

**AS PROJEKT** Pracownia Projektowa

Adam Słomski

tel. 517338196

OBIEKT:

Budynek „A”  
wchodzący w skład kompleksu  
obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”

ADRES OBIEKTU:

ul. Kościuszki 77-79,  
oraz ul. Łokietka 1-3,  
87-100 Toruń

INWESTOR:

Województwo Kujawsko-Pomorskie  
Plac Teatralny 2  
87-100 Toruń

FAZA PROJEKTU:

**EKSPERTYZA TECHNICZNA**

BRANŻA:

**KONSTRUKCJA**

OPRACOWANIE:

mgr inż. Adam Słomski  
upr. nr KUP/BO/0189/10

mgr inż. Józef Abramowicz  
upr. nr ABIT-II-7131-11/2000

Toruń, grudzień 2015r.

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 2
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

## SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania. ....	3
2.	Cel i zakres opracowania.....	3
3.	Dane ogólne o obiekcie. ....	4
3.1.	Lokalizacja i ogólna charakterystyka kompleksu Młynów Toruńskich.....	4
3.2.	Charakterystyka ogólna budynku „A”. ....	5
4.	Opis elementów konstrukcji budynku.....	5
4.1.	Warunki gruntowe.....	5
4.2.	Fundamenty.....	6
4.3.	Stropy. ....	7
4.4.	Belki. ....	8
4.5.	Słupy.....	9
4.6.	Ściany.....	11
4.7.	Instalacje.....	11
4.8.	Stolarka.....	11
5.	Ocena elementów konstrukcji budynku. ....	12
5.1.	Stropy. ....	12
5.2.	Belki. ....	13
5.3.	Słupy.....	13
5.4.	Fundament.....	14
6.	Wnioski. ....	15

### Załączniki:

- Załącznik 1 – Opinia geotechniczna
- Załącznik 2 – Lokalizacja odkrywek fundamentów i stropów
- Załącznik 3 – Wyniki badań sklerometrycznych
- Załącznik 4 – Dokumentacja fotograficzna
- Załącznik 5 – Obliczenia

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 3
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

## 1. Podstawa opracowania.

- [1] zlecenie od Województwa Kujawsko-Pomorskiego z siedzibą w Toruniu, Pl. Teatralny 2 87-100 Toruń,
- [2] udostępniona przez zleceniodawcę: INWENTARYZACJA BUDOWLANA OBIEKTÓW TWORZĄCYCH KOMPLEKS tzw.” Młynów Toruńskich”, 87-100 Toruń, ul. Kościuszki 77/79, ul. Łokietka 1-3 dz. Nr 111, 112, 196/1. 203 opracowana przez INNOVA Consulting w maju 2008r,
- [3] dokumentacja archiwalna: „Młyn Toruń, Projekt budowlany magazynu produktów gotowych (cz. Architektoniczna) opracowany przez Biuro Projektów Spichrzów i Młynów, Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa, ul. Jasna Nr14/16, data opracowania: 1960r. zawierający:
  - kartę orzeczenia Zespołu Orzekającego Biura Projektów Spichrzów i Młynów w Warszawie zatwierdzającą projekt,
  - „Opis techniczny do projektu techniczno-roboczego architektonicznego magazynu produktów gotowych młyna w Toruniu” ,
  - plan zagospodarowania przestrz.
  - rysunki techniczno-robocze,
  - odpis uzgodnienia projektu wstępnego mag. prod. gotowych dla Młyna w Toruniu,
  - Pozwolenie na wykonanie robót budowlanych: Wykonanie magazynu produktów gotowych. (data dokumentu: 18.11.1960r.).
- [4] wizja lokalna, odkrywki fundamentów i konstrukcji budynku (lokalizacje odkrywek pokazano w Załączniku nr 2, dokumentacja fotograficzna znajduje się w Załączniku nr 4),
- [5] Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana przez GEOsolutions Tomasz Michałek (Załącznik nr 1),
- [6] wyniki badań sklerometrycznych (Załącznik nr 3)
- [7] Polskie Normy

## 2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest ocena stanu zachowania elementów konstrukcyjnych budynku. Zawiera ocenę możliwości wykonania i zalecenia (koncepcję projektową) do dalszych prac projektowych dotyczących przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku na funkcję użyteczności publicznej na siedzibę samorządowych instytucji kultury.

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 4
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

Ekspertyza skupia się na zagadnieniach związanych z:

- możliwością uzyskania wysokości użytkowej kondygnacji o wartości od 4,5m do 7m na dwóch kondygnacjach spośród poziomów 1-4,
- możliwością wykonania dodatkowej kondygnacji podziemnej na potrzeby parkingu podziemnego pod budynkiem,
- możliwości nadbudowy budynku o dodatkową kondygnację.

### **3. Dane ogólne o obiekcie.**

#### **3.1. Lokalizacja i ogólna charakterystyka kompleksu Młynów Toruńskich.**

Krótki opis kompleksu Młynów Toruńskich zawiera INWENTARYZACJA BUDOWLANA OBIEKTÓW TWORZĄCYCH KOMPLEKS tzw. ”Młynów Toruńskich”:

„Budynek Młyna Toruńskiego, zbudowany w 1894 r , był największym młynem w Polsce w okresie międzywojennym. Zakład rozbudowywany w 1909, 1916 r. oraz 20-leciu międzywojennym. Zatrudniał 120 osób a miesięczny przemiał zboża wynosił 4 tys. ton. Podczas okupacji w młynie pracowało 70 osób, produkowano mąkę zbożową i kaszę. W 1940 r. spłonęła część młyna oraz silosy o pojemności 2 tys. ton. Uruchomienie młyna po wyzwoleniu nastąpiło 30.08.1946 r.”

Na przestrzeni lat na terenie zakładu wznoszono szereg mniejszych budynków, z których większość nie zachowała się do dnia dzisiejszego.

W skład głównego kompleksu wchodziło pięć budynków oddzielonych dylatacjami. Budynki te oznaczono symbolami literowymi: od „A” do „E”.

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest budynek „A”. Został wybudowany w latach 60-tych XXw. (pozwolenie na wydanie robót budowlanych wydano w listopadzie 1960r.). Od strony północnej bezpośrednio przylega do niego budynek „B”. Dalej na północ zlokalizowane są budynki „D” oraz „E”, przebudowane w latach 2010-2013 na potrzeby Centrum Nowoczesności i Toruńskiego Inkubatora Przedsiębiorczości.

Budynek „C” został rozebrany i w jego miejscu znajduje się obecnie parking przed budynkiem „B”.

Po drugiej stronie podwórza przylegającego do budynku „A” od strony wschodniej, znajdują się budynki oznaczone jako „F” oraz „G”.

Od strony zachodniej znajduje się budynek położony wzdłuż ul. Dworcowej.

Obiekt:	Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	Strona:	5
Faza:	EKPERTYZA TECHNICZNA		

Od strony południowej wzdłuż ulic Dworcowej i Kościuszki biegnie ceglany mur z wmurowanymi tablicami poświęconymi zamordowanym przez hitlerowców podczas II Wojny Światowej.

### **3.2. Charakterystyka ogólna budynku „A”.**

Budynek „A” został zaprojektowany w latach 1956-1960 jako magazyn produktów gotowych. W jego miejscu znajdowały się wcześniej mniejsze budynki, które zostały rozebrane. Usytuowano go w przedłużeniu wzniesionego wcześniej budynku młyna (budynku „B”), szczytem w kierunku ul. Kościuszki. W planie rzut budynku tworzy czworoscian z jednym skośnym bokiem – ściana od strony zachodniej została dopasowana do przebiegającej tu wcześniej boczniczy kolejowej.

Jest to budynek sześciokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Konstrukcja szkieletowa w postaci poprzecznych ram, połączonych podłużnymi belkami. Ściany zewnętrzne wypełnione cegłą.

Przy ścianie szczytowej od strony południowej znajduje się wewnętrzna klatka schodowa. Budynek jest oddylatowany od sąsiadującego z nim od strony północnej budynku „B”.

Wymiary zasadniczej bryły budynku:

- długość: 38,5 m,
- szerokość od strony północnej: 19,0 m,
- szerokość od strony południowej: 16,6 m,
- wysokość: ~24,25 m.

W północnej i centralnej części budynku znajdują się duże pomieszczenia magazynowe, w południowej części wydzielono szereg mniejszych pomieszczeń o przeznaczeniu socjalnym oraz technicznym.

Wzdłuż elewacji wschodniej oraz zachodniej znajdują się żelbetowe zadaszone rampy. Obecnie budynek nie jest użytkowany.

## **4. Opis elementów konstrukcji budynku.**

### **4.1. Warunki gruntowe.**

Na potrzeby niniejszej ekspertyzy wykonano badania gruntu. Wykonano 3 szt. otworów wiertniczych do głębokości 8 m ppt.

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 6
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

Stwierdzono, że fundament posadowiony jest na warstwie piasku drobnego o stopniu zagęszczenia  $ID=0,55$ . Poniżej, do poziomu 4,1 – 5,0 m ppt zalegają warstwy piasków i pospółek o stopniu zagęszczenia  $ID= 0,62-0,71$ . Głębiej zalegają piaski gliniaste i gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $IL=0,15$ , przewarstwione (otwór nr3) glinami piaszczystymi i glinami pylastymi o stopniu plastyczności  $IL=0,3$ .

Ustabilizowany poziom wody gruntowej znajduje się na rzędnej 60,12m npm (oznacza to, że woda gruntowa stabilizuje się ok. 30cm powyżej poziomu posadowienia).

Poziom wody gruntowej może podlegać znacznym wahaniom. W okresie wysokich stanów wód gruntowych może podnieść się o ok. 0,5m -1,0m.

Szczegółowe wyniki badań gruntowych znajdują się w Załączniku nr 1.

## 4.2. Fundamenty.

Na podstawie dokumentacji archiwalnej [3] można stwierdzić, że budynek został posadowiony na płycie fundamentowej o gr. 80cm. Wg opisu technicznego [3] zaprojektowano płytę żelbetową, krzyżowo-zbrojoną z ukrytymi żebrami.

W celu potwierdzenia geometrii fundamentów wykonano dwie odkrywki: wewnętrzną i zewnętrzną. Grubość płyty fundamentowej sprawdzono za pomocą przewiertu i zaniku oporu podczas wiercenia. Dodatkowo w siedmiu miejscach wykonano sondowania sprawdzające poziom górnej płaszczyzny płyty fundamentowej.

W badanych miejscach potwierdzono, że grubość płyty fundamentowej wynosi 80cm, a górna powierzchnia płyty znajduje się na poziomie 195 –197 cm od poziomu posadzki. W części pomieszczeń w południowo-zachodniej części budynku poziom posadzki znajduje się ok. 100cm niżej.

Rzędna poziomu posadowienia płyty fundamentowej wynosi ~60,42 m npm (ok. 1,5m ppt).

W bezpośrednim sąsiedztwie słupów zewnętrznych stwierdzono występowanie odsadzek o szerokości ~48 cm i wysokości 50cm (patrz karty odkrywek fundamentów). Słupy wewnętrzne stoją na płycie fundamentowej bez odsadzek (łącznie zbadano 2 szt. słupów wewnętrznych i 2 szt. słupów zewnętrznych).

Na płycie fundamentowej została wykonana zasypka z zagęszczonego piasku drobnego na której wykonano posadzkę betonową na warstwie gruzu.

Ściany fundamentowe wykonano z cegły pełnej.

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 7
<i>Faza:</i> EKPERTYZA TECHNICZNA	

### 4.3. Stropy.

Zmierzona grubość międzykondygnacyjnych płyt stropowych wynosi 15cm. Jest ona większa od podanej w archiwalnym projekcie budowlanym [3] gdzie zakładano grubość stropu  $h=12\text{cm}$ . Na płytach stropowych wykonano posadzkę betonową gr. 3cm.

W celu określenia zbrojenia stropów wykonano lokalne odkrywki prętów.

Przyjęto oznaczenie kierunków:

„x” – wzdłuż budynku (kierunek prostopadły do ścian szczytowych),

„y” – w poprzek budynku (kierunek równoległy do ścian szczytowych).

#### 4.3.1. Odkrywka nr 1.6.

Odkrywkę wykonano podkuwając strop nad parterem w miejscu istniejącego przebiecia stropu w strefie przypodporowej. Stwierdzono, że zbrojenie główne dolne ułożone jest w kierunku „x”, są to pręty  $\phi 12$  co 20cm. Zbrojenie dolne drugorzędne ułożono w kierunku „y” w postaci prętów  $\phi 10$  co 18cm.

Powyżej zlokalizowano dodatkowe pręty  $\phi 10$  co 20cm (kierunek „x”) oraz  $\phi 12$  co 20cm (kierunek „y”).

#### 4.3.2. Odkrywka nr 2.6.

Odkrywkę wykonano podkuwając strop nad 1 piętrem w środkowej strefie skrajnego przęsła. Stwierdzono, że zbrojenie główne dolne ułożone jest w kierunku „x”, są to pręty  $\phi 8$  co 10cm. Między nimi zlokalizowano pojedynczy pręt  $\phi 12$ . Zbrojenie dolne drugorzędne ułożono w kierunku „y” w postaci prętów  $\phi 8/10$  co 10cm. Grubość otuliny wynosi ok. 1cm.

#### 4.3.3. Odkrywka nr 1.4.

Odkrywkę wykonano podkuwając górną powierzchnię stropu nad parterem w bezpośrednim sąsiedztwie środkowej belki poprzecznej, w środkowej strefie przęsła wewnętrznego. Do głębokości 3 cm nie stwierdzono występowania zbrojenia górnego.

#### 4.3.4. Odkrywka nr 2.7.

Odkrywkę wykonano podkuwając górną powierzchnię stropu nad 1 piętrem nad belką poprzeczną, w bezpośrednim słupe. Stwierdzono występowanie zbrojenia prostopadłego do belki w postaci prętów  $\phi 16$ . Zmierzona grubość otuliny wynosi 5,5cm. Poniżej zlokalizowano pręty podłużne (górne zbrojenie belki) dla których grubość otuliny wynosi 8 cm.

Obiekt:	Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	Strona:	8
Faza:	EKPERTYZA TECHNICZNA		

#### 4.3.5. Odkrywka nr 5.6.

Zmierzono pręty widoczne wzdłuż krawędzi otworu w stropie nad 4 piętrem zlokalizowanego w środkowym przęśle w sąsiedztwie sąsiedniego budynku „B”. Stwierdzono, że zbrojenie główne dolne ułożone jest w kierunku „x”, są to pręty  $\phi 12$  co 15cm od strony belki poprzecznej oraz  $\phi 12$  co 8cm od strony przęsła. Zbrojenie dolne drugorzędne ułożono w kierunku „y” w postaci prętów  $\phi 10$  co  $\sim 12$ cm. Powyżej znajdują się siatka z prętów  $\phi 16$  w rozstawie ok. 15cm x 15cm. Zmierzona odległość między tymi dwoma siatkami wynosi 22mm.

Odkrywka ta potwierdza, że płyta stropowa zbrojona jest dwoma siatkami dolną i górną. Siatka górna zlokalizowana jest w środku wysokości przekroju płyty. Prawdopodobnie ma ona pełnić funkcję zbrojenia górnego jednak znajduje się zbyt głęboko.

### 4.4. Belki.

Belki poprzeczne kondygnacji pośrednich o przekroju 30cm x 70cm (zmierzona wysokość przekroju wynosi 70-75cm). W strefie przysłupowej wykonano skosy zwiększające wysokość belki o 20-25cm). Belki poprzeczne w ścianie szczytowej zaprojektowano o przekroju 30x60cm.

Belki podłużne o przekroju 30cm x 45cm (zmierzona wysokość przekroju wynosi 45-50cm). W strefie przysłupowej wykonano skosy zwiększające wysokość przekroju o 20-25cm.

W celu ustalenia zbrojenia belek wykonano lokalne odkucia otuliny.

#### 4.4.1. Odkrywka nr 1.5.

Odkrywkę wykonano w miejscu uszkodzenia dolnej otuliny belki nad parterem w odległości 75cm od słupa. Zmierzona średnica zbrojenia dolnego 22mm. Zlokalizowano 4szt prętów, dwa z nich odgięte są w kierunku górnej krawędzi belki. Strzemiona dwucięte o średnicy 6mm w rozstawie co 8-12cm.

Beton w tym miejscu jest wyraźnie osłabiony co może być spowodowane złym zagęszczeniem mieszanki betonowej.

#### 4.4.2. Odkrywka nr 2.3.

Odkrywkę wykonano od spodu belki nad pierwszym piętrem. W odległości ok. 1 m od słupa. Stwierdzono występowanie zbrojenia dolnego w postaci 4 szt. prętów  $\phi 22$ . Strzemiona dwucięte  $\phi 8$  co 10-20cm. Otulina dolna prętów głównych o grubości 1,5cm, boczna: 3,5cm.



Obiekt:	Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	Strona:	9
Faza:	EKPERTYZA TECHNICZNA		

#### 4.4.3. Odkrywka nr 2.4.

Odkrywkę wykonano od spodu belki nad pierwszym piętrzem. Otulina dolna tej belki ma grubość 5 - 10mm i odpada razem z tynkiem. W środkowej części belki zlokalizowano 6 szt. prętów o średnicy 22mm ułożonych bardzo blisko siebie. Takie zagęszczenie zbrojenia uniemożliwiło prawidłowe otulenie zbrojenia i zagęszczenie mieszanki betonowej. Stwierdzono, że w odległości 1,2 m od słupa 2 szt. prętów są odgięte w kierunku górnej krawędzi belki. Kolejne dwa pręty odgięte są w odległości ok. 0,75m od słupa. Strzemiona dwucięte  $\phi 8$  w rozstawie co ok. 27cm (w środkowej strefie przęsła). W belce znaleziono kawałki drewna – fragmenty szalunku.

#### 4.4.4. Odkrywka nr 2.5.

Odkrywkę wykonano od spodu belki podłużnej nad pierwszym piętrzem. W odległości ok. 70cm od słupa. . Stwierdzono występowanie zbrojenia dolnego w postaci 4 szt. prętów  $\phi 22$ . Strzemiona dwucięte  $\phi 8$  co 10-15cm. Otulina dolna prętów głównych o grubości 2cm. W belce znaleziono kawałki drewna – fragmenty szalunku.

### 4.5. Słupy.

Słupy żelbetowe o przekrojach stopniowo zmniejszających się na wyższych kondygnacjach. W celu określenia zbrojenia słupów, na każdej kondygnacji wykonano przynajmniej w jednym słupie wewnętrznym oraz jednym wewnętrznym odkrywkę pozwalającą na określenie średnicy pręta i zmierzenie otuliny. Ilość prętów określono za pomocą detektora Bosch D-tect 120 Professional.

Przyjęto oznaczenie kierunków:

x – wzdłuż budynku (kierunek prostopadły do ścian szczytowych),

y – w poprzek budynku (kierunek równoległy do ścian szczytowych).

Wyniki badań przedstawiają się następująco:

Kondygnacja	Typ słupa	Wymiary B x H [cm]	Zmierzona średnica prętów [mm]	Określona ilość prętów		Zmierzona otulina pręta [cm]		Nr odkrywki / Uwagi
				$n_x$	$n_y$	$a_x$	$a_y$	

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 10
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

Kondygnacja	Typ słupa	Wymiary B x H [cm]	Zmierzona średnica prętów [mm]	Określona ilość prętów		Zmierzona otulina pręta [cm]		Nr odkrywki / Uwagi
				n <sub>x</sub>	n <sub>y</sub>	a <sub>x</sub>	a <sub>y</sub>	
Parter	Wewn.	70x70	Pręt kwadrat. 30mm	3-5	3-5	2,0	5,0	Odkrywka nr 0.1
	Zewn.	45x70	22	2	-	6	4,5	Odkrywka nr 0.2 Znaleziono również pręt kwadratowy 25mm
1 piętro	Wewn.	60x70	22	3	3	3,2	5,5	Odkrywka nr 1.1 Strzemiona $\phi 8$ co 30cm
	Wewn.	60x70	22	3	3	4,5	8,0	Odkrywka nr 1.2
	Zewn.	45x70	22	3	-	4,5	4,0	Odkrywka nr 1.3
2 piętro	Wewn.	50x65	22	4	4	4,0	-	Odkrywka nr 2.1 Strzemiona co 28cm
	Zewn.	40x60	18	4	-	3,2	1,5	Odkrywka nr 2.2
3 piętro	Wewn.	45x45	15	3-4	3	3,5	3,0	Odkrywka nr 3.1 Strzemiona co 25cm
	Zewn.	40x45	18	3-4	-	4,0	3,5	Odkrywka nr 3.2
4 piętro	Wewn.	35x35	24	2-3	2	6,0	2,0	Odkrywka nr 4.1 Strzemiona co 25cm
	Zewn.	35x45	25	2	-	4,0	7,0	Odkrywka nr 4.2
	Zewn.	35x45	-	2	-	-	-	Odkrywka nr 4.3 Do głębokości 5 cm nie znaleziono zbrojenia
5 piętro	Wewn.	30x30	14	2	2	2,0	6,5	Odkrywka nr 5.1 Strzemiona co 25cm
	Wewn.	30x30	-	2	2	2,0	6,5	Odkrywka nr 5.2 Do głębokości 4cm nie znaleziono zbrojenia
	Zewn.	25x40	24	2	-	3,8	1,0	Odkrywka nr 5.3
	Zewn.	25x40	24+14	2	-	2,0	3,0	Odkrywka nr 5.4

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 11
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

Kondygnacja	Typ słupa	Wymiary B x H [cm]	Zmierzona średnica prętów [mm]	Określona ilość prętów		Zmierzona otulina pręta [cm]		Nr odkrywki / Uwagi
				n <sub>x</sub>	n <sub>y</sub>	a <sub>x</sub>	a <sub>y</sub>	
								Znaleziono dwa pręty w odsłoniętym narożu słupa
	Zewn.	25x40	-	2	-	4,0	7,0	Odkrywka nr 5.5 Do głębokości 4cm nie znaleziono zbrojenia

Wszystkie zlokalizowane pręty wykonane zostały ze stali gładkiej.

Przeprowadzone badania wykazują duże rozbieżności grubości otulin. Jest to zapewne spowodowane niedokładnym ułożeniem wkładek zbrojeniowych podczas betonowania.

#### 4.6. Ściany.

Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej oraz dziurawki na zaprawie cem.-wap. o grubości 25cm. Filarki międzyokienne w ścianach zewnętrznych są wyraźnie uszkodzone podczas demontażu stolarki okiennej. Na ścianach zewnętrznych ostatniej, piątej kondygnacji widoczne są wyraźne zacieki świadczące o niesprawnej instalacji deszczowej (uszkodzone lub niedrożne rynny) oraz nieszczelnej izolacji stropodachu.

Ściany klatki schodowej murowane z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap. o grubości 25cm.

Ściany wewnętrzne murowane z cegły pełnej, cegły dziurawki, pustaków ceramicznych oraz bloczków gipsowych.

Na ścianach widoczne są bruzdy po wykutych instalacjach. Stwierdzono występowanie lokalnych pęknięć na ścianach działowych.

#### 4.7. Instalacje.

Budynek wyposażony był w instalacje wod-kan, c.o., gazową i elektryczną. Instalacje te zostały zdemontowane.

#### 4.8. Stolarka.

Stolarka okienna i drzwiowa została zdemontowana.

Obiekt:	Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	Strona:	12
Faza:	EKPERTYZA TECHNICZNA		

## 5. Ocena elementów konstrukcji budynku.

### 5.1. Stropy.

Wyniki badań sklerometrycznych (Załącznik 3) wskazują, że fragmenty stropu spełniają wymogi klasy betonu B15, natomiast część stropu można zakwalifikować do klasy nie większej niż B10.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-B-03264:2002, betonu klasy B10 nie zalicza się do betonów konstrukcyjnych. Stosowanie betonu klasy B10 dopuszczała norma wcześniejsza, PN-B-03264:1984.

W wykonanych odkrywkach zbrojenia stropów oraz w miejscach gdzie zbrojenie jest odsłonięte stwierdzono, że pręty umieszczone są w dużej odległości od górnej powierzchni płyty (od 5,5cm do 8cm). Dla płyty o grubości 15cm oznacza to, że w części stropów praktycznie nie ma górnego zbrojenia nad podporami.

Wykonano obliczenia nośności fragmentu stropu przyjmując obciążenie ciężarem własnym stropu oraz:

- warstwy wykończeniowe:  $g^{char} = 1,84 \text{ kN/m}^2$  ( $\gamma = 1,27$ );  $g^{obl} = 2,34 \text{ kN/m}^2$ ;
- obciążenie użytkowe:  $q^{char} = 4,0 \text{ kN/m}^2$  ( $\gamma = 1,3$ );  $g^{obl} = 5,2 \text{ kN/m}^2$ .

Przeprowadzono obliczenia dla betonu klasy B15 oraz określono nośność zbrojenia dolnego dla betonu B10 (pkt 1.2). Wyniki obliczeń podano w Załączniku 5. (pkt. 1).

Nośność stropu dla zbrojenia głównego określonego w odkrywce nr 2.6 ( $\phi 8$  co 10cm) dla betonu B10 wynosi 11,62 kNm i jest większa od największego obliczonego momentu przęsłowego  $M_x = 11,0 \text{ kNm}$ .

Nośność stropu dla zbrojenia drugorzędного określonego w odkrywce nr 2.6 ( $\phi 8/10$  co 10cm) dla betonu B10 wynosi 13,39 kNm i jest większa od największego obliczonego momentu przęsłowego  $M_y = 6,81 \text{ kNm}$ .

Zbrojenie górne określone w odkrywce nr 5.6 ( $\phi 16$  co 15cm) znajduje się zbyt głęboko i należy uznać, że nie przenosi obciążeń. Jego nośność dla betonu B10 i otuliny 5,5cm wynosiłaby 16,56 kNm i byłaby wystarczająca dla wyznaczonego momentu podporowego  $M_x = 15,9 \text{ kNm}$ . Zbrojenie górne stropu wymaga wzmocnienia w miejscach gdzie otulina górna jest większa.

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 13
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

Natomiast zmierzona grubość otuliny dolnej wynosi ok. 1cm. Jest to wartość mniejsza od zalecanej  $c_{nom} = c_{min} + \Delta c = 15mm + 5mm = 20mm$ .

Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że płyty stropów nie mają wystarczającej nośności dla przeniesienia zakładanych obciążeń. Konieczne jest wzmocnienie zbrojenia górnego stropów.

## 5.2. Belki.

Na podstawie wyników badań sklerometrycznych (Załącznik 3) do obliczeń sprawdzających przyjęto, że belki i słupy wykonano z betonu klasy B15.

W celu sprawdzenia nośności belek i słupów wykonano obliczenia statyczne ram:

- dla istniejącej geometrii budynku sześciokondygnacyjnego;
- dla budynku o zmienionej geometrii polegającej na usunięciu stropu nad parterem oraz nad drugim piętrem, przy jednoczesnym usunięciu stropodachu i podpierających je słupów i nadbudowaniu w ich miejscu dodatkowej kondygnacji.

Przyjęte obciążenia podano w zestawieniu obciążeń (Załącznik 5. pkt.0)

Wyniki obliczeń podano w Załączniku 5 (pkt. 2)

Obliczony maksymalny moment przęsłowy belki poprzecznej wynosi  $M = 126,2 \text{ kNm}$  i jest mniejszy od nośności belki określonej dla zbrojenia zlokalizowanego w odkrywcę nr 2.4 ( $6\phi 22$ ) wynoszącej  $253,31 \text{ kNm}$ .

Wyznaczono potrzebne zbrojenie podporowe. Dla momentu zginającego  $M=285 \text{ kNm}$  potrzebne jest zbrojenie górne  $6\phi 22$ . W przypadku stwierdzenia mniejszego zbrojenia podporowego belkę należy wzmocnić.

## 5.3. Słupy.

Na podstawie wyników badań sklerometrycznych (Załącznik 3) do obliczeń sprawdzających przyjęto, że słupy wykonano z betonu klasy B15.

Obliczono nośność słupów dla schematu statycznego budynku po usunięciu stropów nad parterem i nad 2 piętrem oraz dodaniu dodatkowej kondygnacji:

Obiekt:	Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	Strona:	14
Faza:	EKPERTYZA TECHNICZNA		

- Dla słupa wewnętrznego kondygnacji parter + 1 piętro o przekroju 60cmx70cm potrzebne są pręty 4 $\phi$ 22 - określone istniejące zbrojenie jest większe: 8 $\phi$ 22.
- Dla słupa zewnętrznego kondygnacji parter + 1 piętro o przekroju 45cmx70cm potrzebne są pręty 4 $\phi$ 22 - określone istniejące zbrojenie jest większe: 8 $\phi$ 22.
- Dla słupa wewnętrznego kondygnacji 2piętro + 3 piętro o przekroju 45cmx45cm potrzebne są pręty 10 $\phi$ 22 - określone **istniejące zbrojenie jest niewystarczające**: 8 $\phi$ 15, słup ten wymaga wzmocnienia.
- Dla słupa zewnętrznego kondygnacji 2piętro + 3 piętro o przekroju 40cmx45cm potrzebne są pręty 12 $\phi$ 22 - określone **istniejące zbrojenie jest niewystarczające**: 6 $\phi$ 18, słup ten wymaga wzmocnienia.
- Dla słupa wewnętrznego 4piętra o przekroju 35cmx35cm potrzebne są pręty 8 $\phi$ 22 - określone **istniejące zbrojenie jest niewystarczające**: 4 $\phi$ 24, słup ten wymaga wzmocnienia.
- Dla słupa zewnętrznego 4piętra o przekroju 35cmx45cm potrzebne są pręty 4 $\phi$ 22 - określone istniejące zbrojenie jest większe: 8 $\phi$ 25.
- Wykonanie przedbudowy polegającej na nadbudowaniu dodatkowego piętra wymaga rozebrania stropodachu i słupów 5 piętra.

#### 5.4. Fundament.

W wyniku usunięcia dwóch stropów pośrednich oraz nadbudowania dodatkowej kondygnacji zmniejszą się obciążenia pionowe płyty fundamentowej. Zwiększeniu ulegną momenty zginające przekazywane na płytę fundamentową.

W związku z tym można stwierdzić, że obciążenie podłoża gruntowego nie zwiększy się. Należy jednak zaprojektować wzmocnienie połączenia słup –płyta fundamentowa.

<i>Obiekt:</i> Budynek „A” wchodzący w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich”	<i>Strona:</i> 15
<i>Faza:</i> EKPETYZA TECHNICZNA	

## 6. Wnioski.

- Ze względu na ograniczoną nośność stropów należy ograniczyć obciążenia do obciążeń przyjętych w niniejszym opracowaniu lub równorzędnych. Należy sprawdzić i ewentualnie wzmocnić zbrojenie górne stropów i belek w strefach przypodporowych.
- Ze względu na sposób posadowienia budynku na płycie fundamentowej, wysoki poziom wód gruntowych oraz przylegający do rozpatrywanego budynku budynek sąsiedni, należy zrezygnować z wykonania dodatkowej kondygnacji podziemnej.
- Aby uzyskać wysokość użytkową kondygnacji o wartości ok. 7m można usunąć stropy nad parterem oraz nad 2 piętrem. Wymaga to jednak wzmocnienia słupów np. za pomocą stalowej obudowy.
- Nadbudowa budynku o dodatkową kondygnację wymaga rozebrania konstrukcji 5 piętra oraz wzmocnienia słupów niższych kondygnacji.
- Stwierdzono występowanie pustych przestrzeni (raków w dolnej strefie konstrukcji stropu, zwłaszcza belek. Należy usunąć tynk i ubytki te uzupełnić.
- Ze względu na zły stan należy rozebrać zadaszania ramp zlokalizowane wzdłuż wschodniej i zachodniej elewacji.
- Ściany zewnętrzne budynku nie posiadają izolacji termicznej. Adaptacja budynku wymagać będzie docieplenia budynku co może wiązać się ze zmianą elewacji.
- Należy naprawić lokalne uszkodzenia ścian murowanych (dotyczy to głównie uszkodzonych filarków między okiennych).
- Roboty związane z remontem lub przebudową budynku powinny być poprzedzone opracowaniem projektu budowlanego i uzyskaniem pozwolenia na budowę, zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.
- Z uwagi na brak szczegółowej dokumentacji budynku oraz ze względu na losowe sprawdzenie konstrukcji w odkrywkach, w czasie realizacji należy potwierdzać założeni przyjęte w projekcie.

Opracował:

mgr inż. Adam Słomski

Opracował:

mgr inż. Józef Abramowicz