RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
spec. konstrukcyjno-inżynieryjnej
93/98/R
mgr inż. Ireneusz Górny
20-468 Lublin, ul. Kruczkowskiego 20/13
tel: 081 744 02 21, kom. 606 162 751

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU RZEŹBY MONUMENTALNEJ „CERKIEWKA" U.M.C.S. W LUBLINIE ALEJE KRAŚNICKIE 2b I MOŻLIWOŚCI NADBUDOWY PODDASZA UŻYTKOWEGO Z PRZEZNACZENIEM NA SALE DYDAKTYCZNE.

Inwestor: Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej

20-031 Lublin, pl. Marii Curie Skłodowskiej 5.

Autor opracowania :

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
-93/98/R-

mgr inż. Ireneusz Górny
upr. bud. nr 2276/Lb/74 § 6 ust. 1 pkt 1 i 2

Lublin, czerwiec 2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Zaświadczenia o przynależności do L.O.I.I.B. i kwalifikacji zawodowej autora niniejszego opracowania - str. 3 i 4

2. Ekspertyza techniczna - str. 5 ÷ 12

3. Załącznik nr 1 – rysunki architektoniczne istniejącego budynku:
   - rzut przyziemia - rys. nr 1
   - przekrój poprzeczny budynku - rys. nr 2

4. Załącznik nr 2 – dokumentacja fotograficzna przedstawiająca stan istniejący przedmiotowego budynku - zdjęć 15

5. Załącznik nr 3 – kontrole obliczenia statyczne uwzględniające przewidywaną nadbudowę - str. 1 ÷ 6

6. Załącznik nr 4 – opis wykonania zaleconej izolacji przeciwwilgociowej ścian budynku - str. 1

7. Załącznik Nr 5 – orientacyjne koszty nadbudowy - str. 1

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE
ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2012-12-05**

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Górny Ireneusz** nr ewidencyjny **LUB/BO/0869/01**

adres zamieszkania **20-468 Lublin Kruczkowskiego 20/13**

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2013-01-01** do **2013-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. Wojciech Szewczyk

GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

Warszawa, 1998.03.17.

OAU.7342 - 3275/4/98

DECYZJA NR 93/98

Na podstawie art. 82 ust.1 pkt 3 lit. „b" ustawy z 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn.zm.) i art. 104 § 1 i § 2 ustawy z 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 1980 r., Nr 9 poz. 26 z późn.zm.)

mgr inż. bud. ląd. Ireneusz Górny

urodzony 01 kwietnia 1942 roku w Lublinie,
ustanowiony przez Wojewodę Lubelskiego decyzją Nr 02/98 z 27.02.1998 roku
Rzeczoznawcą Budowlanym
w specjalności konstrukcyjno - inżynieryjnej
obejmującej projektowanie i wykonawstwo
w zakresie konstrukcji betonowych, metalowych i drewnianych
w budownictwie powszechnym

zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Rzeczoznawców Budowlanych pod pozycją 93/98/R

Zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane wpis niniejszy stanowi podstawę do podjęcia czynności rzeczoznawcy budowlanego w określonym zakresie wymienionej wyżej specjalności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

UZASADNIENIE

Wobec uprawomocnienia się decyzji Wojewody Lubelskiego, Nr 02/98 z 27.02.1998 r., znak : GPNB.UBR.7342/05/98, w przedmiocie nadania mgr inż. Ireneuszowi Górnemu tytułu rzeczoznawcy budowlanego w zakresie konstrukcji betonowych, metalowych i drewnianych w budownictwie powszechnym, w specjalności konstrukcyjno-inżynieryjnej, obejmującej projektowanie i wykonawstwo, zgodnej z posiadanymi uprawnieniami budowlanymi bez ograniczeń i spełniającej pozostałe wymogi określone przepisami prawa materialnego oraz procesowego, należało orzec jak w sentencji.

Decyzja niniejsza jest ostateczna. Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego, z dnia 09 grudnia 1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:
1. Mgr inż. Ireneusz Górny
   ul.Kruczkowskiego 20/13, 20-468 Lublin
2. Wojewoda Lubelski
3. aa

Z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU
Orzecznictwa Administracyjnego
mgr Tomasz Surawski

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie ma na celu określenie możliwości nadbudowy poddasza użytkowego z przeznaczeniem na pomieszczenia dydaktyczne nad całością budynku rzeźby monumentalnej „Cerkiewka" U.M.C.S. w Lublinie.

W ramach opracowania sprawdzono stan techniczny istniejącego budynku i wykonano inwentaryzację szkicową z badaniami makroskopowymi elementów konstrukcyjnych budynku, w zakresie niezbędnym dla wykonania przedmiotowej ekspertyzy, obejmującą:

- badanie podłoża gruntowego w miejscu posadowienia budynku,
- konstrukcję i wymiary istniejących fundamentów,
- konstrukcję stropów nad parterem i konstrukcję dachu,
- układ elementów konstrukcyjnych budynku z niezbędnymi pomiarami z natury, dla wykonania kontrolnych obliczeń statycznych uwzględniających przewidywaną nadbudowę.

Podano również wytyczne funkcjonalno – programowe oraz rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne projektowanej nadbudowy zgodnie z życzeniami zamawiającego, które należy uwzględnić przy opracowaniu projektu technicznego.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Umowa – zlecenie U.M.C.S. w Lublinie nr 25/06/2013 z dnia 3 czerwca 2013 r. z rzeczoznawcą budowlanym Ireneuszem Górnym zamieszkałym w Lublinie ul. Kruczkowskiego 20/13.

2.2. Oględziny budynku w dniach 28 i 29 maja 2013 r. przez autora niniejszego opracowania z dokonaniem odkrywek i pomiarów poszczególnych elementów budynku oraz przeprowadzeniem badań makroskopowych.

2.3. Projekt techniczny modernizacji budynku pokoszarowego nr 18 na pracownię rzeźby opracowany w 1990 r. przez Jerzego Dębskiego.

2.4. Dokumentacja fotograficzna przedstawiająca stan istniejący budynku wykonana 29 maja 2013 r. przez autora niniejszej ekspertyzy, stanowiąca załącznik nr 2 do przedmiotowego opracowania.

2.5. Normy budowlane:

- PN-82/B-0200 ÷ 02004 – Obciążenia budowli,
- PN-80/B-02010 + aneks z 2006 r. Obciążenia śniegiem,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe,
- PN-67/B-03002 Konstrukcje murowe z cegły,
- PN-67/B-03006 Konstrukcje murowe z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego,
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków.

2.6. Prospekty elementów konstrukcyjnych i materiałów przewidzianych do nadbudowy istniejącego budynku.

3. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU

3.1. Dane ogólne

Budynek rzeźby monumentalnej „Cerkiewka" U.M.C.S. w Lublinie wybudowany został w 1890 r. i jego wiek wynosi 123 lat. Przez 100 lat wchodził w skład zachodniej części koszarowego kompleksu wojskowego przy Alejach Racławickich, a od 1990 r. został przyjęty przez U.M.C.S. w Lublinie. Obecnie znajduje się w pobliżu wybudowanego niedawno głównego budynku Instytutu Wychowania Artystycznego.

Jest to obiekt parterowy, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym, wykonany w technologii tradycyjnej murowanej.

Układ konstrukcyjny bryły głównej budynku podłużny dwutraktowy z trzema jednotraktowymi przybudówkami, przedstawionymi na rys. nr 1 i 2 w załączniku nr 1. Do przybudówki od strony południowej dobudowany został w późniejszym okresie garaż z perspektywą przyszłej rozbiórki.

W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku wykonano modernizację budynku polegającą na dobudowaniu wiatrołapu, sanitariatów i zbiornika na glinę wewnątrz istniejących pomieszczeń oraz wymieniono zniszczone drewniane stropy w przybudówkach i docieplono stropodach i posadzki.

Charakterystyczne parametry budynku:

- wymiary budynku 10,97 x 25,30 m
- powierzchnia zabudowy 336,70 m^2
- powierzchnia użytkowa 249,70 m^2
- kubatura 1850,0 m^3

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, siłową, oświetleniową i odgromową oraz instalację wod. – kan. i c.o.

3.2. Opis istniejącej konstrukcji budynku

Ściany przyziemia i fundamenty budynku wykonane są z cegły ceramicznej pełnej o wymiarach 27 x 13 x 6 cm na zaprawie cementowo – wapiennej.

Mury fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi budynku wykonane bez ław i odsadzek posadowione są na głębokości 1,4 m poniżej terenu.

Pod ścianą środkową nośną i filarkiem obciążonym dwoma traktami stropu znajduje się ława fundamentowa ceglana o szerokości 1,0 m i wysokości 40 cm, posadowiona 80 cm poniżej posadzki pracowni rzeźby.

Dwutraktowy strop nad parterem budynku stanowią ceglane sklepienia odcinkowe oparte na belkach stalowych z I 180 w rozstawie osiowym co 1,10 m.

Grubość sklepienia wynosi ½ cegły (13 cm), a strzałka łuku 11 cm.

W osi wewnętrznej ściany przedzielającej trakty budynku wykonany jest podciąg z 2 I 320, który po wyszpałdowaniu i obudowaniu płytą gipsowo – kartonową posiada wymiary 60 x 35 cm. Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi ceglane typu „Kleina".

Dach nad dwutraktową częścią główną budynku dwuspadowy o nachyleniu połaci 29° 30`, pokryty eternitem falistym. Konstrukcja drewniana krokwiowo – zastrzałowa z płatwią kalenicową podpartą słupkami ceglanymi w rozstawie osiowym co 3,0 m.

Przekroje poszczególnych elementów konstrukcji dachu:

- krokwie 7 x 14 cm co 1,20 m,
- płatew kalenicowa 14 x 14 cm,
- murłat 17 x 12 cm,
- zastrzały 12 x 14 cm,

Dach nad trzema jednotraktowymi przybudówkami dwuspadowy krokwiowy kryty eternitem.

Stropy w dobudówkach z płyt żelbetowych „WPS – 130" opartych na dolnych stopkach stalowych belek z I 140.

Dobudowany od strony południowej garaż kryty jest papą na deskach i krokwiach drewnianych.

3.2.1. Elementy wykończeniowe budynku

Okna drewniane skrzynkowe dwudzielne z dwoma dolnymi lufcikami. Drzwi drewniane płytowe, w ścianach zewnętrznych ocieplone. Ścianki działowe przedsionka z belitu gr. 12 cm ocieplone styropianem, w sanitariatach z cegły dziurawki grubości 12 i 6,5 cm.

Posadzka w pracowni rzeźby z płytek lastrykowych, w sanitariatach terakota. Warstwy podposadzkowe wg opisu na przekroju I – I w załączniku nr 1.

Ściany i stropy pokryte tynkiem cementowo – wapiennym gr. 1,5 cm. W sanitariatach glazura do wysokości 2 m.

W pracowni rzeźby malowanie ścian i sufitów farbą emulsyjną białą. Ściany przy umywalkach wyłożone glazurą.

Pozostałe pomieszczenia malowane farbą kredową w kolorze białym. Wokół budynku wykonana jest opaska z płyt betonowych. Budynek nie posiada poziomej izolacji przeciwwilgociowej.

3.3. Stan techniczny istniejącego budynku.

Szczegółowe oględziny budynku w dniach 28 i 29 maja 2013 r. i przeprowadzone badania makroskopowe jego elementów konstrukcyjnych wskazują na dość dobry stan techniczny jego konstrukcji. Podczas oględzin nie stwierdzono uszkodzeń ścian w postaci pęknięć i zarysowań.

Konstrukcja stropów znajduje się również w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono zarysowań oraz ponadnormatywnych ugięć przęseł stropowych i podciągów. Filar murowany podpierający podciągi również nie wykazuje uszkodzeń.

W dobrym stanie znajduje się również konstrukcja drewniana dachu. Istniejące krokwie mogą być wykorzystane ponownie do nowej więźby dachowej.

Istotnym mankamentem mającym wpływ na trwałość tego budynku jest brak izolacji przeciwwilgociowej poziomej na ścianach fundamentowych, co powoduje podciąganie wód opadowych z gruntu i zawilgocenie ścian w dolnych partiach parteru. Izolacja pionowa wykonana na ścianach zewnętrznych poniżej terenu uległa całkowitemu zniszczeniu. Lepik ułożony bez rapówki na murze ceglanym odpadł od ściany.

W złym stanie technicznym znajduje się stolarka okienna, która w całości kwalifikuje się do wymiany na nową spełniającą obowiązujące wymogi w zakresie izolacyjności i właściwego doświetlenia pomieszczeń.

Wskazany jest również okresowy remont powłok malarskich na ścianach i sufitach wszystkich pomieszczeń budynku.

Opisany wyżej stan istniejący budynku udokumentowano na zdjęciach w załączniku nr 2:

Zdjęcie nr 1 – przedstawia wschodnią szczytową elewację budynku z przybudówką od strony południowej,

Zdjęcie nr 2 – j.w. lecz z przybudówką od strony północnej,

Zdjęcie nr 3 – przedstawia widok budynku od strony północnej,

Zdjęcie nr 4 i 5 – przedstawia widok budynku od strony południowo – zachodniej,

Zdjęcie nr 6 i 7 – przedstawia widok budynku od strony południowej,

Zdjęcie nr 8 i 9 – przedstawia widok konstrukcji budynku w pracowni rzeźby,

Zdjęcie nr 10 – przedstawia odkrywkę konstrukcji podciągu,

Zdjęcie nr 11 – przedstawia odkrywkę ławy fundamentowej w osi podłużnej budynku,

Zdjęcie nr 12 – widok na stolarkę okienną i nadproża ściany zewnętrznej północnej,

Zdjęcie nr 13, 14 i 15 – widok istniejącej konstrukcji dachu nad główną bryłą budynku.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE W MIEJSCU POSADOWIENIA BUDYNKU

W celu określenia warunków gruntowo – wodnych w miejscu posadowienia budynku, dokonano w dniu 29 maja 2013 r. dwie odkrywki fundamentów i wykonano odwiert

na głębokość 3,0 m poniżej spodu fundamentu. Odwiert dokonano w odkrywce przy ścianie południowej w odległości 5,0 m od ściany zachodniej budynku.

W wyniku przeprowadzonych badań makroskopowych gruntu stwierdzono, że pod fundamentami zalega nie przewiercona warstwa pyłów lessowych jasnobeżowych w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $J_L = 0,10$.

Dla powyższego gruntu w oparciu o PN-81/B-03020 można przyjąć następujące parametry geotechniczne:

$\gamma^{(n)} = 2,05\ t \cdot m^{-3}$, $C_u^{(n)} = 22\ kPa$, $\varphi_u^{(n)} = 16,5°$

Obliczeniowe parametry geotechniczne z uwzględnieniem współczynnika materiałowego $\gamma = 0,9$ wyniosą:

$\gamma^{(r)}_B = \gamma^{(r)}_D = 1,85\ t \cdot m^{-3}$, $C^{(r)}_u = 19,8\ kPa$, $\ell^{(r)}_u = 14,85°$

Współczynniki nośności: $N_D = 4,89$, $N_B = 0,57$; $Nc = 11,50$

Wody gruntowej do głębokości wykonanego odwiertu nie nawiercono.

5. ANALIZA TECHNICZNA

Stan techniczny budynku pomimo długiego okresu jego użytkowania umożliwia wykonanie nadbudowy poddasza użytkowego ze względu na dobry stan ścian nośnych budynku i konstrukcji stropów.

Zgodnie z tabelą 1 – 5 instrukcji dotyczącej amortyzacji budynków orientacyjny czas trwania poszczególnych elementów konstrukcyjnych tego budynku jest następujący:

- dla fundamentów do 150 lat,
- dla ścian 150 – 200 lat,
- dla stropów cegl. łukowych do 150 lat.

W rozmowie ze Zleceniodawcą uzgodniono, że rozbudowa budynku polegać będzie na nadbudowie nad całością budynku poddasza użytkowego z przeznaczeniem na pomieszczenia dydaktyczne.

Nadbudowę budynku wykonać należy po uprzednim wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych ścian i rozebraniu konstrukcji dachu i ścian poddasza do poziomu wierzchu stropu i gzymsu wieńczącego.

Wysokość nadbudowywanego poddasza na obwodzie ścian zewnętrznych budynku przyjąć należy 2,50 m. W projektowanej nadbudowie poddasza zachować należy układ

filarków w ścianach zewnętrznych podłużnych budynku jak na parterze oraz przyjąć należy następujące rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne:

- Dachy wykonać dwuspadowe z zachowaniem istniejącego nachylenia połaci, pokryte blachą ocynkowaną. Nad główną bryłą budynku wykonać konstrukcję dachu drewnianą z wiązarami jętkowymi umożliwiającymi uwolnienie poddasza od wszelkich słupów i podpór. Jętki powinny być umieszczone dla lepszej stateczności dachu na poziomie nie niższym niż w połowie wysokości wiązara. Spełnią w tym przypadku rolę belek stropowych. Do konstrukcji dachu (krokwi i jętek) należy podwiesić sufit podwieszony gipsowo – kartonowy „Standard" na ruszcie stalowym systemu NIDA GIPS. Sufit od góry ocieplić należy 20 cm warstwą wełny „Rockwol" ($\varsigma = 35\ \frac{kg}{m^3}$) ułożonej na folii paraizolacyjnej.
- Ściany zewnętrzne poddasza zaprojektować z bloczków „BELIX" grub. 24 cm łączonych cienkospoinową zaprawą klejową CT 21. Od zewnątrz ściany docieplić styropianem „EPS 70" grubości 14 cm.

  Ściany zwieńczyć u góry wieńcem żelbetowym z wystającymi kotwiami stalowymi do zamocowania murłatu więźby dachowej.
- Ścianki działowe poddasza grubości 10 cm zaprojektować z płyt gipsowo – kartonowych grubości 12,5 mm na ruszcie metalowym wypełnionym wełną mineralną grub. 7,5 cm.
- Nowoprojektowane okna poddasza i dachowe powinny spełniać obowiązujące wymogi w zakresie izolacyjności i właściwego doświetlenia pomieszczeń.
- W obrysie istniejących ścian przybudówki od strony zachodniej lub południowej budynku zaprojektować schody żelbetowe płytowe dwubiegowe powrotne, umożliwiające komunikację pionową na poddasze. W przybudówce od strony północnej na poddaszu zaprojektować pomieszczenia sanitarne jak na parterze budynku.

  Z wykonanych w załączniku nr 3 do niniejszej ekspertyzy kontrolnych obliczeń statycznych wynika że:

Poz. 2.1. obliczeń wykazała, że nośność istniejącego stropu nad pracownią rzeźby umożliwia wykonanie na nim pomieszczeń dydaktycznych zgodnie z podanymi wyżej założeniami.

Poz. 2.2. obliczeń wykazała, że nośność podciągu w osi wewnętrznej ściany nośnej budynku jest wystarczająco duża dla przeniesienia obciążeń od przewidywanej nadbudowy poddasza.

Poz. 2.3. obliczeń wykazała, że nośność słupa murowanego obciążonego dwoma przęsłami podciągu w pracowni rzeźby pozwala na wykonanie nadbudowy poddasza zgodnie z podanymi wyżej założeniami.

Poz. 3. stropy „WPS" w przybudówkach można obciążyć dodatkowym obciążeniem wynikającym z nadbudowy poddasza.

Poz. 4. obliczeń wykazała, że nośność podłoża gruntowego pod fundamentami budynku jest wystarczająco duża i umożliwia wykonanie nadbudowy poddasza użytkowego.

6. WNIOSKI I ZALECENIA.

6.1. Nadbudowa poddasza użytkowego z przeznaczeniem na pomieszczenia dydaktyczne zgodnie z założeniami podanymi w pkt. 5 jest w pełni możliwa i nie wymaga wykonania wzmocnień elementów konstrukcyjnych tego budynku.

6.2. W celu przedłużenia trwałości fundamentów i ścian zewnętrznych budynku oraz likwidacji ich zawilgocenia przed przystąpieniem do nadbudowy zaleca się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian zgodnie z opisem w załączniku nr 4.

6.3. nadbudowę poddasza wykonać należy pod nadzorem uprawnionego pracownika technicznego w oparciu o opracowaną i uzgodnioną w zakresie b.h.p., p.poż. i sanepid dokumentację projektową.

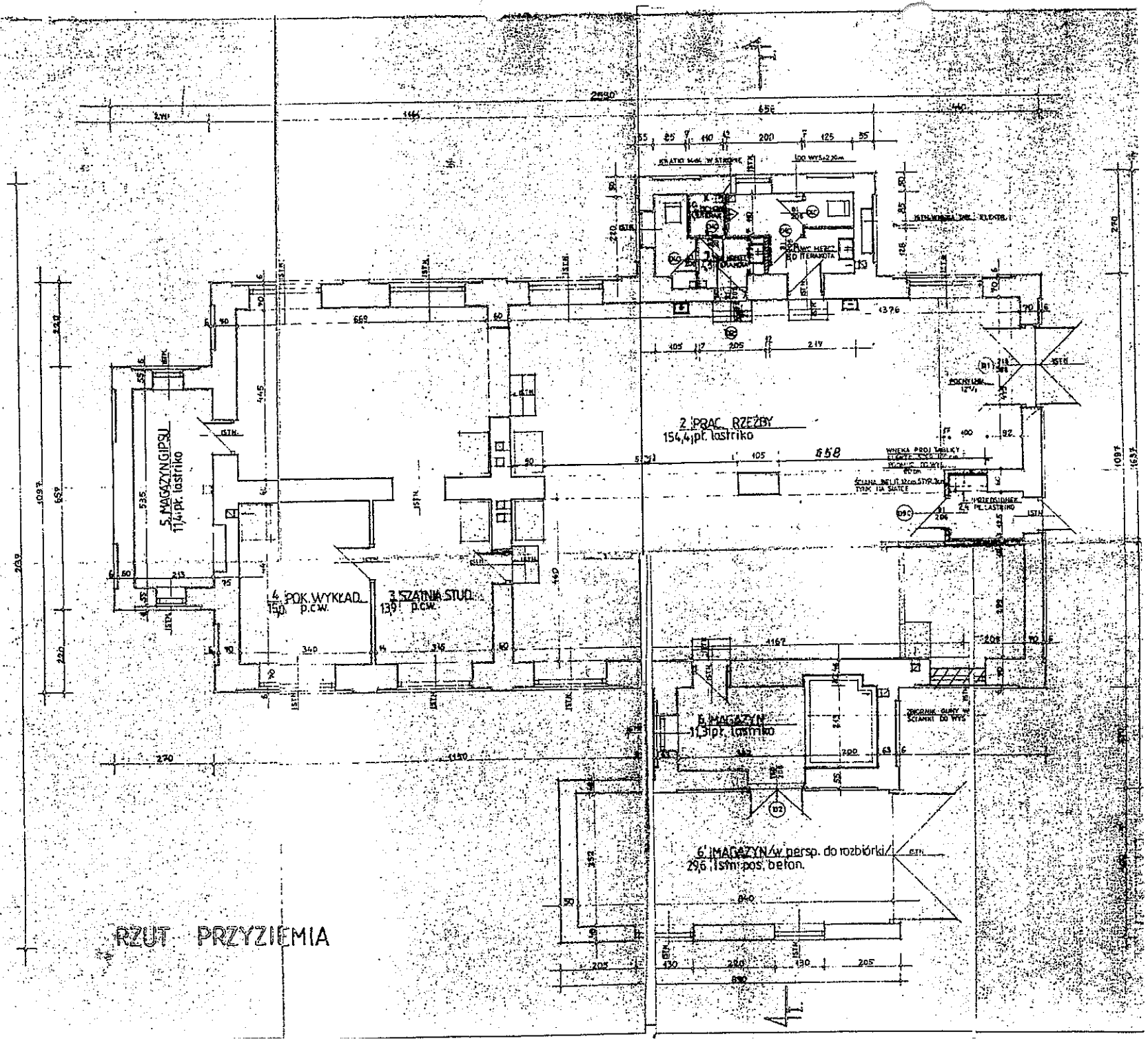
Opracował:

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
-93/98/R-

mgr inż. Ireneusz Górny
upr. bud. nr 2276/Lb/74 § 6 ust. 1 pkt 1 i 2

Załącznik nr 1

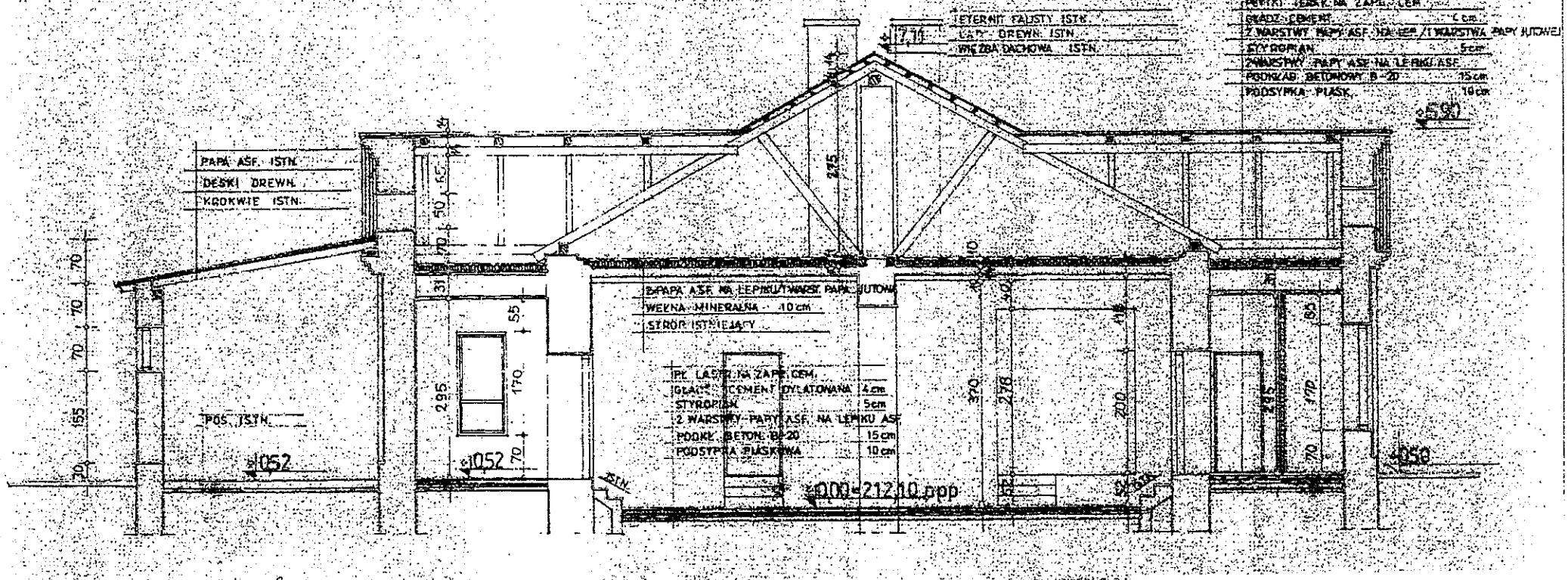
RYSUNKI ARCHITEKTONICZNE ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU



RZUT PRZYZIEMIA

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
-9399/R-

mgr inż. Ireneusz Górny
upr. bud. nr 2276/LB/74 § 6 ust. 1 pkt 1 i 2



PRZEKRÓJ I-I 1:50

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
-93/98/R-

mgr inż. Eleneusz Górny
upr. bud. nr 2276/Lb/74 § 6 ust. 1 pkt 1 i 2

Załącznik Nr 2

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA PRZEDSTAWIAJĄCA STAN ISTNIEJĄCY PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU

Zdjęcia wykonano 29.05.2013 r.

Opis zdjęć w pkt. 3.3 niniejszej ekspertyzy

Zdjęcie nr 1

Zdjęcie nr 2

Zdjęcie nr 3

Zdjęcie nr 4

Zdjęcie nr 5

Zdjęcie nr 6

Zdjęcie nr 7

Zdjęcie nr 8

Zdjęcie nr 9

Zdjęcie nr 10

Zdjęcie nr 11

Zdjęcie nr 12

Zdjęcie nr 13

Zdjęcie nr 14

Zdjęcie nr 15

Załącznik nr 3

KONTROLNE OBLICZENIA STATYCZNE UWZGLĘDNIAJĄCE PRZEWIDYWANĄ NADBUDOWĘ

Poz.1. Zestawienie obciążeń obliczeniowych dla sprawdzenia stropów nad parterem, podciągu, słupa i fundamentów.

Poz.1.1. Obciążenie od nowoprojektowanego dachu z podsufitką.

Nachylenie połaci przyjęto jak dachu istniejącego

$$tg\alpha = \frac{310}{550} = 0,5636 \longrightarrow \alpha = 29^{\circ}30' ;\ \cos\alpha = 0,87036$$

- pokrycie dachu blachą ocynkowana wraz z deskowaniem i krokwiami $0,35 : 0,87036 \cdot 1,2 = 0,48 \frac{kN}{m^2}$
- sufit podwieszony gipsowo-kart. na ruszcie drewnianb-metalowym .. $0,15 : 0,87636 \cdot 1,2 = 0,21$ -"-
- ocieplenie wełną „Rockwool" $0,20 \cdot 0,35 : 0,87636 \cdot 1,2 = 0,10$ -"-
- śnieg $1,20 \cdot 0,8 \cdot 1,5$ ..... $= 1,44$ -"-

Razem $q_o = 2,23 kN/m^2$

Poz.1.2. Obciążenie od istniejącego stropu nad parterem z uwzględnieniem wzrostu obciążeń po nadbudowie.

- od belek stropowych I 180 $0,219 : 1,1 : 1,1 = 0,22 kN/m^2$
- od sklepień z cegły $0,13 \cdot 18,0 \cdot 1,2$ .... $= 2,81$ -"-
- od betonu wyrówn. sklep. $0,07 \cdot 24,0 \cdot 1,2$ .... $= 2,02$ -"-
- od styropianu na folii $0,04 \cdot 0,45 \cdot 1,2$ ..... $= 0,02$ -"-
- od jastrychu cement. zbr. siatką $0,04 \cdot 21,0 \cdot 1,3 = 1,09$ -"-
- od terakoty (wykł. podłogowej) $0,03 \cdot 22,0 \cdot 1,3 = 0,86$ -"-

- od tynku cem.-wap. $0,015 \cdot 19,0 \cdot 1,3 \ldots = 0,37\ kN/m^2$
- zastępcze od ścianek działowych $0,75 \cdot 1,2 = 0,90$ -"-
- obciążenie użytkowe $2,0 \cdot 1,4 \ldots = 2,80$ -"-

Razem $q_o = 11,09\ kN/m^2$

Poz. 2. Sprawdzenie nośności elementów konstrukcyjnych stropu nad pracownią rzeźby z uwzględnieniem zwiększonych obciążeń od projektowanej nadbudowy.

Poz. 2.1. Sprawdzenie belek stropu odcinkowego I 180 o maksymalnej rozpiętości $l_{św} = 4,45$ m.

dla I180: $W_x = 161\ cm^3$; $J_x = 1450\ cm^4$; $m = 21,9\ kg/m$

$$l_o = 1,05 \cdot 4,45 = 4,67\ m$$

$$q_o = 11,09\ (\text{z poz. 1.2}) \cdot 1,10 = 12,2\ kN/mb$$

$$q_k = 12,2 : 1,2\ (\gamma_{śr}) = 10,2\ kN/m$$

$$M^o_{max} = 0,125 \cdot 12,2 \cdot 4,67^2 = 33,23\ kNm$$

$$\sigma = \frac{33,23 \cdot 10^5}{161} = 20640\ N/cm^2 = 206,4\ MPa < f_d = 235\ MPa$$

Sprawdzenie ugięcia:

$$f_{rzecz} = \frac{5 \cdot 102 \cdot 467^4}{384 \cdot 205 \cdot 10^5 \cdot 1450} = 2,12\ cm < f_{dop} = \frac{467}{200} = 2,33\ cm$$

Poz. 2.2. Sprawdzenie nośności podciągu z 2 I 320

dla 2 I 320: $W_x = 2 \cdot 782 = 1564\ cm^3$; $J_x = 2 \cdot 12510 = 25020\ cm^4$

masa 1 mb podciągu z oszalowaniem i obudową:

$$(0,35 \cdot 0,60 - 2 \cdot 0,0078) \cdot 19,0 \cdot 1,2 + 2 \cdot 0,611 \cdot 1,1 = 5,77\ kN/m$$

Obciążenie obliczeniowe podciągu:

- od stropu $[(4,40 + 4,45) \cdot 0,5 + 0,60] \cdot 11,09 = 55,73\ kN/m$
- od ciężaru podciągu $\ldots = 5,77$ -"-

$q_o = 61,5\ kN/m$

$q_k = 61,5 : 1,2 = 51,25$ kN/m ; $l_o^{max} = 5,58 \cdot 1,05 = 5,86$ m

$M^o_{max} = 0,125 \cdot 61,5 \cdot 5,86^2 = 264$ kN m

$$\sigma = \frac{264 \cdot 10^5}{1564} = 16880 \text{ N/cm}^2 = \underline{168,8 \text{ MPa} < f_d = 235 \text{ MPa}}$$

Sprawdzenie ugięcia:

$$f_{rzecz.} = \frac{5 \cdot 512,5 \cdot 586^4}{384 \cdot 205 \cdot 10^5 \cdot 25020} = 1,54 \text{ cm}$$

$$f_{dop} = \frac{586}{250} = 2,34 \text{ cm}$$

$$\underline{f_{rzecz.} = 1,54 \text{ cm} < f_{dop} = 2,34 \text{ cm}}$$

Poz. 2.3. Sprawdzenie nośności słupa murowanego obciążonego dwoma przęsłami podciągu w pracowni rzeźby.

Słup wykonany z cegły ceramicznej pełnej klasy „10" na zaprawie cem.-wap. $R_z = 3,0$ MPa

Przekrój słupa F_{br} = 60 × 105 cm

-"- -"- bez tynku 57 × 102 cm ; $F = 5814$ cm^2

Wysokość słupa od ławy fund. do podciągu – 3,75 m

Obciążenie obliczeniowe słupa:

- od podciągu (z poz 2.2) $[(5,58 + 5,31) \cdot 0,5 + 1,05] \cdot 61,5 = 399,44$ kN
- od filarka z cegły $0,57 \times 1,02 \times 3,75 \cdot 18,0 \cdot 1,1 = 43,17$ kN
- tynk $(1,05 + 0,57) \cdot 2 \cdot 3,75 \cdot 0,015 \cdot 19,0 \cdot 1,3 \ldots = 4,50$ kN

Razem $\Sigma N \cdot n = 457,11$ kN

Obliczeniowa wytrzymałość muru na ściskanie:

$$R_{kc} = 26 \cdot 0,5 = 1,3 \text{ MPa}$$

$$\lambda = \frac{375}{57} = 6,58 \longrightarrow \varphi = 0,95$$

Nośność filarka: $m \cdot F \cdot R_{kc} \cdot \varphi = 1,0 \cdot 5814 \cdot 1,3 \cdot 10^2 \cdot 0,95 = 718029$ N = $\underline{718}$ kN

$718\ kN > \Sigma N \cdot n = 457{,}11\ kN$

Poz. 3. Sprawdzenie stropów w przybudówkach z uwzględnieniem zwiększonych obciążeń od projektowanej nadbudowy.

Konstrukcja stropów stanowią płyty stropowe „WPS-130" oparte na dolnych stopkach belek stalowych I 140.

Obciążenie obliczeniowe płyt „WPS-130"

- od posadzki (terakoty) $0{,}03 \cdot 22{,}0 \cdot 1{,}3 = 0{,}86\ kN/m^2$
- od jastrychu zbr. siatką $0{,}04 \cdot 21{,}0 \cdot 1{,}3 = 1{,}09$ -"-
- od warstw istniejących stropu:
  - 2 × papa na lepiku $0{,}10 \cdot 1{,}2 = 0{,}12$ -"-
  - wełna mineralna 10 cm $0{,}10 \cdot 1{,}3 = 0{,}13$ -"-
  - warstwa wyrównawcza zapr. $0{,}02 \cdot 21{,}0 \cdot 1{,}3 = 0{,}54$ -"-
  - gruz bielitowy $0{,}10 \cdot 12{,}0 \cdot 1{,}2 = 1{,}44$ -"-
  - płyty stropowe $0{,}63 : 0{,}4 : 1{,}28 \cdot 11 = 1{,}36$ -"-
  - tynk cem.-wap. $0{,}015 \cdot 19{,}0 \cdot 1{,}3 = 0{,}38$ -"-
- obciążenie zastępcze od ścian działowych $= 0{,}90$ -"-
- obciążenie użytkowe $2{,}0 \cdot 1{,}4 = 2{,}80$ -"-

Razem $q_o = 9{,}24\ kN/m^2$

$q_o = 9{,}24\ kN/m^2 < 11{,}48\ kN/m^2$ - max obciążenie obliczeniowe dla płyt w/g KB 1-31.5.1. (23)

Sprawdzenie belek I 140: $l_o = 2{,}20 \cdot 1{,}05 = 2{,}31\ m$

Obciążenie obliczeniowe:

- od płyt j.w. $9{,}24 \cdot 1{,}30 = 12{,}01\ kN/m$
- ciężar własny I 140 $14{,}4 \cdot 1{,}1 = 0{,}16$ -"-

$q_o = 12{,}17\ kN/m$

$M^o_{max} = 0{,}125 \cdot 12{,}17 \cdot 2{,}31^2 = 8{,}12\ kNm$

$\sigma = \frac{8{,}12 \cdot 10^3}{81{,}9} = 99{,}14\ MPa < f_d = 235\ MPa$

$l_o < 3\ m$ - nie wymaga sprawdzenia ugięcia belki

Poz. 4. Sprawdzenie nośności podłoża gruntowego pod istniejącymi fundamentami.

Poz. 4.1. Ustalenie jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża gruntowego pod istniejącymi fundamentami.

Zgodnie z punktem 4 niniejszej ekspertyzy parametry obliczeniowe gruntu zalegającego pod fundamentami wynoszą:

$\gamma_B^{(r)} = \gamma_D^{(r)} = 1{,}85\ t \cdot m^{-3}$

$c_u^{(r)} = 19{,}8\ kPa$

$\varphi_u^{(r)} = 14{,}85^\circ$

Współczynniki nośności $N_D = 3{,}89$; $N_B = 0{,}57$; $N_C = 11{,}50$

- dla ław pod ścianami zewnętrznymi podłużnymi budynku:

$$q_f = \left(1 + 0{,}3 \cdot \frac{0{,}70}{22{,}60}\right) \cdot 11{,}50 \cdot 19{,}8 + \left(1 + 1{,}5 \frac{0{,}70}{22{,}60}\right) \cdot 3{,}89 \cdot 1{,}85 \cdot 1{,}40 \cdot 10 +$$
$$+ \left(1 - 0{,}25 \cdot \frac{0{,}70}{22{,}60}\right) \cdot 0{,}57 \cdot 1{,}85 \cdot 0{,}70 \cdot 10 = 230 + 105 + 7{,}3 = 342{,}3\ kPa$$

$$m \cdot q_f = 0{,}9 \cdot 0{,}9 \cdot 342{,}3 = 277\ kPa = \underline{0{,}28\ MPa}$$

- dla stopy pod słupem poz. 2.3. stanowiącej fragment ławy przedzielającej trakty budynku: $B = 1{,}0\ m$; $L = 1{,}45\ m$

$$q_f = \left(1 + 0{,}3 \cdot \frac{1{,}0}{1{,}45}\right) \cdot 11{,}50 \cdot 19{,}8 + \left(1 + 1{,}5 \cdot \frac{1{,}0}{1{,}45}\right) \cdot 3{,}89 \cdot 1{,}85 \cdot 0{,}8 \cdot 10 +$$
$$+ \left(1 - 0{,}25 \cdot \frac{1{,}0}{1{,}45}\right) \cdot 0{,}57 \cdot 1{,}85 \cdot 1{,}0 \cdot 10 = 274{,}8 + 146{,}9 + 3{,}7 = 430{,}4\ kPa$$

$$m \cdot q_f = 0{,}9 \cdot 0{,}9 \cdot 430{,}4 = 349\ kPa = \underline{0{,}35\ MPa}$$

Poz. 4.2. Sprawdzenie nośności podłoża gruntowego pod fundamentami ścian zewnętrznych nośnych budynku (podłużnych) z uwzględnieniem przewidywanej nadbudowy.

Obciążenia obliczeniowe:

- od dachu z podsufitką $10,97 \cdot 0,5 \cdot 2,23 \ldots = 12,23$ kN/m
- od ściany poddasza $0,24 \cdot 10,5 \cdot 2,5 \cdot 1,2 \ldots = 7,56$ -"-
  $0,14 \cdot 0,45 \cdot 2,5 \cdot 1,2 \ldots = 0,19$ -"-
- od stropu nad parterem $4,45 \cdot 0,5 \cdot 11,09 \ldots = 24,68$ -"-
- od ściany partera i fund. $0,70 \cdot 18,0 \cdot 4,75 \cdot 1,1 = 65,83$ -"-
- od wieńca ściany poddasza $0,24 \times 0,25 \cdot 25,0 \cdot 1,1 = 1,65$ -"-
- od tynku $7,50 \cdot 0,03 \cdot 19 \cdot 1,3 \ldots\ldots\ldots = 5,56$ -"-

Razem $\Sigma N \cdot n = 117,70$ kN/m

Jednostkowe obciążenie obliczeniowe podłoża gruntowego pod fundamentem:

$$q_{rs} = \frac{117,70}{0,70 \cdot 1,0} = 168 \text{ kPa} < m \cdot q_f = 277 \text{ kPa}$$

Poz. 4.3. Sprawdzenie nośności podłoża gruntowego pod stopą słupa w ścianie wewnętrznej nośnej.

Obciążenia obliczeniowe:

- od słupa (z poz. 2,3.) $\ldots\ldots\ldots = 457,11$ kN
- od stopy $1,45 \cdot 1,0 \cdot 0,40 \cdot 18,0 \cdot 1,1 = 11,48$ kN

Razem $\Sigma N \cdot n = 468,6$ kN

Jednostkowe obciążenie obliczeniowe podłoża gruntowego pod fundamentem:

$$q_{rs} = \frac{468,6}{1,45 \cdot 1,0} = 323 \text{ kPa} < m \cdot q_f = 349 \text{ kPa}$$

Nośność podłoża gruntowego pod fundamentami jest wystarczająca.

Obliczenia wykonał:

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
-93/93/R-

mgr inż. Ireneusz Górny
upr. bud. nr 2276/Lb/74 § 6 ust. 1 pkt 1 i 2

Załącznik nr 4

OPIS WYKONANIA ZALECONEJ IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ ŚCIAN BUDYNKU

1. **Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej pionowej powłoką bitumiczną na zewnętrznych ścianach fundamentowych budynku do wysokości 20 cm powyżej istniejącego terenu.**

   W tym celu ściany należy odkopać do spodu ich posadowienia. Do wykonania izolacji pionowej proponuję użyć materiałów z systemu firmy REMMERS.

   Po odkopaniu ściany dokładnie oczyścić i wykonać naprawę ścian, polegającą na uzupełnieniu ubytków i wykonaniu wyprawy cementowej z dodatkiem środka uszczelniającego, który zagwarantuje dobrą przyczepność do starego muru np. zaprawą wyrównawczą „Aisit Grundputz" firmy Remmers.

   Wstępnie przygotowane podłoże zagruntować preparatem „Aida Kiesol" i szlamem uszczelniającym. „Aida Sulfatexschlämme", tak aby wypełnić pory podłoża. Na przeschnięte warstwy nałożyć właściwą izolację z elastycznej warstwy emulsji bitumicznej „Sulfition Diekbeschichtung", o grubości warstwy minimum 4 mm.

2. **Wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji.**

   Poziomą chemiczną przeponę w murach należy wykonać w celu odcięcia podciągania kapilarnego wody spod fundamentów. Prace należy rozpocząć od wywiercenia rzędu otworów, w płaszczyźnie planowanej tj. 20 cm na terenem w odstępach 12 cm i kącie nachylenia 30 – 45°, tak aby przeciąć co najmniej jedną spoinę muru. Średnica otworów powinna wynosić 3 cm, a nawiercanie należy zakończyć w odległości 10 cm od zewnętrznej płaszczyzny ściany. Opisane rozmieszczenie otworów w murze gwarantuje, że preparat wlewany do otworów całkowicie wypełni obszary pomiędzy sąsiednimi otworami.

   Wywiercone otwory należy wypełnić preparatem **Aida Kiesol,** stale podając świeże porcje cieczy, aż ściana wchłonie całą potrzebną ilość.

   Jeżeli któryś z otworów przecina pustą przestrzeń w murze, impregnat będzie z niego natychmiast znikał: w takim przypadku należy wypełnić otwór szlamem mineralnym **Aida Bohrloschsuspension** i po zastygnięciu (najwcześniej po 3 dniach) ponownie wywiercić otwór do iniekcji. Po zakończeniu iniekcji otwory należy wypełnić tą samą zaprawą.

Załacznik nr5

Szacunkowy Koszt Nadbudowy Budynku

Lp	Opis robót	j.m	ilość	c.j.	watrość
1	Demontaż - dach krokwiowo-zastrzałowy	m2	283,7	50,00 zł	14 185,00 zł
2	Demontaż - dach krokwiowy	m2	53	40,00 zł	2 120,00 zł
3	Utylizacja pokrycia z płyt azbestowo-cementowych	m2	387	20,00 zł	7 740,00 zł
4	Rozbiórka ścian poddasza	m3	19	200,00 zł	3 800,00 zł
5	Rozbiórka stropu WPS	m2	11,4	25,00 zł	285,00 zł
6	Ściany zewnętrzne osłonowe - belit 24cm+14cm styropianu	m2	224	90,00 zł	20 160,00 zł
7	Docieplenie ścian styropianem -14cm	m2	224	20,00 zł	4 480,00 zł
8	Wieniec żelbetowy	m3	6,18	900,00 zł	5 562,00 zł
9	Schody żelbetowe	kpl	1	6 000,00 zł	6 000,00 zł
10	Konstrukcja dachu	m2	336,7	90,00 zł	30 303,00 zł
11	Pokrycie blachą ocynkowaną na deskowaniu	m2	336,7	95,00 zł	31 986,50 zł
12	Podsufitka w systemie GK z ociepleniem wełną gr20cm	m2	336,7	150,00 zł	50 505,00 zł
13	Ścianki poddasz z płyt GK gr 10 cm	m2	320	80,00 zł	25 600,00 zł
14	Posadzka ; jastrych gr 4cm + syropian 4cm + folia	m2	224	70,00 zł	15 680,00 zł
15	Stolarka okienna i drzwiowa	m2	72	850,00 zł	61 200,00 zł
16	Tynki wewnętrze cementowe-wap.	m2	470	30,00 zł	14 100,00 zł
17	Glazura w sanitariatach	m2	36	80,00 zł	2 880,00 zł
18	Malowanie - podwójne, farby emulsyjne	m2	1430	15,00 zł	21 450,00 zł
19	Instalacje sanitarne	kpl	1	38 500,00 zł	38 500,00 zł
20	Instalacje elektryczne	kpl	1	19 900,00 zł	19 900,00 zł
	RAZEM				376 436,50 zł

RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
-9[illegible]/R-
mgr inż. Ireneusz Górny
upr. bud. nr 2276/Lb/74 § 9 ust. 1 pkt 1 i 2