

dr inż. arch. Maciej Płotkowiak  
Projektowanie Architektoniczne  
Nadzór Budowlany  
70-542 Szczecin;  
ul. Sienna 8/2

Przedmiot opracowania: **MUR OBRONNY Z BASZTĄ ZWINGER**

Lokalizacja: **OŚNO LUBUSKIE**  
**działka terenu nr 471, jedn. ew. miasto Ośno,**  
**obręb miasto Ośno; gmina: Ośno Lubuskie;**  
**powiat słubicki; woj. lubuskie;**

Temat opracowania: **ZABEZPIECZENIE, WZMOCNIENIE**  
**I RENOWACJA ODCINKA MURU**  
**OBRONNEGO Z BASZTĄ ZWINGER**

Rodzaj opracowania: **PROJEKT BUDOWLANY**

Branża: **ARCHITEKTURA**  
**KONSTRUKCJA**

Kategoria  
objektu budowlanego: **KATEGORIA VIII – inne budowle**

Zleceniodawca: **Gmina Ośno Lubuskie**  
**69-220 Ośno Lubuskie, ul. Rynek 1**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

**BRANŻA: ARCHITEKTURA**

**AUTOR PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

**dr inż. arch. Maciej Płotkowiak**

Uprawnienia budowlane nr 169/Sz/90 w specjalności architektonicznej  
( na podstawie § 4 ust.1,2, §13pkt 1Rozporządzenia MTG i OŚ z dnia  
20.02.1975; Dz. U.Nr 8 poz. 46 ).

Zaświadczenie nr 83 ( na podstawie § 17, 18, 20 Rozporządzenia  
Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11.01.1994. Dz. U. Nr 16, poz. 55).

**SPRAWDZAJĄCY PROJ. BUDOWLANY:**

**mgr inż. arch. Robert Blicharski**

Uprawnienia budowlane nr 90/Sz/91 w specjalności architektonicznej  
( na podstawie § 4 ust.1,2, §13pkt 1Rozporządzenia MTG i OŚ z dnia  
20.02.1975; Dz. U.Nr 8 poz. 46 ).

**BRANŻA: KONSTRUKCJA**

**PROJEKTOWAŁ:**

**dr inż. Stefan Nowaczyk**

Uprawnienia budowlane nr 74/Sz/78 w specjalności konstrukcyjno-  
budowlanej (na podstawie § 6 ust.3, § 5 ust. 1, § 7, § 13 ust.1 pkt. 2  
Rozporządzenia MGTiOŚ z dnia 20.02.1975, Dz.U. Nr 8, poz.46)  
Zaświadczenie nr 76 (na podstawie § 17, 18 i 20 Rozporządzenia  
Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11.01.1994, Dz.U. Nr 16, poz. 55)

**SPRAWDZIŁ:**

**mgr inż. Mirosław Hamberg**

Uprawnienia budowlane nr 4662/61  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**Szczecin, maj 2016r.**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

**TOM I : PROJEKT BUDOWLANY, branża ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA**

**TOM II: PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH**

**TOM III: Opracowanie:**

Opinia geotechniczna dot. oceny warunków gruntowo-wodnych  
Obiekt: Ruiny baszty, Ośno Lubuskie  
Dz. t. nr 471  
Usługi Ekspertyzowo-Geotechniczne dr inż. Barbara Bryl  
Oprac.: dr inż. Barbara Bryl  
Szczecin, kwiecień 2016

**TOM IV: Opracowanie:**

Ekspertyza o stanie konstrukcji i przyczynach zniszczeń wraz ze szczegółowym programem naprawczym dwóch odcinków murów obronnych w Ośnie Lubuskim  
Autorzy: dr inż. Lech Engel, dr inż. Tomasz Nowak, Wrocław, czerwiec 2014r.

**TOM V: Opracowanie:**

Przedmiot opracowania: **MUR OBRONNY Z BASZTĄ ZWINGER**

Lokalizacja: **OŚNO LUBUSKIE**  
**działka terenu nr 471 , obr. miasto Ośno,**  
**gmina Ośno Lubuskie, powiat słubicki,**  
**woj. lubuskie**

Temat opracowania: **ZABEZPIECZENIE, WZMOCNIENIE**  
**I RENOWACJA ODCINKA MURU**  
**OBRONNEGO Z BASZTĄ ZWINGER**

Rodzaj opracowania: **INWENTARYZACJA**  
**ARCHITEKTONICZNO-KONSERWATORSKA**

Opracowali: **dr inż. arch. Maciej Płotkowiak, mgr inż. arch. Dorota Płotkowiak**  
**mgr inż. arch. Monika Sawicka**  
Szczecin , luty 2016r.

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>str.1- 18</b>
<b>II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....</b>	<b>strona 19</b>
<b>III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>str 20-25</b>
<b>IV. ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODWEGO ORAZ POSIADANIU UPRAWNIENÍ</b>	
<b>V. CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>	
- Rys. nr 1: Plan sytuacyjny .....	skala 1:500
- Rys. nr 2: Zabezpieczenie, wzmocnienie i renowacja Baszty Zwinger .....	skala 1:50
- Rys. nr 3: Zabezpieczenie, wzmocnienie i renowacja Baszty Zwinger oraz przyległych kurtyn murów .....	skala 1:50
- Rys. nr 4: Zabezpieczenie, wzmocnienie i renowacja Baszty Zwinger oraz przyległych kurtyn murów .....	skala 1:50
- Rys. nr K5: Zbrojenie wieńca .....	skala 1:20
<b>VI. ZAŁĄCZNIKI</b>	
<b>ZAŁĄCZNIK NR 1 – OBLICZENIA STATYCZNE .....</b>	<b>stron 6</b>
<b>ZAŁĄCZNIK NR 2 – ZESTAWIENIE STALI .....</b>	<b>stron 1</b>
<b>ZAŁĄCZNIK NR 3 – Decyzja WUOZ w Zielonej Górze Delegatura w Gorzowie Wielkopolskim</b>	

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. DANE OGÓLNE:**

**1.1.** Nazwa opracowania: ZABEZPIECZENIE, WZMOCNIENIE I RENOWACJA  
ODCINKA MURU OBRONNEGO Z BASZTĄ ZWINGER

**1.2.** Zleceniodawca: GMINA OŚNO LUBUSKIE  
69-220 Ośno Lubuskie, ul. Rynek 1

**1.3.** Jednostka Projektowa: Projektowanie Architektoniczne i Nadzór Budowlany  
dr inż. arch. Maciej Płotkowiak,  
70-542 Szczecin, ul. Sienna 8/2

**1.4.** Autorzy projektu:

1.4.1. Branża architektura: dr inż. arch. Maciej Płotkowiak

1.4.2. Branża konstrukcja: dr inż. Stefan Nowaczyk

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

**2.1.** Wyniki oględzin i pomiarów;

**2.2.** Mapa zasadnicza, sytuacyjno-wysokościowa do celów opiniodawczych, dz.t. nr 471, jednostka Ew. m. Ośno Lubuskie, gmina Ośno, powiat słubicki, woj. lubuskie;

**2.3.** Karta rejestracyjna udostępnienia mapy cyfrowej z dnia 22-12-2015

**2.4.** Wypis z rejestru gruntów z dnia 30-12-2015r.

**2.5.** Odpis zwykły z księgi wieczystej, stan na dzień 11-12-2015r.

**2.6.** Postanowienie Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Zielonej Górze, Delegatura w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 29-09-2015r, znak: ZN-G.5142.1.2014 [Olu]

**2.7.** Decyzja Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Zielonej Górze, Delegatura w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 12-11-2015r., znak: ZN-G.5142.1.2014 [Olu]

**2.8.** Karta ewidencyjna zabytków architektury i budownictwa, obiekt: mury miejskie, miejscowość: Ośno Lubuskie, Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie, oprac.: mgr Cezary Nowakowski, mgr Waldemar Witek, Szczecin, 1998

**2.9.** Opracowanie:

Ławniczak W. Uproszczone studium historyczno-urbanistyczne miasta Ośno Lubuskie, Zielona Góra 1958, m-ps w archiwum WUOZ w Zielonej Górze, Delegatura w Gorzowie Wlkp.

**2.10.** Opracowanie:

Mury obronne w Ośnie Lubuskim

Historia budowy i program prac konserwatorskich

Oprac.: mgr Kazimiera Kalita Skwirzyńska, mgr Czesław Skwirzyński  
Szczecin 2003r.

m-ps udostępniony przez Gminę Ośno Lubuskie

**2.11.** Opracowanie:

Miejski, średniowieczne mury obronne Ośna Lubuskiego

Program prac konserwatorskich i program techniczny do bieżących prac naprawczych

Autor oprac.: architekt-konserwator Henryk Kustos  
Ośno Lubuskie-Gorzów Wielkopolski, sierpień 2009r.  
m-ps udostępniony przez Gminę Ośno Lubuskie

**2.12. Opracowanie:**

Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu oraz warunków i sposobu posadowienia dwóch odcinków murów obronnych w Ośnie Lubuskim

Oprac.: mgr Waldemar Błaszak, mgr Krzysztof Woliński, Poznań, 2014r.

m-ps udostępniony przez Gminę Ośno Lubuskie

**2.13. Opracowanie:**

Opinia geotechniczna dot. oceny warunków gruntowo-wodnych

Obiekt: Ruiny baszty, Ośno Lubuskie

Dz. t. nr 471

Usługi Ekspertyzowo-Geotechniczne dr inż. Barbara Bryl

Oprac.: dr inż. Barbara Bryl

Szczecin, kwiecień 2016

**2.14. Borusiewicz W., Budownictwo murowane w Polsce, Zarys sztuki strukturalnego kształtowania do końca XIX wieku, Warszawa-Kraków 1985**

**2.15. Katalog zabytków pod red. Włodarek A. [w:] Architektura Gotycka w Polsce, pod red. Mroczko T., Arszyński M., Warszawa 1995**

**2.16. Jarzewicz J., Gotycka architektura Nowej Marchii. Budownictwo sakralne w okresie Askańczyków i Wittelsbachów, Poznań 2000**

**2.17. Jasieńko J., Nowak P., Mroczek P., Bednarz Ł., Konserwacja konstrukcyjna z użyciem nowych technik na przykładzie kościoła p.w.Św.Anny w Ząbkowicach Śląskich [w:] Wiadomości Konserwatorskie Nr 28/2010**

**2.18. Borusiewicz W., Konserwacja zabytków budownictwa murowanego, Warszawa 1985**

**2.19. Ustawa – Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);**

**2.20. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568);**

**2.21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku, poz. 690).**

**2.22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca Nr 47, poz. 401 ).**

**2.23. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998 roku w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 135, poz.882).**

**2.24. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 22 września 2015r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z dnia 07.10.2015 r. poz. 1554),**

**2.25. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463).**

3. **DANE HISTORYCZNE:** wyczerpujące informacje zawiera opracowanie:
- Ławniczak W., Uproszczone studium historyczno-urbanistyczne miasta Ośno Lubuskie, Zielona Góra 1958, m-ps w archiwum WUOZ w Zielonej Górze, Delegatura w Gorzowie Wlkp.
  - Mury obronne w Ośnie Lubuskim  
Historia budowy i program prac konserwatorskich  
Oprac.: mgr Kazimiera Kalita Skwirzyńska, mgr Czesław Skwirzyński  
Szczecin 2003r.  
m-ps udostępniony przez Gminę Ośno Lubuskie

4. **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU:**

**4.1. Przedmiot inwestycji (zakres całego zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów): ZABEZPIECZENIE, WZMOCNIENIE I RENOWACJA ODCINKA MURU OBRONNEGO Z BASZTĄ ZWINGER**

**4.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA działki lub terenu z omówieniem przewidywanych w nim zmian, w tym adaptacji i rozbiórek:**

- 4.2.1. Teren opracowania:** działka terenu nr 471, jednostka ewidencyjna: miasto Ośno, obręb ewidencyjny: miasto Ośno, gmina Ośno, powiat ślubicki, woj. lubuskie;
- 4.2.2. Lokalizacja:** przedmiotowa dz. t. nr 471, jednostka ewidencyjna: miasto Ośno, obręb ewidencyjny: miasto Ośno, pozostaje zlokalizowana na pd.-wsch., pd. i pd.-zach. skraju terenu Starego Miasta w Ośnie Lubuskim. Od strony pn. przedmiotowy teren przylega do dz.t. nr 481 z budynkiem mieszkalnym przy ul. Bolesława Chrobrego 1. Od strony wsch., pd. i pd.-zach. przedmiotowy teren przylega do dz.t. nr 472 z ciekim rzeki Ośnianki. Od strony zach. przedmiotowy teren przylega do dz.d rogowej. nr 482.
- 4.2.3. Ukształtowanie terenu:** nawierzchnia terenu przedmiotowej dz. t. nr 471 wykazuje ogólny spadek w kierunku w kierunku wschodnim i pn. Różnica rzędnych od 47.72 m n.p.m. u wylotu ul. Strażniczej do 45.9m n.p.m. na styku z dz.t. nr 481. Poza tym na całej długości nawierzchnia przedmiotowej dz.t. nr 471 wykazuje spadek poprzeczny w kierunku koryta rzeki Ośnianki.
- 4.2.4. Uzbrojenie terenu:**
- 4.2.4.1.** Sieć elektryczna: NN w obrębie dz.t. nr 471;
  - 4.2.4.2.** Sieć wodociągowa: w obrębie dz.t. nr 471 brak; przedmiotowa dz.t. nr 471 pozostaje zlokalizowana na terenie śródmiejskim wyposażonym w komplet sieci infrastruktury technicznej;
  - 4.2.4.3.** Sieć kanalizacji sanitarnej: w obrębie dz.t. nr 471;
  - 4.2.4.4.** Sieć kanalizacji deszczowej: w obrębie dz.t. nr 471 brak;
  - 4.2.4.5.** Sieć gazowa: w obrębie dz.t. nr 471 brak; przedmiotowa dz.t. nr 471 pozostaje zlokalizowana na terenie śródmiejskim wyposażonym w komplet sieci infrastruktury technicznej;
  - 4.2.4.6.** Sieć tel.-kom.: w obrębie dz.t. nr 471 brak; przedmiotowa dz.t. nr 471 pozostaje zlokalizowana na terenie śródmiejskim wyposażonym w komplet sieci infrastruktury technicznej;

4.2.4.7. Sieć drogowa: przez przedmiotową dz.t. nr 471 przebiega droga dostępna za pośrednictwem mostu na rzece Ośniance z ul. Aleja Pokoju

4.2.5. Sposób użytkowania terenu: zieleń parkowa;

4.2.6. Budynki i obiekty kubaturowe:

4.2.6.1. Baszta Złodziejska;

4.2.7. Sposób zagospodarowania nawierzchni terenu:

4.2.7.1. Nawierzchnie utwardzone: brak;

4.2.7.2. Nawierzchnie nieutwardzone: trawiaste;

4.2.8. Zieleń: drzewa owocowe oraz samosiejki z gatunku brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth, syn. *Betula verrucosa* Ehrh.), klon zwyczajny (*Acer platanooides*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.) lipa drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.);

4.2.9. Stan władania: własność;

4.2.10. Właściciel: Gmina Ośno Lubuskie, 69-220 Ośno Lubuskie, ul. Rynek 1

4.2.11. Użytkownik: Gmina Ośno Lubuskie, 69-220 Ośno Lubuskie, ul. Rynek 1

4.2.12. Ochrona konserwatorska:

4.2.12.1. Stare Miasto w Ośnie Lubuskim: wpis do rejestru zabytków nr KOK-I-11/76, decyzja z dnia 22 października 1976r.

4.2.12.2. Mury miejskie: wpis do rejestru zabytków nr 35, decyzja z dnia 15 października 1976r.

4.2.13. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego: dla przedmiotowego terenu brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

### 4.3. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI lub TERENU z omówieniem przewidywanych w nim zmian, w tym adaptacji i rozbiórek:

4.3.1. Teren opracowania: bez zmian;

4.3.2. Lokalizacja: bez zmian;

4.3.3. Ukształtowanie terenu: bez zmian;

4.3.4. Uzbrojenie terenu: bez zmian;

4.3.5. Sposób użytkowania terenu: bez zmian;

4.3.6. Budynki i obiekty kubaturowe: bez zmian;

4.3.7. Sposób zagospodarowania nawierzchni terenu: bez zmian;

4.3.8. Zieleń: bez zmian;

4.3.9. Stan władania: bez zmian;

4.3.10. Właściciel: bez zmian;

4.3.11. Użytkownik: bez zmian;

4.3.12. Ochrona konserwatorska: bez zmian;

4.3.13. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego: bez zmian;

4.3.14. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej:

- 4.3.14.1. Powierzchnia zabudowy projektowanych i przebudowywanych obiektów budowlanych: bez zmian;
- 4.3.14.2. Powierzchnia dróg: bez zmian;
- 4.3.14.3. Powierzchnia placów: bez zmian;
- 4.3.14.4. Powierzchnia chodników: w celu umożliwienia przeprowadzenia niezbędnych zabiegów istniejącą posadzkę z kostki brukowej z kamienia nat. ( wzdłuż ścian pn., zach. i pd. wieży ) projektuje się zdemontować na niezbędną szerokość, kostkę zmagazynować, a po zakończeniu robót posadzkę odtworzyć ze zmagazynowanego materiału;
- 4.3.14.5. Powierzchnia zieleni: bez zmian;
- 4.3.14.6. Powierzchnia biologicznie czynna: bez zmian;
- 4.3.15. **Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego:** przedmiotowy teren oraz mury miejskie pozostają wpisane do rejestru zabytków; dla przedmiotowego terenu brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- 4.3.16. **Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego:** eksploatacja górnicza nie ma wpływu na działkę lub teren zamierzenia budowlanego; przedmiotowy teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego;
- 4.3.17. **Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi:** zagrożeń brak;
- 4.3.18. **Obszar oddziaływania obiektu budowlanego:** w oparciu o treść § 12. rozporządzenia z dnia 12 kwietnia 2002r. ( Dz.U. 75, poz.690 z późniejszymi zmianami ) Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie obszar oddziaływania obiektu budowlanego obejmuje dz.t. nr: 481, 477/5.2, 477/5.3, 77/5, 1030/3.

## **5. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY:**

- 5.1. **Przeznaczenie i program użytkowy:** bez zmian;
- 5.2. **Cel inwestycji:** eliminacja zagrożenia katastrofą budowlaną;
- 5.3. **Środki realizacji celu inwestycji:** ustabilizowanie konstrukcji murowej korpusu nawowego poprzez:
  - wzmocnienie i zabezpieczenie w niezbędnym zakresie - konstrukcji posadowienia ścian obwodowych Baszty Zwinger poprzez poszerzenie fundamentu ze wsparciem na mikropalach



- wzmocnienie i zabezpieczenie w niezbędnym zakresie ścian obwodowych Baszty Zwinger poprzez przemurowanie partii spękanych oraz kotwienie pęknięć za pomocą kotew stal. osadzanych w spoinach
- wzmocnienie i konsolidacja muru na odcinku kurtyny zlokalizowanym na pn. od Baszty Zwinger za pomocą iniekcji ciśnieniowej mieszaniną na spoiwie hydraulicznym, niezawierającą cementu np. opartą o hydrauliczne spoiwo wapienne oraz mieszaninę puzzolanową
- odtworzenie warstwy spadkowej oraz daszku dwuspadowego na koronie murów

Projekt opracowano w zakresie wymaganym przepisami Prawa Budowlanego dla uzyskania pozwolenia na budowę. Jest jednocześnie podstawą do sporządzenia projektu wykonawczego konstrukcji niezbędnego do realizacji obiektu.

Konstrukcję zaprojektowano według metody stanów granicznych nośności i użytkowania w oparciu o normy:

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-EN 1991-1-3 – Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 – Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03150; 81/B-03150 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03264.2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03002: 1999 – Konstrukcje murowane niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

## **5.4. Warunki gruntowo-wodne:**

### **5.4.1. Położenie i geomorfologia**

Teren objęty badaniami położony jest w pd. części miasta Ośno Lubuskie na granicy otoczonego murami miejskimi Starego Miasta.

Pod względem geomorfologicznym powyższy rejon leży w obrębie mezoregionu, Pojezierza Łagowskiego (315.42), w obrębie wysoczyzny morenowej, przeciętej południkową rynną erozyjną biegnącą na linii Rzepin – Ośno – Słońsk.

### **5.4.2. Opis budowy geologicznej:**

Podłoże wysoczyzny budują utwory czwartorzędowe, plejstoceny z okresu zlodowacenia północnopolskiego. W profilu czwartorzędu występują

wodnolodowcowe piaski drobne i średnie oraz gliny zwałowe. Lokalnie na powierzchni wysoczyzny występują zagłębienie bezodpływowe, wypełnione osadami zastoiskowymi lub organicznymi.

#### **5.4.3. Opis warunków wodnych:**

Na obszarze wysoczyzny morenowej czwartorzędowy poziom wód gruntowych występuje w warstwach wodonośnych osadów piaszczystych zalegających pod glinami zlodowacenia północnopolskiego. W warstwach przypowierzchniowych wody gruntowe występują lokalnie. Są to tzw. Wody zawieszone o zwierciadle swobodnym lub napiętym, nie tworzące większych zbiorników podziemnych.

W podłożu dokumentowanej działki występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym oraz woda gruntowa o zwierciadle napiętym.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została stwierdzona:

- w otworze nr 3 na gł. 3.5m p.p.t.
- w otworze nr 4 na gł. 3.8m p.p.t.

Woda gruntowa o zwierciadle napiętym została stwierdzona w warstwie piasku drobnego zalegającego pod nadkładem osadów organicznych:

- w otworze nr 1 na gł. 2.5m p.p.t.
- w otworze nr 2 na gł. 2.6m p.p.t.

#### **5.4.4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego:**

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdzono, że podłoże w rejonie Baszty Zwinger zbudowane jest z osadów czwartorzędowych: holocenijskich torfów i namulów oraz plejstocenijskich piasków drobnych. Podłoże rodzime nadbudowane zostało – w wyniku antropogenicznej działalności człowieka – warstwą nasypów niekontrolowanych.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono następujące warstwy geologiczne:

- warstwa I: nasypy niekontrolowane zalegające bezpośrednio pod powierzchnią terenu i sięgające do gł. 0.5÷2.0m p.p.t.
- warstwa II: utwory organiczne w postaci torfów z domieszką namulów. Osady organiczne występują w pasie terenu między murami miejskimi oraz korytem rzeki Ośnianki. Występują one pod warstwą nasypów niekontrolowanych i sięgają do gł. 2.6m p.p.t. Torfy występują jako mokre, miękkoplastyczne i charakteryzują się znaczną ściśliwością oraz niewielką wytrzymałością na ścinanie.
- warstwa III: utwory niespoiste: piaski drobne genezy wodnolodowcowej. Piaski drobne zalegają pod nadkładem torfów lub bezpośrednio pod niekontrolowanym nasypem i do gł. Wykonanych odwiertów nie zostały przewiercone.

W obrębie tej warstwy wydzielono:

- warstwę IIIa: piaski drobne, wilgotne, średnio zagęszczone o  $I_D = 0.5$ ; warstwa ta zalega powyżej zwierciadła wody gruntowej
- warstwę IIIb: piaski drobne, mokre, średnio zagęszczone o  $I_D = 0.55$ ; warstwa ta zalega poniżej zwierciadła wody gruntowej

#### **5.4.5. Wnioski:**

- 5.4.5.1.** Dokumentowany teren położony jest w obrębie wysoczyzny morenowej zbudowanej z osadów czwartorzędowych, plejstocenijskich: wodnolodowcowych piasków drobnych i piasków średnich oraz glin zwałowych.

- 5.4.5.2.** Podłoże gruntowe na obszarze przeprowadzonych badań pozostaje niejednorodne. W rejonie Baszty Zwinger w stropowej części podłoża, sięgającej do ok. 2.5m p.p.t., budują nienośne nasypy i osady organiczne. Podłoże nośne stanowią pisaki drobne w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D = 0.55$ . Po drugiej stronie murów, podłoże nośne zbudowane z pisaków drobnych w stanie średnio zagęszczonym, występuje pod warstwą nasypów niekontrolowanych, poniżej gł. 2.0m p.p.t.
- 5.4.5.3.** W podłożu dokumentowanej działki występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym na gł.: 3.5 i 3.8m p.p.t. oraz woda o zwierciadle napiętym w warstwie piasków drobnych podścielających osady organiczne.
- 5.4.5.4.** Zaleca się ustalenie głębokości i sposobu posadowienia murów baszty i sprawdzenie stanu granicznego podłoża. W przypadku niespełnienia warunków nośności zalega się: podbudowę istniejących fundamentów przez zastosowanie palowania oraz wzmocnienie słabonośnego podłoża przez częściową wymianę gruntów nienośnych na podsypkę piaskową lub chudy beton.
- 5.4.5.5.** Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” – obiekt należy do trzeciej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach geotechnicznych.

## **5.5. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego:**

- 5.5.1. Doraźne zabezpieczenie ścian obwodowych Baszty Zwinger na czas prowadzenia robót:** projektuje się wsparcie ścian za pomocą konstrukcji drewnianej w formie kozłów złożonych ze słupa spoczywającego na podwalinie i wspartego zastrzałem, połączonych dwoma kondygnacjami kleszczy. Wsparcie ściany na słupie za pomocą przekładek dystansowych z drewna mocowanych na śruby M 18. Oparcie podwaliny na gruncie za pośrednictwem drobnowymiarowych płyt drogowych np. Jumbo ułożonych i spoziomowanych na poduszce z chudego betonu. Połączenie słupa i podwaliny wykonać na gniazdo i czop. Połączenie zastrzału i słupa oraz zastrzału i podwaliny wykonać jako wrąb czołowy. Połączenie kleszczy ze słupem oraz zastrzałem na obłap. Wszystkie połączenia wykonać na śruby stal. M18. Przekrój podwaliny, słupa i zastrzału nie mniejszy niż 18x18cm. Przekrój kleszczy 8x16cm. Rozstaw kozłów nie większy niż 150cm. Kozły należy stężyć wzajemnie za pomocą wiatrownic z desek. Długość podwaliny oraz rozstaw kozłów musi pozwalać na wykonanie wykopu wzdłuż ściany frontowej Baszty Zwinger - w celu umożliwienia realizacji oczepu ( wieńca ) wzmacniającego konstrukcje posadowienia. Drewno klasy C24.

- 5.5.2. Doraźne zabezpieczenie krawędzi wykopów wzdłuż ław fundamentowych murów obwodowych Baszty Zwinger:** w związku z

możliwością wyparcia lub obsunięcia się gruntu z pod krawędzi podpór stosowych ściany wykopu należy zabezpieczyć za pomocą konstrukcji drewnianej, ciesielskiej lub stalowej, systemowej przeznaczonej do tego celu;

### **5.5.3. Wzmocnienie konstrukcji posadowienia pod ścianami obwodowymi**

**Baszty Zwinger:** projektuje się poszerzenie fundamentu poprzez dodanie do istniejącej ławy z kamienia polnego od strony zewnętrznej – oczepu w konstrukcji żelbetowej wspartego na podwójnym rzędzie mikropali.

Projektuje się zastosowanie mikropali Ø200mm o dług. ok. 4.0m w rozstawie w jednym rzędzie ok. 124÷189.5 cm, wykonanych w odległości 30cm ( pierwszy rząd ) oraz 70cm ( drugi rząd ) od krawędzi konstrukcji starej ławy fundamentowej. Mikropale rozmieszczono po obwodzie murów baszty od strony zewnętrznej miasta ( od strony rzeki Ośnianki ) na planie zbliżonym do kształtu lit. "U" oraz na zakończeniu ścian bocznych Baszty Zwinger od strony wnętrza miasta ( od strony uliczki przymurnej ).

Mikropale projektuje się jako wwiercane za pomocą koronki wiertniczej w osłonie płuczki cementowej, która zostanie następnie wyparta za pomocą zaczynu cementowego o niezbędnej gęstości. Mikropale zostaną zbrojone żerdzią Ø76mm np. żerdzią Gonar T76N na całej długości i zwieńczone płytą oporową z blachy stal. Przewidywana ilość mikropali:

- 19szt. od strony zewnętrznej
- 6 szt. od strony wnętrza miasta

Główki mikropali projektuje się zatopić w:

- oczepie ( wieńcu ) w konstrukcji żelbetowej o wysokości 80cm i szerokości 100cm z betonu samozagęszczalnego (SCC) C30/37 alternatywnie prawie samozagęszczalnego (ASCC) C30/37o stopniu wodoszczelności W8 zbrojonego stalą klasy RB500W ( AIIIN )
- dwóch blokach oporowych w konstrukcji żelbetowej o wysokości 80cm i szerokości 100cm z betonu samozagęszczalnego (SCC) C30/37 alternatywnie prawie samozagęszczalnego (ASCC) C30/37o stopniu wodoszczelności W8 zbrojonego stalą klasy RB500W ( AIIIN ).

Przed wdrożeniem do produkcji należy opracować recepturę betonu pod kątem konkretnego zadania z uwzględnieniem warunków pogodowych. Oczep oraz bloki kotwiące projektuje się wykonać na warstwie chudego betonu C7/10 o grubości 10 cm..

**Uwaga!** Wytyczne dot. betonowania:

Bezpośrednio przed betonowaniem należy powierzchnię muru oczyścić z pyłu (najlepiej użyć sprężonego powietrza); przed rozpoczęciem betonowania należy nawilżyć wodą mur z kamienia, doprowadzając do stanu nasycenia, aby uniknąć wchłaniania wody przez istniejące elementy ze świeżej mieszanki betonowej. Powierzchnia nawilżonego podkładu powinna być wilgotna, lecz nie należy dopuścić do tworzenia się zastoisk wody na powierzchni.

Oczep ( wieniec ) oraz obydwie bloki oporowe projektuje się skotwić z konstrukcją starego fundamentu ( murowanego z kamienia polnego ) za pomocą prętów  $\varnothing 16\text{mm}$  wklejanych wg systemu np. firmy Koelner z zastosowaniem żywicy epoksydowej R-KEX II lub według systemu o równorzędnych parametrach rozmieszczonych w poziomie w rozstawie 40cm w dwóch rzędach.

Kolejność czynności przy wklejaniu prętów:

- a) Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości (głębokość wklejania podano na poszczególnych rysunkach). Pod pręty o średnicy  $\varnothing 16$  otwór o średnicy  $\varnothing 22\text{mm}$ ,
- b) Usunąć zwierzcinę z otworu za pomocą czterokrotnego użycia pompki ręcznej oraz wyciora;
- c) Umieścić kartridż do dozownika i przymocować dyszę mieszającą;
- d) Rozpoczynając dozowanie z nowego opakowania odrzucić część żywicy, aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
- e) Następnie należy wypełnić żywicą 70% głębokości otworu, rozpoczynając od spodu i powoli idąc ku górze;
- f) Natychmiast po zadozowaniu żywicy ruchem obrotowym umieścić pręt w otworze.
- h) Usunąć zbędną ilość żywicy, która wypłynęła z otworu.

Oczep ( wieniec ) po stronie zewnętrznej baszty oraz bloki oporowe od strony wnętrza miasta projektuje się połączyć za pomocą żerdzi  $\varnothing 76\text{mm}$  np. Gonar T76N umieszczonych w przewiertach przez murowaną partię ławy fundamentowej.

### **Uwaga!**

Nie dopuszcza się odprowadzanie płuczki do wnętrza wykopu. Na czas wykonawstwa mikropali płuczkę należy wypompowywać i gromadzić w odpowiednim zbiorniku na zewnątrz obiektu.

Przez okres prowadzenia robót prowadzić monitoring geodezyjny osiadania ścian zewnętrznych baszty oraz przyległych kurtyn murów z odczytem co najmniej 3 razy w ciągu doby.

**Uwaga!** Oczep w konstrukcji żelbetowej ( wieniec ) wykonać etapowo – ściśle wg wytycznych zawartych w niniejszym opracowaniu.

#### **5.5.4. Wzmocnienie konstrukcji ścian obwodowych Baszty Zwinger:**

**5.5.4.1. Roboty przygotowawcze:** w pierwszym rzędzie z korony murów należy usunąć roślinność, a przede wszystkim drzewka i krzewy. Usuwanie roślin winno obejmować także ich system korzeniowy, który należy ostrożnie i starannie usunąć w całości. W miarę potrzeby w celu usunięcia korzeni drzewek i krzewów dopuszcza się rozbiórkę partii murowanych w niezbędnym zakresie. Nie dopuszcza się siłowego usuwania roślin np. za pomocą sprzętu mechanicznego lub środków transportu. Prace rozbiórkowe należy prowadzić ostrożnie z odzyskiem oryginalnego materiału budowlanego, który posłuży do wykonania niezbędnych napraw.

- 5.5.4.2. Partia ścian obwodowych murowana ze współczesnej cegły ceramicznej o wymiarach normatywnych:** projektuje się przemurowanie partii osłabionych i spękanych z zastosowaniem cegły odzyskanej w trakcie rozbiórki z dopuszczeniem zastosowaniem nowej cegły ceramicznej. Nowa cegła winna spełniać następujące wymogi:
- typ: cegła pełna „Z” o wymiarach normatywnych 6.5x12.0x25cm
  - wytrzymałość: cegła klasy 20 lub klasy 25;
  - barwa: ceglata nie odbiegająca wydatnie od kolorystyki cegły w partii zachowanej;
  - faktura lica: naturalna faktura z produkcji; nie dopuszcza się zastosowanie cegły o gładkim licu powstałym w skutek prasowania; nie dopuszcza się cegły o licu fakturowanym poprzez tłoczenie wzoru;
- Do spojenia cegły zastosować należy specjalistyczną zaprawę przeznaczoną do tego celu np. Optosan Trassmörtel, Qiuck-Mix Tubag TWM lub Sto Trass WM04.
- W trakcie przemurowania partii spękanych w spoinach osadzić kotwy stal.  $\varnothing$  8mm np. pręt HeliBar systemu HeliFix w technologii zalecanej przez producenta wyrobu.

- 5.5.4.3. Partia ścian obwodowych murowana z cegły ceramicznej o wymiarach ponadnormatywnych:** projektuje się przemurowanie partii osłabionych i spękanych, w tym łukowego nadproża strzelnicy z zastosowaniem oryginalnej cegły odzyskanej w trakcie ostrożnej rozbiórki z dopuszczeniem zastosowaniem nowej cegły ceramicznej. Nowa cegła winna spełniać następujące wymogi:
- typ: cegła pełna „L” o wymiarach ponadnormatywnych odpowiadających wymiarom cegły oryginalnej;
  - wytrzymałość: cegła klasy 20 lub klasy 25;
  - barwa: ceglata nie odbiegająca wydatnie od kolorystyki cegły w partii zachowanej;
  - faktura lica: naturalna faktura z produkcji; nie dopuszcza się zastosowanie cegły o gładkim licu powstałym w skutek prasowania; nie dopuszcza się cegły o licu fakturowanym poprzez tłoczenie wzoru;
- Do spojenia cegły zastosować należy specjalistyczną zaprawę przeznaczoną do tego celu np. Optosan Trassmörtel, Qiuck-Mix Tubag TWM lub Sto Trass WM04.
- W trakcie przemurowania partii spękanych w spoinach osadzić kotwy stal.  $\varnothing$  8mm np. pręt HeliBar systemu HeliFix w technologii zalecanej przez producenta.

- 5.5.4.4. Wzmocnienie partii spękanych:** systemowe przy zastosowaniu np. systemu HeliFix.

Kolejność robót w trakcie naprawy ścian obwodowych:

1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na głębokość 45-60 mm na długość 100 cm poza krawędzie pęknięcia w

- rozstawie pionowym nie większym niż ok. 45cm. Przebieg kotew dostosować do przebiegu spoiny.
2. Wyczyścić spoiny poprzez splukanie wodą pod ciśnieniem;
  3. Wprowadzić w szczelinę zaprawę HeliBond MM2 o grubości 10 mm;
  4. Osadzić w zaprawie dopasowany pręt HeliBar;
  5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej MM2 pozostawiając pustą (niewypełnioną) przestrzeń o głębokości ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia spoiny zaprawą do fugowania;
  6. Spoinę okresowo zwilżać
  7. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą do fugowania;

Uwaga! W przypadku spękań zlokalizowanych w rejonie naroży projektuje się przedłużenie prętów kotwiących do naroża i dalej na prostopadłej powierzchni naroża na długości nie mniejszej niż 500 mm.

Uwaga! W przypadku spękań przebiegających we wklęsłym naroży pręt HeliBar osadzić we wnętrzu muru na osiągalną głębokość, jednak nie płycej niż na głębokość 120mm.

Uwaga! Wnętrze pęknięcia poza przebiegiem elementów systemu HelfiX, proponuje się wypełnić specjalistyczną zaprawą przeznaczoną do tego celu np. Quick-Mix Tubag Trass-Kalk-Verpressmörtel.

#### **5.5.5. Docelowe wzmocnienie konstrukcji kurtyny muru położonej na pn. od Baszty Zwinger:**

**5.5.5.1.** Naprawa ubytku lica muru w partii środkowej kurtyny: ubytek należy wypełnić murem z surowego i łamanego kamienia polnego z dodatkiem ułamków i okrzesków kamienia układanych na specjalistycznej zaprawie przeznaczonej do tego celu np. Optosan Trassmörtel, Quick-Mix Tubag TWM lub Sto Trass WM04. Kamień układać jako kontynuację oryginalnego wątku warstwowego. W spoinach osadzić ułamki i okrzeski kamienia.

**5.5.5.2.** Ze względu na znaczny ubytek zaprawy we wnętrzu muru projektuje się iniekcję niskociśnieniową całej kurtyny z zastosowaniem iniektu przeznaczonego do scalania konstrukcji murowych oraz wypełniania pustek i rys w postaci bezcementowej kompozycji na bazie hydraulicznego spoiwa wapiennego i pucolany np. Mape-Antique I., Quick-Mix Tubag TZV-p. Mieszanke należy wtlaczać za pomocą pompy iniekccyjnej do zaczynów cementowych za pośrednictwem pakarów umieszczonych w otworach wierconych w kamieniu.

Kolejność robót w trakcie wykonywania iniekcji:

1. Wykonać otwory iniekcyjne w formie odwiertu o średnicy 12-15 mm i niezbędnej głębokości umożliwiającej wprowadzenie iniektu w cały przekrój muru. Rozstaw otworów iniekcyjnych nie większy niż 50 cm w poziomie w pionie. Układ otworów iniekcyjnych w mijankę.

2. Otwory iniekcyjne przedmuchać sprężonym powietrzem, a następnie osadzić w nich pakery. W razie potrzeby przeprowadzić inne zabiegi przygotowawcze do iniekcji przewidywane w instrukcji technicznej producenta preparatów iniekcyjnych.
3. W dalszej kolejności stopniowo prowadzić iniekcje w kolejnych otworach. Jako preparat wiążący do skonsolidowania konstrukcji ławy projektuje się zastosowanie bezcementowej kompozycji na bazie hydraulicznego spoiwa wapiennego i ekologicznej pucolany np. Mapei Antique I.
4. Iniekcję należy zakończyć po osiągnięciu dopuszczalnego ciśnienia lub wprowadzeniu określonej ilości iniektu. Iniekcje należy prowadzić na zmianę w co drugim otworze, tak by w ciągu doby zabieg wykonać w nie więcej niż 50% otworów na określonym odcinku. Ciśnienie robocze podczas wykonywania iniekcji winno nie przekraczać 2 bar.

Uwaga!

Przed rozpoczęciem iniekcji pustki i spękania należy przygotować do przyjęcia iniektu i zapewnienia odpowiedniej jego przyczepności do muru w sposób przewidziany przez producenta ( przedmuch powietrzem, przemycie wodą lub parą wodną ).

## **5.6. Charakterystyka robót wykończeniowych:**

### **5.6.1. Warstwa spadkowa na koronie muru Baszty Zwinger oraz kurtyny przyległej do niej od strony pn.:**

projektuje się odtworzenie warstwy spadkowej z oryginalnej cegły odzyskanej w trakcie ostrożnej rozbiórki z dopuszczeniem zastosowania nowej cegły.

Prace należy rozpocząć od rozbiórki oryginalnej warstwy spadkowej oraz jej podbudowy na koronie muru Baszty Zwinger oraz kurtyny położonej na pn. od niej. Następnie należy odtworzyć podbudowę pod spadek z cegły ceram., pełnej na specjalistycznej zaprawie przeznaczonej do tego celu np. Optosan Trassmörtel, Quick-Mix Tubag TWM lub Sto Trass WM04.

Na wyrównanych powierzchniach podbudowy wykonać warstwę izolacyjną z zaprawy uszczelniającej, mineralnej np. Quick-Mix FDS 1K.

Na izolacji wykonać warstwę spadkowa z cegły ceram., pełnej układanej na płasko na specjalistycznej zaprawie przeznaczonej do zastosowania na koronie muru np. Quick-Mix Tubag TWM-s.

Spoinę między warstwą spadkową oraz ścianą budynku przyległego do kurtyny na dz.t. nr 477/52 i 477/53 wypełnić masą trwale elastyczną np. Soudal Silirub EPDM.

Nowa cegła winna spełniać następujące wymagania:

- typ: cegła pełna „Z” o wymiarach normatywnych 6.5x12.0x25cm
- wytrzymałość: cegła klasy 20 lub klasy 25;
- barwa: ceglata nie odbiegająca wydatnie od kolorystyki cegły w partii zachowanej;



- faktura lica: naturalna faktura z produkcji; nie dopuszcza się zastosowanie cegły o gładkim licu powstałym w skutek prasowania; nie dopuszcza się cegły o licu fakturowanym poprzez tłoczenie wzoru;

**5.6.2. Daszek dwuspadowy na koronie muru kurtyny przyległej do Baszty Zwinger od strony pd. :** projektuje się odtworzenie daszku z oryginalnej cegły odzyskanej w trakcie ostrożnej rozbiórki z dopuszczeniem zastosowania nowej cegły.

Prace należy rozpocząć od rozbiórki połączenia daszku oraz jego podbudowy na odcinku kurtyny przyległej do Baszty Zwinger od strony pd.. Następnie należy odtworzyć podbudowę pod daszek z cegły ceram., pełnej na specjalistycznej zaprawie przeznaczonych do tego celu np. Optosan Trassmörtel, Quick-Mix Tubag TWM lub Sto Trass WM04.

Na wyrównanych powierzchniach podbudowy wykonać warstwę izolacyjną z zaprawy uszczelniającej, mineralnej np. Quick-Mix FDS 1K.

Na izolacji wykonać warstwę spadkową z cegły ceram., pełnej układanej na płasko na specjalistycznej zaprawie przeznaczonych do zastosowania na koronie muru np. Quick-Mix Tubag TWM-s

Nowa cegła winna spełniać następujące wymagania:

- typ: cegła pełna „Z” o wymiarach normatywnych 6.5x12.0x25cm
- wytrzymałość: cegła klasy 20 lub klasy 25;
- barwa: ceglata nie odbiegająca wydatnie od kolorystyki cegły w partii zachowanej;
- faktura lica: naturalna faktura z produkcji; nie dopuszcza się zastosowanie cegły o gładkim licu powstałym w skutek prasowania; nie dopuszcza się cegły o licu fakturowanym poprzez tłoczenie wzoru;

**5.6.3. Lico kurtyn murów oraz Baszty Zwinger:** projektowane zabiegi wg odrębnego programu prac konserwatorskich;

## **6. UWAGI KOŃCOWE:**

- 6.1.** Roboty ziemne prowadzić w oparciu o niezbędne pozwolenia pod ścisłym nadzorem uprawnionego archeologa.
- 6.2.** Podane w opracowaniu wymiarowanie ma charakter jedynie orientacyjny. Prace prowadzić wyłącznie w oparciu o obmiar z natury.
- 6.3.** Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Warszawa, 2005 rok, oraz z zachowaniem zasad BHP i z zastosowaniem sprzętu i materiałów ochrony osobistej każdego pracownika
- 6.4.** W trakcie prac remontowych należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, a jeśli są przedmiotem norm państwowych - zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

6.5. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) i aktami wykonawczymi do niej oraz rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 4 listopada 2015r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. z 2015 r. poz. 1789) wydanym w oparciu o ustawę z dnia 23 lipca 2003 r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.).

Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych.

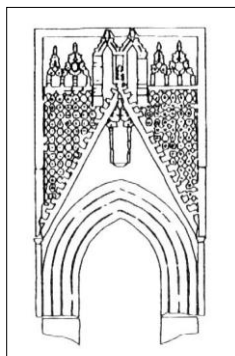
Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

- 6.6. Kierownik budowy powinien sporządzić szczegółowy plan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia na budowie oraz opracować technologię wykonania robót budowlanych z uwzględnieniem specyfiki zadania.
- 6.7. Szczegółowe dane dotyczące rozwiązań technicznych poszczególnych rozwiązań znajdują się w oddzielnych opracowaniach branżowych.
- 6.8. Wszelkie uzupełnienia i zmiany mogą być dokonane jedynie w ramach nadzoru autorskiego.
- 6.9. Prawa autorskie! Przedmiotowy projekt, utwór architektoniczny jest chroniony Prawem Autorskim, zgodnie z art. 1 i następne Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 04 lutego 1994 r. Dz. U. nr 24, poz.83 z dnia 23.02.1994 r.

Opracowali:

dr inż. Stefan Nowaczyk

dr inż. arch. Maciej Płotkowiak



dr inż. arch. Maciej Płotkowiak  
Projektowanie Architektoniczne  
Nadzór Budowlany  
70-542 Szczecin;  
ul. Sienna 8/2

Szczecin, 15 maja 2016r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20, ust.4 ustawy Prawo Budowlane ( Dz.U. Nr 207, poz.2016 z 2003r., Nr 6, poz. 881 i Nr 93, poz. 888 z 2004r. ) niniejszym oświadczam, że dokumentacja budowlana:

Przedmiot opracowania: **MUR OBRONNY Z BASZTĄ ZWINGER**

Lokalizacja: **OŚNO LUBUSKIE**  
**działka terenu nr 471, jedn. ew. miasto Ośno,**  
**obręb miasto Ośno; gmina: Ośno Lubuskie;**  
**powiat słubicki; woj. lubuskie;**

Temat opracowania: **ZABEZPIECZENIE, WZMOCNIENIE**  
**I RENOWACJA ODCINKA MURU**  
**OBRONNEGO Z BASZTĄ ZWINGER**

Rodzaj opracowania: **PROJEKT BUDOWLANY**

Branże: **ARCHITEKTURA**  
**KONSTRUKCJA**

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

branża: ARCHITEKTURA

AUTOR

PROJEKTU BUDOWLANEGO: dr inż. arch. Maciej Płotkowiak .....

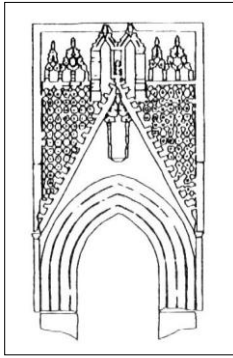
SPRAWDZAJĄCY

PROJEKT BUDOWLANY: mgr inż. arch. Robert Blicharski .....

branża: KONSTRUKCJA

PROJEKTANT: dr inż. Stefan Nowaczyk .....

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Mirosław Hamberg .....



dr inż. arch. Maciej Płotkowiak  
Projektowanie Architektoniczne  
Nadzór Budowlany  
70-542 Szczecin;  
ul. Sienna 8/2

Przedmiot opracowania: **MUR OBRONNY Z BASZTĄ ZWINGER**

Lokalizacja: **OŚNO LUBUSKIE**  
**działka terenu nr 471, jedn. ew. miasto Ośno,**  
**obręb miasto Ośno; gmina: Ośno Lubuskie;**  
**powiat słubicki; woj. lubuskie;**

Temat opracowania: **ZABEZPIECZENIE, WZMOCNIENIE**  
**I RENOWACJA ODCINKA MURU**  
**OBRONNEGO Z BASZTĄ ZWINGER**

Rodzaj opracowania: **PROJEKT BUDOWLANY**

Branża: **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA**  
**I OCHRONY ZDROWIA**

Zleceniodawca: **Gmina Ośno Lubuskie**  
**69-220 Ośno Lubuskie, ul. Rynek 1**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**dr inż. arch. Maciej Płotkowiak**

**Szczecin, maj 2016r.**

I. Część opisowa:

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:

1.1. Roboty ogólnobudowlane:

- a. przygotowanie placu budowy;
- b. roboty ziemne;
- c. roboty przy wzmocnieniu konstrukcji posadowienia;
- d. roboty żelbetowe;
- e. roboty przy wzmocnieniu ścian obwodowych Baszty Zwinger;
- f. roboty przy wzmocnieniu za pomocą iniekcji - kurtyny muru przyległej do Baszty Zwinger od strony pn.
- g. roboty murarskie przy wykonaniu warstw spadkowych i daszku na kurtynie murów oraz ścianach obwodowych baszty Zwineger;

1.2. Zagospodarowanie terenu;

2. Kolejność realizacji poszczególnych robót: j.w.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych: na przedmiotowej działce terenu zlokalizowane pozostają kurtyny zabytkowych murów obronnych wraz z Basztą Żłodzijską, oraz półbasztami Katowską i Zwinger.

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- a. Zabytkowe mury obronne w całości;
- b. napowietrzne sieci infrastruktury technicznej, w tym szczególne sieć elektroenergetyczna;
- c. skarpy terenowe;
- d. zieleń drzewiasta;
- e. rzeka Ośnianka;

5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych:

5.1. Roboty ogólnobudowlane:

- a. przygotowanie placu budowy: zagrożenie związane z dostarczeniem, transportem, montażem i lokalizacją elementów wyposażenia oraz zaplecza socjalnego placu budowy; zagrożenie związane z wykonawstwem zasilania placu budowy w energię elektryczną; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinger.; zagrożenie podczas wznoszenia konstrukcji zabezpieczającej ścianę frontową Baszty Zwinger;
- b. roboty ziemne: zagrożenie polegające na możliwości osunięcia się ścian lub zalania wykopu; zagrożenie wynikające z możliwości wpadnięcia do wnętrza wykopu osób pracowników budowy oraz osób postronnych; zagrożenia na skutek konieczności prowadzenia prac w wykopach, w tym w wykopach zlokalizowanych przy konstrukcji posadowienia filarów i ścian zagrożonych katastrofą budowlaną; zagrożenie na skutek zastosowania sprzętu mechanicznego oraz maszyn budowlanych; zagrożenie wynikające z możliwości osunięcia do wykopu maszyn

- budowlanych; zagrożenie obecnością instalacji energii elektrycznej; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinegr;
- c. roboty przy wzmocnieniu konstrukcji posadowienia: zagrożenia na skutek konieczności prowadzenia prac w wykopach, w tym w wykopach zlokalizowanych przy konstrukcji posadowienia ścian zagrożonych katastrofą budowlaną; zagrożenie na skutek konieczności prowadzenia prac w wykopach sąsiadujących z rzeką Ośnianką ; zagrożenie na skutek zastosowania sprzętu mechanicznego oraz maszyn budowlanych; zagrożenie obecnością instalacji energii elektrycznej; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinegr
  - d. roboty żelbetowe: zagrożenia na skutek konieczności prowadzenia prac w wykopach, w tym w wykopach zlokalizowanych przy konstrukcji ścian zagrożonych katastrofą budowlaną; zagrożenie na skutek konieczności prowadzenia prac w wykopach sąsiadujących z rzeką Ośnianką; zagrożenie podczas transportu i montażu szalunków i zbrojenia; zagrożenie obecnością instalacji energii elektrycznej; zagrożenie podczas transportu i układania mieszanki betonowej; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinegr
  - e. roboty przy wzmocnieniu ścian obwodowych Baszty Zwinger: zagrożenie na skutek konieczności prowadzenia prac na wysokości; zagrożenie na skutek konieczności zastosowania zapraw oraz innych materiałów i produktów; zagrożenie na skutek zastosowania sprzętu mechanicznego oraz maszyn budowlanych ; zagrożenie obecnością instalacji energii elektrycznej; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinegr;
  - f. roboty przy wzmocnieniu za pomocą iniekcji - kurtyny muru przyległej do Baszty Zwinger od strony pn.: zagrożenie na skutek konieczności prowadzenia prac na wysokości; zagrożenie na skutek konieczności zastosowania zapraw oraz innych materiałów i produktów; zagrożenie na skutek zastosowania sprzętu mechanicznego oraz maszyn budowlanych ; zagrożenie obecnością instalacji energii elektrycznej; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinegr;
  - g. roboty murarskie przy wykonaniu warstw spadkowych i daszku na kurtynie murów oraz ścianach obwodowych baszty Zwinegr: zagrożenie na skutek konieczności prowadzenia prac na wysokości; zagrożenie na skutek konieczności zastosowania zapraw oraz innych materiałów i produktów; zagrożenie na skutek zastosowania sprzętu mechanicznego oraz maszyn budowlanych ; zagrożenie obecnością instalacji energii elektrycznej; zagrożenie katastrofą budowlaną kurtyn murów lub ścian obwodowych Baszty Zwinegr;
- 5.2.Zagospodarowanie terenu: zagrożenie w trakcie transportu materiałów i wyrobów budowlanych oraz zastosowania sprzętu mechanicznego; zagrożenie na skutek zastosowania sprzętu mechanicznego oraz maszyn budowlanych; zastosowanie urządzeń mechanicznych oraz elektronarzędzi;
- 5.3. Zastosowanie preparatów chemicznych;
- 5.4.Zastosowanie urządzeń mechanicznych oraz elektronarzędzi;
- 5.5. Zastosowanie sprzętu mechanicznego i środków transportu;
- 5.6. Zastosowanie drabin oraz rusztowań;
- 5.7.Obecności instalacji energii elektrycznej;

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych: roboty należy prowadzić pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej do prowadzenia robót danej branży; rozpoczęcie robót każdorazowo poprzedzić szczegółowym instruktażem dotyczącym rozpoczynanej czynności; wykonanie instruktażu BHP każdorazowo potwierdzić wpisem do dziennika szkoleń BHP;

Rodzaje prac przed rozpoczęciem których należy przeprowadzić szkolenie:

- obsługa urządzeń transportu bliskiego;
- prace wymagające asekuracji;
- prace transportowe ( transport ciężki );
- prace transportowe w transporcie zbiorowym;
- prace psychofizyczne ( obsługa podnośników, żurawi, praca operatorów maszyn budowlanych, praca kierowców pojazdów o masie całkowitej powyżej 16t i długości powyżej 12m )

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z:

7.1 Wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

- ad. 5.1.a – przygotowanie placu budowy: roboty prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; zapewnić niezbędne środki transportu; zapewnić niezbędne urządzenia rozładunkowe;
- ad. 5.1.b – roboty ziemne: roboty prowadzić ostrożnie, etapami zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; zapewnić środki ochrony indywidualnej, w tym pracowników zatrudnionych we wnętrzu wykopu wyposażyć w indywidualny sprzęt ochronny oraz zapewnić asekurację; ściany wykopu zabezpieczyć przed osunięciem przez oszalowanie; wnętrze wykopu zabezpieczyć przed zalaniem; roboty prowadzić w okresie bez opadów deszczu; wykonać i oznaczyć drogi ucieczki ze strefy zagrożenia; zapewnić niezbędne urządzenia i środki do transportu urobku; prowadzić stały monitoring geodezyjny;
- ad. 5.1.c. – roboty przy wzmocnieniu konstrukcji posadowienia: roboty prowadzić ostrożnie, etapami zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; zapewnić środki ochrony indywidualnej, w tym pracowników zatrudnionych we wnętrzu wykopu wyposażyć w indywidualny sprzęt ochronny oraz zapewnić asekurację; ściany wykopu zabezpieczyć przed osunięciem przez oszalowanie; wnętrze wykopu zabezpieczyć przed zalaniem; roboty prowadzić w okresie bez opadów deszczu; wykonać i oznaczyć drogi ucieczki ze strefy zagrożenia; zapewnić niezbędne urządzenia i środki do transportu urobku; prowadzić stały monitoring geodezyjny;
- ad. 5.1.d. – roboty żelbetowe: rozpoczęcie warunkowane całkowitym zakończeniem robót przy wzmocnieniu gruntu i konstrukcji posadowienia; roboty prowadzić ostrożnie zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; ściśle stosować zalecenia technologiczne; unikać wstrząsów i wibracji; wykonać i oznaczyć drogi ucieczki ze strefy zagrożenia; prowadzić stały monitoring geodezyjny;
- ad. 5.1. e – roboty przy wzmocnieniu ścian obwodowych Baszty Zwinger: roboty prowadzić nadzwyczaj ostrożnie zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i

sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; ściśle stosować zalecenia technologiczne; pracowników zatrudnionych na wysokości wyposażać w indywidualny sprzęt ochronny oraz zapewnić asekurację; unikać wstrząsów i wibracji; wykonać i oznaczyć drogi ucieczki ze strefy zagrożenia; prowadzić stały monitoring geodezyjny; stanowiska robocze wyposażać w sprzęt p/poż.;

- ad. 5.1. f – roboty przy wzmocnieniu za pomocą iniekcji - kurtyny muru przyległej do Baszty Zwinger od strony pn.: roboty prowadzić nadzwyczaj ostrożnie zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; ściśle stosować zalecenia technologiczne; wyeliminować zabiegi, które mogą wywoływać wstrząsy i wibracje; pracowników zatrudnionych na wysokości wyposażać w indywidualny sprzęt ochronny przed upadkiem z wysokości oraz zapewnić skuteczną i stałą asekurację; wykonać i oznaczyć drogi ucieczki ze strefy zagrożenia; prowadzić stały monitoring geodezyjny; stanowiska robocze wyposażać w sprzęt p/poż.;
- ad. 5.1. g – roboty murarskie: roboty prowadzić nadzwyczaj ostrożnie zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; ściśle stosować zalecenia technologiczne; wyeliminować zabiegi, które mogą wywoływać wstrząsy i wibracje; pracowników zatrudnionych na wysokości wyposażać w indywidualny sprzęt ochronny przed upadkiem z wysokości oraz zapewnić skuteczną i stałą asekurację; wykonać i oznaczyć drogi ucieczki ze strefy zagrożenia; prowadzić stały monitoring geodezyjny; stanowiska robocze wyposażać w sprzęt p/poż.;
- ad.5.2. – zagospodarowanie terenu: skarpy terenowe ogrodzić i oznakować, napowietrzną sieć elektryczną wyłączyć z użytkowania; teren związany bezpośrednio z prowadzeniem robót budowlanych ogrodzić i oznakować; pnie drzew zabezpieczyć za pomocą warstwy desek oraz ogrodzić; krawędź rzeki Ośnianki zabezpieczyć stałą barierą i oznakować;
- ad. 5.3. – zastosowanie preparatów chemicznych: roboty prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami BHP i sztuki budowlanej pod bezpośrednim i stałym nadzorem osoby uprawnionej; zapewnić niezbędne urządzenia i środki do transportu i aplikacji materiałów i wyrobów budowlanych; stanowiska robocze wyposażać w sprzęt p/poż.; dopuszcza się stosowania wyłącznie środków chemicznych właściwie oznakowanych z kartą charakterystyki identyfikującą substancję chemiczną ( związek, mieszaninę ) oraz określającą zagrożenia jaki ten związek powoduje; środki chemiczne mogą być stosowane jedynie zgodnie z przeznaczeniem; w niezbędnych przypadkach pracowników zatrudnionych przy pracach z zastosowaniem niebezpiecznych środków chemicznych zaopatrzyć w indywidualne środki ochrony dróg oddechowych i skóry;
- ad 5.4. – zastosowanie urządzeń mechanicznych oraz elektronarzędzi: zastosowane urządzenia w tym maszyny i urządzenia transportu bliskiego oraz sprzęt muszą być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem, dokumentacją oraz instrukcjami; roboty prowadzić przy pomocy sprawnych narzędzi i urządzeń; sprawność narzędzi i urządzeń potwierdzać jednostronnie dokumentem wystawionym przez osobę uprawnioną w wymaganych terminach; zasilanie urządzeń i narzędzi wykonać i zgodnie z obowiązującymi wymogami oraz poddać niezbędnym odbiorom ; do pracy z zastosowaniem w/w dopuszczać jedynie osoby uprawnione i odpowiednio przeszkolone; na czas wykonania wieńca i związanego z tym naruszenia więźby dachowej poszczególne elementy więźb zarów zabezpieczyć przez podstemplowanie w niezbędnym zakresie; stanowiska robocze zabezpieczyć w podręczny sprzęt p/poż.;



- ad. 5.5 – zastosowanie sprzętu mechanicznego i środków transportu: zastosowane sprzęt mechaniczny i środki transportu muszą być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem, dokumentacją oraz instrukcjami; roboty prowadzić przy pomocy sprawnych sprzętu mechanicznego i środków transportu; sprawność w/w potwierdzać jednostronnym dokumentem wystawionym przez osobę uprawnioną w wymaganych terminach; zasilanie sprzętu wykonać i zgodnie z obowiązującymi wymogami oraz poddać niezbędnym odbiorom ; z wyjątkiem paliwa zgromadzonego w zbiornikach maszyn i urządzeń oraz pojazdów wyeliminować przechowywanie paliwa na terenie budowy; do pracy z zastosowaniem w/w dopuszczać jedynie osoby uprawnione i odpowiednio przeszkolone; drogi ruchu oznakować; roboty prowadzić zgodnie z wymogami BHP, nadzoru i sztuki budowlanej;
- ad. 5.6. –zastosowanie drabin oraz rusztowań: do użytkowania dopuszczać jedynie sprawne, kompletne elementy, o konstrukcji zgodnej z obowiązującymi przepisami; prowadzić stały dozór stanu technicznego elementów; na czas robót rusztowania i drogi komunikacyjne zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych i dewastacją;
- ad. 5.7 – obecności instalacji energii elektrycznej: przy wszelkich pracach, przy których niezbędne jest korzystanie z linii i urządzeń energetycznych, należy stosować wszelkie możliwe obniżenia napięcia ( oświetlenie ); przy stosowaniu napięcia 220 V i wyższego obowiązuje bezwzględna kontrola linii i urządzeń energetycznych w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji tychże; należy stosować typowe rozdzielnice prądu oraz inne sprzęty energetyczne posiadające konieczne dopuszczenia i oceny zgodności z obowiązującymi wymogami; zabrania się stosowania wszelkich prowizorycznych podłączeń;

#### 7.2. Warunków prowadzenia budowy:

- na czas prowadzenia robót zapewnić całodobowy dozór i ochronę placu budowy;
- grożące zawaleniem elementy budynku zabezpieczyć przez ostrożne, solidne podstemplowanie;

#### 7.3. Warunków ochrony p/poż:

- plac budowy wyposażać w wymagany sprzęt p.poż;
- poszczególne stanowiska robocze wyposażać w podręczny sprzęt p/poż.;
- zapewnić wymagany dojazd p./poż.;

#### 7.4. Warunków komunikacji:

- na czas prowadzenia robót ciągi komunikacyjne poziome i pionowe oznakować, oświetlić oraz zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- w trakcie prowadzenia robót dokonywać okresowego przeglądu ciągów komunikacyjnych, a stwierdzone nieprawidłowości usuwać;

#### 7.5. Warunków ewakuacji w wypadku pożaru lub awarii:

- na czas realizacji komunikację pionową zapewni układ drabin rusztowaniowych; odbiór ciągu wg wymogów obowiązujących dla rusztowań;

opracował:

dr inż. arch. Maciej Płotkowiak

**IV. ZAŚWIAADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI  
DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU  
ZAWODWEGO ORAZ POSIADANIU  
UPRAWNIENÍ**

## **V. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

## **VII.ZAŁĄCZNIKI**

**EGZEMLARZ NR 1**

**EGZEMLARZ NR 1**

**EGZEMLARZ NR 1**

**EGZEMLARZ NR 1**

**EGZEMLARZ NR 1**

**EGZEMLARZ NR 2**

**EGZEMLARZ NR 2**

**EGZEMLARZ NR 2**

**EGZEMLARZ NR 2**

**EGZEMLARZ NR 2**

**EGZEMLARZ NR 3**

**EGZEMLARZ NR 3**

**EGZEMLARZ NR 3**

**EGZEMLARZ NR 3**

**EGZEMLARZ NR 3**

**EGZ. NR 5**

**EGZ. NR 5**

**EGZ. NR 5**

**EGZ. NR 5**

**EGZ. NR 5**

**EGZ. NR 3**

**EGZ. NR 3**

**EGZ. NR 3**

**EGZ. NR 3**

**EGZ. NR 3**