

DOKUMENTACJA TECHNICZNA NA PRZEPROWADZENIE MODERNIZACJI
WIEŻY WODOCIĄGOWEJ W ŚREMIE

PROJEKT BUDOWLANY REMONTU, MODERNIZACJI
I ZABEZPIECZENIA GÓRNEJ CZĘŚCI WIEŻY WODOCIĄGOWEJ W
ŚREMIE

KOREKTY DLA ZAKRESU ROBÓT

TOM 2
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
STAN PROJEKTOWNY

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania:

- 1.1 Inwentaryzacja stanu istniejącego, zawarta w tomie 1 niniejszego opracowania.
- 1.2 Wizja aktualnego stanu obiektu.
- 1.3 Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu robót.
- 1.4 Konsultacje z rzeczoznawcami ds. zabezpieczeń ppoż., ds. bezpieczeństwa i higieny pracy, ds. sanitarno-higienicznych, uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 1.5 Konsultacje ze specjalistami w zakresie konserwacji i renowacji zabytków.
- 1.6 Projekt budowlany remontowo – modernizacyjny górnej części wieży. Tom 2, 3, opracowany i zatwierdzony w 2005 r.
- 1.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., nr 120, poz. 1133).
- 1.8 Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane i normy.

2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

- 2.1 Przedmiotem opracowania jest wieża ciśnień w Śremie – obiekt zabytkowy - bardzo ciekawy, zachowany przykład budownictwa technicznego z początku XX wieku.
- 2.2 Docelowy zamiar inwestycyjny obejmuje przeprowadzenie kompleksowego remontu i modernizacji wieży wraz z dokonaniem zmiany sposobu jej użytkowania.
- 2.3 Zakres robót przewidywany do realizacji w 2008 r. i ujęty w niniejszej dokumentacji obejmuje wyłącznie niezbędne prace remontowe i konserwacyjne, których celem jest powstrzymanie procesu degradacji substancji budowlanej, likwidacja skutków tej degradacji, odpowiednie wzmocnienie ustrojów konstrukcyjnych i zabezpieczenie ogólnobudowlanej wieży. Wytypowane prace winny być wykonane w sposób docelowy.
- 2.4 Nie przewiduje się użytkowania wieży ani udostępniania jej dla zwiedzających, po ukończeniu wytypowanych prac.
- 2.5 Skorygowany zakres prac obejmuje roboty od posadzki stropu +22,45 w górę. Konstrukcja tego stropu, trzon wieży wraz ze schodami, ściany cokołowe, fundamentowe, posadzka przyziemia i portal wejściowy nie wchodzi w zakres robót, za wyjątkiem określonych prac rozbiórkowych i instalacyjnych.
- 2.6 Ponieważ przedmiot opracowania dotyczy wyłącznie górnej części istniejącego obiektu i zaprojektowane rozwiązania nie zmieniają status quo w zakresie zagospodarowania terenu, niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu zagospodarowania działki (terenu). W zamiar projekt architektoniczno-budowlany zawiera plan sytuacyjny.

3. Lokalizacja

- 3.1 Przedmiotowy budynek wieży ciśnień zlokalizowany jest w Śremie, na działce oznaczonej nr ewid. 1395, o pow. 2695 m², położonej w starej, lewobrzeżnej części miasta, przy ul. Mickiewicza.
- 3.2 Działka w kształcie nieregularnego czworokąta, zorientowana jest diagonalnie w stosunku do stron świata. Teren działki wyniesiony jest na ok. 1 – 1,5 m ponad poziom terenów ją okalających.
- 3.3 Wzdłuż linii granicznych zachowały się pozostałości murowanego ogrodzenia: fragmenty ceglano-cokołowe i ceglanych słupków w narożach. Elementy wypełniające – prawdopodobnie kute – nie zachowały się.
- 3.4 Od strony północno-wschodniej działka przylega do ulicy Mickiewicza. Na południowy wschód graniczy z przejściem dla pieszych (działki nr ewid. 1394/1 i 1394/2), łączącym ulicę Mickiewicza z ulicą Powstańców Wielkopolskich, od której jest oddzielona działką nr ewid. 1397, graniczącą z nią od południowego zachodu. Z kolei od północnego zachodu przylega do niej działka nr ewid. 1396.
- 3.5 Budynek wieży zlokalizowany jest na działce centralnie, zorientowany jest równolegle do granicy działki od strony ulicy Mickiewicza. Elewacja frontowa z wejściem do wieży zwrócona jest ku tej ulicy.

- 3.6 Dojścia do wieży prowadzą z ulicy Mickiewicza (centralne, osiowe) i z przejścia dla pieszych (boczne). Ponadto od strony północnej do wieży prowadzi wąski dojazd w nachyleniu podłużnym, pokonującym różnicę poziomów pomiędzy otaczającym terenem, a wyniesioną działką.
- 3.7 Po stronie południowo-wschodniej od centralnego dojścia znajduje się tablica pamiątkowa.
- 3.8 Działka jest częściowo zadrzewiona (w części północnej). Teren wokół wieży oraz centralne dojście są utwardzone. Pozostały teren wraz ze skarpami jest porośnięty trawą.
- 3.9 Przedmiotowa działka położona jest w strefie ochrony konserwatorskiej, a sam budynek wieży wpisany jest do rejestru zabytków.
- 3.10 Lokalizacja pokazana jest na rys. nr 1.

4. Stan istniejący

- 4.1 Budynek został wzniesiony w latach 1908 – 1910 w formie murowanej wieży, założonej na planie kwadratu, bez podpiwniczenia.
- 4.2 Konstrukcja ścian zewnętrznych murowana, ceglana; cegła ceramiczna wypalana ciemnoczerwona, o standardowym wymiarze 25 x 12 x 6,5 cm; wiązanie główkowe.
- 4.3 Ściany od zewnątrz nietynkowane, od wewnątrz tynkowane.
- 4.4 Dach namiotowy, czterospadowy, dachówka czerwona – karpiówka, układana w koronkę. Wierzchołek dachu ścięty, zwieńczony latarnią przekrytą stożkowym hełmem z blachy, z okalającym gankiem wysuniętym wspornikowo i zabezpieczonym ażurową stalową balustradą.
- 4.5 Korpus wieży w części trzonowej ma wysokość czterech kondygnacji, jest we wnętrzu jednoprzestrzenny.
- 4.6 Zwieńczenie wieży o wysokości trzech kondygnacji oddzielone jest we wnętrzu od części trzonowej masywnym stropem stalowoceramicznym (płaskie łuki odcinkowe na belkach stalowych; posadzka cementowa). Powyżej, na wyodrębnionej stalowej konstrukcji pierścieniowej, wspiera się zbiornik retencyjny z blachy stalowej (połączenia nitowane). Zbiornik ma kształt walca o średnicy 8,0 m, wysokości niecałe 5,0 m. Dno w kształcie czaszy kulistej o promieniu 8,0 m. Od góry zbiornik jest zamknięty płaską blachą stalową. Obejście wokół zbiornika - w poziomie spojenia dna ze ścianą zbiornika - stanowi przestropowanie wysunięcia części wieńczącej wieży poza obrys cokołu. W połowie wysokości zbiornika występuje drewniane przestropowanie okalające zbiornik – jako trzecia kondygnacja zwieńczenia wieży.
- 4.7 Kubatura dachu jest otwarta do wnętrza wieży. Więźba drewniana. Wiązanie wieszakowe dwukondygnacyjne, wsparte na czterech ścianach stolcowych okalających zbiornik i posadowionych w poziomie jego dna.
- 4.8 Parter w części cokołowej murowany z dużych, spoinowanych kamieni polnych (mur cyklopowy). W elewacji północno-wschodniej otwór drzwiowy o szer. 120 cm, ujęty w ceglany, stylizowany portal. Otwór drzwiowy przesklepiony łukiem odcinkowym (światło otworu w osi 252 cm, strzałka łuku 13 cm). Same drzwi nie mają charakteru zabytkowego.

- Są to dwuskrzydłowe drzwi stalowe typu przemysłowego i pochodzą prawdopodobnie z okresu wymiany wewnętrznych schodów.
- 4.9 W części trzonowej wieża jest dwuosiowa, okna zwieńczone łukami odcinkowymi, naroża diagonalnie oskarpowane. Ściany o zmiennej grubości. Od strony wewnętrznej występują dwa uskoki na ½ cegły: pomiędzy 2 a 3 oraz pomiędzy 3 a 4 kondygnacją. Od strony zewnętrznej występuje dodatkowo pogrubienie cokołu o ½ cegły. W rezultacie ściany posiadają grubości: dwie cegły (51 cm) na 4 kondygnacji, dwie i pół cegły (64 cm) na wysokości 3 kondygnacji, trzy cegły (77 cm) na wysokości 2 kondygnacji oraz 91 cm (mur cyklopowy cokołu).
- 4.10 Część wieńcząca wieży wyodrębniona jest od trzonowej podwójnym uskokiem podpartym wspornikami. Elewacje artykułowane gzymsem, okienkami strzelniczymi, pilastrami i wieńczącymi szczytikami wciętymi w połac dachową. Na narożach (w poziomie trzeciej kondygnacji zwieńczenia) flankowane czterema wielobocznymi wykuszami ze stożkowymi hełmami z blachy. Ściany części wieńczącej mają konstrukcję szkieletową drewnianą, ukrytą pod tynkiem od strony wewnętrznej; murowane na 1 cegłę (25 cm); wiązanie główek sugeruje, że elementy szkieletu drewnianego mają grubość 12 cm.
- 4.11 Wewnętrzne schody z okresu powstania wieży nie zachowały się. Obecnie w jednoprzestrzennej, wysokiej na 4 kondygnacje części trzonowej zamontowane są – przylegające do ścian - ażurowe schody stalowe, pochodzące z lat 50. XX w. Biegi i podesty wykonstruowane są na długość ścian trzonu wieży. Kondygnacje części wieńczącej spięte są wąskimi, w zasadzie drabiniastymi, schodami drewnianymi. Na latarnię prowadzą kilkubiegowe drewniane schody drabiniaste wmontowane w wolne przestrzenie pomiędzy elementami drewnianej więźby.
- 4.12 Nie zachowały się oryginalne okna z okresu budowy wieży. Istniejące okna, wymienione w ostatniej ćwierci XX w., są standardowe, drewniane, szklone pojedynczo.
- 4.13 W punkcie centralnym części trzonowej pozostały instalacje rurowe, które służyły do obsługi zbiornika. Przebiega tędy również zbiorcza rura spustowa, odprowadzająca wody opadowe z połaci dachowych (rynny zewnętrzne wiszące podłączone są do rur spustowych, których krótkie odcinki górne przebiegają na zewnątrz, a następnie wprowadzone są do wnętrza wieży - na wysokości części wieńczącej).
- 4.14 Obecnie budynek wieży ciśnien nie jest eksploatowany jako wieża wodociągowa. Wyłączenie z eksploatacji nastąpiło w 2000 roku. Wieża stanowi charakterystyczny element w sylwecie miasta. Jako ciekawy formalnie przykład budownictwa technicznego z początku XX wieku wieża ta została wpisana do rejestru zabytków województwa poznańskiego decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu z dnia 21-05-1985 r., l. dz. KL.III-5340/16/85, nr rejestru 2002/A.
- 4.15 Szczegółowa inwentaryzacja architektoniczno-budowlana stanu istniejącego zawarta jest w tomie 1 niniejszego opracowania.

5. Stan projektowany

- 5.1 Zakres prac remontowo-modernizacyjnych obejmuje kompleksowy remont górnej części wieży powyżej istniejącego stropu +22,45. Ponadto w zakres prac włączono niezbędne prace instalacyjne, które należy wykonać również poniżej tego poziomu.
- 5.2 Zaprojektowane roboty opierają się na szczegółowej ocenie i kwalifikacji poszczególnych elementów i ustrojów budowlanych, która zawarta jest w tomie 1 niniejszej dokumentacji (punkty 6 – 10 opisu technicznego tamże). Uwzględnione zostały przy tym zarówno wymogi techniczno-budowlane, użytkowe, jak i ochrony konserwatorskiej.
- 5.3 Zakres zaprojektowanych robót obejmuje również wykonanie dwóch nowych poziomych ustrojów konstrukcyjnych w poziomie +30,20 oraz +27,82. Wykonanie tych ustrojów wynika z konieczności konstrukcyjnego ustabilizowania całej górnej części wieży.
- 5.4 Elewacje i cała struktura zewnętrzna wieży zostają zachowane i odrestaurowane, względnie wiernie odtworzone – zgodnie z wymogami konserwatorskimi.
- 5.5 Okna i drzwi latarni zostaną zrekonstruowane. Pozostałe okna w części objętej robotami podlegają konserwacji. Reszta okien i wrota wejściowe nie wchodzi w zakres robót.
- 5.6 Drewniane schody powyżej poziomu +22,45 podlegają rekonstrukcji z uzupełnieniem i wymianą balustrad (biegi 5, 6) oraz wymianie na nowe wraz z podestami (biegi 7, 8, 9, 10).
- 5.7 Pokrycia połaci dachowych podlegają kompleksowej wymianie.
- 5.8 Hełmy wieżyczek, hełm latarni, cała latarnia i ganek widokowy wokół latarni wraz z balustradą podlegają kompleksowej naprawie z wymianą zużytych elementów i materiałów.
- 5.9 Kompleksowej wymianie podlegają wszystkie opierzenia, rynny i rury spustowe.
- 5.10 Murowane ściany zewnętrzne (powyżej poziomu +25,30) podlegają kompleksowej renowacji i wzmocnieniu – zarówno w aspekcie ogólnobudowlano-elewacyjnym, jak i czysto konstrukcyjnym. Tynki wewnętrzne podlegają usunięciu i zastąpieniu nowymi tynkami wapiennymi.
- 5.11 Drewniana więźba dachowa podlegać będzie kompleksowemu przeglądowi i naprawie oraz wymianie zużytych elementów. Do wymiany w 100% kwalifikuje się podwaliny zatopione w stropie +25,30 oraz murlaty w poziomie +30,31. Zakres wymiany pozostałych elementów ustalany będzie w trakcie robót, po dokładnych oględzinach. Wskaźnik wymiany ilościowy elementów zawarty jest w przedmiarze robót.

6. Przeznaczenie i program użytkowy, charakterystyczne parametry

- 6.1 Wieża po pierwszym etapie realizacji nie będzie udostępniana jako obiekt użyteczności publicznej.
- 6.2 Wszystkie zachowywane i przeprojektowywane pomieszczenia pełnić będą funkcję komunikacyjną – funkcję dojścia na ganek widokowy, zlokalizowany w poziomie latarni.
- 6.3 Kubatura (bez hełmów latarni i hełmów wieżyczek): 2746 m³;
- 6.4 Powierzchnia zabudowy: 79,71 m²;
- 6.5 Wysokość: 45,00 m (punkt widokowy na wysokości 37,47 m);
- 6.6 Długość i szerokość: 8,76 m (liczona bez wystających oskarpowań);
- 6.7 Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji:

Poziom	Pow. wewnętrzna [m ²]
--------	-----------------------------------

a-a	48,16
b-b	48,72
c-c	48,72
d-d	51,84
e-e	51,84
f-f	55,06
g-g	55,06
h-h	55,06
i-i	92,16
j-j	95,16
k-k	71,23
m-m	3,15
razem	676,16

6.8 Powierzchnia użytkowa:

Poziom	Pow. podstawowa Pp [m ²]	Pow. pomocnicza Pd [m ²]	Pow. użytkowa Pu [m ²]	Pow. usługowa Pg [m ²]	Pow. ruchu Pr [m ²]	Pow. netto Pn [m ²]
a-a	0,00	0,00	0,0	0,00	48,16	48,16
b-b	0,00	0,00	0,0	0,00	11,34	11,34
c-c	0,00	0,00	0,0	0,00	4,46	4,46
d-d	0,00	0,00	0,0	0,00	8,03	8,03
e-e	0,00	0,00	0,0	0,00	4,89	4,89
f-f	0,00	0,00	0,0	0,00	7,38	7,38
g-g	0,00	0,00	0,0	0,0	5,10	5,1
h-h	0,00	0,00	0,0	0,00	51,47	51,47
i-i	0,00	0,00	0,0	0,00	41,76	41,76
j-j	0,00	0,00	0,0	0,00	44,76	44,76
k-k	0,00	0,00	0,0	0,00	10,20	10,2
m-m	0,00	0,00	0,0	0,00	2,48	2,48
razem	8,17	0,0	8,17	0,0	240,03	240,03

7. **Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5, ust. 1.**

- 7.1 Wieża ciśnień jest dominantą przestrzenną Śremu, wpisaną w panoramę miasta od prawie stu lat. Posiada bardzo ciekawą formę architektoniczną, jako obiekt wieżowy budownictwa ceglanego architektury przemysłowo-technicznej z początku XX wieku. Forma

- architektoniczna została szczegółowo opisana w tomie 1. Wieża jest wpisana do rejestru zabytków. Ochronie konserwatorskiej podlega architektura zewnętrzna obiektu.
- 7.2 Niniejszy projekt szanuje w całości formę architektoniczną elewacji, przewidując niezbędne prace remontowo-odtworzeniowe i konserwacyjne, w tym wymianę wskazanych elementów.
- 7.3 Realizacja prac objętych niniejszym projektem nie zmieni istniejącego układu przestrzennego i relacji wieży w stosunku do krajobrazu i otaczającej zabudowy.
- 7.4 Obecny stan techniczny wieży – w jej górnej części – jest zły (patrz ocena zawarta w tomie 1). W obecnym stanie obiekt ten nie spełnia wymagań, o których mowa w art. 5, ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. Realizacja wszystkich przewidzianych w projekcie robót doprowadzi do spełnienia przez budynek wieży wymagań bezpieczeństwa konstrukcji i użytkowania oraz zabezpieczy obiekt przed degradującym wpływem oddziaływań czynników atmosferycznych i klimatycznych. Wykonanie wszystkich przewidzianych w projekcie prac remontowych i budowlanych przywróci wieży stan pełnego bezpieczeństwa konstrukcyjnego. Wprowadzone wzmocnienia struktury budowlanej (nowe stropy, spinające ściany górnej części oraz wieńce i rdzenie w tych ścianach) zagwarantują użyteczność konstrukcyjną budynku przez następne dziesięciolecia. Wykonanie prac izolacyjnych i pokryciowych umożliwi użytkowanie bez konieczności remontu przez lat kilkadziesiąt (do czasu następnej koniecznej wymiany dachówek i pokrycia z blachy miedzianej). Wykonanie prac we wnętrzu umożliwi dostęp do punktu widokowego na szczycie obiektu. W zakres pierwszego etapu realizacji, będącego przedmiotem niniejszego projektu, nie wchodzi pełne wyposażenie instalacyjne i urządzenia wewnątrz użytkowych. Niemniej jednak zaprojektowane elementy pozwolą na kontynuację prac w drugim etapie w celu realizacji stanu końcowego, który jest jeszcze przedmiotem dyskusji i rozważań Inwestora i lokalnej społeczności. Program prac 1 etapu nie obejmuje udostępnienia obiektu dla osób niepełnosprawnych, w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich. Udostępnienie to może być przewidziane jest w 2 etapie i wymagać będzie wprowadzenia dźwigu osobowego. Układ wentylacji został zaprojektowany w sposób umożliwiający jego rozbudowę wynikającą z docelowego zagospodarowania. Odpowiednie warunki BHP są zagwarantowane przez zaprojektowane ustroje budowlane. W szczególności zaprojektowano siatkę ochronną na punkcie widokowym. Projekt uwzględnia wymogi ochrony wieży, jako obiektu wpisanego do rejestru zabytków. Projekt nie narusza ani nie zmienia istniejącego stanu zagospodarowania terenu, w szczególności usytuowania obiektu na działce budowlanej. W wyniku realizacji prac przewidzianych w niniejszym projekcie nie nastąpi naruszenie interesów osób trzecich, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, w szczególności w zakresie dostępu do drogi publicznej.
- 7.5 Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy zostały przedstawione w informacji BIOZ.

8. Część konstrukcyjna

8.1 Podstawy

- 8.1.1 Uzgodnienia programowe – patrz opis część architektoniczna
- 8.1.2 Inwentaryzacja stanu istniejącego wieży
- 8.1.3 Wizja aktualnego stanu obiektu
- 8.1.4 Konsultacje ze specjalistami w zakresie konserwacji i renowacji zabytków
- 8.1.5 Projekt budowlany remontowo – modernizacyjny górnej części wieży. Tom 2, 3, opracowany i zatwierdzony w 2005 r.
- 8.1.6 Uzgodnienia z Inwestorem (dotyczące zakresu opracowania)
- 8.1.7 Pomiary geodezyjne wykonane przez „GEOSERWIS”, Leszek Radwan, ul. Na Szańcach, 61-663 Poznań
- 8.1.8 Rysunki i materiały archiwalne z 1908 r.
- 8.1.9 Ekspertyza techniczna z 2004 r opracowana przez rzeczoznawców R Staszewskiego i T. Hałasa.

8.2 Normy, katalogi, programy, literatura

- 8.2.1 PN-82/B-02001 - Obciążenie stałe
- 8.2.2 PN/B-02003 - Podstawowe obciążenie technologiczne i montażowe
- 8.2.3 PN-80/B-02010 - Obciążenie śniegiem
- 8.2.4 PN-77/B-02011 - Obciążenie wiatrem
- 8.2.5 PN-B-03002 - Konstrukcje murowe nie zbrojone
- 8.2.6 PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- 8.2.7 PN-B-03150 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 8.2.8 Pakiet programów dla konstruktorów budownictwa RM-Win (Cadsis Opole ul Skrajna 12)
- 8.2.9 Tablice do projektowania konstrukcji metalowych – W. Bogucki i M. Żybertowicz.

8.3 Stan istniejący konstrukcji

- 8.3.1 Wg ustaleń z Inwestorem, niniejszy zakres opracowania obejmuje część wieży powyżej poziomu posadowienia zbiornika, tj. powyżej +22,00 m.
- 8.3.2 Aktualnie stan konstrukcji, tej części wieży, jest następujący:
 - 8.3.2.1 Konstrukcja dachowa (drewniana):
 - a) krokwie przygzymsowe: do wymiany,
 - b) murlaty (płatwie na murach): do wymiany,
 - c) krokwie główne, rozpory, kleszcze, słupki, płatwie pośrednie : wymagają tylko lokalnie (w niektórych miejscach) naprawy.
 - 8.3.2.2 Konstrukcja drewniana podpierająca konstrukcję dachową:
 - a) słupy: do wymiany lub częściowego wykorzystania na przekroje równorzędnie lub większe. Zakres stopnia wykorzystania należy ustalić w trakcie nadzoru autorskiego,
 - b) legary na poziomie +25,30: do wymiany,
 - c) rygle: Do wymiany lub częściowego wykorzystania. Zakres stopnia wykorzystania należy ustalić w trakcie nadzoru autorskiego,
 - d) całość konstrukcji podpierającej, z uwagi na jej ważność i istniejące odkształcenie wymagać będzie, w trakcie prac szczególnej opieki technicznej.

- 8.3.2.3 Mury powyżej poziomu +25,30: Wymagają w całości renowacji i wzmocnienia. W części południowo – zachodniej do częściowej rozbiórki i odbudowy.
- 8.3.2.4 Konstrukcja szachulcowa (murach): całkowicie do wymiany.
- 8.3.2.5 Drewniane schody: do wymiany.

8.4 Dane konstrukcyjne elementów projektowanych

- 8.4.1 **Krata stężąca w poziomie +30,20 m [POZ. 1/R]:** Krata stanowi poziomy, zamknięty układ statyczny, ramowo- kratowy, którego jedynym zadaniem jest stężyć cały układ wieży. W tym celu należy:
- a) Na istniejących ścianach wykonać zamknięty wieniec o przekroju 14x22 cm z betonu B20, zbrojony 6 ϕ 12 (Stal A-III) – wieniec W1. Połączenia prętów na zakład – szczególnie w narożnikach i załamaniach. W wieńcu należy osadzić blachy (dla połączenia wieńca z poziomą kratą),
 - b) Wykonać poziomą kratę stalową: Schemat kraty to zamknięty układ ramowo – kratowy przenoszący siły rozporowe od dachu i muru. Konstrukcja kraty została zaprojektowana z systemu profili typu L 60x40x6. Gatunek stali: St3SX. Elektrody ER-1,46. Konstrukcja spawana.
- 8.4.2 **Stężenie wieży – pomost w poziomie +27,82 [POZ. 2/R]:**
- a) Pozioma krata została zaprojektowana dla spełnienia dwóch funkcji, a mianowicie do przeniesienia obciążeń pionowych z pomostu, po którym będą poruszali się ludzie i do przeniesienia obciążeń od wiatru na wieżę. Całość, podobnie jak krata górna, stanowi poziomy układ ramowo kratowy,
 - b) System zakratowania zaprojektowano z [100 ze stali St3SX. Spawy należy wykonać elektrodami np.: typu ER-1.46. Całość układu kratowego wsparto na niezależnych słupach stalowych.
- 8.4.3 **Słupy pod pomost w poziomie +27,82 m [POZ. 3/R]:**
Stalowe z [120 wsparte na blachach stalowych o grubości min 8 mm i zakotwione 2-a śrubami M16 (Hilti) w stropie.
- 8.4.4 **Słupy drewniane w murach zewnętrznych [POZ. 4/R]:**
Drewniane o przekroju 14x18 cm. Drewno klasy min C30. Słupy stanowią dodatkowe stężenie ścian i dla tego ich połączenie ze ścianą murowaną jest konieczne. Sposób kotwienia i rozmieszczenie kotew pokazane na rysunkach – do szczegółowego ustalenia w trakcie realizacji w ramach nadzoru autorskiego. Ponadto słupy należy zakotwić w stropie +25,30m oraz w poziomach +27,82 i 30,20 do krat stężących
- 8.4.5 **Mury zewnętrzne powyżej poziomu +25,30 [POZ. 5/R]:**
Istniejące mury należy wzmocnić w spoinach poziomych 2-stronnie prętami ϕ 8 (34GS) co około 24cm, w szczególności pasma nad i podokienne. Po wzmocnieniu, mury należy połączyć kotwami (wg wytycznych nadzoru autorskiego ustalanych w trakcie realizacji) ze słupami(na parcie i ssanie wiatru).
- 8.4.6 **Zastrzały drewniane w płaszczyznach ściany stolcowej [POZ. 6/R]:**
Ze względu na znaczny stopień degradacji górnej części wieży (w szczególności murów, które były dotychczas podstawowym układem przestrzennym, stężącym konstrukcję

dachową), konieczne jest stężenie zastrzałami układu ośmiu słupów drewnianych, podtrzymujących całą wieżbę drewnianą wieży (8 szt.). Zastrzały z drewna klasy minimum C30 połączone ze słupami **w sposób umożliwiający przenoszenie sił ściskających i rozciągających. Przyjęto przekrój zastrzałów 18 cm x 18 cm**

8.4.7 Wieńce: Należy wykonać:

8.4.7.1 „W1”: w poziomie poniżej płatwi okapowych (murlaty) o przekroju 14x22 cm (wysokość trzech warstw cegieł), z betonu B20, zbrojone 6 ϕ 12 stal A-III, 34GS, strzemiona ϕ 4,5 co 30 cm ze stali A-I. Wieńiec ten pełnić będzie funkcje belki obwodowej kraty stężącej w poziomie +30,20 m [POZ. 1/R]. W wieńcu należy osadzić blachy (dla połączenia wieńca z poziomą kratą).

8.4.7.2 „W2”: w poziomie stropu +27,82 m – funkcje wieńca będzie pełnić kotwienie muru do belki obwodowej pomostu [POZ. 2/R].

8.4.8 **Konstrukcje drewniane:** mają charakter odtworzeniowy i dlatego nowe przekroje nie mogą być mniejsze od istniejących, a jakość drewna nie może posiadać technicznie gorszych parametrów od:

- a) klasy C35 - główne elementy nośne (wg PN-B-03150/2000)
- b) klasy C30 - drugorzędne (np. pomosty) (wg PN-B-03150/2000).

8.5 Obliczenia statyczne

8.5.1 Załączone do projektu obliczenia statyczne uzupełniają i częściowo zastępują obliczenia dołączone do dokumentacji opracowanej w 2005 r.

8.5.2 Zakres nowych obliczeń wynika z uzgodnionej korekty dla zakresu robót i obejmuje pozycje od nr 1/R do 6/R.

8.6 Realizacja obiektu

Modernizację obiektu, z uwagi na unikalny charakter budowli należy, wykonywać na podstawie:

8.6.1 Projektu budowlanego wykonawczego,

8.6.2 Projektu rusztowania,

8.6.3 Oraz przy pełnej obsłudze technicznej budowy, w szczególności dotyczy to obsługi stanowisk:

- a) kierownika budowy,
- b) inspektora nadzoru inwestorskiego,
- c) nadzoru autorskiego,
- d) obsługi geodezyjnej.

8.7 Zabezpieczenia antykorozyjne

8.7.1 Elementów stalowych:

Wszystkie elementy stalowe należy:

- a) oczyścić z rdzy i zendry,

- b) zagruntować 2 razy farbą chlorokauczukową,
 - c) powlec 2 razy farbą nawierzchniową chlorokauczukową.
- 8.7.2 Elementów drewnianych:
Konstrukcje drewniane budowlane należy zabezpieczyć przed grzybami i szkodnikami drewna. Na zabezpieczenie proponuje się środki typu „Katrit” lub inne równorzędnie działające. Ilość powłok lub czas zanurzenia należy stosować wg wymogów i atestu producenta.

8.8 Wytyczne dotyczące projektu „Wykonawstwa i organizacji budowy”:

wg „Informacji BIOZ” załączonej do niniejszego projektu.

9 Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych, w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich.

- 9.1 Docelowo przewiduje się udostępnienie całego obiektu dla osób niepełnosprawnych, w tym poruszających się na wózkach inwalidzkich (patrz pkt. 5.6 opisu w tomie 2 dokumentacji opracowanej i zatwierdzonej w 2005 r.).
- 9.2 Prace budowlane zaprojektowane do wykonania w 1. etapie i ujęte w niniejszej dokumentacji mają na celu jedynie naprawę i uzyskanie bezpieczeństwa konstrukcji obiektu. W pierwszym etapie z uwagi na ograniczenia inwestycyjne nie przewiduje się udostępnienia obiektu dla osób niepełnosprawnych ruchowo, w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich.

10 Rozwiązanie zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

10.1 Instalacje wodno-kanalizacyjne:

- 10.1.1. W pierwszym etapie realizacji przewiduje się wyposażenie obiektu tylko w instalację kanalizacji deszczowej:
- a) zewnętrzne rynny średnicy 150 mm rozwiązane jako rynny wiszące wzdłuż okapów dachu ceramicznego wieży oraz wzdłuż okapów hełmów narożnych wieżyczek
 - b) odwodnienie hełmu latarni poprzez spływ swobodny (wysunięte okapy) na połacie ceramiczne,
 - c) odprowadzenie wody z rynien wokół wieżyczek do rynien dachu ceramicznego za pomocą rzygulcy rurowych (po dwa na każdą wieżyczkę – po jednym na każdym zakończeniu rynny),
 - d) wody opadowe z rynien dachu ceramicznego zebrane do rur spustowych średnicy 100 mm (razem 8 rur); rury spustowe w górnym odcinku zewnętrzne, poniżej - w miejscach wskazanych na rysunkach - wprowadzone do wnętrza wieży, zebrane po dwie w cztery wiązki i sprowadzone w narożach rzutu wieży do poziomu posadzki oraz podłączone do istniejącej sieci odbiorczej. Na każdej odsadźce ściennej wykonać przejścia kaskadowe. W miejscach przenikania przez ściany wieży rury należy zaopatrzyć w pionowe pierścieniowe

- okapy blaszane, zapobiegające powstawaniu nacieków na ścianach, wywoływanych przez wody spływające po zewnętrznej powierzchni rur,
- e) wszystkie elementy instalacji odprowadzenia wód opadowych znajdujące się na zewnątrz budynku wykonać z miedzi;
 - f) wewnętrzne rury spustowe wykonać jako niskosumowe;
 - g) w części parterowej zamontować rewizje zgodnie z obowiązującymi wymogami; podłączenia do istniejącego przyłącza żeliwne.
- 10.1.2. Instalacje wodociągowe wody pitnej oraz ciepłej wody użytkowej, a także instalacja kanalizacji sanitarnej, są planowane do wykonania w drugim etapie i nie wchodzi w zakres robót.
- 10.1.3. Instalacje wody ppoż. obejmują docelowo zasilenie projektowanych docelowo hydrantów – docelowo obiekt należy wyposażać na każdej kondygnacji w suchy hydrant 25 z zapewnieniem automatycznego otwarcia. Ilość hydrantów: 4 szt. wg obecnych założeń. Pion zasilający hydranty prowadzić wzdłuż rury spustowej w narożu wieży; podejścia poziome w brzdach ściennych, zabezpieczone przed zamarznięciem. Instalacja wody ppoż. nie wchodzi obecnie w zakres robót.

10.2 Instalacje grzewcze

- 10.2.1 Nie przewiduje się ogrzewania budynku w pierwszym etapie realizacji.
- 10.2.2 Dla celów ogrzewania planowanego w etapie drugim zakłada się termoizolację przegród budowlanych górnej części wieży oraz wymianę okien na okna o odpowiedniej wymaganej izolacyjności termicznej – roboty te nie wchodzi w obecny zakres robót.
- 10.2.3 Zapewnia się również warunki do wykonania termoizolacji dolnej części wieży (pod stropem +22,45) – decyzja w tym zakresie zależeć będzie od przyjęcia programu docelowego zagospodarowania wieży.
- 10.2.4 Poddasze i wnętrze latarni pozostanie docelowo nieogrzewane.

10.3 Wentylacja

- 10.3.1 W obecnie projektowanym pierwszym etapie realizacji zaprojektowano wentylację grawitacyjną (nawiew i wywiew).
- 10.3.2 Wentylacja grawitacyjna zaprojektowana do realizacji w 1. etapie:
- a) ilość powietrza: 20 m³/h na 1 osobę,
 - b) obliczeniowa ilość osób (przyjęta wg docelowego programu 2. etapu):
 - obsługa: 4 osoby,
 - goście: 40 osób,
 - razem: 44 osoby;
 - c) obliczeniowa ilość powietrza: 44 x 20 = 880 m³/h;
 - d) zaprojektowano nawiew przez nawietrzaki ścienne; typ nawietrzaka: ZENA 250cR/50 (z wydłużkami, wynikającymi z grubości ściany z ociepleniem); przekrój kanału: 110mm x 55mm; gabaryty dyfuzora z kratką nawiewną lub wywiewną: 289mm x 109mm; zabezpieczenie wlotu siatką przeciwowadową; wydajność 1 nawietrzaka wynosi 80 m³/h przy różnicy ciśnień 20 Pa. Minimalna ilość nawietrzaków wynosi: 880:80 = 11 sztuk;

- e) przyjęto 8 sztuk nawietrzaków z obustronnymi dyfuzorami nad posadzką w poziomie +22,45, osadzone w ścianie o grubości 51 cm, w cieniu wysuniętych wspornikowych arkad elewacji (patrz rys. nr 15), kolor czerpni brązowy, kolor wewnętrznego nawietrzaka biały,
- f) następnie przyjęto 8 sztuk nawietrzaków na poziomie kondygnacji + 25,30, umieszczonych w blendach elewacji, z wycofaniem kratek czerpni o ½ cegły w głąb ściany (patrz rzut i przekrój oraz rys. nr 14); czerpnie bez dyfuzorów, zamknięte kratkami 14 x 14 cm z siatkami przeciwowadowymi; wyrzutnie z dyfuzorami; kolor czerpni brązowy, kolor wewnętrznego nawietrzaka biały,
- g) ponadto przyjęto 4 sztuki nawietrzaków na poziomie kondygnacji + 27,82, umieszczonych także w blendach elewacji, z wycofaniem kratek czerpni o ½ cegły w głąb ściany (patrz rzut i przekrój oraz rys. nr 14); czerpnie bez dyfuzorów, zamknięte kratkami 14 x 14 cm z siatkami przeciwowadowymi, wyrzutnie z dyfuzorami; kolor czerpni brązowy, kolor wewnętrznego nawietrzaka biały;
- h) wywiew: przyjęto wywiew za pomocą wywietrzaków dachowych z rur miedzianych z osłoną przeciwpadową, osadzonych w połaciach dachowych w cieniu tympanonów (patrz przekrój i rzut dachu). Powierzchnia otworów wywiewnych $W=0,8$ pow. otworów nawiewnych: $W = 0,8 \times 20 \times 11 \times 5,5 = 968 \text{ cm}^2$. Przyjęto 4 szt. wywietrzaków o średnicy 18 cm z kratką regulacyjną osadzoną w skośnej płaszczyźnie sufitu; kanał o przebiegu łamanym (patrz przekrój). Powierzchnie otworów wywiewnych $W=4 \times 3,13 \times 9 \times 9 = 1017 \text{ cm}^2$.

10.4 Klimatyzacja

Nie przewiduje się klimatyzacji w 1. etapie realizacji.

10.5 Instalacje gazowe

Nie przewiduje się instalacji gazowych ani w 1. etapie realizacji, ani w stanie planowanym docelowo.

10.6 Instalacje elektryczne

- 10.6.1 W 1. etapie realizacji projektuje się instalację oświetlenia ogólnego, awaryjnego (ewakuacyjnego i przeszkodowego) oraz gniazd wtyczkowych 230 V. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi wymogami, stosować wyłączniki różnicowoprądowe i instalację połączeń wyrównawczych. Dobór i rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz gniazd uzgodnić z inwestorem i projektantami. Okablowanie prowadzić w technologii natynkowej. Instalacje prowadzić z istniejącej tablicy rozdzielczej na poziomie przyziemia. Na poziomach: +22,45, +25,30 oraz w latarni zlokalizować podtablice z własnym zabezpieczeniem (w celu uniknięcia konieczności schodzenia pracownika obsługi technicznej na poziom parteru w przypadku wystąpienia przeciążenia sieci i zadziałania zabezpieczeń). Lokalizację uzgodnić z projektantem architektury.
- 10.6.2 W drugim etapie zajdzie konieczność rozbudowy instalacji o obwody zasilające odbiorniki branżowe i oświetlenia wynikającego z projektu aranżacji wnętrz. Zaleca się przewidzieć na te cele rezerwowe pola w tablicy rozdzielczej lub zapewnić możliwość jej rozbudowy.
- 10.6.3 Instalacje elektryczne zostaną zasilone z istniejącego przyłącza kablowego.
- 10.6.4 Istniejące instalacje elektryczne powyżej poziomu +22,45 należy zdemonstować.

10.6.5 Zapotrzebowanie mocy elektrycznej w 1. etapie realizacji pozostanie na obecnym poziomie, nie zachodzi potrzeba rozbudowy przyłącza.

10.7 Instalacje telekomunikacyjne

10.7.1 W pierwszym etapie realizacji nie przewiduje się wyposażenia obiektu w instalacje telekomunikacyjne.

10.7.2 W drugim etapie realizacji przewiduje się następujące instalacje:

- a) strukturalną z podłączeniem internetowym,
- b) telefoniczną,
- c) monitoringu wewnątrz wieży (telewizja przemysłowa),
- d) sygnalizacji napadu w włamania.

10.8 Instalacje piorunochronne

Projektuje się demontaż istniejącej i wykonanie kompletnej nowej instalacji piorunochronnej w technologii miedzianej. Zwody pionowe należy prowadzić po stronie wewnętrznych krawędzi narożnikowych pilastrów. Po wykonaniu należy dokonać pomiarów skuteczności instalacji odgromowej i ich wyniki zaprotokołować.

10.9 Sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi i punkty pomiarowe

Wszystkie wewnętrzne instalacje projektowane do realizacji w 1. etapie (remont i modernizacja górnej części wieży) będą podłączone do istniejących przyłączy, które zapewniają pokrycie zapotrzebowania na poszczególne media.

11 Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.

11.1 W stanie obecnym wieża nie spełnia wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej obiektu ogrzewanego.

11.2 W pierwszym etapie realizacji ujętym w niniejszej dokumentacji nie zakłada się wykonywania prac termomodernizacyjnych.

11.3 W drugim etapie realizacji przewiduje się termomodernizację od wewnątrz ścian zewnętrznych górnej części wieży z myślą o docelowym ogrzewaniu wnętrza (nie wchodzi w obecny zakres robót).

11.4 Zakładana termomodernizacja w 2. etapie obejmuje:

- wymianę wszystkich okien i drzwi zewnętrznych na okna o całkowitym współczynniku $U < 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla okien i $U < 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla drzwi zewnętrznych,
- wykonanie ocieplonego ślepego stropu pod więźbą dachową (+31,35)
- docieplenie od wewnątrz ścian zewnętrznych górnej części wieży od poziomu stropu +22,45 do poziomu ślepego stropu pod więźbą dachową (+31,35)
- docieplenie od spodu istniejącego stropu +22,45.

11.5 Ponadto istnieją warunki docieplenia od wewnątrz ścian dolnej części wieży i podłogi na gruncie. Decyzja w tym zakresie zależeć będzie od przyjętego programu docelowego użytkowania wieży.

11.6 Po wykonaniu w dalszych etapach dociepleń górna część wieży będzie docelowo spełniać obowiązujące obecnie wymagania dotyczące izolacyjności termicznej dla ogrzewanych budynków użyteczności publicznej.

12 Wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie (w projektowanym 1. etapie realizacji).

- 12.1 Zapotrzebowanie wody nie występuje;
- 12.2 Odprowadzenie ścieków obejmuje tylko wody opadowe z połaci dachowych; ilości i sposób odprowadzenia nie zmieniają się w stosunku do stanu obecnego; odbiornikiem jest istniejąca sieć miejskiej kanalizacji;
- 12.3 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych nie występuje;
- 12.4 Nie występuje wytwarzanie odpadów;
- 12.5 Nie występuje emisja hałasu, wibracji, promieniowania (w tym jonizującego), pól elektromagnetycznych ani innych podobnych zakłóceń;
- 12.6 Obiekt nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne
- 12.7 Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują negatywny wpływ wieży na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

13 Warunki ochrony przeciwpożarowej - dla stanu docelowego (dla stanu projektowanego w niniejszej dokumentacji budynek nie jest przeznaczony na pobyt ludzi i nie podlega uzgodnieniu ppoż.).

- a) zakłada się, że w wieży przebywać będzie jednocześnie mniej niż 50 osób;
- b) klasyfikacja: budynek wysoki, ZL III;
- c) wymagana klasa odporności pożarowej: B;
- d) wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku:
 - główna konstrukcja nośna: R 120,
 - konstrukcja dachu: R 30,
 - stropy: REI 60,
 - ściany zewnętrzne: EI 60,
 - ściany wewnętrzne: EI 30,
 - przekrycie dachu: E 30,
 - ściany obudowy klatki schodowej: REI 60,
 - biegi i spoczniki schodów: R 60,
 - drzwi do obudowanej klatki schodowej: EI 30 (ale patrz dalej podpunkt f)),
 - ściany i strop szybu dźwigu: EI 60; alternatywnie w przestrzeni trzonu wieży (od poziomu $\pm 0,00$ do stropu + 22,45) szyb można potraktować jako otwarty

- (szkieletowa konstrukcja stalowa i wypełnienie z drobnej siatki stalowej), powyżej ściany i strop szybu EI 60 – strop nadszybia masywny (płyta żelbetowa), ściany transparentne (szkło ppoż. w szkieletowej konstrukcji stalowej malowanej farbami pęczniejącymi)¹
- drzwi przystankowe szybu dźwigu: EI 30,
 - e) wymagana klasa odporności ogniowej oddzielenia pomieszczeń użytkowych od poddasza:
 - ściany: EI 120,
 - drzwi: EI 60,
 - sufit podwieszony pod więźbą: EI 60;
 - f) wymagana klasa odporności ogniowej zamknięcia klatki schodowej na poziomie +22,45:
 - ściany: EI 120,
 - sufit: EI 60,
 - drzwi: EI 60;
 - g) wymagane szerokości biegów schodów i drzwi ewakuacyjnych: 80 cm,
 - h) wymagane szerokości spoczników schodów ewakuacyjnych: 100 cm,
 - i) część trzonowa wieży traktowana jest jako jednoprzestrzenny hol wejściowy, w którym dopuszcza się otwartą klatkę schodową,
 - j) wnętrze części górnej winno mieć charakter trzypoziomowego pomieszczenia antresolowego – maksymalna dopuszczalna długość przejścia (40 m) nie może być przekroczona;
 - k) przestrzeni poddasza, latarni i ganka widokowego nie traktuje się jako pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
 - l) maksymalna dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej (2500 m²) nie jest przekroczona; cały budynek znajduje się w jednej strefie pożarowej;
 - m) odległość wieży od sąsiednich budynków jest większa od 20 m;
 - n) istnieje możliwość wykonania dojazdu pożarowego do wieży z ulicy Mickiewicza,
 - o) wszystkie zastosowane elementy budowlane muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia (NRO),
 - p) drewniane elementy dachu należy zabezpieczyć impregnatem ogniochronnym do cechy NRO,
 - q) jako materiał do ocieplenia ścian i połączeń dachowych wieży nie może być stosowany styropian; należy zastosować płyty z wełny mineralnej,
 - r) obiekt należy wyposażać na każdej kondygnacji w suchy hydrant 25 z zapewnieniem automatycznego otwarcia;
 - s) nie zachodzi potrzeba wyposażenia obiektu w czujki ppoż.;
 - t) w całym obiekcie należy wprowadzić bezwzględny zakaz palenia tytoniu.

¹ W celu wykorzystania transparentności ścian szybu dźwigowego przewiduje się, że tylna ściana kabiny będzie przeszklona, co wprowadzi dodatkowe wrażenia w trakcie jazdy w kabinie dźwigu.

14 Wymogi dotyczące realizacji.

- 14.1 Roboty wykonawcze może wykonywać jedynie podmiot dysponujący doświadczeniem w pracach na obiektach zabytkowych ceglanych i drewnianych, mający w swoim dorobku realizacje o podobnym stopniu trudności i o podobnej specyfice konserwatorskiej.
- 14.2 Wykonawca winien opracować projekt organizacji robót, rusztowania i zabezpieczenia elementów wieży przed awarią w czasie wykonywania prac.
- 14.3 Niezbędne jest pełnienie nadzoru autorskiego w trakcie realizacji.
- 14.4 Niezbędne jest pełnienie nadzoru inwestorskiego w trakcie realizacji przez osobę posiadającą uprawnienia konserwatorskie.
- 14.5 Uszczegółowienie wymogów patrz punkt 2 programu prac konserwatorskich.

Opracowali:

mgr inż. Tadeusz Hałas
(pkt. 8)

mgr inż. arch. Wojciech Tkaczyk
(pkt. 1-7, 9-14)

Poznań, maj-czerwiec 2008 r.