania instalacji

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy			
OPINIA TECHNICZNA			

2. kanalizacja deszczowa	brak		- wody odpadowe odprowadzane na tereny zielone
3. instalacja wody	rury stalowe	średni	- znaczny stopień wyeksploatowania instalacji
4. instalacja c.o.	rury miedziane	średni	- znaczny stopień wyeksploatowania instalacji, - wycieki z instalacji c.o. przy grzejnikach
5. instalacje elektryczne	aluminium		- ocena zgodnie z pomiarami elektrycznymi
6. instalacja odgromowa	stalowa	średni	- ślady korozji zwodów poziomych, pionowych i złączy kontrolnych - ocena zgodnie z pomiarami elektrycznymi
Przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne)			
1. dymowe	brak	-----	brak
2. spalinowe, wentylacyjne grawitacyjne	brak	-----	brak
3. spalinowe, wentylacyjne z ciągiem wymuszonym	brak	-----	brak
Estetyka obiektu i jego otoczenie			
1. Ogrodzenie	przęsła stalowe na podwalinie ceramicznej	dobry	brak
2. Place zabaw	brak	-----	brak
3. Kotłownia wbudowana	brak	-----	brak
4. Trawniki i zieleńce	nasadzenia traw, zieleń niska	średni	- zalecana estetyzacja
5. Drzewa i krzewy	roślinność wysoka	dobry	- wymagana pielęgnacja
6. Opaska budynku	brak	-----	brak
7. Wiata śmietnikowa	brak	-----	brak

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

8. Oświetlenie zewnętrzne	brak	-----	brak
9. Ciągi piesze	nawierzchnia asfaltowa	średni	- miejscowe ubytki nawierzchni
10. Ciągi jezdne	nawierzchnia asfaltowa	średni	- miejscowe ubytki nawierzchni
11. Schody zewnętrzne	brak	-----	brak

II. Określenie: zakresu robót remontowych i kolejności ich wykonywania

WYMAGANE:

JAK W PUNKCIE I PROTOKOŁU – ELEMENTY, KTÓRYCH STAN TECHNICZNY ZOSTAŁ OCENIONY JAKO „ZŁY”

ZALECENIA:

JAK W PUNKCIE I PROTOKOŁU

III. WNIOSKI KOŃCOWE: *

- ~~— budynek znajduje się w należytych stanie technicznym, zapewniającym dalsze, bezpieczne jego użytkowanie,~~
- ~~— budynek, pomimo tego, iż nie znajduje się w należytych stanie technicznym, nie zagraża życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku, jednakże wymaga wykonania niezbędnego remontu,~~
- ~~— budynek jest w nieodpowiednim stanie technicznym, mogącym zagrażać życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy sporządzić ekspertyzę jego stanu technicznego,~~
- ~~— budynek może zagrażać życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku należy zakazać jego użytkowania,~~
- ~~— budynek jest użytkowany w sposób zagrażający życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy zakazać jego użytkowania,~~
- ~~— budynek znajduje się w nieodpowiednim stanie technicznym, bezpośrednio grożącym zawaleniem, niezbędny zakaz jego użytkowania oraz dokonanie rozbiórki budynku lub jego części.~~

Krótki opis budynku:

Funkcja :	Szklarnia ciepła
Ilość kondygnacji:	1
Konstrukcja dachu:	konstrukcja stalowa
Pokrycie:	poliwęglan
Rodzaj zabudowy:	szeregowa
Stan budynku:	użytkowany

I. Ustalenia oraz wnioski po sprawdzeniu stanu technicznego:**W trakcie kontroli ustalono:**

Element, urządzenie, instalacja	Materiał, sposób wykonania, mocowania, wyposażenie	Stan techniczny, zużycie	Uwagi
Elementy konstrukcyjne			
1. fundamenty	ceglane	dobry	– brak śladów podciągania kapilarnego wody świadczącego o złym stanie izolacji przeciwwilgociowej
2. ściany nośne	konstrukcja stalowa na podmurówce murowanej	zły	– korozja konstrukcji stalowej, – podmurówka miejscami zniszczona działaniem wody i mrozu, – ubytki spoin, – ubytki i pęknięcia cegieł
3. dach	konstrukcja stalowa na podmurówce murowanej	zły	– korozja konstrukcji stalowej, w szczególności silna korozja w gniazdach dźwigarów dachowych, – podmurówka miejscami zniszczona działaniem wody i mrozu
4. strop nad piwnicą	brak		brak
5. stropy kondygnacji	brak		brak
6. klatka schodowa	betonowe – do móżdżek	średni	– miejscowe ubytki i pęknięcia, – schody bardzo strome

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Elementy architektury			
1. elewacja budynku	płyty z poliwęglanu	średni	– pokrycie poliwęglanem jest utlenione, nieuszczelne i nieestetyczne
2. stolarka okienna	okna dachowe	średni	– stolarka nieuszczelna i nieestetyczna, – stolarka nie spełnia obecnych standardów cieplnych
3. stolarka drzwiowa	pcv	średni	– stolarka nieuszczelna i nieestetyczna, – stolarka nie spełnia obecnych standardów cieplnych
4. podłogi i posadzki	betonowa	średni	– miejscowe ubytki i pęknięcia
5. ściany wewnętrzne	brak		brak
6. balustrady	brak		brak
7. balkony	brak		brak
Urządzenia i instalacje zamocowane do ścian i dachu			
1. klimatyzatory	brak	-----	brak
2. anteny	brak		brak
Pokrycie dachowe i elementy odwodnienia			
1. pokrycie dachu	płyty z poliwęglanu	średni	– pokrycie poliwęglanem jest utlenione, nieuszczelne i nieestetyczne
2. kominy, ławy kominiarskie	brak		brak
3. obróbki blacharskie	brak		brak
4. rynny	blacha stalowa	zły	– korozja rynien i rur spustowych, – niedrożne rynny i rury spustowe, – brak należytych spadków
5. rury spustowe	blacha stalowa	średni	– korozja rynien i rur spustowych – niedrożne rynny i rury spustowe
6. wyłazy dachowe	brak		brak

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Instalacje i urządzenia w tym również służące ochronie środowiska			
1. kanalizacja sanitarna	pcv	średni	– znaczny stopień wyeksploatowania instalacji
2. kanalizacja deszczowa	brak		– wody odpadowe odprowadzane na tereny zielone
3. instalacja wody	rury stalowe	średni	– znaczny stopień wyeksploatowania instalacji
4. instalacja c.o.	rury miedziane	średni	– znaczny stopień wyeksploatowania instalacji, – wycieki z instalacji c.o. przy grzejnikach
5. instalacje elektryczne	aluminium		– ocena zgodnie z pomiarami elektrycznymi
6. instalacja odgromowa	stalowa	średni	– ślady korozji zwodów poziomych, pionowych i złączy kontrolnych – ocena zgodnie z pomiarami elektrycznymi
Przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne)			
1. dymowe	brak	-----	brak
2. spalinowe, wentylacyjne grawitacyjne	brak	-----	brak
3. spalinowe, wentylacyjne z ciągiem wymuszonym	brak	-----	brak
Estetyka obiektu i jego otoczenie			
1. Ogrodzenie	przęsła stalowe na podwalinie ceramicznej	dobry	brak
2. Place zabaw	brak	-----	brak
3. Kotłownia wbudowana	brak	-----	brak
4. Trawniki i zieleńce	nasadzenia traw, zieleń niska	średni	– zalecana estetyzacja
5. Drzewa i krzewy	roślinność wysoka	dobry	– wymagana pielęgnacja

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

6. Opaska budynku	brak	-----	brak
7. Wiata śmietnikowa	brak	-----	brak
8. Oświetlenie zewnętrzne	brak	-----	brak
9. Ciągi piesze	nawierzchnia asfaltowa	średni	– miejscowe ubytki nawierzchni
10. Ciągi jezdne	nawierzchnia asfaltowa	średni	– miejscowe ubytki nawierzchni
11. Schody zewnętrzne	brak	-----	brak

II. Określenie: zakresu robót remontowych i kolejności ich wykonywania

WYMAGANE:

JAK W PUNKCIE I PROTOKOŁU – ELEMENTY, KTÓRYCH STAN TECHNICZNY ZOSTAŁ OCENIONY JAKO „ZŁY”

ZALECENIA:

JAK W PUNKCIE I PROTOKOŁU

III. WNIOSKI KOŃCOWE: *

- ~~– budynek znajduje się w należytym stanie technicznym, zapewniającym dalsze, bezpieczne jego użytkowanie,~~
- ~~– budynek, pomimo tego, iż nie znajduje się w należytym stanie technicznym, nie zagraża życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku, jednakże wymaga wykonania niezbędnego remontu,~~
- ~~– budynek jest w nieodpowiednim stanie technicznym, mogącym zagrażać życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy sporządzić ekspertyzę jego stanu technicznego,~~
- ~~– budynek może zagrażać życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy zakazać jego użytkowania,~~
- ~~– budynek jest użytkowany w sposób zagrażający życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy zakazać jego użytkowania,~~
- ~~– budynek znajduje się w nieodpowiednim stanie technicznym, bezpośrednio grożącym zawaleniem, niezbędny zakaz jego użytkowania oraz dokonanie rozbiórki budynku lub jego części.~~

Krótki opis budynku:

Funkcja :	Budynki mnożarek
Ilość kondygnacji:	1
Konstrukcja dachu:	konstrukcja stalowa
Pokrycie:	poliwęglan
Rodzaj zabudowy:	szeregowa
Stan budynku:	użytkowany

I. Ustalenia oraz wnioski po sprawdzeniu stanu technicznego:**W trakcie kontroli ustalono:**

Element, urządzenie, instalacja	Materiał, sposób wykonania, mocowania, wyposażenie	Stan techniczny, zużycie	Uwagi
Elementy konstrukcyjne			
1. fundamenty	ceglane	dobry	– brak śladów podciągania kapilarnego wody świadczącego o złym stanie izolacji przeciwwilgociowej
2. ściany nośne	konstrukcja stalowa na podmurówce murowanej	zły	<ul style="list-style-type: none"> – korozja i ubytki konstrukcji stalowej, – miejscowy brak nitów, śrub na połączeniach konstrukcji stalowej słupków z ryglami – podmurówka miejscami zniszczona działaniem wody i mrozu, – ubytki spoin, – ubytki i pęknięcia cegieł
3. dach	konstrukcja stalowa na podmurówce murowanej	zły	<ul style="list-style-type: none"> – korozja i ubytki konstrukcji stalowej, w szczególności silna korozja w gniazdach dźwigarów dachowych, – podmurówka miejscami zniszczona działaniem wody i mrozu
4. strop nad piwnicą	brak		brak
5. stropy kondygnacji	brak		brak
6. klatka schodowa	betonowe – do szklarni ciepłej	średni	– miejscowe ubytki i pęknięcia

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Elementy architektury			
1. elewacja budynku	płyty szklane	średni	– pokrycie popękane, nieszczelne i nieestetyczne
2. stolarka okienna	okna dachowe	średni	– stolarka nieszczelna i nieestetyczna, – stolarka nie spełnia obecnych standardów cieplnych
3. stolarka drzwiowa	pcv	średni	– stolarka nieszczelna i nieestetyczna, – stolarka nie spełnia obecnych standardów cieplnych
4. podłogi i posadzki	betonowa	średni	– miejscowe ubytki i pęknięcia
5. ściany wewnętrzne	brak		brak
6. balustrady	brak		brak
7. balkony	brak		brak
Urządzenia i instalacje zamocowane do ścian i dachu			
1. klimatyzatory	brak	-----	brak
2. anteny	brak		brak
Pokrycie dachowe i elementy odwodnienia			
1. pokrycie dachu	płyty szklane	średni	– pokrycie popękane, nieszczelne i nieestetyczne
2. kominy, ławy kominiarskie	brak		brak
3. obróbki blacharskie	brak		brak
4. rynny	blacha stalowa	zły	– korozja rynien i rur spustowych, – niedrożne rynny i rury spustowe, – brak należytych spadków
5. rury spustowe	blacha stalowa	średni	– korozja rynien i rur spustowych – niedrożne rynny i rury spustowe
6. wyłazy dachowe	brak		brak

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Instalacje i urządzenia w tym również służące ochronie środowiska			
1. kanalizacja sanitarna	pcv	średni	- znaczny stopień wyeksploatowania instalacji
2. kanalizacja deszczowa	brak		- wody odpadowe odprowadzane na tereny zielone
3. instalacja wody	rury stalowe	średni	- znaczny stopień wyeksploatowania instalacji
4. instalacja c.o.	rury miedziane	średni	- znaczny stopień wyeksploatowania instalacji, - wycieki z instalacji c.o. przy grzejnikach
5. instalacje elektryczne	aluminium		- ocena zgodnie z pomiarami elektrycznymi
6. instalacja odgromowa	stalowa	średni	- ślady korozji zwodów poziomych, pionowych i złączy kontrolnych - ocena zgodnie z pomiarami elektrycznymi
Przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne)			
1. dymowe	brak	-----	brak
2. spalinowe, wentylacyjne grawitacyjne	brak	-----	brak
3. spalinowe, wentylacyjne z ciągiem wymuszonym	brak	-----	brak
Estetyka obiektu i jego otoczenie			
1. Ogrodzenie	przęsła stalowe na podwalinie ceramicznej	dobry	brak
2. Place zabaw	brak	-----	brak
3. Kotłownia wbudowana	brak	-----	brak
4. Trawniki i zieleńce	nasadzenia traw, zieleń niska	średni	- zalecana estetyzacja
5. Drzewa i krzewy	roślinność wysoka	dobry	- wymagana pielęgnacja

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

6. Opaska budynku	brak	-----	brak
7. Wiata śmietnikowa	brak	-----	brak
8. Oświetlenie zewnętrzne	brak	-----	brak
9. Ciągi piesze	nawierzchnia nieulepszona	średni	- miejscowe ubytki nawierzchni
10. Ciągi jezdne	nawierzchnia nieulepszona	średni	- miejscowe ubytki nawierzchni
11. Schody zewnętrzne	brak	-----	brak

II. Określenie: zakresu robót remontowych i kolejności ich wykonywania

WYMAGANE:

JAK W PUNKCIE I PROTOKOŁU – ELEMENTY, KTÓRYCH STAN TECHNICZNY ZOSTAŁ OCENIONY JAKO „ZŁY”

ZALECENIA:

JAK W PUNKCIE I PROTOKOŁU

III. WNIOSKI KOŃCOWE: *

- ~~— budynek znajduje się w należytym stanie technicznym, zapewniającym dalsze, bezpieczne jego użytkowanie,~~
- ~~— budynek, pomimo tego, iż nie znajduje się w należytym stanie technicznym, nie zagraża życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku, jednakże wymaga wykonania niezbędnego remontu,~~
- ~~— budynek jest w nieodpowiednim stanie technicznym, mogącym zagrażać życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy sporządzić ekspertyzę jego stanu technicznego,~~
- ~~— budynek może zagrażać życiu lub zdrowiu, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy zakazać jego użytkowania,~~
- ~~— budynek jest użytkowany w sposób zagrażający życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku – należy zakazać jego użytkowania,~~
- ~~— budynek znajduje się w nieodpowiednim stanie technicznym, bezpośrednio grożącym zawaleniem, niezbędny zakaz jego użytkowania oraz dokonanie rozbiórki budynku lub jego części.~~

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

3. Szczegółowa ocena stanu konstrukcji obiektu.

3.1. Metodologia oceny stanu konstrukcji obiektu

W trakcie wizji lokalnej wykonano szereg badań i pomiarów mających na celu ocenę stanu technicznego konstrukcji obiektu Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy.

Ocena stanu konstrukcji obiektu została określona na podstawie wykonania poniższych badań, pomiarów i dokumentacji:

- badanie wilgotności względnej i temperatury powietrza przy użyciu miernika TESTO 410-2;
- badanie wilgotności względnej powierzchni za pomocą kamery termowizyjnej TESTO 875-2 z technologią SuperResolution;
- badanie wilgotności względnej powierzchni za pomocą higrometru VOREL 81771;
- badanie wilgotności masowej podwaliny przy użyciu miernika TESTO 606-1;
- badanie grubości powłoki malarskiej przy użyciu miernika BLUE TECHNOLOGY MGR-10-S-FE;
- pomiary inwentaryzacyjne;
- pomiary grubości ubytków korozyjnych konstrukcji stalowej;
- badania makroskopowe wraz z dokumentacją fotograficzną.

Mając na uwadze okoliczności takie jak:

- brak zmiany sposobu użytkowania obiektu;
- brak zmiany schematu obciążeń obiektu;
- brak oznak nieprawidłowej pracy konstrukcji obiektu (wyłączając z tego zjawiska związane z ubytkami korozyjnymi wynikającymi z braku konserwacji obiektu);

odstępiono od wykonywania obliczeń statycznych i wytrzymałościowych istniejącej konstrukcji budynku. Należy wykonać prace naprawcze, których skutkiem będzie reprofilacja skorodowanego układu nośnego obiektu Palmiarni, przy uwzględnieniu, że Inwestor planuje w bliskich ramach czasowych przebudowę i dobudowę obiektu.

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

3.2. Badanie wilgotności względnej i temperatury powietrza

Wykonano badanie wilgotności względnej i temperatury powietrza przy użyciu miernika TESTO 410-2.

Wilgotność powietrza w Palmiarni wahała się od 80,7% do 98%.

Temperatura powietrza w Palmiarni oscylowała w granicach 15,3 C.

Na podstawie dokonanych pomiarów należy określić klasę korozyjności jako C4 (duża), dla której obiekty referencyjne stanowią zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi.

Przy założeniu trwałości powłoki antykorozyjnej 15lat i klasę korozyjności C4 należy wykonać niżej wymienione warstwy:

- obróbka strumieniowo – ścierna całej konstrukcji do stopnia Sa 2,5 po zespawaniu elementów naprawczych z płaskownika;
- odpylenie i odtłuszczenie powierzchni;
- grunt epoksydowy, utwardzany, pigmentowany antykorozyjnie fosforanem cynku grubości 80µm;
- epoksydowa farba utwardzana poliamidem, pigmentowana błyszczem żelowym grubości 100µm;
- poliuretanowa farba nawierzchniowa grubości 60µm;

Wilgotność powietrza w Szklarni ciepłej i w pomieszczeniach Mnożarek kształtowała się na poziomie ok. 57%.

Temperatura powietrza w Szklarni ciepłej i w pomieszczeniach Mnożarek oscylowała w granicach 17,4 C.

Na podstawie dokonanych pomiarów należy określić klasę korozyjności jako C3 (średnia), dla której obiekty referencyjne stanowią pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary, mleczarnie.

Przy założeniu trwałości powłoki antykorozyjnej 15lat i klasę korozyjności C3 należy wykonać niżej wymienione warstwy:

- obróbka strumieniowo – ścierna całej konstrukcji do stopnia Sa 2,5 po zespawaniu elementów naprawczych z płaskownika;
- odpylenie i odtłuszczenie powierzchni;
- podkład alkidowy pigmentowany antykorozyjnie fosforanem cynku grubości 80µm;
- alkidowa jednoskładnikowa farba pigmentowana błyszczem żelazowym grubości 60µm;

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

3.3. Badanie wilgotności względnej powierzchni za pomocą kamery termowizyjnej

Wykonano sprawdzenia wilgotności względnej powierzchni przy zastosowaniu metod nieniszczących, poprzez pomiar kamerą termowizyjną oraz higrometrem – miernikiem wilgotności. Poprzez zastosowanie kamery termowizyjnej dokonano pomiaru wilgotności względnej na powierzchni materiału, natomiast przy wykorzystaniu higrometru dokonano pomiaru wilgotności względnej wewnątrz materiału, na głębokość do 20mm.

Wykonano dokumentację termowizyjną za pomocą kamery termowizyjnej TESTO 875-2 z technologią SuperResolution.

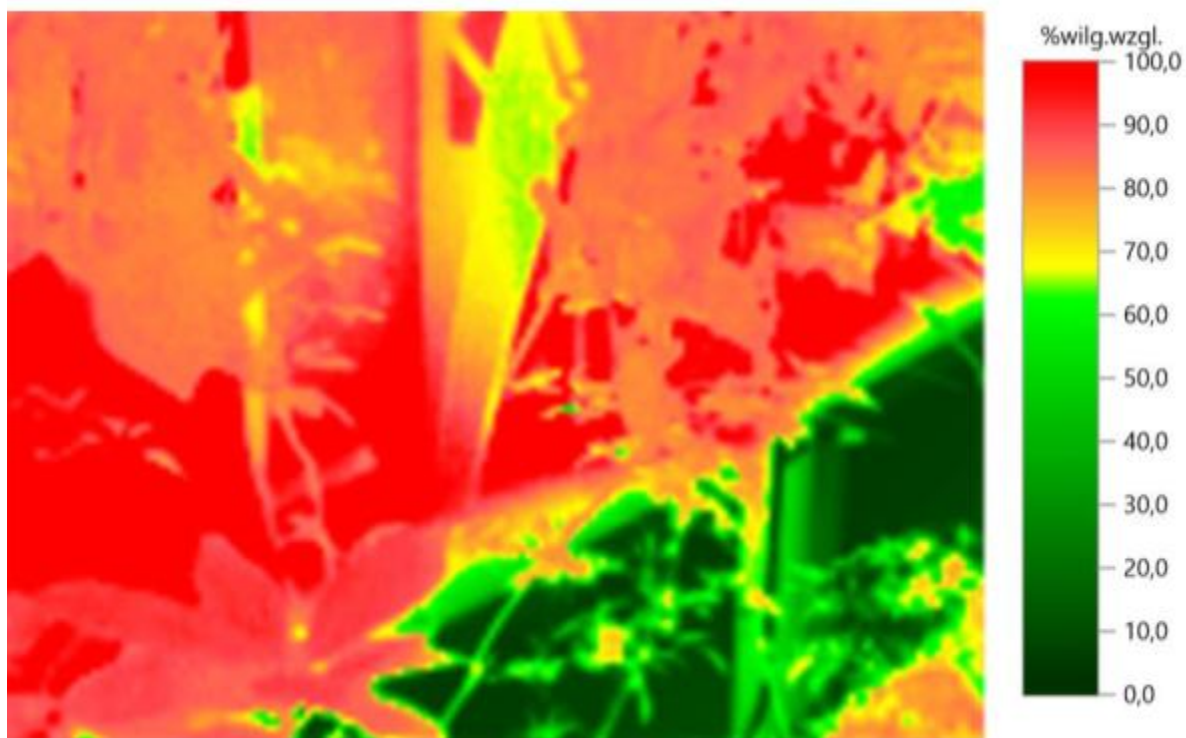
Kamera termowizyjna służy do wykonywania badań metodą termografii. Termografia to proces obrazowania w paśmie średniej podczerwieni, Pozwala on na rejestrację promieniowania cieplnego emitowanego przez ciała fizyczne w przedziale temperatur spotykanych w warunkach codziennych. Kamery termowizyjne działają w zakresie długości fali poza zakresem promieniowania widzialnego dla ludzkiego oka (około 0,38–0,78 μm), zwanym promieniowaniem podczerwonym. Promieniowanie z badanej powierzchni, przez system optyczny, oświetla zainstalowany w kamerze detektor promieniowania. Na podstawie wbudowanego algorytmu i po zadaniu danych początkowych dot. temperatury pomieszczenia i wilgotności, kamera termowizyjna dokonując pomiaru fali podczerwonej dokonuje jej transpozycji na pomiar wilgotności względnej. Termografia wykorzystywana jest między innymi w zastosowaniach naukowych, medycznych, policyjnych, wojskowych, przy diagnostyce urządzeń mechanicznych, obwodów elektrycznych i termoizolacji budynków.

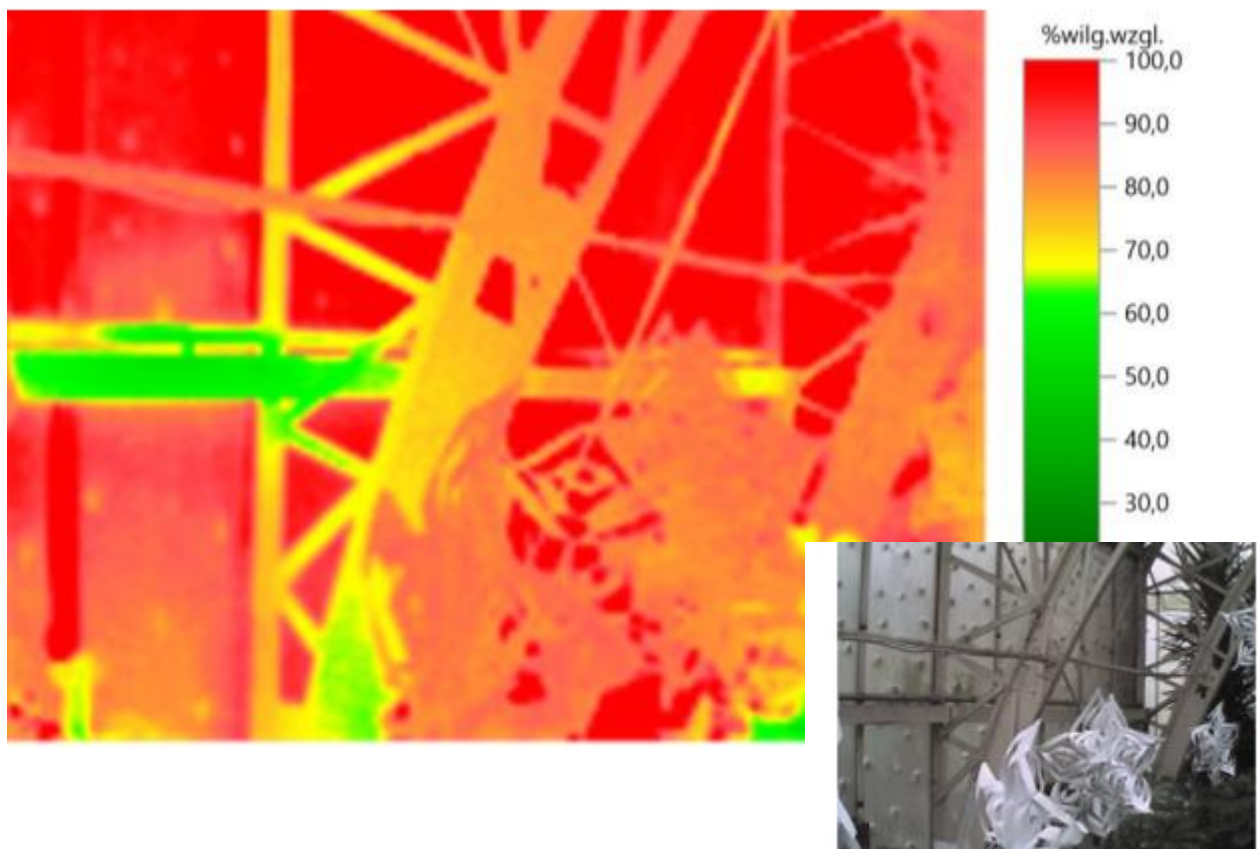
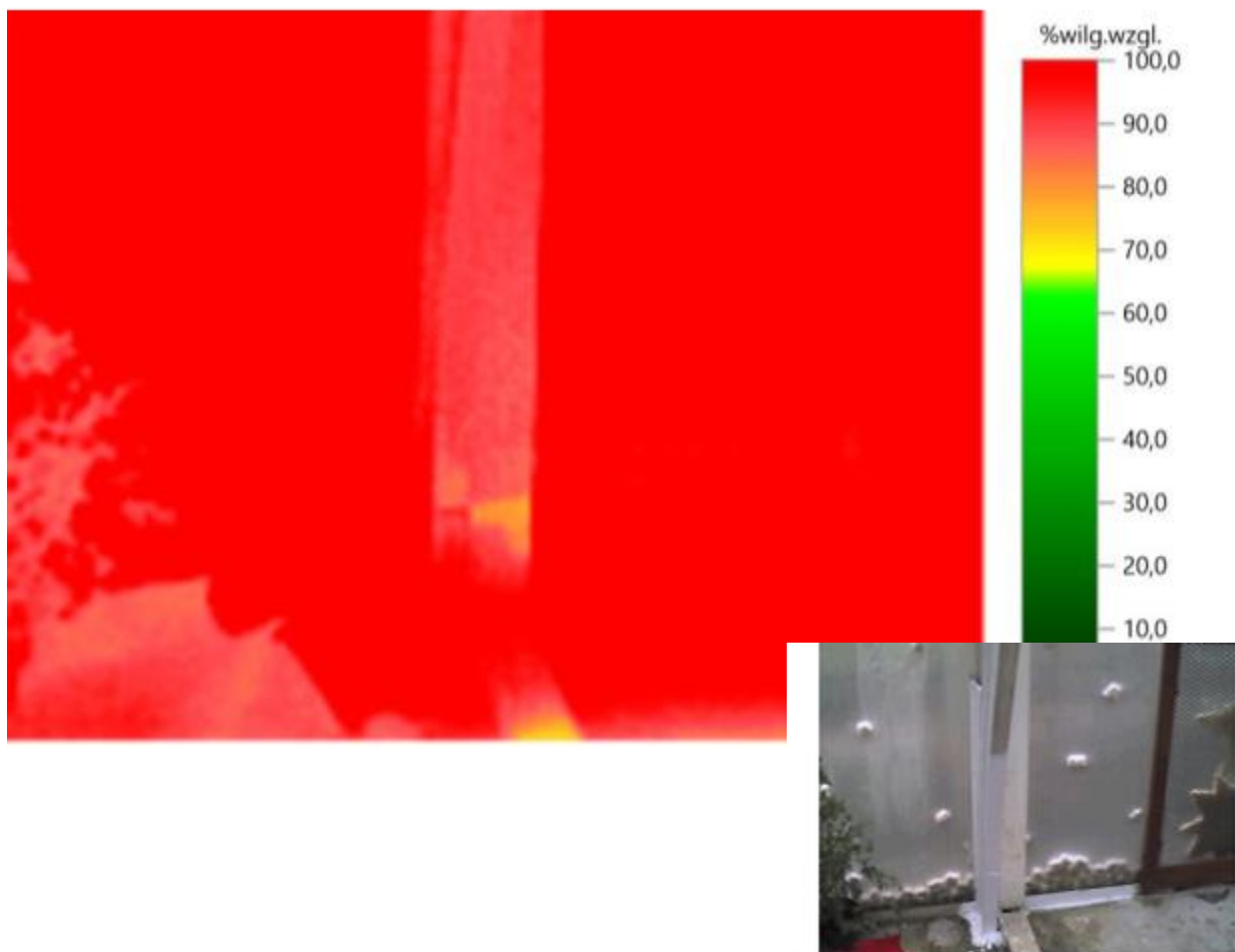
Badania stanu wilgotności względnej konstrukcji Palmiarni wykonano od wewnątrz, poprzez wykonywanie termogramów poszczególnych obszarów obiektu.

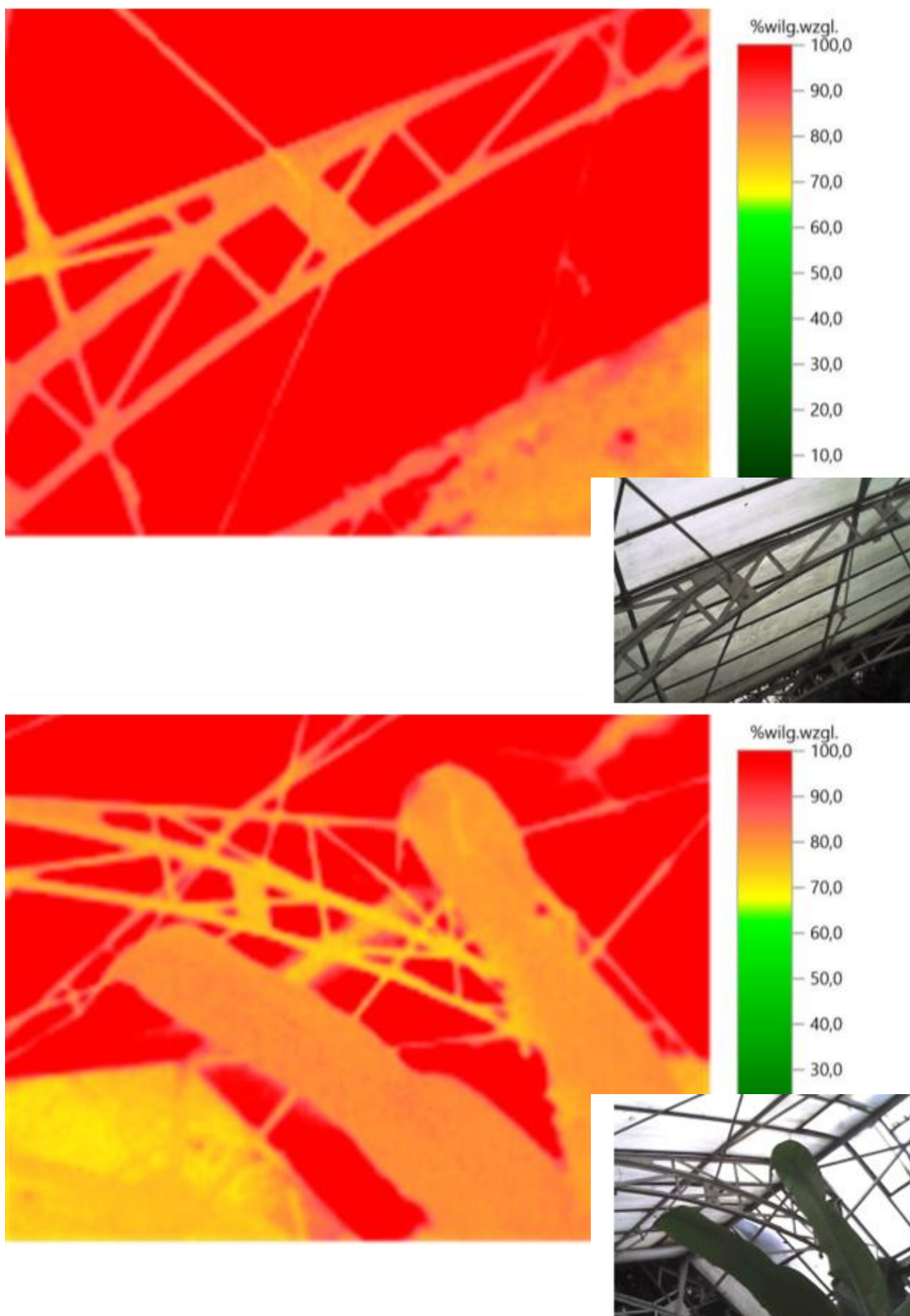
Badania wilgotności rozpoczęto od pomiaru wilgotności w pomieszczeniach i dane wprowadzono do kamery termowizyjnej. Do tego pomiaru wykorzystano higrometr z anemometrem wiatraczkowym. Następnie dokonano badania kamerą termowizyjną i higrometrem.

PALMIARNIA

Zarejestrowano wilgotność względną powierzchni na poziomie 96% - 98% w gniazdach dźwigarów łukowych nawy głównej palmiarni. W części środkowej wilgotność względną powierzchni dźwigara kształtowała się na poziomie 65 – 82%, natomiast w części górnej nieznacznie przekraczała wartość 80%.



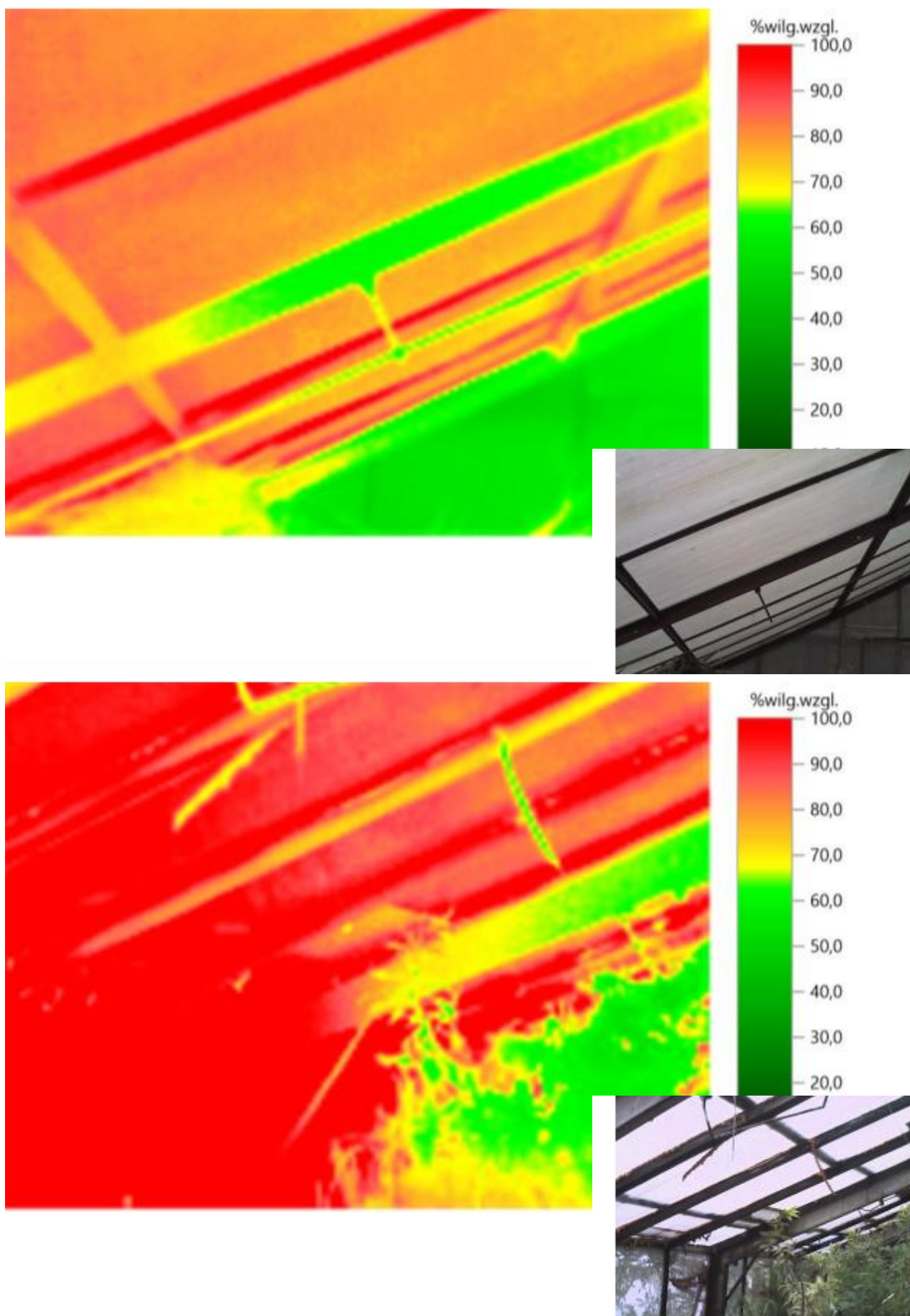


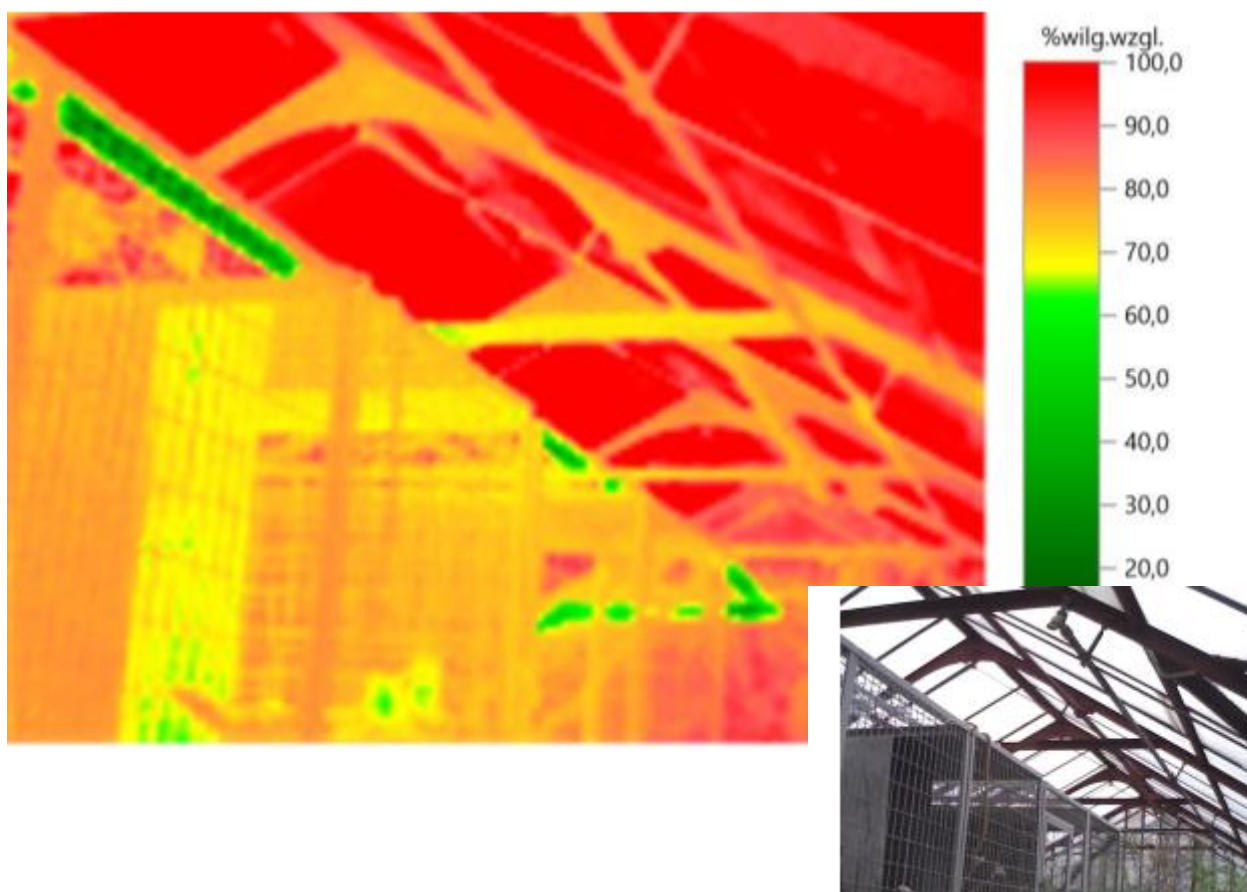
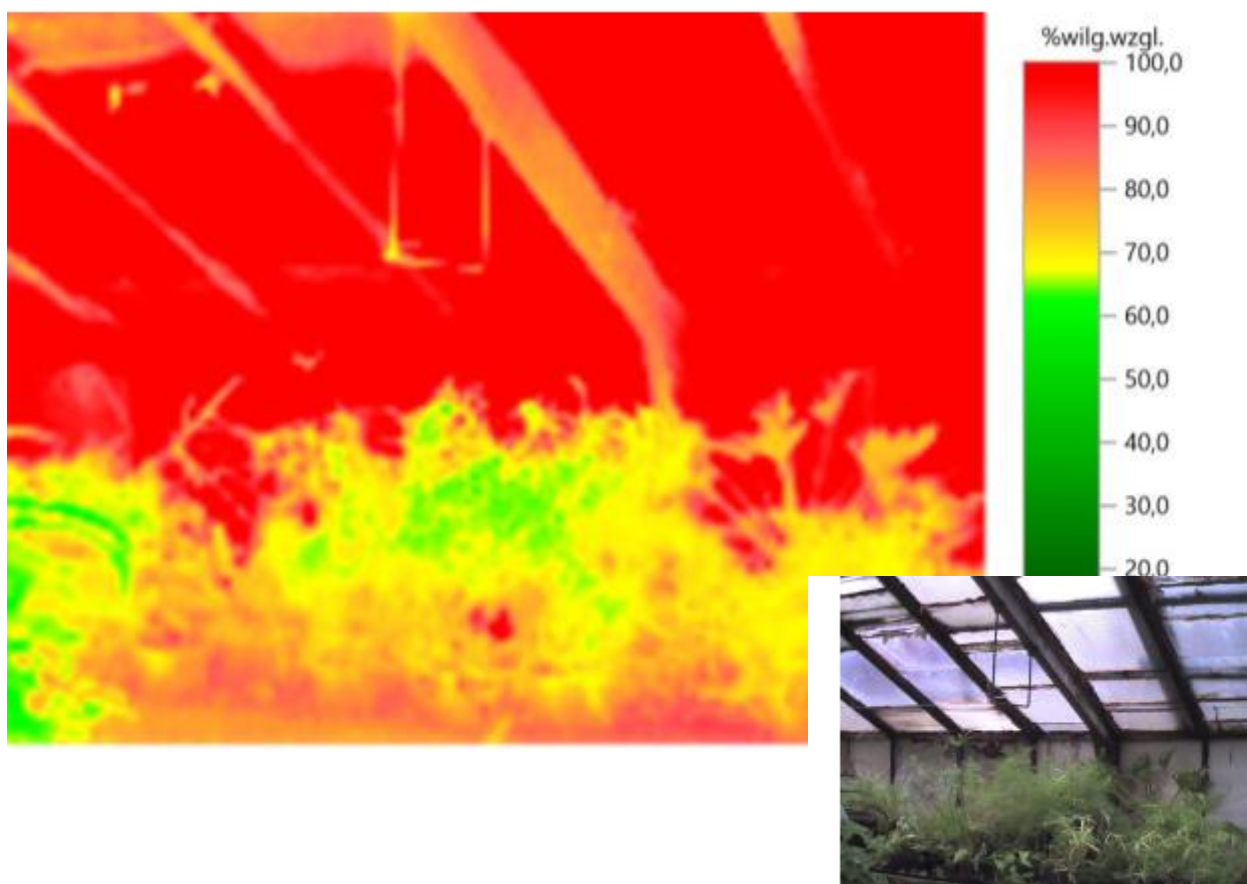


SZKLARNIA CIEPŁA, POMIESZCZENIA MNOŻAREK

Zarejestrowano wilgotność względną powierzchni na poziomie 98,6% w gniazdach dźwigarów łukowych nawy głównej palmiarni. W części środkowej wilgotność względną powierzchni dźwigara kształtowała się na poziomie 60,3%, natomiast w części górnej nieznacznie przekraczała wartość 76,4%







Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Na podstawie dokonanych pomiarów wilgotności względnej powierzchni dźwigarów stalowych szklarni ciepłej i palmiarni, w szczególności pomiaru w obszarze gniazd dźwigarów należy zwiększyć wstępnie określoną klasę korozyjności na podstawie badań wilgotności i temperatury powietrza na klasę C4 (duża), dla której obiekty referencyjne stanowią zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi.

Przy założeniu trwałości powłoki antykorozyjnej 15lat i klasę korozyjności C4 należy wykonać niżej wymienione warstwy:

- obróbka strumieniowo – ścierna całej konstrukcji do stopnia Sa 2,5 po zespawaniu elementów naprawczych z płaskownika;
- odpylenie i odtłuszczenie powierzchni;
- grunt epoksydowy, utwardzany, pigmentowany antykorozyjnie fosforanem cynku grubości 80µm;
- epoksydowa farba utwardzana poliamidem, pigmentowana błyszczem żelowym grubości 100µm;
- poliuretanowa farba nawierzchniowa grubości 60µm.

3.4. Badanie wilgotności względnej powierzchni za pomocą higrometru

Dla potwierdzenia wyników badań termowizyjnych wykonano również dodatkowy pomiar higrometrem. Pomiary wykonane higrometrem wilgotności względnej ścian wykazały wartości analogiczne do reprezentowanych w badaniach termowizyjnych. Wyniki pomiaru metodą termowizyjną zostały potwierdzone.

Poprzez zastosowanie kamery termowizyjnej dokonano pomiaru wilgotności względnej na powierzchni materiału, natomiast przy wykorzystaniu higrometru dokonano pomiaru wilgotności względnej wewnątrz materiału, na głębokość do 20mm.

Badanie wykonano przy użyciu higrometru VOREL 81771.

3.5. Badanie wilgotności masowej podwaliny

Badanie wilgotności masowej podwaliny wykonano przy użyciu miernika TESTO 606-1.

Higrometr testo 606-1 jest kompaktowym urządzeniem do pomiaru wilgotności masowej drewna, ścian i innych powierzchni oraz materiałów budowlanych.

W celu zmierzenia wilgotności materiału, należy wybrać z menu odpowiednią charakterystykę, następnie wbić elektrody pomiarowe w mierzony materiał budowlany i odczytać wynik z wyświetlacza (wynik wyrażony jest w procentach odniesionych do wagi danego materiału).

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Urządzenie pozwala dokonywać pomiarów poniższych materiałów budowlanych:

- drewno;
- jastrych cementowy;
- beton;
- tynk;
- jastrych anhydrytowy;
- zaprawa cementowa;
- zaprawa wapienna;
- cegła.

Badanie następuje poprzez pomiar własności dielektrycznych materiału - oporu elektrycznego (przewodności) danego materiału budowlanego oraz odniesienie badanego pomiaru do referencyjnej krzywej wilgotności charakteryzującej badany materiał budowlany.

Wyniki pomiarów wilgotności murów w strefie przypowierzchniowej podano w poniższej tabeli:

I.p.	lokalizacja miejsca pomiarowego	wysokość nad poziomem posadzki [cm]	wilgotność masowa muru Wm [%]
1	podwalina przy gnieździe belki stalowej palmiarnia	105	1,3
2	podwalina przy gnieździe belki stalowej palmiarnia	105	0,5
3	podwalina przy gnieździe belki stalowej palmiarnia	105	0,6
4	podwalina palmiarnia	90	1,0
5	podwalina palmiarnia	90	0,9
6	podwalina palmiarnia	80	0,6
7	podwalina palmiarnia	70	0,8
8	podwalina palmiarnia	60	1,0
9	podwalina palmiarnia	60	0,6
10	podwalina palmiarnia	60	0,8
11	podwalina palmiarnia	40	0,5

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy			
OPINIA TECHNICZNA			

12	podwalina palmiarnia	30	0,9
13	podwalina szklarnia ciepła	90	10,8
14	podwalina szklarnia ciepła	60	11,6

Otrzymane wyniki pomiarów wilgotności ścian wykazują, że wilgotność masowa murów jest prawidłowa. Normalna ustabilizowana wilgotność masowa murów z cegły pełnej w warunkach powietrzno-suchych wynosi ok 1.5 %. Dopuszczalna wilgotność murów w pomieszczeniach mieszkalnych nie powinna przekraczać 3%.

Mury o wilgotności 3 - 5 % uważa się za mury o podwyższonej wilgotności. Mury o wilgotności 5 - 8 % średnio zawilgocone, 8 - 12 % za zawilgocone, a powyżej 12 % za silnie zawilgocone. Maksymalna nasiąkliwość cegieł ceramicznych pełnych zależy od ich porowatości i mieści się zazwyczaj w przedziale 22 - 25 %.

Mury podwalin analizowanego obiektu palmiarni w miejscach najbardziej zawilgoconych wykazywały wilgotność 1,6 %, co jest wilgotnością normową. Oznacza to, że izolacja pozioma obiektu funkcjonuje prawidłowo i jest skuteczna, a lokalne zwiększenia wilgotności następuje wyłącznie na skutek nieszczelności ślusarki oraz betonowej czapki podwaliny.

Mury podwalin szklarni ciepłej i obiektów mnożarek wykazywały wilgotność przekraczającą 11 %, czyli były zawilgocone.

Główną przyczyną dużego zawilgocenia ścian wewnętrznych i zewnętrznych jest wysoka wilgotność wewnątrz pomieszczeń, ubytki rolki z cegły oraz pokrycia papowego a także pęknięcia tynków umożliwiające infiltrację wilgoci wewnątrz muru. Dodatkowo prawdopodobną przyczyną jest brak izolacji poziomej i podciąganie kapilarne wilgoci. Ponadto, źródłem wilgoci podwaliny jest urodzajna gleba roślinna, utrzymywana w stałej wysokiej wilgotności, kwietników zamocowanych wspornikowo do podwaliny.

3.6. Badanie grubości powłoki malarskiej

Przeprowadzono badanie grubości powłoki malarskiej przy użyciu miernika BLUE TECHNOLOGY MGR-10-S-FE.

Miernik lakieru MGR-10-S-FE automatycznie dokonuje pomiarów na powierzchniach wykonanych ze stali oraz stali ocynkowanej.

Zakres pomiarowy od 0 μm do 1100 μm , rozdzielczość pomiaru: 10 μm .

Bezpośrednio, na około jedną dobę przed dokonywaniem pomiaru dźwigary stalowe palmiarni w obszarze gniazd w podmurówce zostały pomalowane białą farbą. Nałożenie powłoki malarskiej nie zostało poprzedzone oczyszczeniem skorodowanych fragmentów dźwigarów.

Pomiar grubości lakieru dźwigarów mieścił się w granicy 890 – 960 μm w obszarze gniazd oraz 540 – 760 μm w obszarze powyżej świeżej powłoki malarskiej.

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Ponadto zauważono znaczne ubytki powłoki malarskiej, szczególnie w Szklarni ciepłej i pomieszczeniach mnożarek.

Zmierzona powłoka malarska konstrukcji palmiarni na poziomie przekraczającej 500µm jest wystarczająca do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej. Należy jednakże zastosować lokalnie procedurę naprawczą dla miejsc, które charakteryzują się ubytkami powłoki, poprzez oczyszczenie do stopnia Sa 2,5, odpylenie i odtłuszczenie powierzchni oraz zastosowanie systemowej powłoki dla klasy antykorozyjności C4.

Powłoka malarska konstrukcji szklarni ciepłej i mnożarek łuszczy się i nie spełnia swojej funkcji ochronnej. Wymagane jest wykonanie prawidłowej powłoki antykorozyjnej.

3.7. Pomiary inwentaryzacyjne

Pomiary grubości ubytków korozyjnych konstrukcji stalowej

Dokonano pomiarów inwentaryzacyjnych istniejącej konstrukcji stalowej.

Konstrukcja stalowa naw głównych palmiarni oparta jest na dźwigarach łukowych, które są kratownicami w górnej części, w dolnej części natomiast przechodzą w profil pełnościenny dwuteowy, ukształtowany na zasadzie blachownicy. Konstrukcja nitowana, stopki profilu dwuteowego spawane do środka.

Konstrukcja stalowa naw wejściowych oraz kopuły palmiarni została wykonana z profili pełnościennych. Stopki są spawane do środka. Stężenia skręcone do dźwigarów nośnych.

Konstrukcja blachownicy w obszarze gniazda charakteryzuje się przekrojem dwuteowym o szerokości stopki 47,56mm. Na wysokości ok. 40cm powyżej gniazda szerokość stopki profilu dwuteowego wynosi 50,28mm.

Grubość środka wynosi 19,56mm. Ubytki korozyjne dochodzą nawet do 13mm, czyli przekraczają 66% przekroju środka.

Wysokość całego profilu dwuteownika w obszarze gniazda wynosi 102,92mm. Wysokość całego profilu dwuteownika na wysokości ok. 10cm powyżej gniazda wynosi 106,48mm. Wysokość całego profilu dwuteownika na wysokości ok. 20cm powyżej gniazda wynosi 134,86mm. Wysokość całego profilu dwuteownika na wysokości ok. 30cm powyżej gniazda wynosi 147,98mm. Wysokość całego profilu dwuteownika na wysokości ok. 40cm powyżej gniazda wynosi 169,92mm.

Grubość blachy stopki dwuteownika 7,5mm. Na wysokości ok. 40cm powyżej gniazda szerokość stopki profilu dwuteowego wynosi ok. 7,2mm.

Na wysokości 31cm powyżej podmurówki gniazd do blachownicowej konstrukcji dźwigara kotwione są ściągi, poprzez zastosowanie śruby M20.

Konstrukcja stalowa oparta jest na murowanej podwalinie grubości 89 cm zakończonej czapką betonową grubości 10 cm ze zbrojonego betonu. Beton posiada liczne ubytki, pęknięcia i raki, umożliwiające infiltrację wody w podwalinę oraz korozję zbrojenia. Podwalina w formie

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

eksponowanej cegły klinkierowej jest w dobrym stanie technicznym, należy wyłącznie uzupełnić brakujące spoiny.

Podwalina od wewnątrz pokryta jest tynkiem cementowo – wapiennym, który jest w średnim stanie technicznym. Ubytki i pęknięcia tynku, przy bardzo wysokiej wilgotności względnej, przyspieszają zjawisko korozji konstrukcji stalowej w murowanych gniazdach podwaliny. Powłoka malarska warstwy tynkarskiej podwaliny jest w znacznej części odspojona, co deprecjonuje obiekt zarówno pod względem estetycznym jak i zmniejsza właściwości izolacyjne warstwy tynku przed wysoką wilgotnością względną. Tynk jest częściowo porażony biologicznie, szczególnie obszarze ślusarki.

Konstrukcja stalowa szklarni ciepłej oraz mniejszej mnożarki oparta jest na dźwigarach z profili pełnościennych, teowych. Konstrukcja nitowana, stopka profilu teowego spawane do środka.

Wysokość środka stopki profilu teowego na wysokości 10cm powyżej gniazda wynosi 57,02mm.

Wysokość całego profilu teowego w obszarze gniazda wynosi 49,56mm.

Szerokość stopki profilu teowego wynosi 54,31mm.

Grubość stopki profilu teowego wynosi 5,92mm.

Grubość środka profilu teowego wynosi 5,98mm.

Profil teowy osadzony jest w podmurówce murowanej na głębokość 2 cegieł.

Konstrukcja stalowa większej mnożarki oparta jest na dźwigarach z profili pełnościennych, dwuteowych. Konstrukcja nitowana, z profili dwuteowych wysokości 100mm, kształtujących się blachownicowo do węzła łączącego słupki z profilem dachowym.

Grubość stopki profilu dwuteowego wynosi 4,87mm.

Szerokość stopki profilu teowego wynosi 49,18mm.

Ubytki korozyjne środka dźwigara w gnieździe dochodzą nawet do 100%!

Zupełnie porażone biologicznie są również płatwie drewniane.

Konstrukcja stalowa oparta jest na murowanej podwalinie grubości 89 cm zakończonej rolką z cegły grubości 13 cm. Rolka pokryta jest od zewnątrz papą, która posiada liczne ubytki i pęknięcia, nie stanowiąc przez to szczelnego pokrycia podwaliny. Cegła rolki jest zmurszała, posiada liczne ubytki, spoina jest wypłukana bądź wykruszona. Od zewnątrz podwalina pokryta jest częściowo zaprawą tynkarską, która jest spękana oraz posiada liczne ubytki. Podwalina w formie eksponowanej cegły klinkierowej jest w dobrym stanie technicznym, należy wyłącznie uzupełnić brakujące spoiny. Podwalina od wewnątrz pokryta jest tynkiem cementowo – wapiennym, który jest w bardzo złym stanie technicznym, posiada liczne ubytki i pęknięcia, które przy bardzo wysokiej wilgotności względnej przyspieszają zjawisko korozji konstrukcji stalowej w murowanych gniazdach podwaliny. Powłoka malarska warstwy tynkarskiej podwaliny jest w znacznej części odspojona, co deprecjonuje obiekt zarówno pod względem estetycznym jak i zmniejsza właściwości izolacyjne warstwy tynku przed wysoką wilgotnością względną. Tynk jest w znacznym stopniu porażony biologicznie, szczególnie obszarze ślusarki.

3.8. Badanie metodą makroskopową

Jako uzupełnienie metod badawczych dokonano również oceny stanu technicznego metodą makroskopową. Ocena ta została wykonana w zakresie całego obiektu.

Poniżej zamieszczono wnioski wynikające z dokonanej oceny makroskopowej wraz z dokumentacją fotograficzną:

- 1) znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów łukowych w gniazdach
- 2) korozja wżerowa dźwigarów łukowych w gniazdach
- 3) korozja wżerowa dźwigarów łukowych w miejscu montażu ściągów
- 4) korozja wżerowa dźwigarów szklarni ciepłej w gniazdach
- 5) korozja wżerowa dźwigarów mnożarki w gniazdach
- 6) ubytek profilu dźwigara mnożarki w gnieździe na skutek korozji
- 7) ślady korozji elementów stalowych
- 8) ślady korozji biologicznej elementów stalowych
- 9) brak oczyszczenia konstrukcji stalowej przed malowaniem
- 10) brak powłoki malarskiej w trudno dostępnych miejscach
- 11) znaczny stopień korozji biologicznej podwaliny
- 12) ubytki cegieł, zmurzałe cegły rolki podmurówki szklarni ciepłej
- 13) uszkodzone pokrycie papowe rolki podmurówki szklarni ciepłej
- 14) popękane tynki podmurówki szklarni ciepłej
- 15) ubytki cegieł, zmurzałe cegły podmurówki szklarni ciepłej
- 16) ubytki cegieł, zmurzałe cegły podmurówki mnożarek
- 17) ubytki czapki żelbetowej podwaliny
- 18) widoczne nierównomierne osiadanie murowanej podwaliny palmiarni
- 19) doraźne uszczelnienie pokrycia dachów mnożarek
- 20) doraźne uszczelnienie pokrycia dachów szklarni ciepłej
- 21) doraźne uszczelnienia konstrukcji ścian palmiarni
- 22) nieoczyszczone rynny szklarni ciepłej
- 23) zachwaszczone rynny obiektu mnożarek
- 24) pęknięcia, ubytki i raki czapki podmurówki palmiarni
- 25) pęknięcia, ubytki podmurówki
- 26) pęknięcia, ubytki tynków podmurówki
- 27) wysoki stopień zawilgocenia podmurówki szklarni ciepłej
- 28) znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów w gniazdach szklarni ciepłej
- 29) znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów mnożarki
- 30) znaczny stopień porażenia korozją konstrukcji palmiarni
- 31) łuszcząca się powłoka antykorozyjna dźwigarów
- 32) wysoki stopień porażenia korozją drewnianych płatwi mnożarki
- 33) łuszcząca się powłoka malarska podwaliny
- 34) zaawansowana korozja pierwotnych drzwi wejściowych do palmiarni





ślady korozji elementów stalowych



szklarnia ciepła

widoczny dźwigar łukowy nawy głównej palmiarni



szklarnia ciepła





popękane tynki podmurówki szklarni ciepłej



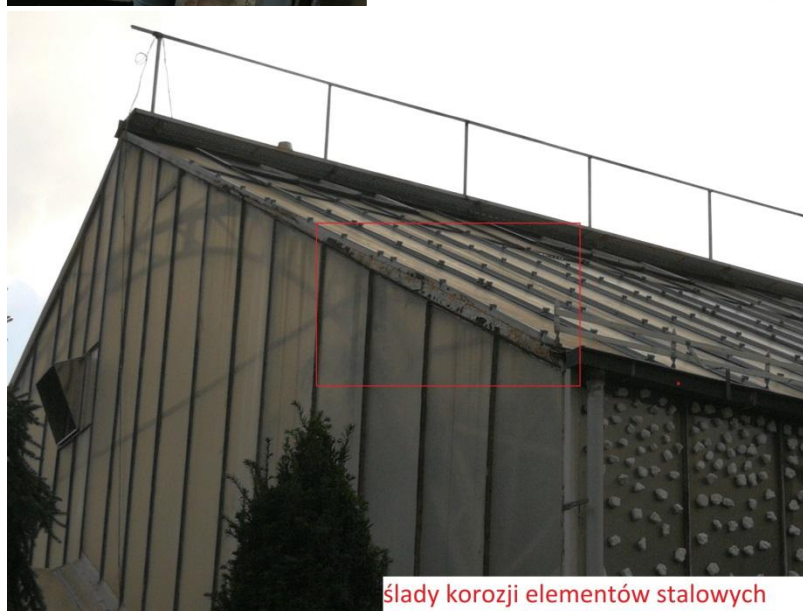
ubytki cegieł, zmurzałe cegły podmurówki szklarni ciepłej



doraźne uszczelnienie pokrycia dachów mnożarek



nieoczyszczone rynny szklarni ciepłej



ślady korozji elementów stalowych

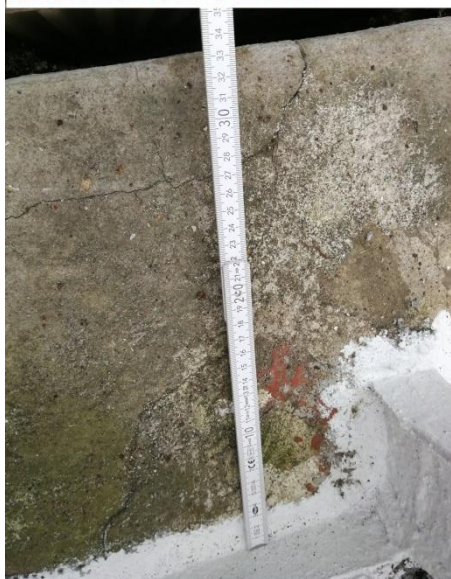


pęknięcia, ubytki i raki czapki podmurówki palmiarni





pęknięcia, ubytki tynków podmurówki



znaczný stopień porażenia korozją dźwigarów łukowych w gniazdach
znaczný stopień korozji biologicznej podwaliny



znaczný stopień porażenia korozją dźwigarów łukowych w gniazdach



znaczný stopieñ korozji
biologicznej podwaliny



znaczný stopieñ porażenia korozją
dźwigarów łukowych w gniazdach



znaczný stopieñ porażenia korozją
dźwigarów łukowych w gniazdach



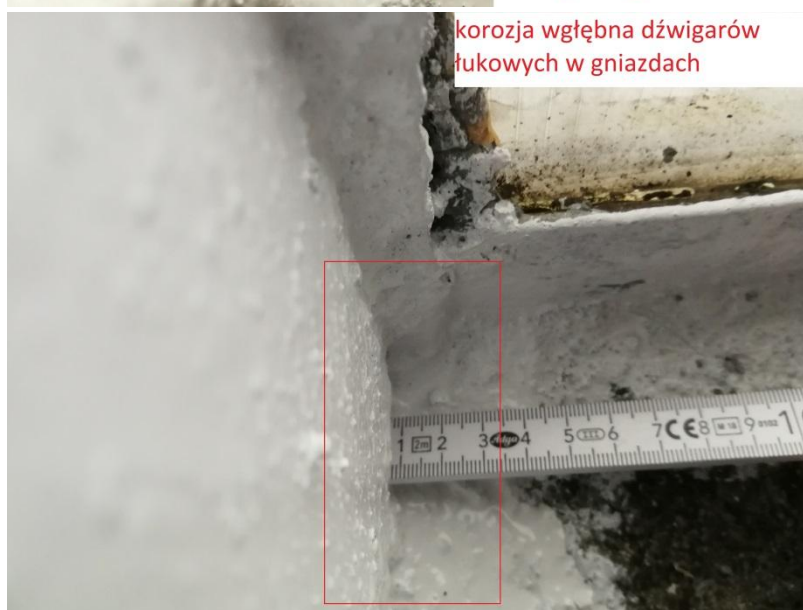
znaczný stopieñ porażenia korozją
dźwigarów łukowych w gniazdach



znaczący stopień korozji biologicznej podwaliny



korozja wgłębna dźwigarów
łukowych w gniazdach



korozja wgłębna dźwigarów
łukowych w gniazdach





brak oczyszczenia konstrukcji stalowej przed malowaniem
ślady korozji elementów stalowych



znaczný stopień korozji biologicznej podwaliny



korozja wgłębna dźwigarów łukowych w miejscu montażu ściągow



korozja wgłębna dźwigarów łukowych
w miejscu montażu ściągow



brak oczyszczenia konstrukcji stalowej przed malowaniem

brak powłoki malarskiej w trudno dostępnych miejscach



konstrukcja szklarni ciepłej



konstrukcja szklarni ciepłej





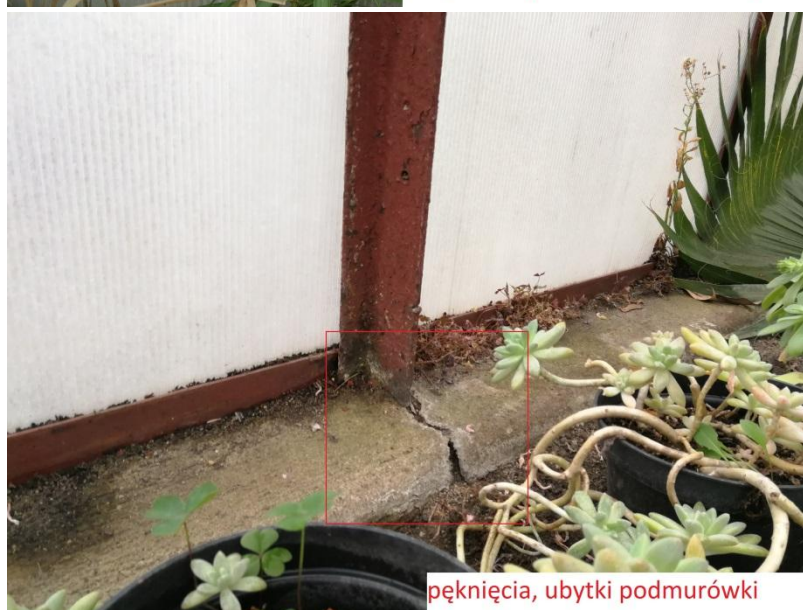
doraźne uszczelnienie pokrycia dachów szklarni ciepłej

wysoki stopień zawilgocenia podmurówki szklarni ciepłej
znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów w gniazdach



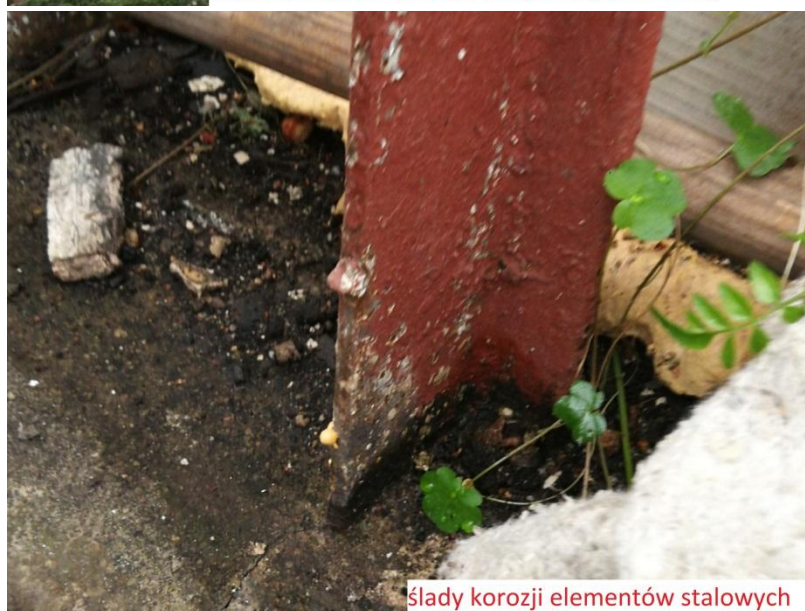
wysoki stopień zawilgocenia podmurówki szklarni ciepłej
znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów w gniazdach





















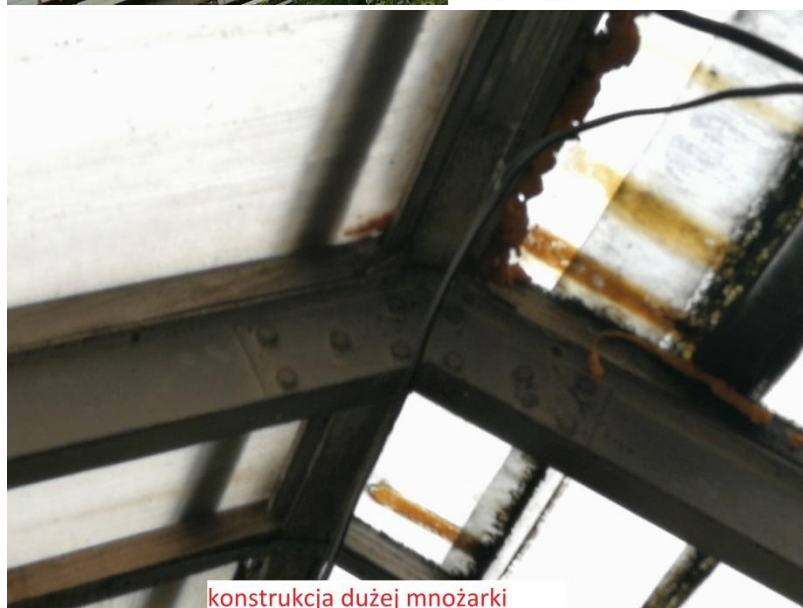




doraźne uszczelnienie pokrycia dachów mnożarek



konstrukcja dużej mnożarki



konstrukcja dużej mnożarki







ubytok profilu dźwigara mnożarki w gnieździe na skutek korozji



znaczný stopień porażenia
korozją dźwigarów mnożarki



znaczný stopień korozji biologicznej podwaliny







konstrukcja palmiarni



konstrukcja palmiarni



znaczny stopień porażenia korozją konstrukcji palmiarni



znaczný stopieñ porażenia korozją konstrukcji palmiarni



znaczný stopieñ porażenia korozją konstrukcji palmiarni



znaczný stopieñ
porażenia korozją
konstrukcji palmiarni





ubytki cegieł, zmurszałe cegły podmurówki množarek



ubytki cegieł, zmurszałe cegły podmurówki množarek



ubytki cegieł, zmurszałe cegły podmurówki množarek



zachwaszczone rynny obiektu mnożarek



zachwaszczone rynny obiektu mnożarek



szklarnia do rozbiórki





zaawansowana korozja pierwotnych
drzwi wejściowych do palmiarni



ubytki czapki żelbetowej podwaliny



ubytki czapki żelbetowej podwaliny





4. Analiza przyczyn powstania uszkodzeń.

Najbardziej niepokojące uszkodzenia występujące w budynku Palmiarni, Szklarni ciepłej oraz w obiektach Mnożarek, zostały wskazane w punkcie 3.8. niniejszego opracowania.

Usterki związane z korozją elementów stalowych nastąpiły na skutek braku odpowiedniego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej oraz bardzo dużą wilgotnością względną powietrza i powierzchni panującą na badanych obiektach. Dodatkowym źródłem korozji elementów stalowych, której stadium zaawansowania jest najwyższe w gniazdach montażowych w murowanej podwalinie, jest nieszczelna ślusarka, ubytki powłok malarskich, tynków podwaliny, ubytki cegieł i zmurszałe cegły podmurówki oraz ubytki czapki żelbetowej podwaliny. Wszystkie te usterki umożliwiają infiltrację wody włąb podwaliny i docelowo gniazda montażowego konstrukcji stalowej. Na skutek infiltracji wody podwalina wykazuje również wysoki stopień korozji biologicznej. Dodatkowym czynnikiem mającym wpływ na korozję elementów stalowych jest nieszczelne pokrycie z poliwęglanu, w szczególności w budynkach mnożarek, które było wielokrotnie, wyłącznie doraźnie, uszczelniane. Prawdopodobną przyczyną jest również brak izolacji poziomej i podciąganie kapilarne wilgoci. Ponadto, źródłem wilgoci podwaliny jest urodzajna gleba roślinna, utrzymywana w stałej wysokiej wilgotności, kwietników zamocowanych wspornikowo do podwaliny. Dodatkowo, nieoczyszczone rynny oraz brak zachowania odpowiednich spadków, nie umożliwia prawidłowego odprowadzenia wody opadowej z powierzchni dachu. Obecnie pozostała powłoka zabezpieczenia antykorozyjnego szklarni ciepłej i mnożarek łuszczy się, nie spełniając swojej funkcji ochrony powierzchniowej.

5. Wnioski, zalecenia i koszty prac naprawczych

Wnioski

Dokonane oględziny, wykonane badania i pomiary oraz analiza dokumentów źródłowych świadczą o tym, iż konstrukcja Palmiarni, Szklarni ciepłej i Mnożarek w Legnicy posiada szereg wad i uszkodzeń, takich jak:

- znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów łukowych w gniazdach
- korozja wżerowa dźwigarów łukowych w gniazdach
- korozja wżerowa dźwigarów łukowych w miejscu montażu ściąągów
- korozja wżerowa dźwigarów szklarni ciepłej w gniazdach
- korozja wżerowa dźwigarów mnożarki w gniazdach
- ubytek profilu dźwigara mnożarki w gnieździe na skutek korozji
- ślady korozji elementów stalowych
- ślady korozji biologicznej elementów stalowych
- brak oczyszczenia konstrukcji stalowej przed malowaniem
- brak powłoki malarskiej w trudno dostępnych miejscach
- znaczny stopień korozji biologicznej podwaliny
- ubytki cegieł, zmurzałe cegły rolki podmurówki szklarni ciepłej
- uszkodzone pokrycie papowe rolki podmurówki szklarni ciepłej
- popękane tynki podmurówki szklarni ciepłej
- ubytki cegieł, zmurzałe cegły podmurówki szklarni ciepłej
- ubytki cegieł, zmurzałe cegły podmurówki mnożarek
- ubytki czapki żelbetowej podwaliny
- widoczne nierównomierne osiadanie murowanej podwaliny palmiarni
- doraźne uszczelnienie pokrycia dachów mnożarek
- doraźne uszczelnienie pokrycia dachów szklarni ciepłej
- doraźne uszczelnienia konstrukcji ścian palmiarni
- nieoczyszczone rynny szklarni ciepłej
- zachwaszczone rynny obiektu mnożarek
- pęknięcia, ubytki i raki czapki podmurówki palmiarni
- pęknięcia, ubytki podmurówki
- pęknięcia, ubytki tynków podmurówki
- wysoki stopień zawilgocenia podmurówki szklarni ciepłej
- znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów w gniazdach szklarni ciepłej
- znaczny stopień porażenia korozją dźwigarów mnożarki
- znaczny stopień porażenia korozją konstrukcji palmiarni
- łuszcząca się powłoka antykorozyjna dźwigarów
- wysoki stopień porażenia korozją drewnianych płatwi mnożarki
- łuszcząca się powłoka malarska podwaliny

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

- zaawansowana korozja pierwotnych drzwi wejściowych do palmiarni

Przeprowadzone badania wilgotności masowej murowanej podwaliny wykazały, że mury mnożarek i szklarni ciepłej były zawilgocone.

Przeprowadzone badania wilgotności względnej wykazały bardzo wysoką wartość wilgotności względnej powietrza oraz powierzchni konstrukcji.

Przeprowadzone badania pomiaru grubości powłoki antykorozyjnej wykazały, że powłoka malarska konstrukcji palmiarni jest wystarczająca do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej. Należy jednakże zastosować lokalnie procedurę naprawczą dla miejsc, które charakteryzują się ubytkami powłoki, poprzez oczyszczenie do stopnia Sa 2,5, odpylenie i odtłuszczenie powierzchni oraz zastosowanie systemowej powłoki dla klasy antykorozyjności C4. Powłoka malarska konstrukcji szklarni ciepłej i mnożarek łuszczy się i nie spełnia swojej funkcji ochronnej. Wymagane jest wykonanie prawidłowej powłoki antykorozyjnej dla klasy antykorozyjności C4.

Podsumowując budynki Palmiarni, Szklarni ciepłej i obiekty Mnożarek zlokalizowane w Parku Miejskim w Legnicy są aktualnie w nieodpowiednim stanie technicznym i powinny być w najbliższym czasie wyremontowane.

W stanie awaryjnym lub przedawaryjnym jest konstrukcja stalowa dźwigarów palmiarni, szklarni i mnożarek w gniazdach podmurówki, skorodowana konstrukcja stalowa w obrębie mocowania ściągow, skorodowana konstrukcja w miejscach, gdzie ubytki przekraczają 10% przekroju profilu stalowego.

Zalecenia

Zaleca się przystąpić do realizacji procesu remontu obiektu. W tym celu należy opracować projekt budowlany i odpowiednie projekty wykonawcze oraz przeprowadzić procedurę formalno-prawną w celu przystąpienia do robót budowlano-remontowych.

W trybie natychmiastowym należy przystąpić do wzmocnienia konstrukcji stalowej w obrębie gniazd, mocowania ściągow. Gniazda po wzmocnieniu belkach należy odkazić środkiem grzybobójczym do murów.

W trybie pilnym należy oczyścić konstrukcję stalową i wykonać powłokę antykorozyjną.

Zaleca się wykonanie robót naprawczych mających na celu zatrzymanie infiltracji wody do murowanej podwaliny – zaleca się wykonać izolacje, szczelne tynki, powłoki malarskie, wymienić zmurszałe cegły, wymienić zmurszałe spoiny, uzupełnić ubytki, wymienić pokrycie dachowe, zapewnić odpowiednie odprowadzenie wody opadowej z dachów. Wyłącznie skuteczne

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

odprowadzenie wilgoci od gniazd konstrukcji stalowej umożliwi e

Zalecane jest wykonanie wentylacji mechanicznej regulujące warunki wilgotnościowo – temperaturowe wewnątrz pomieszczeń.

W zalecanym projekcie remontu należy uwzględnić wszystkie wady i uszkodzenia wskazane w niniejszym opracowaniu.

Projekt remontu powinien być uzgodniony ze służbami konserwatorskimi.

Ze względu na nieodpowiedni stan techniczny obiektu ważność niniejszej opinii ustala się na 1 rok.

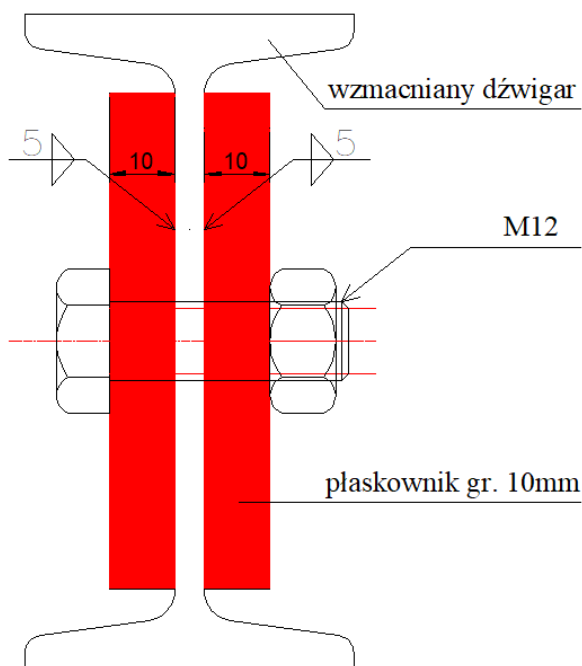
Poniżej opisano zakres prac naprawczych niezbędnych do poprawy kondycji obiektu Palmiarni, Szklarni ciepłej i pomieszczeń Mnożarek.

W gniazdach dźwigarów stalowych, w których korozja przekracza 10% przekroju należy dokonać wzmocnienia poprzez:

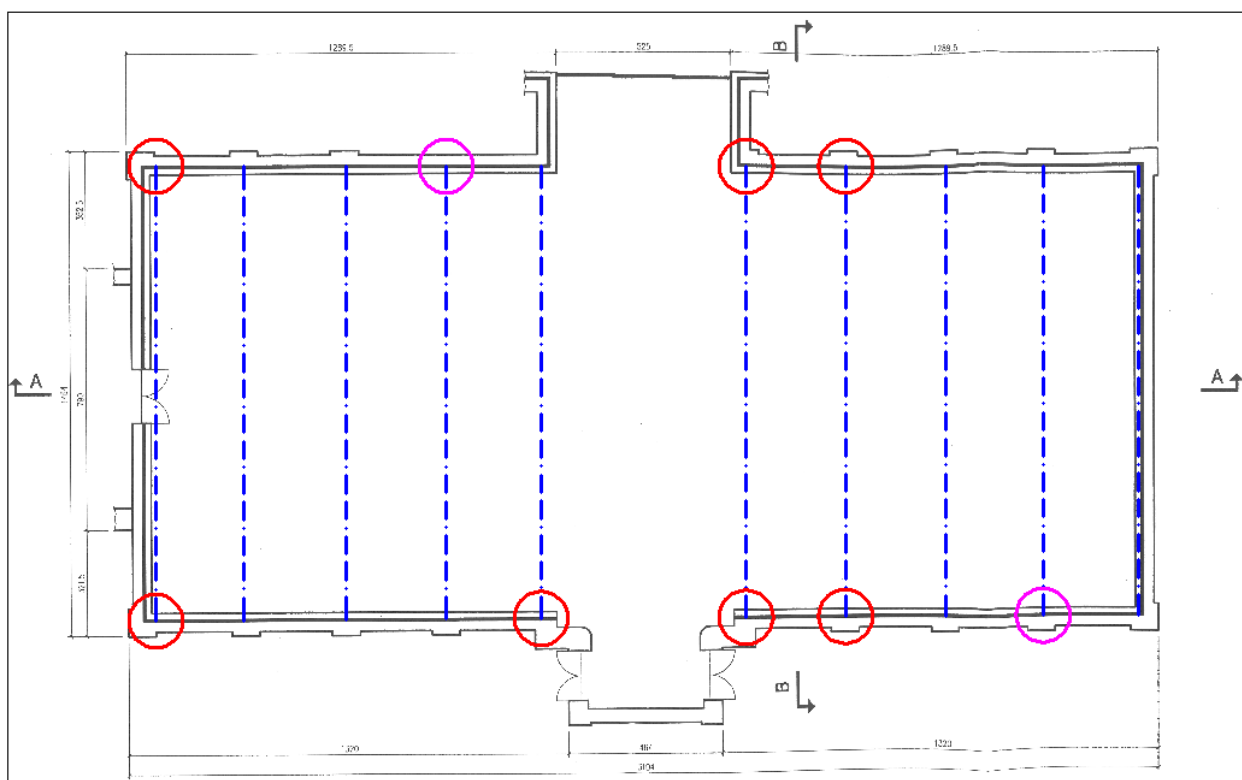
- rozbiórkę podmurówki w miejscu montażu dźwigarów stalowych;
- obróbka strumieniowo – ścierna całej konstrukcji do stopnia Sa 2,5 po zespawaniu elementów naprawczych z płaskownika;
- odpylenie i odtłuszczenie powierzchni;
- wykonanie warstwy naprawczej istniejącej konstrukcji stalowej: grunt epoksydowy, utwardzany, pigmentowany antykorozyjnie fosforanem cynku grubości 80µm;
- wykonanie warstwy naprawczej istniejącej konstrukcji stalowej: epoksydowa farba utwardzana poliamidem, pigmentowana błyszczem żelowym grubości 100µm;
- wykonanie warstwy naprawczej istniejącej konstrukcji stalowej: poliuretanowa farba nawierzchniowa grubości 60µm;
- przyspawanie do środka z dwóch stron płaskowników dopasowanych do geometrii blachownicy (profile blachy gr. 10mm wycięte pod wymiar w technologii CNC), spaw spoina ciągła gr.5mm; płaskowniki muszą sięgać do strefy 20cm powyżej ognisk korozji oraz do spodu gniazda, przewidywana średnia długość płaskownika wynosi 50cm; blachy należy ściągnąć śrubami M12 co nie więcej niż 20cm, preferowane 3 śruby na każde wzmocnienie;
- zabezpieczenie antykorozyjne profili zastępczych (płaskowników) systemem analogicznym do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej;
- odgrzybienie muru w miejscu rozebranej podwaliny;
- przemurowanie podwaliny w miejscu zastosowania profilu zastępczego;
- wypełnienie gniazda szybkowiązącą zaprawą montażową, np. Ceresit CX15 bądź równoważną;
- odtworzenie czapki betonowej;
- odtworzenie tynków i powłoki malarskiej.

Analogicznie należy wzmocnić skorodowaną konstrukcję w miejscu montażu ściągow, poprzez oczyszczenie konstrukcji stalowej, przyspawanie obustronnie płaskownika 10mm z wyciętym otworem na śrubę, wykonanie powłoki antykorozyjnej, ponowny montaż ściągow w wzmocnionym gnieździe. W miejscu zerwanego gwintu śruby montażowej ściągu, należy wykonać prawidłowy montaż, po uprzednim wykonaniu powłoki antykorozyjnej.

Schemat wzmocnienia dźwigara stalowego:



Poniżej zaznaczono dźwigary w palmiarni wymagające bezzwłocznego wzmocnienia:



Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Miejsca oznaczone kolorem czerwonym wymagają wzmocnienia przez dospawanie płaskowników. Miejsca oznaczone kolorem fioletowym wymagają prawidłowego montażu ściągów do konstrukcji dźwigarów.

W przypadku obiektów szklarni ciepłej oraz mnożarek należy uwzględnić wzmocnienie wszystkich dźwigarów obustronnie blachami o grubości 5mm. System montażu analogiczny do systemu zaproponowanego do wzmocnienia konstrukcji palmiarni.

W trybie pilnym należy oczyścić konstrukcję stalową i wykonać powłokę antykorozyjną.

W palmiarni jest to wymagane w miejscach, gdzie występuje ubytek powłoki antykorozyjnej. W szklarni ciepłej i w pomieszczeniu mnożarek należy wykonać w 100% powłokę antykorozyjną, poprzez zastosowanie systemu dedykowanego do klasy korozyjności C4:

- obróbka strumieniowo – ścierna całej konstrukcji do stopnia Sa 2,5 po zespawaniu elementów naprawczych z płaskownika;
- odpylenie i odtłuszczenie powierzchni;
- grunt epoksydowy, utwardzany, pigmentowany antykorozyjnie fosforanem cynku grubości 80µm;
- epoksydowa farba utwardzana poliamidem, pigmentowana błyszczem żelowym grubości 100µm;
- poliuretanowa farba nawierzchniowa grubości 60µm;

Oczyszczonej stali nie wolno pozostawić na drugi dzień do malowania, gdyż bardzo aktywna powierzchnia ponownie ulegnie korozji.

Należy używać farb wysokiej jakości i wyłącznie dopuszczonych do stosowania.

Spawanie na budowie elementów z gotową powłoką malarską jest niedopuszczalne, gdyż powoduje niszczenie powłoki w miejscach spawania, a ponowne czyszczenie i malowanie na budowie powoduje znaczne obniżenie jakości robót i trwałości zabezpieczenia przed korozją.

Należy zadbać, aby śruby użyte do odtworzenia połączeń były zabezpieczone antykorozyjnie. Zaleca się, aby śruby były zabezpieczone plastikowymi kapturkami.

Należy zadbać, aby styki blach stanowiących naprawcze elementy konstrukcyjne były dokładnie uszczelnione, co zapobiegnie korozji szczelinowej.

Żaden element stalowy nie może mieć bezpośredniego styku z ziemią.

Jako wypełnienie otworów montażowych blach naprawczych należy wykonać podlewki z bezskurczowej zaprawy naprawczej, np. Ceresit CX15 lub równoważnej.

Kolorystykę konstrukcji stalowej uzgodnić z Konserwatorem zabytków i Inwestorem przed rozpoczęciem prac.

Należy stosować wyłącznie system antykorozyjny wybranego producenta farb, przy uwzględnieniu wymaganego okresu trwałości 15 lat oraz klasę korozyjności środowiska C4 wewnątrz obiektu.

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Wymaga się, by Wykonawca opracował Program zapewnienia jakości. Plan jakości Wykonawca opracuje wg (PN-ISO 10005, 2007).

Plan jakości powinien objąć:

- przegląd wymagań projektu pod kątem możliwości ich spełnienia,
- podział zadań i odpowiedzialności w poszczególnych fazach realizacji,
- procedury i instrukcje procesów specjalnych, a w szczególności czyszczenia powierzchni i lakierowania, d) wykaz badań kontrolnych,
- procedury w prowadzenia zmian i modyfikacji,
- procedury postępowania w przypadku niezgodności,
- punkty kontrolne związane z kontrolą zewnętrzną i odbiorem robót.

Dokumentacja kontroli jakości

Dokumentacja kontroli jakości powinna zawierać:

- dokumenty jakości wyrobów zastosowanych w konstrukcji wystawione przez ich producentów i dostawców,
- dokumenty dodatkowych badań kontrolnych jakości wyrobów zastosowanych w konstrukcji,
- dokumentację procesów specjalnych stosowanych podczas prac oraz dokumenty badań kontrolnych tych procesów,
- dokumenty badań/pomiarów kontrolnych elementów oraz zmontowanej konstrukcji, jej podpór i połączeń.

Deklarację zgodności (świadcstwo jakości) wydaje wykonawca godnie z wymaganiami (PN-EN ISO-IEC 17050-1, 2010).

Ocena i odbiór zabezpieczeń antykorozyjnych na budowie

Ocena jakości zabezpieczeń antykorozyjnych na budowie

Kontrola na miejscu budowy powinna obejmować w pierwszym rzędzie przegląd końcowego protokołu prac antykorozyjnych zgodnego z (PN-EN ISO 12944-8, 2001), który powinien być dostarczany wraz z każdą partią elementów. Inżynier budowy powinien następnie przeprowadzić ocenę wyglądu, oraz ocenę twardości powłoki malarskiej, w celu określenia prawidłowego wyschnięcia powłoki. W przypadkach wątpliwych przeprowadzić odbiór komisyjny i skierować do usunięcia niezgodności poprzez odesłanie partii wyrobów. W przypadkach uzasadnionych należy przeprowadzić ocenę przyczepności metodą siatki nacięć lub metodą odrywową (PN-EN 1011-2, 2004). Ze względu na niszczący charakter badań przeprowadzać tylko w uzasadnionych przypadkach.

Systematyczna, statystyczna kontrola powinny dotyczyć grubość powłoki (DFP) wg (PN-EN ISO 2808, 2008). W okresie początkowym zaleca się kontrolować każdy element w każdej partii dostawy. W przypadku braku niezgodności, można przejść na kontrolę wrywkową, np. poprzez losowy wybór kilku elementów z dostawy.

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Procedura kontroli nominalnej grubości powłoki, obejmująca rodzaj stosowanych przyrządów oraz ich kalibrację oraz wymagane naddatki wykonane w celu uwzględnienia wpływu chropowatości powierzchni na wynik – powinna być uzgodniona między Wykonawcą a Inżynierem budowy.

Ocenę wyników pomiaru grubości należy interpretować zgodnie z (PN-EN ISO 12944-7, 2001)

- wszystkie wyniki mniejsze niż 80% nominalnej grubości powinny być odrzucone, a powierzchnie te powinny być dodatkowo malowane,
- pojedyncze wyniki pomiarów zawarte pomiędzy 80% a 100% nominalnej grubości powinny być przyjęte, jeżeli średnia arytmetyczna z wszystkich pomiarów jest równa wartości nominalnej lub od niej wyższa. Przyjmuje się, że minimalna liczba pomiarów, z której można wyciągnąć średnią jest 10.,
- wyniki równe wartości nominalnej lub wyższe powinny być przyjęte, przy czym pojedyncze wyniki nie powinny przekraczać trzykrotnie wartości nominalnej. W przypadku nadmiernej maksymalnej grubości powłoki, strony dokonają uzgodnień na podstawie ekspertyzy uwzględniającej również estetykę oraz zalecenia producenta podane w kartach technicznych.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana ponownie.

Odbiór powłok malarskich

Odbiór powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z procedurą wynikającą z protokołu szczegółowej kontroli stanu istniejącego systemu malarskiego, łącznie z oceną potrzeby renowacji, stanowiącego Załącznik K (PN-EN ISO 12944-8, 2001), a mianowicie:

Protokół sporządzać odrębnie dla każdego ocenianego elementu konstrukcyjnego,
 Ocenic ochronny system malarski poprzez pomiary grubości (DFT) zgodnie z pkt B tego protokołu,
 Ocenic stan ochronnego systemu malarskiego, a to: stopień spęcherzenia, zardzewienia, spękania, złuszczenia i skredowania, skorodowania spawów, przyczepności oraz korozji nitkowej poprzez ocenę opisową, fotograficzną. Zaleca się, by oceniać również stan twardości powłoki z punktu widzenia oceny wystarczającego jej wyschnięcia.

Oszacowanie przyczyn uszkodzenia, jeśli wystąpiły, i ocena czy jest potrzebne usunięcie niezgodności lub uszkodzeń.

Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi instrukcję eksploatacji ochronnego systemu eksploatacji, przynajmniej na okres zakładanej trwałości (najczęściej 10 lat), a w tym przedstawi procedurę oceny ochronnego systemu malarskiego, tak by w trakcie eksploatacji obiektu można było obiektywnie ocenić potrzebę renowacji powłok. Wymaga się, by formularz protokołu zawierał układ i pozycje zgodnie z Załącznikiem K (PN-EN ISO 12944-8, 2001) .

Instrukcja wraz z formularzem oceny ochronnego systemu malarskiego powinna stanowić część dokumentacji powykonawczej.

Ocena stanu technicznego konstrukcji Palmiarni położonej w Parku Miejskim w Legnicy
OPINIA TECHNICZNA

Koszty prac naprawczych

Szczegółowy zakres prac naprawczych do wykonania niezwłocznie oraz prac pilnych znajduje się w kosztorysie, który stanowi załącznik nr 6.3. do niniejszego opracowania.

Wartość prac naprawczych określono na podstawie kosztorysu sporządzonego na bazie Katalogów Nakładów Rzeczowych.

Do wyceny przyjęto stawki r-g, narzuty kosztorysowe oraz ceny materiałów z doświadczenia autora obrazujące realne wartości obowiązujące w kontraktach budowlanych w III kwartale 2018 roku.

Wartość prac naprawczych wyliczono na 131 516,51 zł netto, z uwzględnieniem podatku VAT 23% wartość szkody wynosi 161 765,31 zł brutto, z czego koszt prac naprawczych palmiarni wynosi 42 766,71 zł netto, szklarni ciepłej 40 384,71zł netto, mnożarek 48 365,09zł netto.

Opracował:
mgr inż. Michał Szulc

upr. bud. Nr 56/DOS/14
w specjalności konstrukcyjno –
budowlanej bez ograniczeń