

FIRMA INŻYNIERSKA „KONSTRUKT”

MGR INŻ. MAŁGORZATA SZUKALSKA

UL. NA NIWIE 36A, 44-210 RYBNIK

TEL.KOM: 503 157 000, E-MAIL: malgorzata.szukalska@gmail.com

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

Sp. z o.o.

UL. POD LASEM 62

RYBNIK

TEMAT:

EKSPERTYZA BUDOWLANA
USZKODZEŃ BUDYNKU STACJI TRAFO NR 1
NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
RYBNIK

AUTOR

OPRACOWANIA:

MGR INŻ. MAŁGORZATA SZUKALSKA

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2	CEL OPRACOWANIA	3
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.5	LOKALIZACJA OBIEKTU.....	4
2	OPIS KONSTRUKCJI STANU ISTNIEJĄCEGO	5
2.1	INFORMACJE OGÓLNE	5
2.2	KONSTRUKCJA OBIEKTU.....	7
2.3	POSADOWIENIE OBIEKTU	9
3	OCENA STANU TECHNICZNEGO.....	9
3.1	STWIERDZONE USZKODZENIA	9
3.2	USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK ODDZIAŁYWAŃ TERMICZNYCH	9
3.2.1	USZKODZENIE NAROŻNIKA POŁUDNIOWO-WSCHODNIEGO	9
3.2.2	USZKODZENIE ŚCIANKI OGRANICZAJĄCEJ SCHODY ZEWNĘTRZNE W NAROŻNIKU POŁUDNIOWO-ZACHODNIM.....	14
3.2.3	USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK KOROZJI STALI I BETONU	17
3.3	USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK NIERÓWNOMIERNEGO OSIADANIA BUDYNKU	20
3.3.1	SPOSÓB POSADOWIENIA BUDYNKU	20
3.3.2	USZKODZENIA CZĘŚCI GÓŁWNEJ BUDYNKU	22
3.3.3	USZKODZENIA ZEWNĘTRZNEJ KLATKI SCHODOWEJ	25
3.3.4	USZKODZENIA RAMPY I ZEWNĘTRZNYCH SCHODÓW NA RAMPE	27
3.4	USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK UPŁYWU CZASU	30
3.5	PODSUMOWANIE.....	34
4	WSKAZANIE SPOSOBU NAPRAWY	36
	ZAŁĄCZNIK NR 1	37

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Budynek Stacji TRAFO nr 1, na Oczyszczalni Ścieków Rybnik. Budynek został zrealizowany jako „Budynek trafostacji 20/04 kV” [1÷3] w oparciu o dokumentację projektową [1].

1.2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego obiektu, wskazanie przyczyn występujących uszkodzeń budynku Stacji Trafo nr 1 wraz ze wskazaniem sposobu likwidacji uszkodzeń.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

1. Część I – Ekspertyzę stanu technicznego obiektu obejmującą:

- oględziny i badania makroskopowe elementów obiektu,
- ocenę stanu technicznego na podstawie stwierdzonych w trakcie oględzin uszkodzeń,
- analizę przyczyn powstania uszkodzeń obiektu,
- wskazanie sposobu naprawy

Stacji Trafo nr 1 na Oczyszczalni Ścieków Rybnik.

2. Część II – załącznik do ekspertyzy, [5] – Badania Geotechniczne [5] obejmujące:

- badania gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego budynku,
(3 otwory badawcze),
- określenie warunków gruntowo-wodnych,
- ocena warunków gruntowo-wodnych.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

Formalną podstawą opracowania jest umowa zawarta w dniu 16.11.2023., nr PWiK /287/TO/2013, pomiędzy:

Zamawiającym PWiK Sp. z o.o. z siedzibą w Rybniku przy ul. Pod Lasem 62

a

Wykonawcą Małgorzatą Szukalską Firma Inżynierska „Konstrukt” z siedzibą w Rybniku przy ul. Na Niwie 36A.

Merytoryczną podstawę opracowania stanowią:

❖ Opracowania projektowe

[1] Zachowana, szczątkowa dokumentacja projektowa „Budynek trafostacji 20/04 kV” – rysunki konstrukcji obiektu.

❖ Obowiązujące akty prawne, normy i instrukcje budowlane:

[2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, tekst jednolity, Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12.

2 OPIS KONSTRUKCJI STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotowy budynek, o wymiarach w rzucie 8,8 / 9,1 m x 7,9 m i wysokości 3,5 m (część niższa) oraz 5,3 m (komora trafo), został wybudowany na początku lat 70-tych XX wieku na podstawie projektu [1], wykonanego w 1970 r.

Nie zachował się opis techniczny. Na podstawie zachowanych rysunków, [1] oraz oględzin, [4], jest to obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Posadzka poziomu „0” wyniesiona jest nad poziom terenu ok. 1,16 m. Stropodach na dwóch poziomach, jednospadowy nad komorą trafo i dwuspadowy nad częścią niższą, kryty papą.

W obiekcie znajdują się pomieszczenie komory trafo oraz rozdzielnie.

Pierwotnie w obiekcie istniało pomieszczenie dyżurki oraz dyspozytorni.

Obiekt ustawiony jest na osi północ - południe.

Wejście do rozdzielni od strony zachodniej oraz północnej, do komory trafo od strony północnej.



Fot.1 Elewacja północna, [4].



Fot.2 Elewacja zachodnia i południowa, [4].



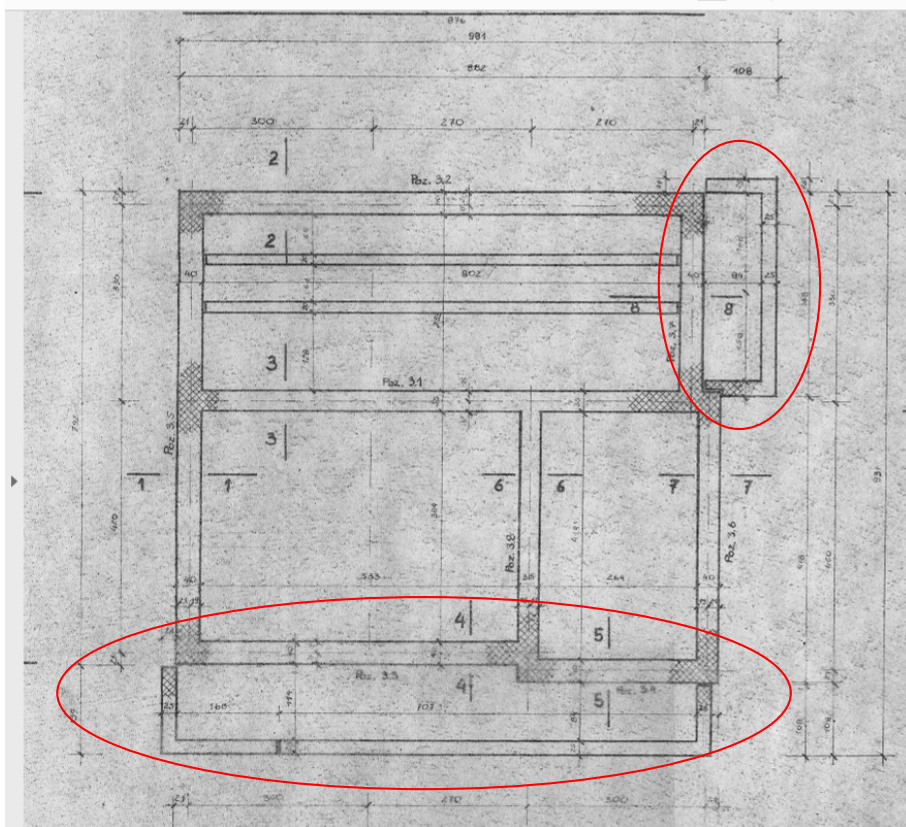
Fot.3 Elewacja południowa i wschodnia, [4].

2.2 KONSTRUKCJA OBIEKTU

Konstrukcja budynku według [1] oraz na podstawie oględzin – mieszana, żelbetowo-murowa. Obiekt posadowiono na ławach żelbetowych i warstwie chudego betonu. Ławy fundamentowe pod rampę oraz zewnętrzną klatkę schodową nie są połączone konstrukcyjnie z ławami fundamentowymi części głównej budynku.

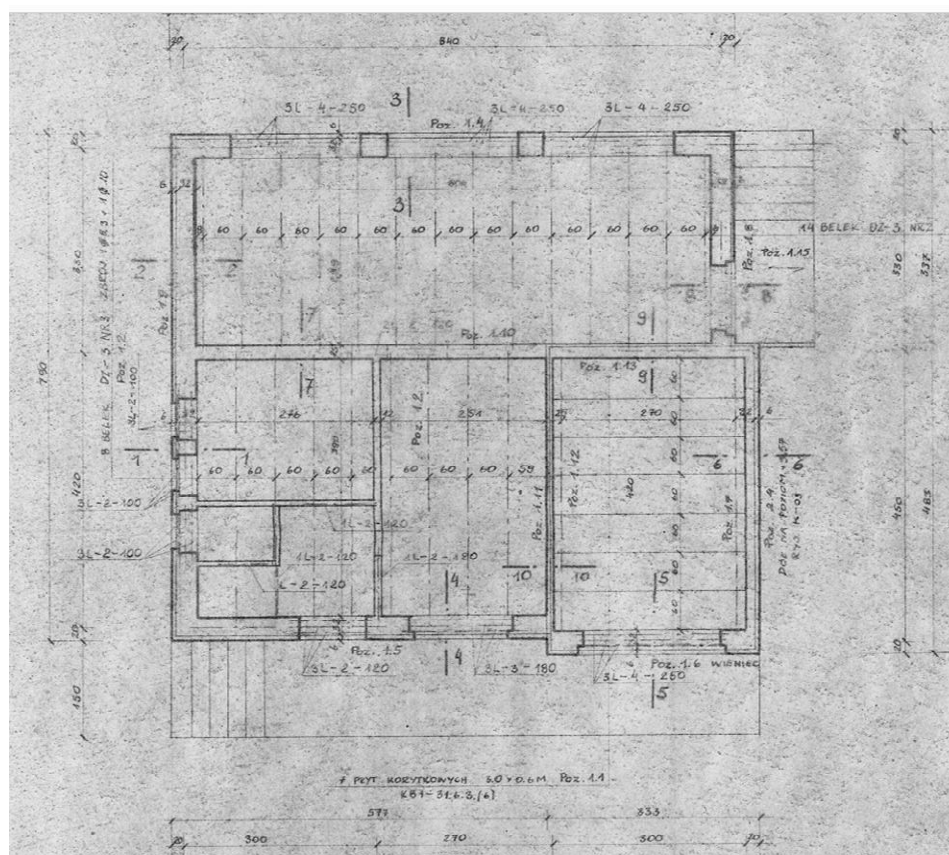
W konstrukcji żelbetowej wykonano:

- kanał elektryczny,
- posadzkę komory trafo (belki oraz płytę stropową),
- schody i spocznik żelbetowej klatki zewnętrznej,
- schody i płytę żelbetową rampy zewnętrznej,
- wieńce oraz nadproża okienne i drzwiowe (częściowo prefabrykowane),
- stropodachy.



Rys.1 Rzut ław fundamentowych, [1].

Stropodach nad częścią niższą (rozdzielnie) został wykonany jako strop gęstożebrowy DZ-3, strop nad komora trafo (część wyższa) jako prefabrykowany z płyt korytkowych 0,6x 3,0 m.



Str. 8/39

Nadproża żelbetowe prefabrykowane, typu L-19, o rozpiętości od 120 cm do 250 cm.

W obiekcie, w komorze trafo, na podstawie oględzin, stwierdzono istnienie dwóch nadproży, o rozp. ok. 370 cm, których nie wydano w projekcie [1]. Są to nadproża żelbetowe. Od strony zachodniej jest to nadproże nad doświetleniem z pustaków szklanych, od strony wschodniej nad żaluzjami wywiewnymi.

2.3 POSADOWIENIE OBIEKTU

Projekt konstrukcyjny obiektu datowany jest na sierpień 1970 roku.

Brak danych, na których podstawie wykonano fundamenty obiektu.

W ramach niniejszego opracowania wykonano opinię geotechniczną (Załącznik do niniejszego opracowania), z której **wynika, że obiekt posadowiono na gruntach, które mogą spowodować nierównomierne osiadanie fundamentów.**

Bezpośrednio przy budynku, do poziomu posadowienia przedmiotowego budynku i głębiej, stwierdzono nasyp niekontrolowany, poniżej stwierdzono występowanie piasków drobnych (warstwa IIa) i średnich (warstwa IIb) rozdzielonych namulem gliniastym w stanie miękkoplastycznym przechodzącym w piaszczysty z zawartością torfów.

Zwierciadło wody gruntowej występuje na granicy piasków średnich (warstwa IIb) i namułu gliniastego (warstwa III) i jest zmienne, uzależnione od opadów atmosferycznych i poziomu wody w rzece Rudzie.

3 OCENA STANU TECHNICZNEGO

3.1 STWIERDZONE USZKODZENIA

W obiekcie stwierdzono uszkodzenia które są wynikiem:

- braku właściwej izolacji termicznej dachu,
- korozji betonu i stali,
- nierównomiernego osiadania obiektu,
- upływu czasu (naturalne zużycie).

3.2 USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK ODDZIAŁYWAŃ TERMICZNYCH

3.2.1 USZKODZENIE NAROŻNIKA POŁUDNIOWO-WSCHODNIEGO

W południowo-wschodnim stwierdzono przesunięcie narożnika płyty stropowej oraz pęknięcie wspornika gzymsu. Ilustrują to zdjęcia poniżej.

Ścięte i przesunięte poza lico ściany zostały cegły obmurówki wieńca żelbetowego, płyta wspornika pękła w poprzek swojej długości w miejscu osłabienia (otworu na rurę spustową).



Fot.4 Uszkodzenia narożnika południowo-wschodniego, [4].



Fot.5 Uszkodzenia narożnika południowo-wschodniego, widoczne ścięcie cegły oraz wysunięcie z lica ściany, a także uszkodzenie płyty żelbetowej gzymsu, [4].



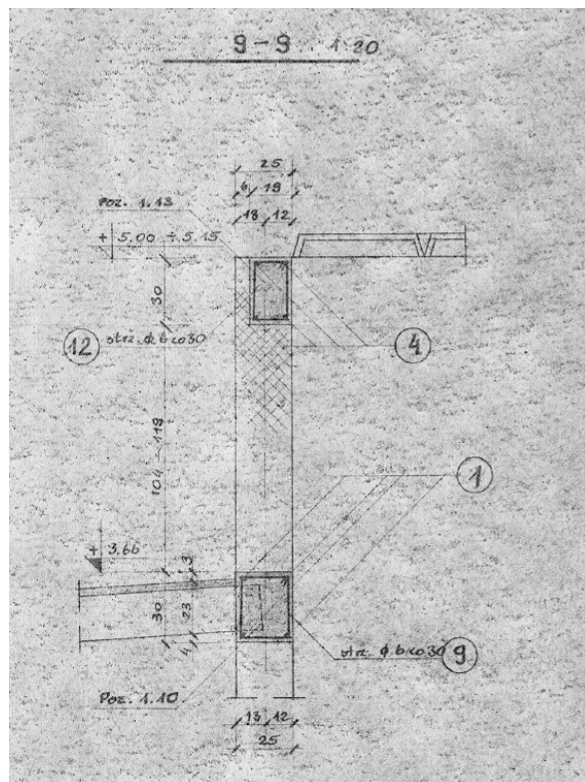
Fot.6 Uszkodzenia narożnika południowo-wschodniego stropodachu nad komorą trafo, [4].

W dokumentacji projektowej [1] nie zachował się rysunek przekroju pionowego. Na podstawie dokumentacji szczątkowej konstrukcji oraz oględzin stwierdzono, że dach nie posiada właściwej izolacji termicznej, a spadki połaci dachowych ukształtowano poprzez wykonania płyt ze spadkiem.

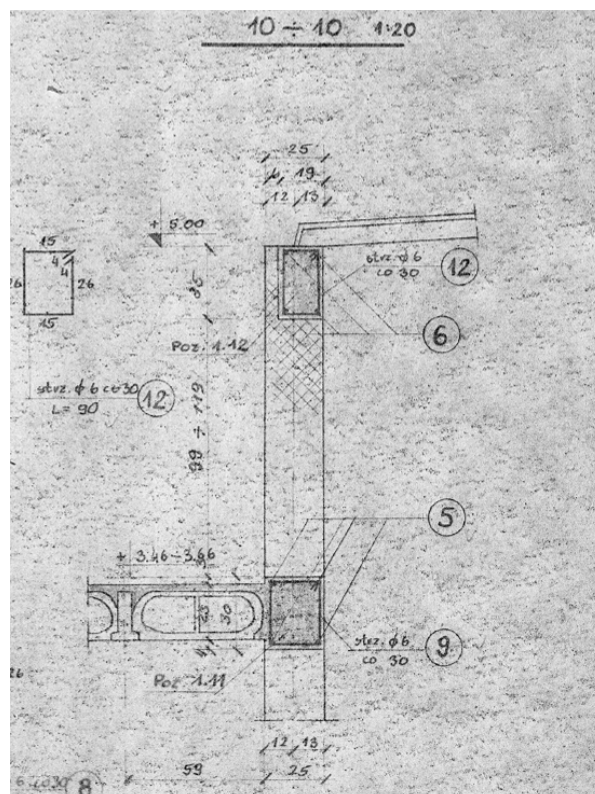
Ilustrują to przekroje, zawarte na rysunku stropodachu (fragment zawiera Rys.3).

W trakcie oględzin nie wykonano odkrywek, aby nie zniszczyć pokrycia z papy w dobrym stanie technicznym, aby to potwierdzić.

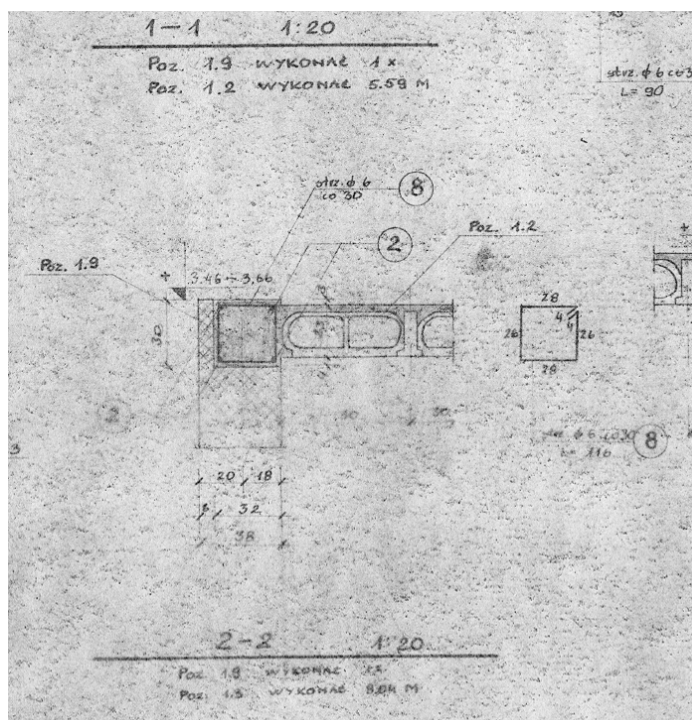
Stwierdzone uszkodzenia wskazują na taki brak (na podstawie porównywalnych obiektów i własnego doświadczenia).



Rys.4 Schemat konstrukcji w poziomie stropodachu – przekrój 9-9, przez ścianę południową komory trafo [1].



Rys.5 Schemat konstrukcji w poziomie stropodachu – przekrój 10-10, przez ścianę wschodnią komory trafo [1].



Rys.6 Schemat konstrukcji w poziomie stropodachu – przekrój 1-1, wieniec obwodowy niższej części budynku, [1].

Współczynnika liniowej rozszerzalności termicznej betonu λ wynosi $0,000010/^{\circ}\text{C}$, stali $0,000012/^{\circ}\text{C}$.

Całkowite wydłużenie betonu (konstrukcji żelbetowej) określa się wzorem:

$$\Delta L = \alpha L \Delta t \quad [\text{m lub mm}]$$

gdzie:

α – współczynnik rozszerzalności termicznej zależny od materiału, z którego wykonany jest element [$1/^{\circ}\text{C}$ lub $\text{mm}/\text{m}^{\circ}\text{C}$],

L – długość początkowa elementu lub całej konstrukcji [m],

Δt – różnica temperatury, dla której obliczamy zmianę długość.

Połąc dachowa, w okresie letnim, może nagrzać się nawet do temperatury ok. 100°C .

Dla różnicy pomiędzy temperaturą wznoszenia (25°C .), a często notowaną na pokryciach dachowych temp. $+90^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim Δt może osiągnąć wartość 65°C .

Zatem wydłużenie na podstawie poniższego wzoru:

$$\Delta L = \alpha L \Delta t = 0,00001/^{\circ}\text{C} \times 8,8 \text{ m} \times 65^{\circ}\text{C} = 0,0057 \text{ m},$$

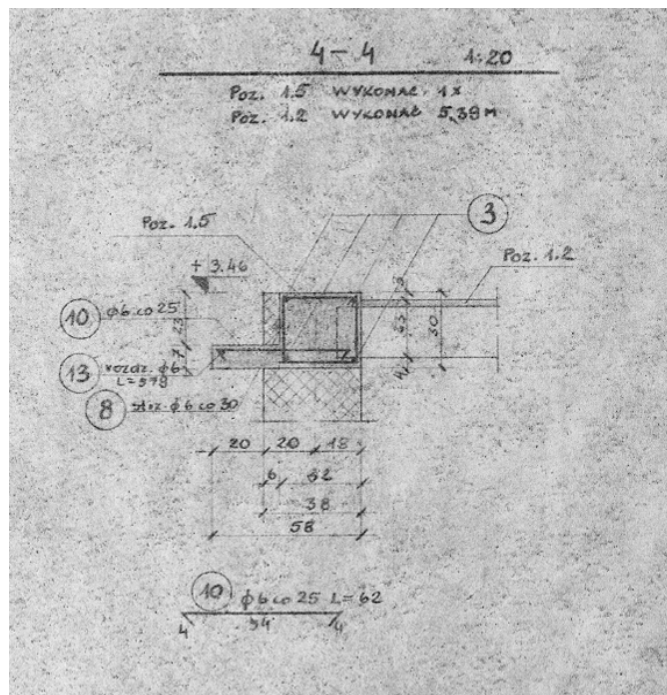
wyniesie prawie 6 mm.

Zastosowane w zbrojeniu wieńca pręty $\phi 10$ mm ze stali 18G2 nie są w stanie przejąć naprężeń wywołanych temperaturą.

Wieniec oparto bezpośrednio na murze, z obmurówką z cegły gr. 12 cm (łącznie grubość ścian zewnętrznych 38 cm).

Siły tarcia pomiędzy wieńcem a murem, a także obmurówka o szer. 12 cm nie są również w stanie przejąć naprężeń wywołanych temperaturą.

Uszkodzenia gzymsu są skutkiem działania temperatury oraz korozji betonu i stali.



Rys.7 Schemat konstrukcji w poziomie stropodachu – przekrój 4-4, wieniec obwodowy wraz z gzymsem podrynnowym niższej części budynku, [1].

Gzyms podrynnowy, o gr. 7 cm zazbrojono prętami ϕ 6 mm. Został otynkowany cienką warstwą zaprawy.

Na skutek działania warunków atmosferycznych (opady deszczu i śniegu, różnice temperatur) doszło do odspojenia się tynku na uszkodzonym fragmencie gzymsu.

Na odsłoniętym betonie, na skutek działania reakcji CO_2 i hydratów cementu, doszło do karbonatyzacji betonu i korozji stali, a na skutek działania temperatury do pęknięcia cienkiego, skorodowanego, o gr. 7 cm, elementu w miejscu jego osłabienia otworem.

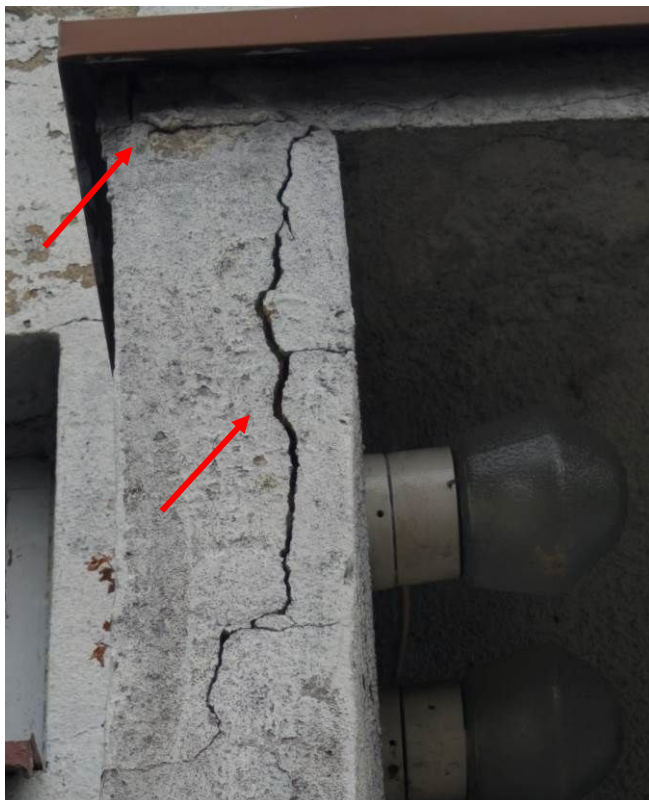
3.2.2 USZKODZENIE ŚCIANKI OGRANICZAJĄCEJ SCHODY ZEWNĘTRZNE W NAROŻNIKU POŁUDNIOWO-ZACHODNIM

W narożniku południowo zachodnim stwierdzono pionowe zarysowanie ścianki murowanej z cegły ograniczającej schody zewnętrzne. Szerokość rozwarcia rysy od 0,5 mm do 7 mm. Widoczna jest rysa pozioma pomiędzy ścianką a płytą żelbetową

Uszkodzenie to, przedstawione na fot.6,7, powstało również na skutek oddziaływań termicznych w płycie żelbetowej zadaszenia schodów.

Płyta żelbetowa zadaszenia schodów jest płytą wspornikową zamocowaną w ścianie. Wystawiona jest na działanie promieni słonecznych od godzin południowych do zachodu słońca. Konstrukcję płyty przedstawiono na Rys.8.

Str. 15/39



Fot.2 Zarysowanie ścianki, [4].

Zarysowanie, wręcz pęknięcie pionowe ścianki, spowodowało również zarysowania ukośne na powierzchni ściany.



Fot.3 Zarysowanie ścianki, [4].

3.2.3 USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK KOROZJI STALI I BETONU

Uszkodzenia powstałe na skutek korozji betonu i stali stwierdzono:

- w belce nadproża doświetla okiennego komory trafo,
- w płycie schodów zewnętrznych i rampy.



Fot.4 Uszkodzenia korozyjne nadproża okiennego komory trafo, widok od zewnątrz, [4].



Fot.5 Uszkodzenia korozyjne nadproża okiennego komory trafo, [4].



Fot.6 Uszkodzenia korozyjne nadproża okiennego komory trafo, widok od zewnątrz, [4].

Na zewnętrznej stronie belki widoczne jest znaczne uszkodzenie korozyjne 3 prętów głównych zbrojenia belki oraz strzemienia. Na skutek korozji prętów zbrojeniowych doszło do odspojenia betonu.

Od strony wewnętrznej widoczne są nacieki korozyjne. Nie doszło jeszcze do odspojenia betonu otuliny zbrojenia, ale nacieki korozyjne wskazują na karbonatyzację betonu w otulinie zbrojenia.

Podobnie jak w przypadku gzymsu, na skutek działania warunków atmosferycznych (opady deszczu i śniegu, różnice temperatur), doszło do zawilgocenia, a następnie uszkodzeń korozyjnych betonu. W momencie, gdy front skarbonatyzowanego betonu (obniżone pH) dotrze do zbrojenia, rozpoczyna się proces korozyjny stali.

Na belce nad żaluzjami otworu wywiewnego nie stwierdzono uszkodzeń korozyjnych, ani od strony zewnętrznej, ani od strony wewnętrznej.



Fot.7 Nadproże otworu nad żaluzjami wywiewnymi komory trafo, widok od zewnątrz, brak uszkodzeń, [4].



Fot.8 Nadproże otworu nad żaluzjami wywiewnymi komory trafo, widok od zewnątrz, brak uszkodzeń, [4].

Nie stwierdzono również uszkodzeń nadproża nad żaluzjami nawiewnymi (w strefie przyziemia).

Widoczne na Fot. 14 uszkodzenia są wynikiem oddziaływania warunków atmosferycznych, które zostaną omówione w punkcie 3.4.



Fot.9 Nadproże otworu nad żaluzjami wywiewnymi komory trafo, widok od zewnątrz, brak uszkodzeń, [4].

3.3 USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK NIERÓWNOMIERNEGO OSIADANIA BUDYNKU

3.3.1 SPOSÓB POSADOWIENIA BUDYNKU

Jak to przedstawiono na Rys. 1 punkcie 2.2. niniejszego opracowania, fundamenty stacji trafo, zewnętrznej klatki schodowej oraz rampy nie są powiązane konstrukcyjnie.

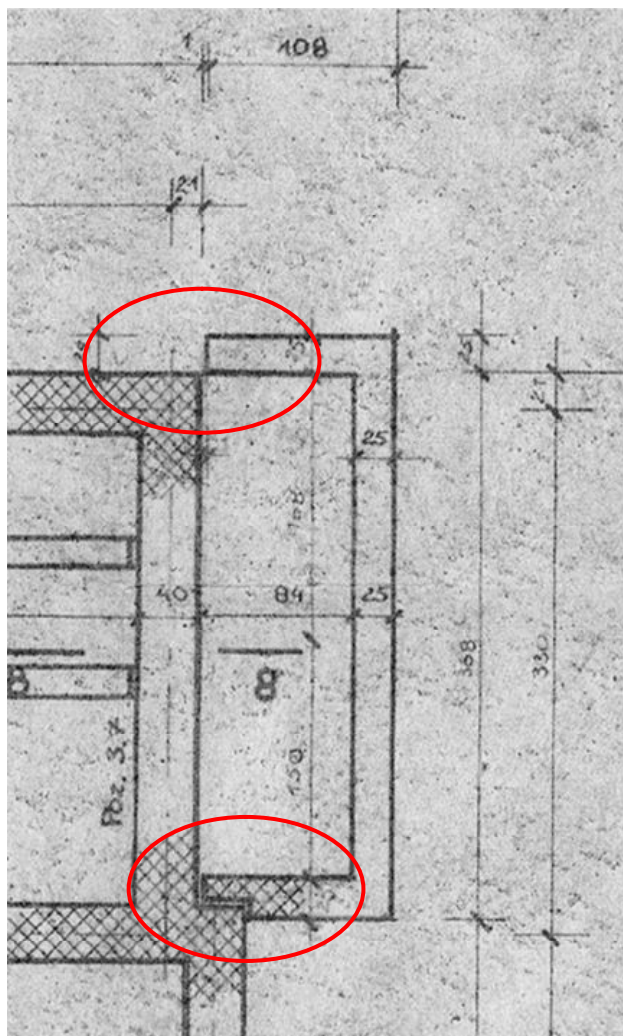
Stacje trafo posadowiono na ławach fundamentowych:

- 40x30 cm – pod ścianami zewnętrznymi,
- 35x30 cm – pod ścianami wewnętrznymi.

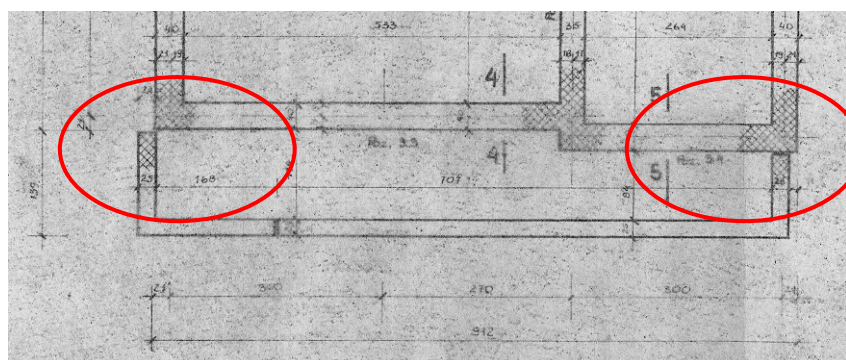
W pomieszczeniu rozdzielni znajduje się również kanał kablowy o grubości ścianek 20 cm (brak danych odnośnie konstrukcji).

Zewnętrzną klatkę schodową posadowiono na oddylatowanych od fundamentów stacji trafo ławach fundamentowych o szerokości 25 cm (brak danych o wysokości i zbrojeniu tych ław) – Rys.9.

Rampę wraz z zewnętrznymi schodami prowadzącymi na rampę posadowiono również na ławach fundamentowych oddylatowanych od fundamentów stacji trafo o szerokości 25 cm (brak danych o wysokości i zbrojeniu tych ław) – Rys.10.



Rys.9 Schemat konstrukcji ław fundamentowych pod klatką zewnętrzną, [1].



Rys.10 Schemat konstrukcji ław fundamentowych pod rampą i schodami zewnętrznymi prowadzącymi na rampę, [1].

3.3.2 USZKODZENIA CZĘŚCI GŁÓWNEJ BUDYNKU

Na ścianach stacji trafo stwierdzono:

- niewielkie zarysowania pionowe ścian zewnętrznych,
- ślady napraw zarysowań powstałych najprawdopodobniej na skutek nierównomiernych osiadań w okresie bezpośrednio po wybudowaniu obiektu; w miejscach tych nie stwierdzono wtórnych zarysowań,
- osiadanie posadzki, posadowionej na gruncie.



Fot.10 Ściana wschodnia obiektu, widoczne - ślady napraw i rysa pionowa [4].

Na ścianie wschodniej widoczne są ślady napraw zarysowań. Poza jedną pionową rysą, biegnącą od okna środkowego w dół, brak widocznych zarysowań wtórnych.

Szerokość rozwarcia rysy do 2 mm lokalnie na zewnątrz o ok. 1 mm wewnątrz.



Fot.11 Ściana wschodnia obiektu, widoczne zarysowanie wtórne rysy pionowej, [4].



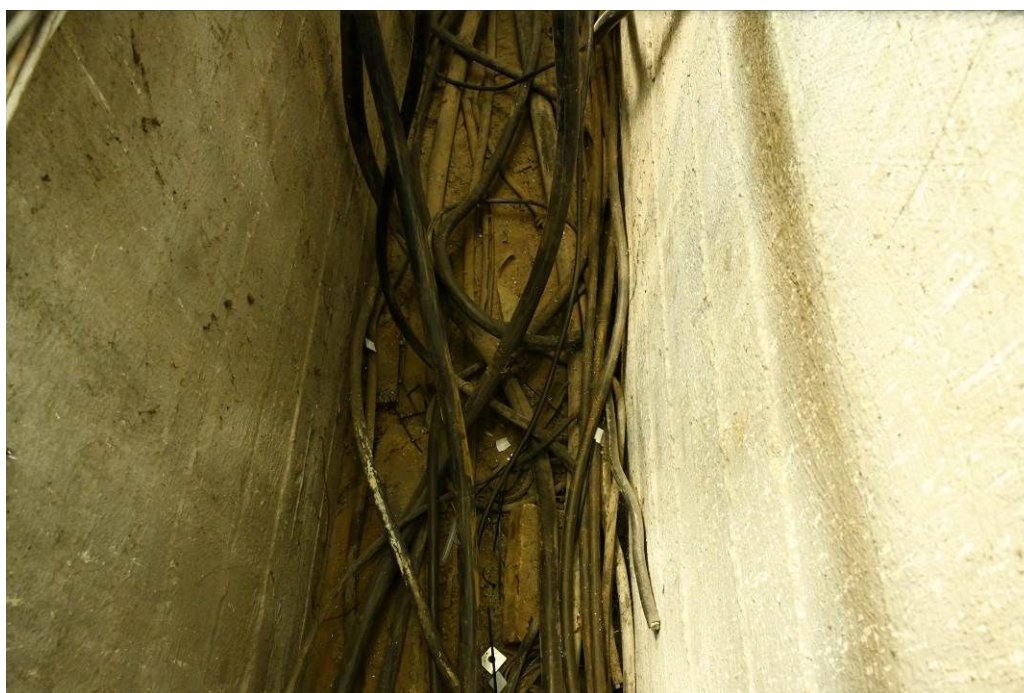
Fot.12 Ściana wschodnia obiektu, widok od wewnątrz - widoczne ślady napraw i zarysowanie wtórne rysy pionowej przy posadzce, [4].

Wewnątrz obiektu stwierdzono niewielkie osiadanie posadzki wzdłuż krawędzi ściany zewnętrznej i wewnętrznej oraz zarysowanie pomiędzy posadzką która osiadła i posadzką nieobniżoną.



Fot.13 Wnętrze rozdzielni – widoczne osiadanie fragmentu posadzki, [4].

W kanale kablowym nie stwierdzono uszkodzeń w postaci zarysowań ani śladu zawilgoceń.



Fot.14 Wnętrze rozdzielni, kanał kablowy – brak uszkodzeń, [4].

3.3.3 USZKODZENIA ZEWNĘTRZNEJ KLATKI SCHODOWEJ

Na zewnętrznej klatce schodowej, posadowionej na niepowiązanych z fundamentami budynku głównego ławach, (Rys.9), stwierdzono ślady nierównomiernych osiadać.

Nastąpiło przechylenie schodów w kierunku zachodnim, a pomiędzy biegiem schodowym i ścianą budynku powstała szpara o zmiennej szerokości (do 3 cm).

Nie stwierdzono natomiast uszkodzeń stopni i płyty w postaci zarysowań czy pęknięć.

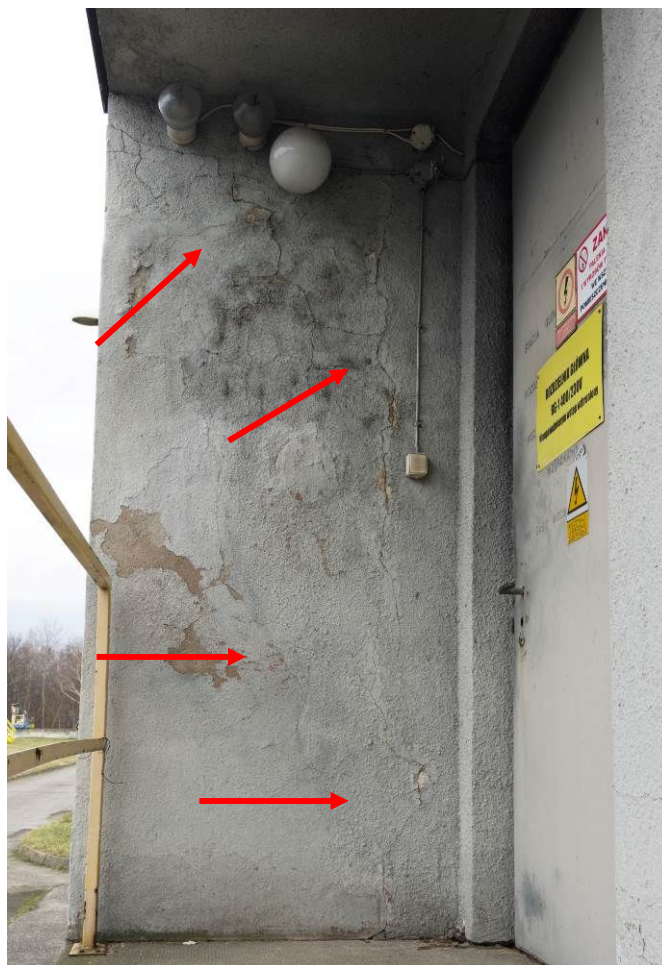


Fot.15 Zewnętrzna klatka schodowa - widoczny przechył w kierunku zachodnim, [4].

Na skutek nierównomiernego osiadania fundamentów zewnętrznej klatki schodowej doszło również do zarysowania ścianki ograniczającej podest.

Widoczne na ścianie zarysowania są skutkiem sumy oddziaływań:

- termicznych z dachu,
- nierównomiernego osiadania fundamentów.



Fot.16 Zewnętrzna klatka schodowa – zarysowania ścianki ograniczającej podest, [4].



Fot.17 Zewnętrzna klatka schodowa – zarysowania ścianki ograniczającej podest, [4].

3.3.4 USZKODZENIA RAMPY I ZEWNĘTRZNYCH SCHODÓW NA RAMPĘ

Rampa, wraz ze schodami zewnętrznymi, posadowiona została również na niepowiązanych z fundamentami budynku ławach, (Rys.10).

Uszkodzenia tego elementu, powstałe na skutek nierównomiernych osiadań ław fundamentowych, są większe niż uszkodzenia zewnętrznej klatki schodowej.

Doszło do przechylenia się rampy na zewnątrz.

Na skutek tego przechylenia powstały:

- zarysowania i pęknięcia stopni i płyty żelbetowej,
- zarysowania ścian zewnętrznych rampy,
- odspojenia tynków i płytek elewacyjnych,

Na skutek penetracji wody poprzez rysy i pęknięcia powstały wykwity solne i dalsze odspojenia okładziny elewacyjnej na ścianach, odspojenia fragmentów gładzi wyrównawczej na płycie.

Na powierzchni zawilgoconej płyty rozwijają się mchy, a w zanieczyszczonych szparach roślinność.



Fot.18 Schody na rampę – widoczne uszkodzenia stopni, ścianki oraz okładziny elewacyjnej, [4].



Fot.19 Płyta rampy – widoczne uszkodzenia nawierzchni, zarysowania, odspojenia szlichty, korozję biologiczną, [4].



Fot.20 Płyta rampy, widoczne uszkodzenia płyty żelbetowej -ubytki betonu, odsłonięte pręty zbrojenia płyty, [4].



Fot.21 Płyta rampy - widoczne pęknięcie płyty, [4].



Fot.22 Ściana boczna rampy, widoczne uszkodzenia ściany na skutek nierównomiernego osiadania – zarysowania ukośne ściany, [4].



Fot.23 Ściana podłużna rampy, widoczne zacieki z rozpuszczalnych związków wapnia, odspojenia płytek, ubytki tynku, rysa pozioma pod płytą, [4].

3.4 USZKODZENIA POWSTAŁE NA SKUTEK UPŁYWU CZASU

W obiekcie stwierdzono również uszkodzenia, które powstały na skutek upływu czasu.

Są to:

- zabrudzenia i zacieki na ścianach,
- lokalne odspojenia tynku i lasowanie cegły w miejscu zacieków,
- uszkodzenia korozyjne elementów stalowych (żaluzje, balustrady, okucia kanałów, instalacja odgromowa),
- pęknięte pustaki szklane w naświetlu komory trafo.



Fot.24 Pomieszczenie rozdzielni – widoczne zabrudzenia ściany, lokalne odspojenia farby, [4].



Fot.25 Pomieszczenie rozdzielni – widoczne zabrudzenia ściany, lokalne odspojenia farby, [4].



Fot.26 Elewacja wschodnia – widoczne lokalne ubytki farby i tynku, miejscowe lasowanie się cegły, [4].



Fot.27 Barierki rampy – widoczne uszkodzenia korozyjne, [4].



Fot.28 Fragment instalacji odgromowej – widoczne uszkodzenia korozyjne, [4].



Fot.29 Fragment kanału – widoczne uszkodzenia korozyjne okuć i blachy, [4].



Fot.30 Fragment żaluzji wywiewnych – widoczne uszkodzenia korozyjne, [4].



Fot.1 Elewacja zachodnia – uszkodzone pustaki szklane na skutek nacisku uszkodzonym nadprożem, [4].

3.5 PODSUMOWANIE

W obiekcie nie stwierdzono uszkodzeń bezpośrednio zagrażających katastrofą czy awarią obiektu.

Uszkodzenia stwierdzone w obiekcie powstały na skutek:

- braku izolacji termicznej na elementach wrażliwych na obciążenia termiczne (dachy budynku),

- nierównomierne osiadanie fundamentów rampy i zewnętrznej klatki schodowej,
- zbyt małej otuliny zbrojenia w uszkodzonym nadprożu.

Prawdopodobnie na etapie projektowania obiektu niewystarczająco rozpoznano warunki gruntowe w obszarze posadowienia obiektu i dlatego posadowiono go na gruntach słabonośnych.

Błędem projektowym powodującym osiadanie rampy i schodów zewnętrznych było niepowiązanie fundamentów tych elementów z fundamentami stacji trafo.

Proces osiadania budynku się zakończył. Nie stwierdzono uszkodzeń wskazujących, że proces osiadania budynku trafo nadal trwa.

Natomiast uszkodzenia schodów zewnętrznych i rampy wskazują na postępujący proces osiadania tych elementów. Dalsze osiadanie mogą doprowadzić do awarii tych elementów.

Pokrycie dachów na obu poziomach jest w dobrym stanie technicznym, ale albo na etapie wznoszenia obiektu, albo w trakcie kolejnych napraw (wymiana pokrycia) nie wykonano lub usunięto i nie odtworzono izolacji termicznej stropodachu.

Obciążenia termiczne będą oddziaływać na obiekt do czasu wykonania właściwej izolacji termicznej dachu i ścian.

W konsekwencji uszkodzenia te będą postępować.

Najbardziej narażoną na awarię jest ścianka ograniczająca podest zewnętrznej klatki schodowej. Może, a najgorszym przypadku, dojść do zawalenia się tego elementu.

Uszkodzenie nadproża okiennego są spowodowane najprawdopodobniej sumą zawilgocenia tego elementu i oddziaływań termicznych (wysoka i niska temperatura na elewacji zachodniej). Uszkodzenia korozyjne zbrojenie powodują ugięcie się i nacisk nadproża na pustaki szklane (stąd stwierdzone pęknięcia). Dalsze, postępujące, uszkodzenia może doprowadzić do zawalenia się tego elementu.

W nadprożach nad otworami nawiewnymi (żaluzje) uszkodzeń korozyjnych zbrojenia nie stwierdzono.

Pozostałe uszkodzenia są uszkodzeniami spowodowanymi upływem czasu i wymagają jedynie bieżącej konserwacji..

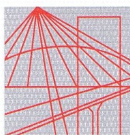
4 WSKAZANIE SPOSOBU NAPRAWY

W ramach likwidacji uszkodzeń przede wszystkim należy usunąć przyczyny powstałych uszkodzeń.

1. 1.Należy dobrać projektowo i, po wykonaniu napraw, wykonać izolacje termiczne dachów i ścian obiektu. Obiekt jest nieogrzewany, zatem izolacja ta powinna zabezpieczyć jedynie obiekt przed obciążeniami termicznymi powodującymi rozszerzanie się elementów konstrukcji żelbetowej.
2. Należy wzmocnić grunt pod ławami fundamentowymi zewnętrznej klatki schodowej oraz rozebrać i wykonać na nowo ściankę wygradzającą podest.
3. W przypadku rampy należy rozważyć 2 opcje:
 - wzmocnienie fundamentów i naprawa uszkodzonych elementów,
 - rozbiórka rampy i wykonanie nowego elementu.
4. Po wykonaniu w/w napraw należy wykonać naprawy posadzek w obiekcie a także naprawę tynków pod nowe powłoki malarskie sufitów i ścian.

ZAŁĄCZNIK NR 1

KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB
AUTORA OPRACOWANIA



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0008/10

Warszawa, dnia 26 maja 2010 r.

DECYZJA Nr RZE/X/ 0029/10

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art.15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pani Małgorzaty Szukalskiej z dnia 24 września 2009 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 10.05.1990 r. Nr 196/90, z dnia 19.12.2002 r. Nr RR-AG.VII/AZ/7132/618/02, a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

**Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje**

Pani Małgorzacie Szukalskiej

magistrowi inżynierowi budownictwa

tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

**w specjalności konstrukcyjno – budowlanej obejmującej projektowanie i kierowanie robotami
budowlanymi w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych obiektów budowlanych.**

Pani mgr inż. Małgorzata Szukalska może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pani mgr inż. Małgorzata Szukalska spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



**Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

- Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej
- Mgr inż. Szczepan Mikurenda
- Inż. Grażyna Staroń

Otrzymują:

1. Pani mgr inż. Małgorzata Szukalska, ul. Na Niwie 36a, 44-210 Rybnik
2. Śląska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-X3H-EP8-9Y8 *

Pani Małgorzata Szukalska o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2484/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-27 13:25:37 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

