

EKSPERTYZA TECHNICZNA

NA REMONT DWORCA AUTOBUSOWEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZYLEGŁEGO

1) Podstawa opracowania

Umowa z dnia 11.03.2019r. na wykonanie dokumentacji technicznej na remont dworca autobusowego wraz z zagospodarowaniem terenu przyległego w Wysokiem Mazowieckiem.

2) Przedmiot, cel i zakres opracowania

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem oceny jest budynek dworca autobusowego położonego przy ul. Rynek Piłsudskiego 23 w Wysokiem Mazowieckiem wraz z terenem przyległym na działkach o nr ewid.: 1000; 1001; 1002/1; 1002/2; 1003; 1004; 1005/1; 1005/2; 1006/3; 1006/5; 1583/2.



2.2 Cel opracowania

Celem ekspertyzy jest określenie rodzaju i zakresu robót remontowo-budowlanych wynikających z obowiązków opisanych w umowie z Inwestorem wraz z załącznikami, w tym wskazanie sposobu ich wykonania oraz wstępnego oszacowania kosztów jako załącznik do koncepcji architektoniczno-urbanistycznej.

2.3 Elementy budowlane objęte ekspertyzą techniczną.

2.3.1 Budynek:

- ściany wewnętrzne i zewnętrzne
- stolarka okienna i drzwiowa
- pokrycie dachu
- opaska przy budynku
- słupy
- sufity
- posadzki
- schody wewnętrzne
- balustrady

2.3.2 Teren:

- wiaty przystankowe dla autobusów
- utwardzenie terenu
- ogrodzenie
- uzbrojenie terenu

2.4 Podstawy merytoryczne dla opracowania

- wizje lokalne i dokumentacja fotograficzna;
- własna inwentaryzacja;
- dokumentacja archiwalna;
- obowiązujące normy;
- informacje uzyskane od Inwestora;
- Kazimierz Czapliński „Sposób i forma opracowania ekspertyz budowlanych”
Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2012;
- Jerzy Hoła, Piotr Pietraszak, Krzysztof Schabowicz „Obliczanie konstrukcji budynków
wznoszonych tradycyjnie” Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2009;
- Lech Rudziński „Konstrukcje murowe remonty i wzmocnienia” Wydawnictwo
Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2010;
- „Remonty i modernizacje budynków” wydawnictwo VERLAG DASHÖFER wyd. 2001
Warszawa, aktualizacja 2009r;

3) Zużycie techniczne budynku

Na podstawie opracowania: „WACETOB” Warszawskie Centrum Postępu Technicznego -Organizacyjnego Budownictwa, Warszawa 2000:

Okres trwałości:

Lp.	Przeznaczenie budynku	Rodzaj konstrukcji	Przewidywalny okres trwałości (w latach)
1	2	3	4
1.	Budynki użyteczności publicznej: szkoły, budynki administracyjne	żelbetowa mieszana drewniana	90 - 110 80 - 100 70 - 80
2.	Hale przemysłowe, Budynki handlowe Kategoria budynków – XVI i XVII*	szkieletowa lub murowana z dachem: żelbetowym stalowym drewnianym	 100 - 120 80 – 100 50 - 70
3.	Budynki produkcyjne	murowana szkieletowa żelbetowa szkieletowa stalowa	80 – 100 100 – 120 80 – 100
4.	Budynki magazynowe	szkieletowa żelbetowa lub stalowa ze stropami ognioodpornymi murowana gr. do 1c ze stropami drewnianymi jw. lecz ze stropami ognioodpornymi murowana gr. powyżej 1 c ze stropami drewnianymi jw. lecz ze stropami ognioodpornymi szkielet drewniany	120-150 60-80 80-100 80-100 90-120 30-40
5.	Budynek kotłowni	murowana szkieletowa żelbetowa szkieletowa stalowa	50-70 80-100 50-70
6.	Baraki niemieszkalne	drewniana	15-20
7.	Portiernie dyspozytorskie itp.	drewniana murowana grub. do 1c murowana grub. powyżej 1c murowana z bloków lub pustaków szkieletowa żelbetowa	30 – 40 80 – 100 90 – 120 80 – 100 110 -130

Zróznicowana trwałość i przebieg zużycia pozwalają wyodrębnić trzy zasadnicze grupy elementów:

- elementy o trwałości technicznej przekraczającej lub równej trwałości budynku (fundamenty, ściany);
- elementy o trwałości mniejszej od trwałości budynku (dachy, stropy drewniane, stolarka, podłogi, instalacje);
- elementy o znacznie mniejszej trwałości od trwałości budynku (wykończenie, osprzęt instalacyjny).

Na podstawie oceny stanu technicznego poszczególnych elementów oraz historii obiektu, średni wskaźnik zużycia technicznego wyliczono wg metody Rossa.

$$ZT = t \cdot 100 / T$$

gdzie:

ZT – zużycie techniczne w %

t – wiek obiektu w latach ~ 30

T – przewidywany okres trwałości w latach = 90

$$ZT = 33,33 \%$$

Budynek jako całość oraz poszczególne jego elementy wykazują zużycie eksploatacyjne. Występują miejscowe uszkodzenia wynikające z normalnej eksploatacji budynku.

Przewidywany okres trwałości wynosi 100 lat. Stopień zużycia wynosi **33,33%**. **Ogólny stan techniczny oceniam jako dobry. Obiekt kwalifikuje się do remontu jako całość. Do wymiany: stolarka budowlana, okładziny ścian, posadzki, izolacje, balustrady, pokrycie dachu, utwardzenie terenu.**

4) Określenie stanu technicznego poszczególnych elementów

Oceny dokonano na podstawie opracowania WACETOB z 2000r. Przyjęto następujące kryteria.

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego elementu	Procentowe zużycie	Kryterium oceny
1	2	3	4
1.	b. dobry	0-10	Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normy.
2.	dobry	11-25	Element budynku nie wykazuje większego zużycia. Mogą wystąpić nieznaczne uszkodzenia wynikające z użytkowania szczególnie mechaniczne. Element wymaga konserwacji.
3.	średni	26-50	Element budynku utrzymany jest zadowalająco. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji itp.
4.	nie zadowalający	51-60	W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
5.	zły	61-70	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny.
6.	awaryjny	pow. 70	Budynek nadaje się do likwidacji.

5) Stan techniczny poszczególnych elementów budynku (opis, uszkodzenia, ocena)

5.1 Posadowienie

5.1.1 Konstrukcja

Ławy fundamentowe żelbetowe z betonu B12,5 o wysokości 40 cm, zbrojone podłużnie prętami 4Ø12 oraz strzemionami Ø6 co 50 cm; słupy oparte na stopach kielichowych schodkowych z betonu B20 zbrojone stalą A-0. Brak widocznych odkształceń i zarysowań konstrukcji. Posadowienie stabilne na poziomie -3,70 m.

Stan techniczny dobry.

5.1.2 Izolacja

Izolacja ścian piwnic była wykonana w postaci dwóch warstw abizolu „P” do poziomu -2,55m. Woda gruntowa występuje na poziomie -2,89 m, tj. powyżej poziomu posadowienia.

Z uwagi na trwałość abizolu, która wynosi 15 lat należy wykonać nową hydroizolację pionową typu lekkiego do poziomu -2,55 m poniżej gruntu, a następnie hydroizolację poziomą za pomocą iniekcji ciśnieniowej.

5.2 Ściany zewnętrzne

5.2.1 Konstrukcja

Murowane warstwowe z cegły kratówki klasy 100 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 30. Powyżej poziomu +3,60 prefabrykowane żelbetowe elementy ścienne ocieplone bloczkami z betonu komórkowego typu 2-600. 60 i 2-600.120 wg KB1-31.3.1.(7)-71 oraz żelbetowe ocieplone styropianem typu „Kolbet”. (Fot.1)

Stan techniczny murów i prefabrykatów dobry; brak widocznych odkształceń i pęknięć.

5.2.2 Okładziny

Widoczne miejscowe pęknięcia i ubytki tynku (Fot.1). Odszparowanie okładzin cokołu (Fot.2). Budynek nie spełnia wymagań odnośnie izolacyjności cieplnej. Średnia trwałość tynków wynosi 30 lat wg Tab.5 – Zużycie Techniczne Budynków i Budowli – Michalik K.

Stan techniczny zły. Należy skuć wszystkie tynki zewnętrzne, wyrównać pod docieplenie ścian z wykorzystaniem styropianu EPS-70-040 o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,40W/(m^*K)$ gr. 15 cm, a poniżej gruntu styropianu ekstrudowanego XPS Prime S 30 o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,40W/(m^*K)$ gr. 15 cm - wg obliczeń w załączniku.

5.3 Ściany wewnętrzne

5.3.1 Konstrukcyjne

Murowane z cegły ceramicznej pełnej klasy 100 grub. 25cm na zaprawie cem.-wap. marki 30. (Fot. 3)

Stan techniczny murów stabilny.

5.3.2 Działowe

Murowane z cegły dziurawki klasy 75 na zaprawie cementowej marki 50. (Fot. 4)

Stan techniczny murów stabilny.

5.3.3 Piwnicy

Murowane z cegły ceramicznej pełnej klasy „100” na zaprawie cementowo-wapiennej marki „30”. (Fot. 5)

Stan techniczny murów stabilny.

5.3.4 Powłoki tynkarskie i malarskie

Występują częściowe ubytki farby i tynku (fot.6), zarysowania, odspajanie płytek (fot.7).

Stan techniczny zły. Należy skuć wszystkie płytki i przykleić nowe gresowe lub glazurowane po wcześniejszym wyrównaniu, oczyszczeniu podłoża i zagruntowaniu. Skuć wszystkie tynki, a następnie wyrównać podłoże i wykonać nowe tynki. Wykonać gładzie gipsowe i nałożyć powłoki malarskie.

5.4 Stolarka budowlana

5.4.1 Okna

Okna w części stalowe, w części drewniane lub PCV – nietypowe.

Zużycie eksploatacyjne, nieszczelność, pęknięte szyby. Nie spełniają obecnych wymogów energetycznych.

Okna do wymiany w 100% z uwagi na stan techniczny i energetykę.

5.4.2 Drzwi

Drzwi stalowe – nietypowe.

Okna oraz drzwi zewnętrzne: nieszczelne (fot.8), wyeksploatowane okucia, pęknięte szyby (fot.9). Nie spełniają obecnych wymogów energetycznych.

Drzwi do wymiany w 100% z uwagi na stan techniczny i energetykę.

5.5 Stropodach

5.5.1 Konstrukcja

Hala dworca:

Jednospadowy, wentylowany o nachyleniu połaci 5%, przykryty płytami dachowymi żelbetowymi na dźwigarach żelbetowych typu PŻ-150/587/18G2/390 i PŻ-120/587/18G2/390 wg KB1-31.6.3.(12)-80.

Konstrukcja stropodachu stabilna, brak widocznych ugięć. **Stan techniczny dobry.**

Część administracyjno-socjalna:

Jednospadowy o nachyleniu połaci 6%, wentylowany, przykryty płytami dachowymi korytkowymi zamkniętymi o symbolu DKZ-240/30 i DKZ-300/30 wg KB1-31.6.3.(6)-81.

Konstrukcja stropodachu stabilna. **Stan techniczny dobry.**

5.5.2 Pokrycie

Stropodach pokryty papą. Widoczne pęcherze na papie (fot.10). Zużycie eksploatacyjne (trwałość papy jest określana na 8 lat), spękania, nieszczelności.

Stan techniczny zły. Pokrycie do remontu, należy dodatkowo wykonać docieplenie stropodachu z zastosowaniem styropapy z rdzeniem o gr. 18cm i współczynnika przenikania ciepła $\lambda=0,40W/(m*K)$ oraz zaślepić kanały wentylacyjne.

5.6 Stropy

5.6.1 Hala dworca

Na poziomie +3,50m – płyty stropowe otworowe „ŻERAŃ” wg KB1-31.5.1.(4)-82;

Na poziomie 0,00 – płyty kanałowe o symbolu II/600/150, II/600/120, II/600/90 wg KB1-31.5.1.(8)-69.; w miejscu klatki schodowej płyta stropowa wylewana krzyżowo zbrojona;

Brak widocznych ugięć, konstrukcja stabilna, miejscowe pęknięcia tynku (fot.12).

Stan techniczny sufitów niezadowolający. Zaleca się naprawę pęknięć tynku, wyrównanie powierzchni, gruntowanie, szpachlowanie, a następnie pomalowanie sufitów.

5.6.2. Część administracyjno-socjalna.

Strop z płyt kanałowych typu II/480/150, II/480/120, II/480/90 wg KB1-31.5.1.(9)-72.

Brak widocznych ugięć, konstrukcja stabilna, miejscowe pęknięcia tynku (fot.12).

Stan techniczny sufitów niezadowolający. Zaleca się naprawę pęknięć tynku, wyrównanie powierzchni, gruntowanie, szpachlowanie, a następnie pomalowanie sufitów.

5.7 Słupy

Żelbetowe prefabrykowane oraz 3 szt. monolitycznych; słupy prefabrykowane z betonu B20 zbrojone stalą A-III, słupy monolityczne wykonane z betonu B15 i zbrojone stalą A-III. Brak ubytków tynków.

Konstrukcja stabilna. Zaleca się usunięcie okładziny słupów, przygotowanie podłoża, a następnie uzupełnienie tynków, wykonanie gładzi gipsowych i pomalowanie.

5.8 Nadproża

Część nadproży prefabrykowana, reszta monolityczne żelbetowe. Brak widocznych uszkodzeń. Zarysowania tynków przy nadprożach (fot.13). **Do likwidacji w zakresie naprawy okładzin ścian.**

Stan techniczny dobry.

5.9 Daszek nad wejściem

Żelbetowy, pokryty papą. Widoczne zarysowanie (fot.14) i odspojenie otuliny daszku (fot.15) oraz pęcherze na papie.

Konstrukcja stabilna. Należy uzupełnić ubytki otuliny i wykonać tynki oraz wymienić pokrycie wraz z obróbkami.

5.10 Podłogi

Posadzka z lastryko, w kilku pomieszczeniach wykładzina PCV. Spękania, nierówności, widoczne zużycie eksploatacyjne (fot.17). Odspajanie cokolików z lastryko (fot.16).

Stan techniczny niezadawalający. Posadzki do wymiany na gres lub panele pcv po wcześniejszym przygotowaniu podłoża.

5.11 Schody

5.11.1 Konstrukcja schodów.

Płytowe żelbetowe, pokryte lastryko. Miejscowe zarysowania wsporników podpierających schody (fot.18).

Konstrukcja stabilna. Stan techniczny okładzin niezadawalający. Lastryko do wymiany na gres jak na podłogach.

5.12.2 Balustrada

Balustrady stalowe z wypełnieniem drewnianym. Widoczne zużycie w postaci przetarć czy ubytków farby na balustradach (fot.19).

Stan techniczny niezadawalający. Balustrady wymienić nowe stalowe z wypełnieniem szklanym.

5.12 Parapety

5.12.1 Wewnętrzne

Wykonane z lastryko. Zabrudzenia, pęknięcia w miejscu styku z ścianą (fot.20).

Stan techniczny niezadawalający. Wymienić razem z oknami na parapety z konglomeratu.

5.12.2 Zewnętrzne

Zewnętrzne z blachy ocynkowanej. Skorodowane na dużej powierzchni (fot.21).

Stan techniczny zły. Wymienić razem z oknami na płytki gresowe.

5.13 Kominy

Murowane z cegły dziurawki. Odpadający tynk.

Stan techniczny średni. Skuć istniejący tynk w całości, a następnie wykonać nowy wraz z dociepleniem styropianem EPS 070-40 o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,40W/(m*K)$ gr. 5cm. Zamontować turbowenty.

5.14 Opaska przy budynku

Betonowa. Występują zapadnięcia i pęknięcia (fot.22).

Stan techniczny zły. Należy wykonać nową opaskę z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie żwirowo-piaskowej z dodatkiem cementu w stosunku 1:3.

5.15 Otoczenie

5.15.1 Ciągi jezdne.

Utwardzone płytami żelbetowymi. Występują miejscowe zapadnięcia, pęknięcia betonu oraz odsłonięcia zbrojenia (fot.23).

Stan techniczny zły. Należy wykonać nowe utwardzenie z kostki betonowej gr. 8cm na warstwach: podsypka cementowo piaskowa gr.5 cm, kruszywo naturalne z kruszywem łamanym o uziarnieniu 0-31,5mm zmieszanych w proporcjach 1:1 gr. 20cm, grunt stabilizowany o nośności 2,5MPa gr.15 cm, grunt rodzimy zagęszczony do $I_d \geq 0,95$.

5.15.2 Ciągi piesze.

Utwardzone płytami chodnikowymi betonowymi. Widoczne zapadnięcia i spękania płyt.

Stan techniczny niezadowolający. Trzeba wykonać nowe utwardzenie z kostki betonowej gr. 6cm na warstwach: podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm, pospółka zagęszczona do $I_s \geq 0,95$ gr.20 cm, grunt rodzimy zagęszczony do $I_d \geq 0,95$.

5.15.3 Wysepki przystankowe.

Brak zadaszienia. Podesty betonowe miejscowo spękanne i skruszone (fot.24); ławki – częściowo połamane drewniane elementy (fot.27); barierki stalowe – miejscowo wygięte, ubytki farby (fot.26).

Stan techniczny zły. Należy rozebrać istniejące podesty. Wykonać nowe utwardzenie z kostki betonowej gr. 8cm na warstwach: podsypka cementowo piaskowa gr.5 cm, kruszywo naturalne z kruszywem łamanym o uziarnieniu 0-31,5mm zmieszanych w proporcjach 1:1 gr. 20cm, grunt stabilizowany o nośności 2,5MPa gr.15 cm, grunt rodzimy zagęszczony do $I_d \geq 0,95$. Zamontować nowe ławki wraz z barierkami oraz ustawić wiatę przystankową w rozwiązaniu systemowym.

5.15.4 Ogrodzenie terenu.

Teren częściowo ogrodzony. Ogrodzenie z paneli stalowych na cokole betonowym. Częściowe uszkodzenia sztachet stalowych. Beton miejscowo porośnięty mchem (fot.25).

Stan techniczny niezadowolający. Należy wykonać nowe ogrodzenie terenu w rozwiązaniu systemowym.

5.16 Instalacje

5.16.1 Instalacja elektryczne

Instalacje elektryczne do wymiany łącznie z rozdzielnicą.

5.16.2 Instalacje sanitarne

Instalacja kanalizacyjno-deszczowa sprawna, do udrożnienia.

6) Analiza

6.1 Analiza techniczna

Budynek dworca autobusowego w Wysokiem Mazowieckiem znajduje się w bieżącej eksploatacji. Obiekt i jego poszczególne elementy konstrukcyjne nie wykazują przekroczenia stanów nośności oraz stanów granicznych użyteczności. Na podstawie pozytywnego zachowania się konstrukcji, stan techniczny oceniono jako dobry, konstrukcja stabilna. Widoczne zabrudzenia, przetarcia powstały wskutek użytkowania budynku. Natomiast elementy wykończeniowe są znacznie wyeksploatowane i wymagają remontu zgodnie z w/w uwagami.

6.2 Analiza ekonomiczna

W związku z wysokim stopniem zużycia budynku konieczne jest przeprowadzenie analizy w celu sprawdzenia opłacalności wykonania takiego remontu.

W tym celu przyjęto następujący rachunek efektywności

$$R < J - J * E$$

Gdzie:

R jest szacunkową wysokością potrzebnych nakładów na 1 m² powierzchni użytkowej, (koszt remontu wyliczono w oparciu o średnie czynniki cenotwórcze, ceny materiałów, sprzętu oraz robocizny na terenie województwa podlaskiego – wynosi 1500,00 zł brutto)

J jest kosztem budowy 1 m² powierzchni użytkowej nowego budynku według lokalnych warunków cenowych (koszt budowy wyliczono w oparciu o średnie czynniki cenotwórcze, ceny materiałów, sprzętu oraz robocizny na terenie województwa podlaskiego) = 3500,00 zł brutto

E jest czynnikiem dyskontującym, zależnym od okresu użytkowania budynku po remoncie lub modernizacji (określone na podstawie t_r=30)

Jeżeli nierówność zostanie spełniona, wówczas modernizacja (remont) jest opłacalna. W przypadku niespełnienia warunku budynek należy rozebrać. (Jaworowski, 1999; Zbrożek, 2001).

$$1500,00 \text{ zł/m}^2 < 3500,00 \text{ zł/m}^2 - (3500,00 \text{ zł/m}^2 * 0,174) \\ 1500,00 \text{ zł/m}^2 < 2891,00 \text{ zł/m}^2$$

7) **Wnioski**

Według przeprowadzonej analizy technicznej oraz pozytywnej oceny pracy konstrukcji budynku objętego opracowaniem, uznano że obiekt kwalifikuje się do planowanych robót remontowo-budowlanych. Przewidywane roboty nie zagrażą trwałości konstrukcji oraz nie naruszą zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8) **Załączniki**

Załącznik nr 1 – fotografika.

Załącznik nr 2 – obliczenia cieplne.

Załącznik nr 3 – archiwalne badania geologiczne.

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
konstrukcyjno- budowlana:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. Bt/191/92	