

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU KONSERWATORSKIEGO  
I ADPTACJI NA ŚCIEŻKĘ WIDOKOWĄ  
WIEŻY BRAMY NYSKIEJ Z PRZYLEGAJĄCYM MUREM  
W PACZKOWIE**

**Oświadczenie**

**My niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt został sporządzony  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

*(art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)*

<b>Nazwa Obiektu:</b> Wieża Bramy Nyskiej, ul. Wojska Polskiego, 48-370 Paczków	
<b>Inwestor:</b> Urząd Miejski w Paczkowie, ul. Rynek 1, 48-370 Paczków	
<b>Numer działki:</b> Gmina Paczków, Obręb Paczków, nr działki 399	
<b>Jednostka Projektowa:</b> dr inż. arch. Andrzej Legendziewicz 53-145 Wrocław, ul. Sokola 27/4	
<b>Zespół projektowy:</b>	
<b>A - Architektura:</b>	
<b>Projektant:</b>	
dr inż. arch. Paweł Szkoda nr upr 451/86/UW	
<b>Opracowali:</b>	
dr inż. arch. Andrzej Legendziewicz	
mgr inż. arch. Anna Żugaj	
<b>Sprawdzający:</b>	
mgr inż. arch. Krzysztof Nawarecki nr upr 118/90/UW	
<b>B - Konstrukcja</b>	
<b>Projektant:</b>	
inż. Florian Nadolski nr upr 129/66 Wwm	
<b>Sprawdzający:</b>	
inż. Aleksander Łuszacki Nr upr 178/75 Wwm	
<b>C – Instalacje elektryczne</b>	
<b>Projektant:</b>	
mgr inż. Elżbieta Dąbrowska nr upr 501/88/UW	
<b>Opracował:</b>	
mgr inż. Dariusz Kaszewski	
<b>Sprawdzający:</b>	
mgr inż. Roman Jaworski Nr upr 234/79/WPBB	

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:**

Dane ogólne	1
Spis zawartości projektu	2

<b>A – Architektura</b>	
<b>I CZĘŚĆ OPISOWA</b>	
1. Opis techniczny	3
2. Zagadnienia wstępne	4
3. Opis rozwiązań projektowych	5-10
3.1 Zakres prac	5
3.2 Elewacje	5-9
3.3 Warunki ochrony pożarowej obiektu	10
3.4 Świadectwo energetyczne	10
3.5 Analiza racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii	10
4. Wytyczne dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz organizacji robót budowlanych.	10-11
5. Uwagi końcowe	11
<b>B- Konstrukcja</b>	
1. Dane informacyjne wstępne	12
2. Cel i zakres opracowania	12
3. Dane dotyczące obliczeń statycznych	12-13
4. Wykaz norm i literatury	13

5. Opis techniczny	14
6. Opis stanu istniejącego	14
7. Opis robót projektowych	14
8. Uwagi końcowe	15
Wykaz drewna	16-17
<b>C- Instalacje elektryczne</b>	
1. Charakterystyka obiektu	18
2. Zakres opracowania	18
3. Instalacja odgromowa	18
Spis załączników	19
Załączniki	20-32
<b>II CZĘŚĆ – RYSUNKI PROJEKTOWE</b>	
<b>Architektura, Konstrukcja, Inst. odgromowa</b>	
1. Sytuacja, skala 1: 500	
2. Elewacja zachodnia i północna, skala 1:100	
3. Elewacje wschodnia, skala 1:100	
4. Rzut poziom 0,00, skala 1:100	
5. Rzut poziom galerii +7,20-7,70, skala 1:100	
6. Zestawienie krat, skala 1:50	
1K. Rzut fundamentów, skala 1:50	
2K. Rzut poziomu korony baszty C, skala 1:50	
3K. Rzut wieży baszty C, skala 1:50	
4K. Przekrój przez basztę C, skala 1:50	
5K. Przekroje galerii, skala 1:50, 1:20	
1E. Rzut dachu i inst. odgromowa, skala 1:50	

## **Część A - Architektura**

### **1. Opis Techniczny**

#### **1.1 Temat:**

Remont konserwatorski wieży Bramy Nyskiej wraz z przylegającym murem w Paczkowie

#### **1.2 Adres:**

Wieża Bramy Nyskiej, ul. Wojska Polskiego, 48-370 Paczków

#### **1.3 Inwestor:**

Urząd Miejski w Paczkowie, ul. Rynek 1, 48-370 Paczków (pow. Nysa)

#### **1.4 Jednostka Projektowa:**

dr inż. arch. Andrzej Legendziewicz, 53-145 Wrocław, ul. Sokola 27/4

#### **1.5 Zespół projektowy:**

Projektant - dr inż. arch. Paweł Szkoda

Opracowali - dr inż. arch. Andrzej Legendziewicz

mgr. inż. arch. Anna Żugaj

Sprawdzający – mgr inż. arch. Krzysztof Nawarecki

#### **1.6 Podstawa opracowania:**

- Inwentaryzacja wieży Bramy Nyskiej, oprac. Z. Burek, PKZ Wrocław, 1960 r.
- Umowa z Inwestorem
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Paczkowa

#### **1.7 Rodzaj opracowania:**

Projekt budowlany

#### **1.8 Zakres opracowania:**

Opracowanie obejmuje projekt remontu konserwatorskiego wieży Bramy Nyskiej i adaptacji murów na ścieżkę widokową.

#### **1.9. Dane ogólne**

Powierzchnia zabudowy: 170 m<sup>2</sup>

Kubatura: 1480 m<sup>3</sup>

Wizję lokalną oraz inwentaryzację fotograficzną przeprowadzono w lipcu i sierpniu 2009 roku.

## **2. Zagadnienia wstępne**

Zlokalizowana na zamknięciu wylotu ulicy Wojska Polskiego wieża bramy Nyskiej znajdowała się przy najmłodszej z Paczkowskich bram powstałej dopiero w XVI wieku. Objęty projektem odcinek murów znajduje się w południowej części obwodu, pomiędzy ulicami Wojska Polskiego a Zygmunta Krasińskiego. Składa się on z trzech półkolistych baszt oraz kurtyny długości około 80 metrów. Wykonana z kamienia polnego kurtyna zachowana jest do wysokości prawie 6,5 metra nad poziom ulicy podmurnej. Natomiast baszty zachowane są w różnym stopniu: skrajna zachodnia przy ulicy Zygmunta Krasińskiego do poziomu kurtyny, natomiast dwie pozostałe osiągają wysokość około 16 metrów (do poziomu podstawy hełmu). Wspomnieć należy, że górne partie obu baszt zostały zrekonstruowane z użyciem cegły pod koniec XIX wieku.

Wieża i odcinek obecnie nie pełnią żadnej funkcji. Przewiduje się ich adaptację na otwartą ścieżkę widokową prowadzoną po koronie murów. Ponadto możliwe będzie wykorzystanie odcinka do przedstawień plenerowych oraz pokazowych walk rycerskich i zdobywania miasta. Z uwagi na stan zachowani kamiennych murów konieczne jest przeprowadzenie prac konserwatorskich oraz remontowych.

### **2.1 Program funkcjonalny**

Z uwagi na duże walory widokowe odcinka zaproponowano jego adaptację na ścieżkę widokową umieszczoną w galerii zlokalizowanej na koronie istniejącej obecnie kurtyny. Natomiast w trzech wieżach umieszczone zostaną klatki schodowe zapewniające komunikację pionową oraz ewakuację. W oparciu o studia porównawcze zaprojektowano galerię o formie drewnianej hurdycji osłoniętej od zewnątrz deskowaniem natomiast od miasta drewnianymi balustradami. Na elewacjach przeprowadzona zostanie konserwacja zachowanego lica kamiennego i ceglanego oraz zabezpieczanie korony. Ponadto uzupełnione zostaną częściowo zniszczone detale architektoniczne (chorągiewki, gzymsy).

### **2.2 Opis stanu zachowania**

Projekt zachowuje istniejący wystrój elewacji murów i wież, jedynie uzupełnia go o prawdopodobną formę zwieńczenia w postaci drewnianej hurdycji. Ponadto zachowane elementy wystroju elewacji poddane zostaną pracom konserwatorskim. W niewielkim stopniu przewiduje się przemurowanie zniszczonych partii kurtyny. Ogólny stan techniczny elewacji jest dostateczny. Występują liczne ubytki drobne ubytki lica w miejscach szczególnie narażonych oraz porastające lico murów drobne rośliny.

### 3. Opis rozwiązań projektowych

#### 3.1. Zakres prac

Projekt nie wprowadza zmian w ukształtowaniu elewacji a jedynie uzupełnia je o niezachowane których rekonstrukcję, oparto o studia porównawcze. Zaproponowane prace obejmą wprowadzenie drewnianej galerii na koronie muru, budowę trzech klatek schodowych (po jednej w każdej z wież) oraz od poziomu galerii w formie schodów drabiniastych, a w przypadku zachowanych murów konserwację lica ceglanego i kamiennego, rewaloryzację detalu architektonicznego. We wnętrzach wież zostaną umieszczone jak już wspomniano klatki schodowe. Wprowadzane elementy nie spowodują zmian w układzie konstrukcyjnym obiektu.

##### 3.1.1.Funkcja

W wieżach i na murach zostanie wprowadzona nowa funkcja – ścieżki widokowej z możliwością podziwiania panoramy na miasto lokacyjne w Paczkowie.

##### 3.1.2 Instalacje

Projektuje się wprowadzenie instalacji odgromowej.

#### 3.2. Elewacje (rys 2-5, 12)

##### 3.2.1. Prace wstępne na elewacjach kamiennych

Kamienne partie elewacji należy w całości oczyścić z lotnych i odspojonych fragmentów. Lico należy umyć parą wodną pod ciśnieniem lub niskoprocentowym (do 5%) roztworem kwasu fluorowodorowego (HF). Konieczne jest także usunięcie w całości spoiny cementowej.

##### 3.2.2 Prace wstępne na elewacjach ceglanych i hełmach

Ceglane lico elewacji wieży należy w całości oczyścić z lotnych i odspojonych fragmentów a następnie umyć parą wodną pod ciśnieniem lub niskoprocentowym (do 5%) roztworem kwasu fluorowodorowego (HF). Konieczne jest także usunięcie w całości spoiny cementowej oraz skorodowanych tynków we wnękach. **Przed rozpoczęciem prac przy myciu lica ceglanego należy wezwać nadzór autorski w celu określenie historycznej formy spoiny występującej na obiekcie.**

Istniejące tynki cementowe u podstawy hełmu (wylewka w poziomie obejścia) należy w całości usunąć. **Po oczyszczeniu i umyciu należy wezwać nadzór autorski w celu oceny stanu zachowania warstw ceramicznych.**

##### 3.2.3 Prace konserwatorskie – detal kamienny

Natomiast gzyms kamienny na baszcie „B” oraz profil cokołu filara należy **delikatnie oczyścić mikropiaskarką z użyciem** pary wodnej pod ciśnieniem lub niskoprocentowego (do 5%) roztworu kwasu fluorowodorowego (HF). Po usunięciu elementów lotnych oraz

falszywej patyny **należy wezwać nadzór autorski w celu określenie dalszego toku postępowania**. W przypadku występowania ubytków elementy należy uzupełnić kitami na bazie zapraw mineralnych z kruszywem o analogicznym uziarnieniu jak zastany element.

W przypadku całkowitego zniszczenia elementów gzymsu (po stronie zachodniej (ok. 1,5 metra) i południowej (ok. 2 metry)) należy wykonać nowe o analogicznym profilu i postarzonej fakturze. **Prace przeprowadzić pod nadzorem autorskim.**

#### **3.2.4. Prace konserwatorskie na elewacjach kamiennych**

Po umyciu i usunięciu spoiny należy uzupełnić ubytki lica kamieniem łamanym o analogicznym kolorze jak zastany. W miejscach spękań pionowych należy wykonać skotwienie z prętów  $\Phi 8$  ze stali niekorodującej osadzonej w warstwach wyrównawczych na zaprawie cementowej a samo pęknięcie wypełnić żywicą iniekcyjną. Sposób wykonania prac należy przeprowadzić zgodnie z częścią konstrukcyjną projektu. Po uzupełnieniu lica należy wykonać nową spoinę z gotowych zapraw mineralnych, dobraną fakturą i kolorystyką do istniejącej. Sama fuga powinna być cofnięta od lica na 1-2 cm. **Prace przy doborze zaprawy i fugowaniu wykonać bezwzględnie pod nadzorem autorskim.**

W partii przyziemia należy wykonać hydrofobizację lica przez co najmniej trzykrotne smarowanie do wysokości 100 cm (np. preparatem *Ispo Fassadenschutz BS 290* lub o analogicznych właściwościach).

#### **3.2.5. Prace konserwatorskie na elewacjach ceglanych**

Po umyciu i usunięciu spoiny należy uzupełnić ubytki lica cegłą nową o formacie gotyckim zgodnym z zastanym. Drobne ubytki lica należy uzupełnić kitami z bazie zapraw mineralnych a następnie całość elewacji scalić fakturowo i kolorystycznie poprzez malowanie w technice laserunku. Po uzupełnieniu lica należy wykonać nową spoinę z gotowych zapraw mineralnych, dobraną fakturą i kolorystyką do istniejącej. Sama fuga powinna być cofnięta od lica do 5 mm. **Prace przy doborze zaprawy i fugowaniu wykonać bezwzględnie pod nadzorem autorskim.**

#### **3.2.6 Prace na koronie blankowania i hełmach**

Po usunięciu tynków i umyciu hełmu należy usunąć spoinę. Po jej usunięciu należy uzupełnić ubytki lica cegłą nową o formacie gotyckim zgodnym z zastanym a w przypadku drobne ubytków - kitami z bazie zapraw mineralnych a następnie całość elewacji scalić fakturowo i kolorystycznie poprzez malowanie w technice laserunku. Po uzupełnieniu lica należy wykonać nową spoinę z gotowych szczelnych zapraw mineralnych, dobranych fakturą i kolorystyką do istniejącej. Sama fuga powinna być cofnięta od lica do 5 mm. **Prace przy doborze zaprawy i fugowaniu wykonać bezwzględnie pod nadzorem autorskim.** Samą powierzchnię hełmu należy zabezpieczyć poprzez wykonanie hydrofobizacji przez co najmniej trzykrotne smarowanie (np. preparatem *Ispo Fassadenschutz BS 290* lub o analogicznych właściwościach).

Istniejące szpice należy poddać remontowi. Chorągiewki należy uzupełnić o przeciwwagę oczyścić oraz pokryć złotem płatkowym. **Prace wykonać pod nadzorem autorskim.**

Na koronie na blankach w partiach prześwitów między nimi należy delikatnie rozebrać istniejące poszury. Nowe wykonać z cegły o formacie zgodnym z zastanym (z wypuszczeniem okapu na min 6 cm i spadkiem ok. 20 %) układanej na szczelnej zaprawie mineralnej. Samą powierzchnię poszurów zabezpieczyć poprzez wykonanie hydrofobizacji przez co najmniej trzykrotne smarowanie (np. preparatem *Ispo Fassadenschutz BS 290* lub o analogicznych właściwościach).

### **3.2.7 Prace na obejściu (rys 12)**

Na poziomie obejścia po usunięciu zapraw cementowych należy wykonać nowe spadki i udrożnić odpływy z wykorzystaniem istniejących kamiennych żygaczy. Istniejącą posadzkę ceramiczną należy rozebrać a następnie wezwać nadzór autorski w celu określenia dalszego toku postępowania. Zapewne z uwagi na penetrację przez wody opadowe konieczne będzie rozebranie 2 warstw cegieł i wymurowanie obejścia z nowymi spadkami na szczelnej zaprawie mineralnej. Pod wierzchnią warstwę posadzki ceramicznej należy wykonać warstwę z izolacji szlamującej np. *Aquafin 2k* lub o analogicznych właściwościach. Posadzkę należy wykonać z nowej cegły o formacie gotyckim zgodnym z zastanym układnej „na płask” na szczelnej zaprawie mineralnej.

### **3.2.8 Prace na filarze przy wieży Bramy Nyskiej**

Kamienne partie elewacji należy w całości oczyścić z lotnych i odspojonych fragmentów. Lico należy umyć parą wodną pod ciśnieniem lub niskoprocentowym (do 5%) roztworem kwasu fluorowodorowego (HF). Konieczne jest także usunięcie w całości spoiny cementowej.

Ceglana partię zwieńczenia należy w całości oczyścić z lotnych i odspojonych fragmentów a następnie umyć parą wodną pod ciśnieniem lub niskoprocentowym (do 5%) roztworem kwasu fluorowodorowego (HF). Konieczne jest także usunięcie w całości spoiny cementowej. Istniejące nakrywę ceramiczną należy rozebrać a następnie wezwać nadzór autorski w celu określenia dalszego toku postępowania. Zapewne z uwagi na penetrację przez wody opadowe konieczne będzie rozebranie 2 warstw cegieł i wymurowanie od nowa z zachowaniem czterech spadków na szczelnej zaprawie mineralnej. Pod wierzchnią warstwę należy wykonać warstwę z izolacji szlamującej np. *Aquafin 2k* lub o analogicznych właściwościach. Nakrywę należy wykonać z nowej cegły o formacie zgodnym z zastanym układnej „na płask” na szczelnej zaprawie mineralnej.

### **3.2.9 Prace przy kłatkach schodowych**

W trzech wieżach projektuje się wykonanie drewnianych klatek schodowych. Ich konstrukcja ma się opierać na czterech słupach drewnianych 18/18 cm. Słupy należy osadzić w gniazdach w podstawie wież na poziomie krawędzi poszuru. Same poszury należy delikatnie rozebrać do poziomu krawędzi. Powierzchnię posadzki ze spadkiem do 5% należy



wymurować z kamienia łamanego analogicznego jak zastany na szczelnej zaprawie mineralnej np. *Tubag Trass Pflaster-Fugenmörtel*.

Do krawędzi posadzki należy wykonać schody zewnętrzne. Ich fundament należy osadzić 100 cm poniżej poziomu terenu, prace przy nim należy wykonać wg części konstrukcyjnej projektu. Na ławach fundamentowych należy wymurować ściany obwodowe o szerokości 50 cm z kamienia łamanego na zaprawie cementowo-wapiennej z użyciem białego cementu. Wnętrze schodów należy wypełnić pospółką zagęszczoną na wylewce z chudego betonu. Na pospółce należy wykonać schody betonowe z okładziną z kamienia łamanego układanego na szczelnej zaprawie mineralnej np. *Tubag Trass Pflaster-Fugenmörtel*. W stopniach schodów mi spocznikach należy osadzić na żywicę epoksydową stopki pod słupki 12/12 cm balustrady drewnianej.

Biegi schodów drewnianych zaprojektowano o sześciu stopniach a w spocznikach umieszczono dodatkowo jeden stopień. Biegi zaprojektowano o szerokości 120 cm. Policzki biegów należy wykonać z deski 8/22 cm a stopnie i podesty z desek 5/22 cm. Balustardę zewnętrzną zaprojektowano z elementów o wymiarach 12/12 cm a umieszczona w duszy schodów z elementów 6/12 cm.

Powyżej poziomu galerii w basztach A i B zaprojektowano umieszczenie stropów belkowych na poziomach: +10,45 i +13,45 (w baszcie A) oraz +10,34; +12,92 i +15,50. Oparto je na belkach drewnianych o wymiarach 14/16 cm opartych w gniazdach w murze i podłodze z desek 5/22 cm ułożonych ze spadkiem. Komunikacje pomiędzy poziomami zapewnią schody drabiniaste wykonane o policzkach 8/22 cm i stopniach z desek 5/22 cm. Balustadę poszczególnych poziomów należy wykonać z elementów 12/12 cm.

Elementy drewniane należy zabezpieczyć preparatem np. Altaxin lub o analogicznych właściwościach malowanych w kolorze Palisander i preparatami uniemożliwiającymi ich zapalenie np. *preparatem Uniepal-drew przez wielokrotne powlekanie lub Fobos M-4 przez wielokrotne powlekanie lub preparatami o identycznych właściwościach*

### **3.2.10 Drewniana galeria (hurdycja)**

Na poziomie 7,35 m (mierzonym przy baszcie A wieży Bramy Nyskiej) zaproponowano umieszczenie drewnianej galerii hurdycji. Podest o szerokości 140 cm zaprojektowano jako opary na koronie muru kamiennego oraz na drewnianym wsporniku umieszczonym od zewnątrz. Kotwienie elementów drewnianych należy wykonać wg części konstrukcyjnej projektu. Na belkach podestu o wymiarach 14/14 cm oparto słupy 12/12 cm podpierające dach nad całą galerią. Jego konstrukcję należy wykonać na oczepach 12/12cm na których oparto krokwie 8/16 cm rozmieszczone co 100 cm. W ustroju projektuje się wykonanie kleszczy 6/14 cm mocowanych parami na 2 śruby M-12. Pokrycie daszku należy wykonać z gontu modrzewiowego łupanego lub akacjowego. Pokrycie gontem należy zaimpregnować niewymywanymi preparatami.



Galerię od zewnątrz należy pokryć deskowaniem pełnym z desek grubości 3,5 cm o ozdobnych ostrołucznych zakończeniach mocowanych naprzemiennie. Styki deskowania należy zabezpieczyć listwą 2/3,5 cm. W ścianie deskowanej umieszczono otwory 60/80 cm w rozstawie osiowym co 2 metry. Konieczne jest dla zachowania sztywności konstrukcji wykonanie krzyżakowych stężeń zgodnie z częścią konstrukcyjną projektu. Od strony miasta w galerii zaprojektowano umieszczenie balustrady wysokości 112 cm wykonanej z elementów 12/12 cm.

Ponadto w wysokości każdej z baszt zaprojektowano galerię od wnętrza miasta wspartą na wspornikach drewnianych z belek 14/14 cm kotwionych do muru kamiennego. Sposób wykonania kotwienia przeprowadzić zgodnie z opisem części konstrukcyjnej projektu. Rozwiązanie wykonania podłogi i balustrady przyjąć analogicznie jak w pozostałych częściach galerii.

Elementy drewniane należy zabezpieczyć preparatem np. Altaxin lub o analogicznych właściwościach malowanych w kolorze Palisander i preparatami uniemożliwiającymi ich zapalenie np. *preparatem Uniepal-drew przez wielokrotne powlekanie lub Fobos M-4 przez wielokrotne powlekanie lub preparatami o identycznych właściwościach*

### **3.2.11 Dach baszty „C”**

Na baszcie 'C' zaprojektowano galerię (hurdycę) obiegającą koronę muru nakrytą dachem namiotowym dwupołaciowym na planie półkola. Dostęp na poziom galerii +8,24 m zaprojektowano z klatki schodowej umieszczonej w baszcie poprzez dodatkowy bieg schodów. Konstrukcję dachu oparto za pomocą słupów galerii na kamiennej koronie murów. Podłogę na baszcie na poziomie +8,24 m nad poziomem gruntu należy wykonać z desek 5/22 cm. Elementy drewniane należy zabezpieczyć preparatem np. Altaxin lub o analogicznych właściwościach malowanych w kolorze Palisander i preparatami uniemożliwiającymi ich zapalenie np. *preparatem Uniepal-drew przez wielokrotne powlekanie lub Fobos M-4 przez wielokrotne powlekanie lub preparatami o identycznych właściwościach*

Górną połąć oparto centralnie na tzw. królu. Na szczycie należy osadzić szpicę ze złożonymi chorągiewką i gwiazdą. Maszt z pręta o zmiennej średnicy (Φ30/Φ20) oksydowany na czarno należy zamocować za pomocą przyspawanych 4 płaskowników 5/15 długości 85 cm mocowanych do krokwi na 4 wkręty Φ 10 L=120 z łbem do klucza. Elementy obrotowe na maszcie należy zamocować za pomocą obejm brązowych. **Prace przy chorągiewką i masztem należy przeprowadzić pod nadzorem autorskim.** Połączenie na dachu baszty należy wykonać z gontu modrzewiowego łupanego lub akacjowego. Pokrycie gontem należy zaimpregnować niewymywanymi preparatami.

### **3.2.12 Prace ziemne przy kurtynie murów od strony parku**

Od strony parku należy odsłonić mury na głębokość około 1,5 metra w celu wyschnięcia. Ponadto. Jako zasyp należy użyć żwiru kamiennego rzeczno-łazowego o zróżnicowanej frakcji od 1 do 4 cm. Opaska ze żwiru powinna mieć od 80-100 cm i być ograniczona krawężnikiem kamiennym. Ponadto pod poziomem terenu na głębokości około 30 cm należy wykonać wyprofilowany spadek od murów z folii technicznej.

### **3.2.13 Roboty wykończeniowe**

W wejściach do klatek schodowych należy osadzić otwierane kute kraty przewleczkowe rombowe z prętów 1,5/1,5 cm malowanych w kolorze grafitowym matowym. W przestrzeniach pod schodami należy zamocować na stałe analogiczne kraty. Podobną kratę należy osadzić na zakończeniu galerii przylegającym do budynków parafii. Przyjęte w projekcie wymiary krat należy bezwzględnie zweryfikować w naturze po wykonaniu schodów.

**Prace przy kratkach należy przeprowadzić pod nadzorem autorskim.**

### **3.3. Warunki ochrony pożarowej obiektu:**

Budynek jest budynkiem użyteczności publicznej o wysokości 7,45-7,70 oraz 8,45 metrów ponad poziomem terenu (kondygnacje użytkowe) oraz wysokości 10,50 metrów (do kalenicy) i jest zaliczony do budynków niskich. Posiada jedną kondygnację naziemną i nie jest nie przeznaczony na stały pobyt ludzi.

Budynek zaliczony jest do kategorii ZL I i odporności pożarowej „C”

Projektuje się wykonanie następujących robót zabezpieczających p.poż

- konstrukcję drewnianą więźby należy zabezpieczyć preparatem Fobos M-4 przez wielokrotne powlekanie lub preparatem Kromos 796 przez trzykrotne smarowanie lub preparatami o identycznych właściwościach.

### **3.4 Świadectwo energetyczne**

Na podstawie Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dziennik Ustaw z 2008 r nr 206 poz. 1287, Dziennik Ustaw z 2008 r. nr 145 poz. 914, Dziennik Ustawy z 2006 r. nr 156 poz. 1118) w oparciu o art. 5 ust 7 punkt 1 dla obiektu nie stosuje się wymogu świadectwa energetycznego.

### **3.5 Analiza racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Na podstawie Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dziennik Ustaw z 2008 r nr 206 poz. 1287, Dziennik Ustaw z 2008 r. nr 145 poz. 914, Dziennik Ustawy z 2006 r. nr 156 poz. 1118) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 (Dziennik Ustaw z dnia 13 listopada 2008 r) w oparciu o §1 pkt. 7 ust. 10a obiekt nie podlega wymogowi opracowania analizy racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii z uwagi na powierzchnię użytkową mniejszą niż 1000 m<sup>2</sup>.

**Z uwagi na zabytkowy charakter obiektu z elewacji należy bezwzględnie usunąć wszystkie przewody antenowe, uporządkować lokalizacje skrzynek energetycznych przyłączy, nadać formy stylizowane zamknięciom szafki.**

#### **4. Wytyczne dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz organizacji robót budowlanych.**

Budowa w trakcie prowadzonych robót remontowych i po ich zakończeniu nie może powodować żadnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia. Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych z zachowaniem ostrożności i przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej uprawnienia budowlane i aktualne szkolenia z zakresu przepisów BHP związanych z wykonywanymi robotami budowlanymi. Teren budowy należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku (Dz. U. 151/2002 poz. 1256, § 4, p. 1b.), **przed rozpoczęciem robót kierownik budowy musi opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Konieczność opracowania planu wynika z powodu występowania ryzyka upadku z wysokości powyżej 5,00 metra oraz pracochłonności robót powyżej 500 osobodni. Do przeprowadzenia prac na wysokości konieczne jest wykonanie rusztowań.

#### **5. Uwagi końcowe:**

**5.1. Wszystkie omówione powyżej prace należy wykonać bezwzględnie w porozumieniu z Opolskim Wojewódzkim Oddziałem Służby Ochrony Zabytków w Opolu, oraz pod nadzorem autorskim.**

**5.2. Proces hydrofobizacji powierzchni należy powtarzać co 4-5 lat lub w przedziale określonym przez producenta.**

**5.3. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z autorem opracowania w celu wyjaśnienia problemu.**

Opracował:

dr inż. arch. A. Legendziewicz

## **Część B- Konstrukcja**

### **1.Dane informacyjne wstępne.**

**1.1.** Autor proj. konstr: inż. Florian Nadolski, 51-689 Wrocław, ul. Kosynierów Gd. 14/2

**1.2.** Sprawdzający konstr: inż. Aleksander Łusacki, zam. Brzoza 15, 57-160 Borów

**1.3.** Podstawa opracowania.

**1.3.1.** Projekt budowlany remontu konserwatorskiego Wieży Bramy Nyskiej w Paczkowie, z przylegającymi murami i adaptacji na ścieżkę widokową, proj. Zespół proj. pod kierownictwem dr inż. arch. P. Szkody, dr inż. arch. Andrzej Legendziewicz, wrzesień 2009 r.

**1.3.2.** Rozpoznanie stanu konstrukcyjnego Wieży Bramy Nyskiej i przyległych murów z półbasztami wykonane przez, inż. F. Nadolskiego, w lipcu 2009 r.

**1.3.3.** Projekt budowlany- Zabezpieczenie Baszty Nyskiej i Murów Miejskich – Paczków ul. Wojska Polskiego, opracowanie Zespół Autorski inż. inż. Opałka, 10.2003 r.

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest podanie rozwiązań konstrukcyjnych niezbędnych do przywrócenia poprawnego stanu technicznego obiektu. Opracowanie obejmuje zagadnienia wzmocnienia konstrukcji murowej, remont i rewaloryzację murów i baszt, wykonanie nowych schodów w basztach.

### **3. Dane dotyczące obliczeń statycznych:**

Obliczenia zachowane w archiwum autora.

3.1. Założenia konstrukcyjne omówiono w pozycjach obliczeń. Zakłada się wykorzystanie dotychczasowego istniejącego układu konstrukcyjnego wież i murów.

3.2. Obciążenia: stałe od ciężarów własnych ustalono w pozycjach obliczeń w zestawieniach, stosując odpowiednie współczynniki obciążenia. Obciążenia technologiczne na wszystkich stropach przyjęto zgodnie z normą tj.  $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$ , odpowiednio schody  $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$ , wykusze i pomosty wspornikowe  $p = 5.0 \text{ kN/m}^2$   
Obciążenie konstrukcji dachu przyjęto

- wiatrem dla strefy III  $q_k = 250 + 0.5H > 350$  ze współczynnikami  $\gamma_f = 1.3$ ,  $C_e = 1.0$

i wg Z 1-3  $C_z = 0.475$   $\beta = 2.2$

- śnieg dla strefy III  $Q_k = 1.1 \text{ kN/m}^2$  ze współczynnikami  $\gamma_f = 1.5$  i  $C_2 = 0.6$

3.3. Metoda obliczeń: Obliczenia przeprowadzono metodą stanów granicznych przy pomocy kalkulatora elektronicznego oraz z wykorzystaniem programu komputerowego RM-Win.

3.4. Materiały zastosowane do konstrukcji:

Stal do skotwienia murów EPSTAL B00SP A – IIIN

Drewno konstrukcyjne klasy K – 27,

kamień łamany z odzysku, zaprawa cementowa marki 5 MPa,

zaprawa trasowa min marki 3 MPa

beton B-25 MPa, stal zbrojeniowa A-III

### 3.5. Zestawienie wyników obliczeń statycznych

L.p.	Element	Pozycja	Rozpiętość	Wyniki obliczeń i przyjęty przekrój Uwagi	Materiał
1	Konstrukcja daszka wykusza	1	l=1,7 m h=0,9 m	Krokiewki 6/16 co 100 cm, płatwie 12/12, kleszcze 2x4/14 co 3 krokiew, połączenia na 2x M-12	K - 27
2	Elementy galerii	1.1.	h= 2.1 m	Wszystkie elementy min. 12/12	„
3	Wsporniki wykusza	2	a=0.9 m	Belka 16/18 Mocowanie w murze na l = 100 cm na 2 $\phi$ 20 żebrowane, na Hilti Hy 50 w bryle muru 0.75x1.0x1.0 zespolonego żywicą. Zastrzał na wręby h=5.5 cm belka pozioma z pionową na 2 M - 20	„
4	Klatki schodowe	5	L <sub>0</sub> = 3.0 m Wys. całkowita słupa H=15.0m	Policzki 8/22 cm, każdy bieg spinać 2 śrubami ściągającymi M – 12 Belki spocznikowe wewnętrzne 14/14, mocować na L i gwoździe karbowane po 6 szt. z każdej strony, belki zewnętrzne 14/16 mocować w słupie na czopy b=6 cm x10, Słupy 18/18 kotwić w murze w poziomie pomostów, stężenia 14/16 mocować na łączniki BMF i gwoździe karbowane.	K - 27
5	Schody murowane	5.1	b=1.4 m h=2.3 m	Mury b=50 cm, ławy b=60 cm, h=40 cm, zbroj. 4 $\phi$ 12, strzem. $\phi$ 6 co 30 cm	B– 20MPa, A - III
6	Dach baszty	6	l=1.9 m h=4.7 m	Krokwie 6/16 promieniście, jętki 6/16 słup centralny 14/14, płatwie 12/12, kleszcze 2x6/14, połączenia na 2x M-12	K=27
7	Płatew okapowa	6.1	l=2.0 m	belka 12/12 cm	„
8	Podciąg pod „króla”	6.2	l=2.9 m	belka 18/22 cm	„
9	Belki stropowe w basztach	7	l=3.8 m	belki 16/18 co 1.3 m	„

#### 4. Wykaz norm i literatury:

- 4.1. PN - 82/B - 02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- 4.2. PN - 82/B - 02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 4.3. PN - 80/B - 02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- 4.4. PN - 77/B - 02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- 4.5 PN - B – 03002:1999 - Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4.6. PN – 81/B - 03150.00 – 03 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### 5. Opis techniczny wieży.

Wieża Nyska i przyległe mury z basztami stanowią fragment zabytkowych obwarowań miejskich. Wykonane są z płaskich kamieni łamanych na zaprawie wapiennej. W przeszłości były kilkakrotnie remontowane i uzupełniane a ostatnio po roku 2003. Wieża i półbaszty w

rzucie mają kształt odcinka koła. Wieża i sąsiednia półbaszta są nakryte wysokimi dachami. Kolejna półbaszta bez zadaszenia, zakończona sfalowaną powierzchnią muru. Stan murów jest dobry, były remontowane i zabezpieczane na podstawie projektu [ 1.3.3]. Stwierdzono jedynie na powierzchni murów zarówno poziomych jak i na pionowych występowanie glonów i porostów oraz w spoinach rosnące chwasty.

**Istniejący stan murów i baszt w pełni kwalifikuje się do przeprowadzenia projektowanej rewaloryzacji.**

## **6. Opis robót projektowanych.**

**6.1.** W pierwszej kolejności należy pilnie wykonać roboty zabezpieczające mur przed naporem przylegającego gruntu od strony południowo – wschodniej, zalecone w projekcie [1.3.3.] o ile nie zostały wykonane wcześniej, a polegające na usunięciu korzeni i wykonaniu zabezpieczenia muru warstwami zastabilizowanego piasku na geokracie opisane na rys. 2.

**6.2.** Mury i baszty należy oczyścić z porastających glonów, porostów i chwastów przez mechaniczne usunięcie a następnie przez trzykrotne smarowanie lub opryskiwanie np. preparatem Covexan.

**6.3.** Na koronie murów zaprojektowano zespolenie całości poprzez zespolenie iniecyjne żywicą epoksydową, np. Eurolan Iniekt lub równorzędną. W tym celu należy wykonać nawierty o średnicy 12 mm na głębokość około 60 cm. Rozstaw otworów o siatce co około 30 cm. Iniekcję należy wykonać pod ciśnieniem około 6 atm.

Konstrukcja ta stanowić będzie podstawę pod nowe projektowane zadaszenie.

**6.4.** Z lica muru usunąć skorodowane i rozsypujące się cegły. Mury uzupełnić elementami kamiennymi spasowanymi jak było pierwotnie.

**6.5.** Na murach zaprojektowano ganki konstrukcji drewnianej. Na podwalinach układanych na murze zostaną ułożone podłużnice zewnętrzne na których należy posadowić słupy zwieńczone oczepami, które stanowić będą jednocześnie płatwie więźby dachowej. Na płatwiach zaprojektowano krokwiową konstrukcję dachu, Stężenie poprzeczne poziome stanowić będą kleszcze zamontowane w co 3 parze krokwi. Stężenie podłużne zostanie wykonane w ścianie zewnętrznej w postaci skratowania dolnych pól pomiędzy słupami. Natomiast w ścianie od strony miasta stężenie stanowić będą skratowania balustrady.

Łączenie elementów konstrukcyjnych ganka wykonywać tradycyjnie na czopy i dodatkowo na kątowniki BMF na gwoździe karbowane. Każde połączenia minimum na 2 kątowniki po 4 gwoździe **karbowane** Ø 6 mm z każdej strony połączenia.

Pod wspornikami podwalin zaprojektowano konstrukcję zastrzałową mocowaną do muru kotwami osadzonymi na żywicę epoksydową jak podano na rysunku.

**6.6.** Schody i pomosty w basztach są zaprojektowane drewniane. Słupy będą posadowione na wewnętrznych skośnie zakończonych murach w przygotowanych gniazdach. Na konstrukcji słupów zostaną oparte biegi schodów i pomosty komunikacyjne. Stopnie i



pomosty projektuje się z bali struganych o grubości 5 cm. Stopnie należy osadzać w policzkach wsuwane na jaskółczy ogon, policzki z bali 8/22 cm osadzać w słupach.

Słupy w poziomie spoczników stężyć do murów baszt. Rozpierać wysuniętymi belkami pomostowymi 14/16 dotykającymi do murów i dodatkowo w murze osadzić kotwy stalowe wklejane na głębokość do 0,5 m osadzane na Hilti HY 50 podobnie jak podano w p.7.7. Konstrukcję schodów łączyć za pośrednictwem kątowników BMF na gwoździe karbowane. Słupy balustrady i wypełnienie krzyżowe stanowią stężenie podłużne konstrukcji, dlatego należy je starannie spasować.

**6.7.** Najniższe biegi schodów zaprojektowano na murach obwodowych z kamieni łamanych. posadowione na ławach żelbetowych na poziomie co najmniej 1.0 m poniżej przyległego terenu. Pomiedzy nowymi murami a murami zabytkowymi przestrzeń należy wypełnić zagęszczonym gruzem lub żwirem. Stopnie murować z kamieni podobnych jak ściany.

**6.8.** Pomosty galerii przy wieży i basztach zaprojektowano na wspornikach konstrukcji drewnianej.

Pomosty w basztach oparte zostaną na wysuniętych belkach wspierających się na słupach klatki schodowej i podpartych zastrzałami. Oparcie pomostu przy murze baszty stanowić będzie konstrukcja zastrzałowa wsparta na murze. Zastrzał z belką poziomą i pionową należy łączyć na wręby czołowe  $h=5$  cm, spięte śrubą M-20. Belkę pionową z poziomą połączyć przez łącznik z blachy stalowej grub. 6 mm na 2 śruby M – 20 z każdej strony złącza. Łącznik ten jednocześnie będzie podstawą do zamocowania kotew w ścianach. Zamocowanie wsporników w murach na kotwy stalowe  $\phi$  20 mm ze stali żebrowej na głębokość 1.0 m. Przed osadzeniem kotew, mury należy zespolić iniekcyjnie żywicą epoksydową np. EUROLAN Iniekt firmy Deiterman na głębokość około 1.2 m. Po tym zabiegu należy wywiercić w murach otwory i osadzić kotwy na Hilti HY 50. Elementy łączników stalowych zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie metodą galwaniczną a następnie pomalowanie.

**6.9.** Więźba dachu na baszcie konstrukcji drewnianej, namiotowa oparta na ścianach ganka za pośrednictwem słupów. Stężenia poziome wykonać kleszczami zlokalizowanymi bezpośrednio nad płatwiami. Połączenia konstrukcji tradycyjne na wręby i czopy. Dodatkowo zastosować łączniki BMF.

**6.10.** Całe drewno wbudowane w konstrukcję należy zabezpieczyć ppoż. i przed agresją biologiczną przez zastosowanie preparatu FIRESMART® Bio-P/POŻ, wielofunkcyjny bio-i ogniochronny środek do zabezpieczania elementów konstrukcji dachowych, firmy ICOPAL S.A. Zużycie 0.55 kg/m<sup>2</sup> powierzchni drewna. Drewno tak zabezpieczone staje się materiałem nie rozprzestrzeniającym ognia.



## **7. Uwagi końcowe.**

**7.1.** Wykonanie robót impregnacyjno zabezpieczających należy realizować zgodnie z technologiami zastrzeżonymi przez producentów materiałów i warunkami BHP. Prace należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie z doświadczeniem w tego typu pracach.

**7.2.** Przy robotach remontowych należy przestrzegać przepisów o zasadach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401) .

**7.3.** Wszystkie zastosowane środki chemiczne i technologie, muszą posiadać atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz ważne aprobaty techniczne lub certyfikaty np. Instytutu Techniki Budowlanej lub Instytutu Technologii Drewna.

**7.4.** W wypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości należy kontaktować się z autorem opracowania w celu wyjaśnienia problemu.

Wrocław, wrzesień 2009 r.

Projektant

Sprawdzający

## Wykaz drewna

L.p.	Przedmiot	Przekrój cm	Powierzc h m <sup>2</sup>	Długość m	Ilość sztuk	Razem m	Objętość m <sup>3</sup>
	Konstrukcja ganków						
1	Krokwie	8/16	0,0128	180	118	212,4	2,7187
2	kleszcze	6/14	0,0084	220	44	96,8	0,81312
3	płatwie	12/12	0,0144	410	26	106,6	1,5351
4	słupy	12/12	0,0144	230	60	138,0	1,9872
5	podwaliny	12/12	0,0144	410	26	106,6	1,5351
6	balustrady	12/12	0,0144	210	60	126,0	1,8144
7	słupki przy oknach	8/12	0,0096	110	52	57,2	0,5491
8	krzyżulce balustrady	12/12	0,0144	140	194	213,4	3,0730
9	belki wspornikowe	14/14	0,0196	170	59	100,3	1,9659
10	słupki pod wspornikami	14/14	0,0196	100	59	59	0,1156
11	zastrzały	14/14	0,0196	70	59	41,3	0,8095
12	podłogi na murach	5	77,49	-	-	-	3,8745
Razem							20,79122
Pomosty przy basztach							
13	belki wspornikowe	14/14	0,0196	330	10	33,0	0,6468
14	belki wspor. przy murach	14/14	0,0196	170	12	20,4	0,3998
15	słupki	14/14	0,0196	150	12	18	0,3528
16	zastrzały	14/14	0,0196	170	12	20,4	0,3998
17	podwaliny	12/12	0,0144	460	6	27,6	0,3974
18	balustrady	12/12	0,0144	320	9	28,8	0,4147
19	balustrady boczne	12/12	0,0144	170	6	10,2	0,1467
20	słupki balustrad	12/12	0,0144	120	35	42,0	0,6048
21	krzyżulce	12/12	0,0144	140	72	100,8	1,4576
22	podłogi	5	33,04	-	-	-	1,652
Razem							6,4664
Baszta A							
23	słupy	18/18	0,0324	7,50	4	30,4	0,9850
24	belki pomostowe	14/14	0,0196	1,50	21	31,5	0,6174
25	belki pomostowe	14/14	0,0196	1,3	14	18,2	0,3567
26	policzki	8/24	0,0192	1,40	12	16,8	0,3226
27	balustrady	6/14	0,0084	1,30	35	45,5	0,3822
28	krzyżulce	6/14	0,0084	1,70	72	122,4	1,0282
29	stopnie	5/25	0,0125	1,30	31	40,4	0,505
30	słupki balustrady	14/14	0,0196	1,20	27	32,4	0,6350
31	balustrada	14/14	0,0196	4,00	4	16,0	0,3136
32	belki stropowe	16/18	0,0288	4,30	6	25,8	0,7430
33	policzki drabin	8/24	0,0196	3,40	6	20,4	0,3917
34	stopnie drabin	5/20	0,01	0,9	48	43,2	0,432
35	podłoga	5	50,06	-	-	-	2,503
Razem							9,2154
Baszta B							
36	słupy	18/18	0,0324	6,50	4	26,0	0,8424
37	belki pomostowe	14/14	0,0196	1,50	15	22,5	0,4541
38	belki pomostowe	14/14	0,0196	1,3	12	15,6	0,3058
39	policzki	8/24	0,0192	1,40	12	16,8	0,3226
40	balustrady	6/14	0,0084	1,30	12	15,6	0,13104
41	krzyżulce	6/14	0,0084	1,70	46	78,2	0,6569
42	stopnie	5/25	0,0125	1,30	28	36,4	0,4550
43	słupki balustrady	14/14	0,0196	1,20	20	24,0	0,4704
44	balustrada stropu	14/14	0,0196	3,60	6	21,6	0,4234
45	belki stropowe	16/18	0,0288	4,00	9	36,0	1,037

46	policzki drabin	8/24	0,0196	3,00	8	24,0	0,4608
47	stopnie drabin	5/20	0,01	0,9	60	58,0	0,54
48	podłoga	5	50,06	-	-	-	2,736
Razem							8,8223
Baszta C							
49	słupy	18/18	0,0324	5,60	4	22,4	0,7190
50	słupy	18/18	0,0321	4,0	2	8,0	0,2568
51	belki pomostowe	14/14	0,0196	1,50	20	30,0	0,5880
52	belki pomostowe	14/14	0,0196	1,30	12	15,6	0,3058
53	policzki	8/24	0,0192	1,40	10	14,0	0,2688
54	balustrady	6/14	0,0084	1,30	30	45,0	0,3780
55	krzyżulce	6/14	0,0084	1,70	51	86,7	0,7283
56	stopnie	5/25	0,0125	1,30	25	32,5	0,4063
57	słupki balustrady	14/14	0,0196	1,20	9	10,8	0,2117
58	podłoga	5	19,44	-	-	-	0,9720
Razem							4,8347
Dach baszty							
59	krokwie	6/16	0,0096	4,4	10	44,0	0,4224
60	krokwie	6/16	0,0096	2,40	15	36,0	0,3456
61	jętki	6/16	0,0096	0,8	10	8,0	0,0738
62	słup centralny	14/14	0,0196	4,0	1	4,0	0,0784
63	podciąg pod słup	18/22	0,0396	3,10	1	3,1	0,1228
64	kleszcze	6/14	0,0084	2,20	20	44,0	0,3696
65	miecze	14/14	0,0196	1,50	4	6,0	0,1176
66	słupek	14/14	0,0196	1,5	2	3,0	0,0588
67	belka pozioma	12/14	0,0168	1,8	2	3,6	0,0605
68	oczepy górne ( płatwie)	14/14	0,0196	1,6	5	8,0	0,1568
69	oczepy	14/14	0,0196	1,2	5	6,0	0,1176
70	oczepy przy okapie	12/12	0,0144	2,2	18	39,6	0,5702
71	siodełka	12/14	0,0196	0,4	8	3,2	0,0538
72	słupy wewnętrzne	12/12	0,0144	3,0	8	2,4	0,0346
73	słupy zewnętrzne	12/12	0,0144	2,4	8	19,2	0,2765
74	słupki przy oknach	10/12	0,0120	1,3	10	14,0	0,1680
75	krzyżulce	12/12	0,0144	1,3	20	26,0	0,3744
76	słupki pod oknami	12/12	0,0144	1,0	7	7,0	0,1008
77	rygle pod oknami	12/12	0,0144	2,0	7	14,0	0,2016
78	belki wspornikowe	14/14	0,0196	1,9	11	20,9	0,4096
79	słupek pod rygłem	14/14	0,0196	1,0	11	1,1	0,0216
80	zastrzały	14/14	0,0196	0,8	11	8,8	0,1725
81	podłoga	5	23,4	-	-	-	1,17
Razem							5,4805
Ogółem drewna bez deskowania ścian							55,61042

## **Cześć C – projekt elektryczny**

### **Charakterystyka obiektu :**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji odgromowej dla potrzeb remontu konserwatorskiego wieży Bramy Nyskiej wraz z przyległym murem w m. Paczków.

### **Zakres opracowania :**

- instalacja odgromowa

### **Instalacja odgromowa i wyrównawcza:**

Należy wykonać uziom poziomy bednarką FeZn 4x25 mm. Uziom układać na głębokości ok. 0,8 m w odległości 1,0 - 2,0 m od ścian obiektu. Do uziomów bednarką przyłączyć zaciski pomiarowe ZP. Do zacisków należy przyłączyć przewody odprowadzające. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn Ø 8 mm, zwody poziomie niskie na dachu galerii oraz na hełmach wykonać drutem miedzianym Cu Ø 7 mm. Na zwieńczeniach hełmów drut przyłączyć do chorągiewek. W miejscach łączenia FeZn-Cu zastosować odpowiednie podkładki galwaniczne

Drut montować na uchwytych dostosowanych do rodzaju podłoża. Na krańcach kalenic zamontować krótkie zwody pionowe o wysokości 0,5m.

Przewody odprowadzające do wysokości 1,5m chronić kątownikiem stalowym 40x40 mm. Zaciski pomiarowe zlokalizować na wysokości 1,6m. Dopuszcza się montaż zacisków w skrzynkach żeliwnych GALMAR na poziomie gruntu.

Wszystkie połączenia galwanicznie zabezpieczyć podwójną warstwą lakieru bitumicznego, połączenia śrubowe zabezpieczyć smarem.

Wymagana rezystancja uziemienia wynosi min. 30 Ohm.

## Załączniki

- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Zaświadczenie z DOIA nr DS-0519
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie nr 118/90/UW
- Zaświadczenie z DOIA nr DS-0700
- Zaświadczenie z OIIB nr DOŚ/BO/5712/01;
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej nr 129/66 W-w;
- Zaświadczenie z OIIB nr DOŚ/BO/1498/01;
- Zaświadczenie z OIIB nr DOŚ/IE/3198/01;
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej nr 457/82/WBPP;
- Zaświadczenie z OIIB nr DOŚ/IE/5557/01;
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej nr 247/79/WBPP;
- Zaświadczenie z DOIIB nr DOŚ/IS/4305/01;
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie nr 245/80/WBPP;
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego;
- Decyzja Wojewódzkiego Komendanta Straży Pożarnej;
- Pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu;

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

**Wieża Bramy Nyskiej wraz z przyległym murem w Paczkowie  
(remont konserwatorski elewacji wraz z adaptacją na ścieżkę widokową)**

**Adres: Wieża Bramy Nyskiej z przyległym murem, ul. Wojska Polskiego, 48-370 Paczków**

**Inwestor: Urząd Miejski w Paczkowie, ul. Rynek 1, 48-370 Paczków (pow. Nysa)**

**Projektant: dr inż. arch. Paweł Szkoda**

**Jednostka Projektowa: dr inż. arch. Andrzej Legendziewicz  
53-145 Wrocław, ul. Sokola 27/4**

## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. Z dnia 10 lipca 2003 r.), w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, **przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)**. Konieczność opracowania planu wynika z art. 21a ust. 1, 1a. P. 1a, 1, 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – *Prawo budowlane* (Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) z powodu występowania ryzyka upadku z wysokości powyżej 5,0 m oraz pracochłonnością robót powyżej 500 osobodni.

1. W zakresie robót całego zamierzenia projektuje się wykonanie remontu konserwatorskiego elewacji i bieżącego w wnętrzach, obejmujące:

- usunięcie i odtworzenie zniszczonych partii murów;
- umycie i konserwację elewacji oraz elementów wystroju architektonicznego;
- wykonanie drewnianych schodów;
- wykonanie drewnianej galerii z dachem;
- wykonanie dachu namiotowego z pokryciem
- remont pokrycia hełmów ;
- wymianę instalacji elektrycznej;

2. W zakresie opracowania znajduje się 1 obiekt tj. mury miejskie wraz z trzema basztami.

3. Elementy zagospodarowania działki i terenu nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia

4. Do zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót należą:

- praca na rusztowaniu na wysokości powyżej 5m przy robotach elewacyjnych;
- zagrożenie spowodowane użyciem środków chemicznych przy iniekcji murów oraz impregnacji i zabezpieczeniu drewna,

Wykonanie w/w prac powodować będzie zagrożenie przez cały okres ich wykonywania.

5. Personel budowy należy przeszkolić na okoliczność pracy na wysokości o sposobach zabezpieczenia indywidualnego i otoczenia, wygrodzenie stref zagrożenia. Przy pracach ze środkami chemicznymi należy zwrócić uwagę na konieczność stosowania odzieży ochronnej, okularów, masek, kasków i rękawic. Podczas wykonywania prac zabronione jest spożywanie posiłków i palenie tytoniu. Po zakończeniu prac każdorazowo należy umyć się w ciepłej wodzie mydłem.

6. W pracy na wysokości stosować sprawne rusztowania wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wygrodzić teren i miejsca w rejonie prac na wysokości. Zabezpieczyć zadaszeniem przejście wzdłuż ulicy podmurnej oraz Wojska Polskiego oraz dojazdu do zaplecza budynków wzdłuż ulicy Wrocławskiej. Droga ewakuacyjna z rusztowań musi być zapewniona sprawnymi drabinami.