

„ RZECZOZNAWSTWO I PROJEKTOWANIE W BUDOWNICTWIE ”

Z B I G N I E W P A J A K

43-300 Bielsko-Biała ul. Skowronków 66a, tel./fax. 33 8214033, kom. 601503706

NIP: 631-122-77-72

Regon: 278262807

EKSPERTYZA

**DOTYCZĄCA PRZYCZYN OSIADANIA SŁUPA I WYBRZUSZENIA
POSADZKI W POMIESZCZENIU PIWNICZNYM NR 005 BUDYNKU
URZĘDU MIEJSKIEGO W SOSNOWCU PRZY AL. ZWYCIĘSTWA 20**

.....
Dr inż. Zbigniew PAJĄK

Rzecznawca budowlany nr. ew. 01/7/92

.....
Dr inż. Sławomir KWIECIEN

Upewnienia geotechniczne Nr 0226

.....
Dr h. inż. Jerzy SĘKOWSKI Prof. Pol. Śl.

Upewnienia geotechniczne Nr 0117

październik, 2015 r.

Spis treści:

1. Podstawy
2. Przedmiot
3. Opis uszkodzeń
4. Przyczyny uszkodzeń
5. Wnioski i zalecenia

ZAŁĄCZNIK NR 1. Opinia na temat geotechnicznych warunków posadowienia części budynku zlokalizowanego w Sosnowcu przy al. Zwycięstwa 20

ZAŁACZNIK NR 2. Sprawdzające obliczenia statyczne

1. Podstawy

- 1.1 Zamówienie WAG.2601.14.145.MS z dnia 01. 09. 2015 r. Gmina Sosnowiec, al. Zwycięstwa 20, 41-200 Sosnowiec.
- 1.2 Rysunki rzutu piwnic i parteru wg stanu sprzed i po przebudowie Urzędu.
- 1.3 Normy budowlane konstrukcji i obciążeń obowiązujące w czasie opracowywania ekspertyzy.
- 1.4 Informacje uzyskane w drodze ustnego wywiadu od przedstawicieli Zamawiającego.
- 1.4 Wizje lokalne, odkrywki konstrukcji i badania na obiekcie w październiku 2015 r.

2. Przedmiot

Przedmiotem Ekspertyzy są uszkodzenia posadzki i słupa w pomieszczeniu piwnicznym nr 005 budynku Urzędu Miejskiego w Sosnowcu przy al. Zwycięstwa 20.

2. Cel i zakres

Głównym celem opracowania jest ustalenie przyczyn wystąpienia przedmiotowych uszkodzeń w pomieszczeniu piwnicznym nr 005.

W zakres pracy wchodzi:

- wizje lokalne,
- analiza dokumentacji,
- lokalne odkrywki,
- badania geotechniczne – odwierty w posadzce i badania gruntu,
- sprawdzające obliczenia statyczne,
- analiza przyczyn uszkodzeń,
- zalecenia.

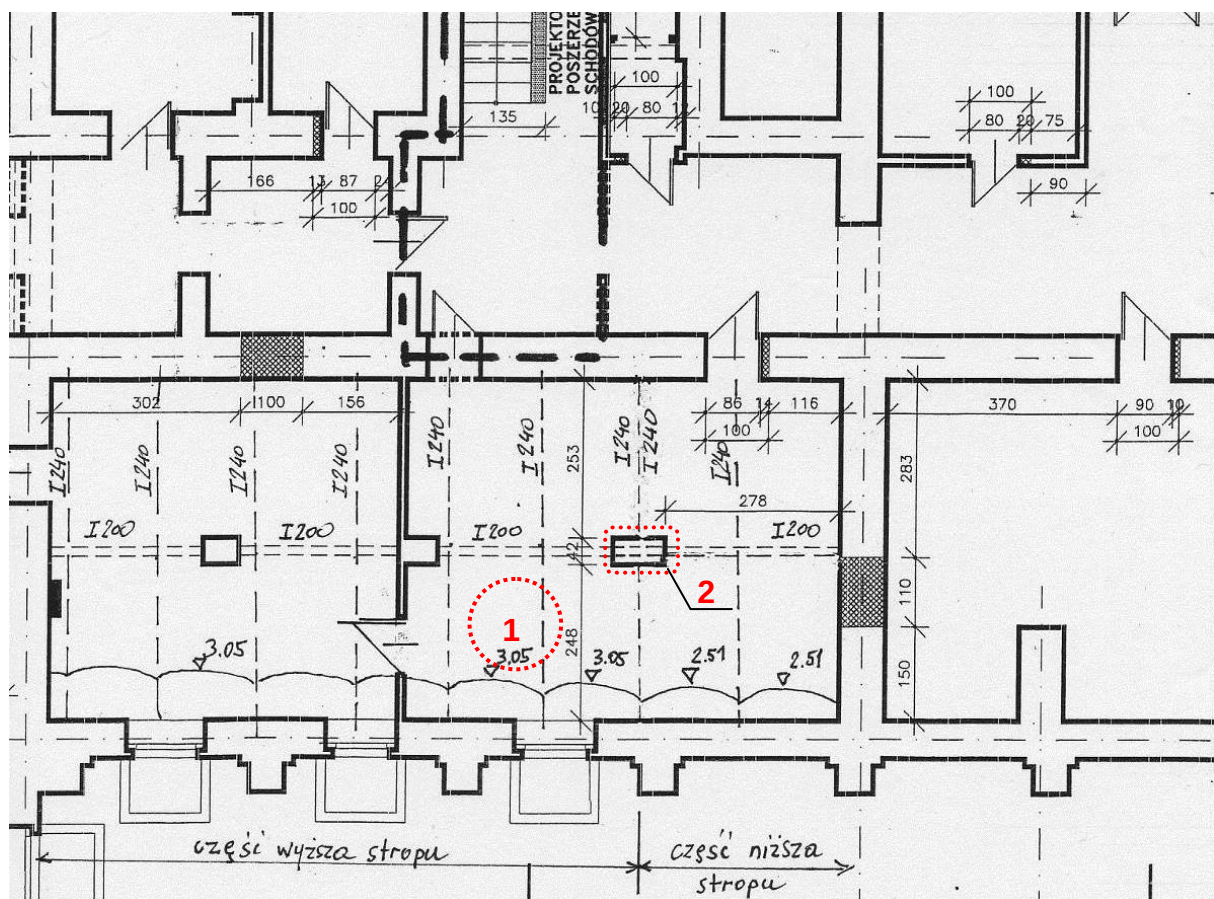
3. Opis uszkodzeń

W latach 1996 ÷ 2001 w Urzędzie Miejskim w Sosnowcu miała miejsce przebudowa i modernizacja budynku, podczas której przeprowadzono między innymi generalny remont pomieszczeń piwnicznych i parteru. W przedmiotowym pomieszczeniu nr 005 wykonano nowe posadzki, tynki i podwieszone sufity z płyt „GK”, w celu przystosowania pomieszczenia dla funkcji biurowej.

Z informacji Zamawiającego wynika, że po remoncie w pomieszczeniu nr 005 wystąpiły wybrzuszenia posadzki, które naprawiano przez rozkucie, wyrównanie podłoża i przyklejenie wykładziny PCV. Jedno wybrzuszenie o średnicy około 2 m i wysokości 10 cm, pozostawiono lub też powstało ono później.

Zauważono także spękania tynków pod ceramicznym stropem odcinkowym na stalowych belkach, występujące przy murowanym słupie położonym w części centralnej pomieszczenia. Słup podpira w tym miejscu stalowe podciągi z dwuteowników NP. 200, dawniej wykonanego wzmocnienia stropu piwnicznego, usytuowanego w tym miejscu na 2 poziomach różniących się o 54 cm. Na spękaniach założono „plomby” przez przyklejenie szkiełek na gipsie. Zachowanie się „plomb” w czasie i obserwacje spękań wskazują na stopniowe powiększanie się uszkodzeń i wyraźne osiadanie słupa.

Lokalizację opisanych uszkodzeń zaznaczono na rys. 1 a widoki udokumentowano na fotografiach – rys. 2 ÷ 4.



Rys. 1. Rzut pomieszczenia nr 005 z oznaczeniem miejsc uszkodzeń: 1 – wybruszenie posadzki, 2 – uszkodzenia słupa pod stropem.



Rys. 2. Wybrzuszenie posadzki; widok w czasie wykonywania odwiertu i badań podłoża



Rys. 3. Uszkodzenia pod stropem przy słupie



Rys. 4. Uszkodzenia pod stropem przy słupie



Rys. 5. Uszkodzenia słupa pod stropem; widok nad sufitem podwieszonym

4. Przyczyny uszkodzeń

4.1. Wybrzuszenia posadzki

W celu ustalenia przyczyn wybrzuszenia posadzki wykonano rdzeniowy odwiert przez wybrzuszenie (rys. 6). W odwiercie stwierdzono następujący układ warstw podłogi (rys. 7) :

- wykładzina PCV na kleju,
- wylewka samopoziomująca z zaprawy cementowej modyfikowanej polimerami – 1,5 cm,
- pustka o wysokości do 10 cm,
- podkład betonowy o grubości 6 + 6 cm – kolejne warstwy posadzkowe w piwnicy,
- cegła prawdopodobnie z pierwotnej posadzki piwnicy – 6 cm,
- podłoże gruntowe.



Rys. 6. Otwór rdzeniowy w podłodze pomieszczenia nr 005



Rys. 7. Warstwy podłogi w odwiercie rdzeniowym w podłodze pomieszczenia nr 005

Ustalono, że wybrzuszeniu uległa jedynie 1,5 cm warstwa samopoziomującej wylewki, która odspoiła się od betonowego podłoża i uległa wybrzuszeniu. Najbardziej prawdopodobną przyczyną wybrzuszenia wylewki jest jej spęczenie, spowodowane podwyższoną wilgotnością podłoża, brakiem obwodowych dylatacji wylewki przy styku ze ścianami i słabą przyczepnością do podłoża.

W podłodze na gruncie nie stwierdzono występowania jakiejkolwiek izolacji przeciwwilgociowej. W takim wypadku wilgoć z podłoża gruntowego jest kapilarnie podciągana przez cegły i betonowe podkłady, powodując podwyższenie wilgotności samopoziomującej wylewki – prawdopodobnie anhydrytowej. Możliwym jest także, że szczelną wykładzinę PCV ułożono na niewystarczająco wysuszonym podkładzie.

Wyniki badań geotechnicznych wykluczają by na powstanie wybrzuszeń wpływ miało podłoże gruntowe (Załącznik Nr 1).

Wybrzuszenia posadzki z płytek ceramicznych, zauważono także w korytarzu piwnicy przy przedmiotowym pomieszczeniu nr 005 (rys. 8) – pojawiły się trudności przy otwieraniu i zamykaniu drzwi w korytarzu. W wykonanym odwiercie rdzeniowym w korytarzu stwierdzono podobny układ warstw pod posadzką z płytek ceramicznych jak w pomieszczeniu nr 005: cegła 12 cm, podkład betonowy 6 cm, wylewka samopoziomująca 2 cm, płytki ceramiczne na kleju – rys. 9. Również w tym odwiercie nie występowała izolacja przeciwwilgociowa.



Rys. 8. Uszkodzenia (wybrzuszenie) posadzki w korytarzu

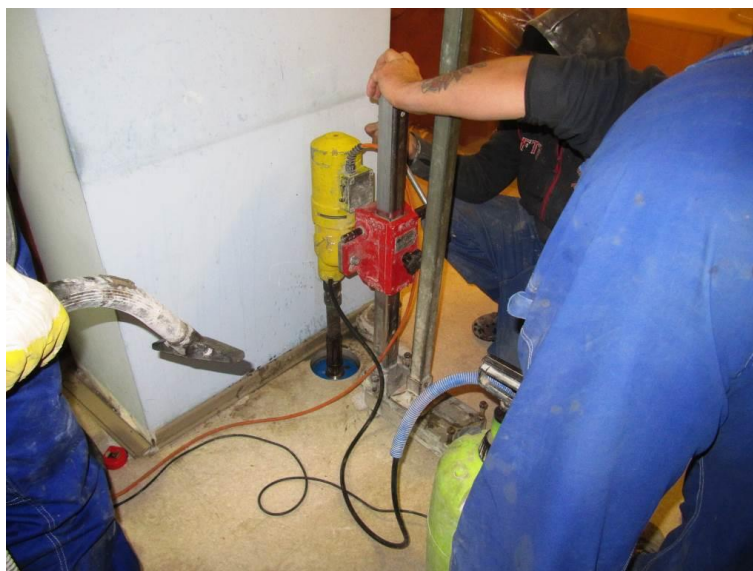


Rys. 9. Odwiert rdzeniowy w podłodze korytarza

4.2. Osiadanie słupa

W celu wyjaśnienia przyczyn osiadania słupa wykonano odwiert w posadzce przy słupie – rys. 10. W odwiercie pod 2 cm wylewką samopoziomującą i 10 cm warstwą betonowego podkładu stwierdzono około 40 cm warstwę betonu fundamentu słupa. W miejscu odwiertu sprawdzono stan podłoża gruntowego pod fundamentem słupa – Załącznik Nr 1. Fundament posadowiono na około 10 cm warstwie nienośnego gruntu organicznego. Jest to główna przyczyna osiadania ciężkiego murowanego słupa. Słup posadowiony jest na słabym gruncie organicznym o dużej odkształcalności

Strop odcinkowy, zarówno w części wyższej jak i części niższej, okazał się na tyle sztywny, że przy występujących obciążeniach, jego wzmocnienie przez dodatkowe podparcie okazało się nieefektywne – stalowa belka wzmocnienia, podpierająca belki stropu odcinkowego, osiadła wraz ze słupem i obecnie nie podpira stropu – rys. 11.



Rys. 10. Odwiert przy słupie



Rys. 11. Szczeliny pomiędzy belką wzmocnienia stropu a stalowymi belkami stropu odcinkowego

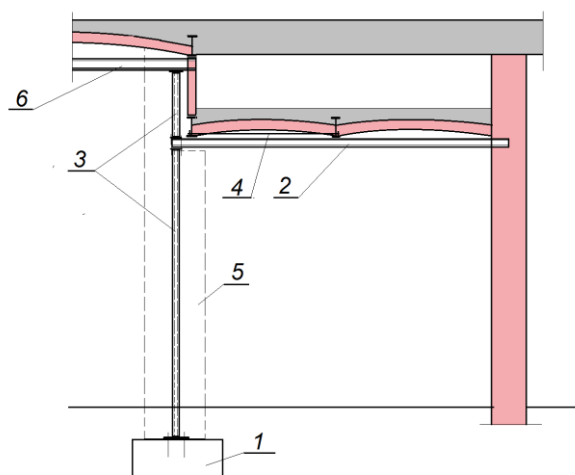
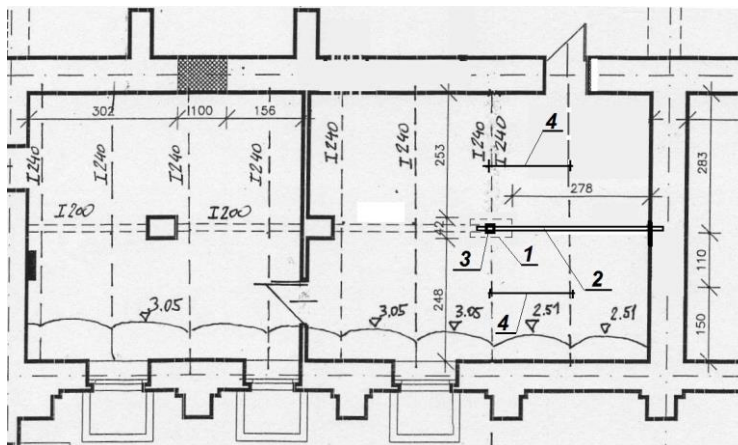
Z obliczeń stropu nad piwnicą (Załącznik Nr 2) wynika, że dla maksymalnej wartości obciążeń użytkowych przedmiotowego stropu nad piwnicami, normowe stany graniczne nośności oraz użytkowania (ugięcia) nie są zachowane. Wzmocnienie stropu jest więc uzasadnione. Za celowością wzmocnienia stropu przemawia także nie najlepszy stan stalowych belek nośnych stropu odcinkowego, które wykazują wyraźne ubytki przekroju spowodowane korozją.

5. Wnioski i zalecenia

Na podstawie dokonanych oględzin, odkrywek konstrukcji, badań geotechnicznych i sprawdzających obliczeń statycznych, stwierdza się:

- Główną przyczyną wybrzuszeń posadzki jest brak przeciwwilgociowej izolacji podłóg na gruncie w piwnicach. Prowadzi to do zawilgocenia warstw podłogowych a w konsekwencji do pęcznienia i wybrzuszeń posadzek.
- Przyczyną osiadania murowanego słupa jest posadowienie stopy fundamentowej słupa na nienośnym i silnie odkształcalnym podłożu gruntowym.
- Wybrzuszenia posadzki zaleca się naprawić przez: usunięcie odspojonego od podłoża około 20 mm podkładu, staranne oczyszczenie betonowego podłoża, pokrycie podłoża około 2 mm warstwą izolacji przeciwwilgociowej z „płynnej folii”, wykonanie nowego podkładu z zaprawy cementowej zbrojonej włóknami polipropylenowymi (nie należy stosować samopoziomujących wylewek anhydrytowych) i nowej posadzki PCV lub z płytek ceramicznych na kleju. Nowy podkład oddylać obwodowo od ścian.
- Proponuje się następujący sposób remontu słupa (rys. 12):
 - czasowe podstemplowanie stalowych belek stropu odcinkowego,
 - demontaż sufitu podwieszonego z płyt „GK”,
 - rozbiórka murowanego słupa wraz z fragmentem podłogi przy słupie (poz. 5 na rys. 12),
 - wymontowanie belki z I 200 wzmocnienia stropu w jego części niższej,
 - montaż nowego stalowego słupa (poz. 3 – rura kwadratowa 140x140x6 mm, stal St3, złożona z 2 odcinków dolnego i górnego) i nowej belki (poz. 2 – HEB 120, stal St3) w części obniżonej stropu. Słup należy zakotwić w istniejącym fundamencie (poz. 1) 4 wklejanymi kotwami o średnicy 16 mm i długości 250 mm. Nie należy stalowego słupa łączyć ze stalową belką wzmocnienia stropu w części wyższej (poz. 6), a ewentualnie powstające w czasie szczeliny pomiędzy głowicą słupa a stalową belką w części wyższej, niwelować podkładkami o wysokości równej wysokości szczeliny. Połączenia spawane i śrubowe.
 - uzupełnienie podłogi przy słupie, montaż sufitu podwieszonego z zamykanym otworem rewizyjnym przy słupie stalowym.

- zamontowanie 2 stalowych ściągnięć między stalowymi belkami stropu docinkowego w części niższej (rys. 12, poz. 4) – zabezpieczenie skrajnej belki przed rozpadem sklepienia. Ściągnięcia wykonać z prętów stalowych okrągłych gładkich o średnicy 20 mm, stal St3. Na końcach pręty nagwintować.



Rys. 12. Sposób remontu słupa (opis w tekście): 1 – istniejący fundament, 2 – nowa belka HEB 120, 3 – słup stalowy z rury kwadratowej 140x140x6, 4 – ściągnięcie stalowe ϕ 20 mm, 5 – murowany słup do rozbiórki, 6 – istniejący podciąg I 200

.....
Dr h. inż. Jerzy Sękowski Prof. Pol. Śl.

.....
Dr inż. Zbigniew Pająk

.....
Dr inż. Sławomir Kwiecień

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Katowicach

Wydział Architektury i Krajobrazu

40-032 KATOWICE

ul. Jagiellońska nr 25

0514259

Katowice, dnia 1992-05-05

Nr.ew.01/7/92

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 18 ust.3 Ustawy z dnia 24 października 1974 r. prawo budowlane /Dz.U. Nr.38, poz.229/ oraz § 16, ust.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8 poz.46/ - Urząd Wojewódzki stwierdza, że

doktor nauk technicznych Zbigniew P a j ą k

urodzony dnia 30 marca 1950 r. w Bielsku-Białej

został ustanowiony rzeczoznawcą budowlanym w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej

w zakresie budownictwa kubaturowego tradycyjnego lub uprzemysłowionego oraz konstrukcji skomplikowanych i pionierskich w budownictwie betonowym

i został wpisany na wojewódzką listę rzeczoznawców budowlanych.

Zgodnie z § 14 w/w rozporządzenia doktor nauk technicznych Zbigniew Pająk jest upoważniony do wykonywania funkcji rzeczoznawcy budowlanego w wyżej wymienionym zakresie na terenie całego Kraju.



z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej Urban
Dyrektor Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-BPV-7PE-87V *

Pan Zbigniew Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2588/01
adres zamieszkania ul. Skowronków 66 a, 43-300 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-28 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



Polski Komitet Geotechniki
z siedzibą w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów
03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 80

Certyfikat

Nr 0226



Polski Komitet Geotechniki
stowarzyszony
w Międzynarodowym Stowarzyszeniu
Mechaniki Gruntów
i Inżynierii Geotechnicznej

zaświadcza, że:

Pan
dr inż. Sławomir Kwiecień

zamieszkały

ul. Gustawa Morcinka 19/3, 44-180 Toszek

Ma stosowne kwalifikacje i doświadczenie
zawodowe gwarantujące, że wykonywane przez niego
opracowania z zakresu geotechniki reprezentują
poziom odpowiadający nowoczesnym standardom
w budownictwie.

W przypadku specjalnych problemów
i nietypowych rozwiązań może liczyć na koleżeńską
współpracę uznanych specjalistów,
którzy są również członkami naszego komitetu.

Prezydent Polskiego Komitetu Geotechniki

prof. dr hab. inż. Zbigniew Lechowicz



Warszawa, dnia 30 czerwca 2010 roku

Polski Komitet Geotechniki
z siedzibą w Instytucie Techniki Budowlanej
00-950 Warszawa ul. Filtrowa 1

Certyfikat

Nr 0117



Polski Komitet Geotechniki
stowarzyszony
w Międzynarodowym Stowarzyszeniu
Mechaniki Gruntów
i Geotechniki Inżynierskiej

zaświadcza, że:

Pan
dr inż. *Jerzy Sękowski*

zamieszkały

ul. Sztabu Powstańczego 4/3, 44-100 Gliwice

Ma stosowne kwalifikacje i doświadczenie
zawodowe gwarantujące, że wykonywane przez niego
opracowania z zakresu geotechniki reprezentują
poziom odpowiadający nowoczesnym standardom
w budownictwie.

W przypadku specjalnych problemów
i nietypowych rozwiązań może liczyć na koleżeńską
współpracę uznanych specjalistów,
którzy są również członkami naszego komitetu.

Prezydent Polskiego Komitetu Geotechniki


prof. dr hab. inż. Eugeniusz Dembicki



Warszawa, dnia 02 kwietnia 1999 r.