

## I. INWESTOR I ZLECENIODAWCA

Faza projektu	<b>PROJEKT BUDOWLANY/ WYKONAWCZY</b>
Lokalizacja inwestycji:	MUZEUM W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM 97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI PLAC ZAMKOWY 4 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 106201_1; OBRĘB 21; NR EW. DZ 98.
Inwestor:	<b>MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI</b>
Adres inwestora:	PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

## II. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- ▲ Umowa o prace projektowe z - **MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI**
- ▲ **Ocena warunków gruntowo-wodnych na terenie Muzeum Przy Placu Zamkowym 4- „Hydrowiert Sp. z o.o.”**
- ▲ Uzgodnienia robocze wykonane z Inwestorem oraz przedstawicielem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Łodzi, Delegatura w Piotrkowie Trybunalskim
- ▲ Orzeczenie techniczne dotyczące stanu zabytkowego budynku Muzeum w Piotrkowie Trybunalskim, ze szczególnym uwzględnieniem uszkodzeń ścian zewnętrznych, autorzy opracowania: dr inż. S. Furmańczyk, mgr inż. Marian Jędryka, październik 2007 r.
- ▲ Ekspertyza konserwatorska dotycząca elewacji zamku w Piotrkowie Trybunalskim, dr Piotr Niemcewicz, październik 2007 r.
- ▲ Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 27 lipca 2011r 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
- ▲ Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 03.120.1133)
- ▲ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- ▲ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- ▲ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- ▲ PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- ▲ PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne
- ▲ PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia technologiczne i montażowe.
- ▲ PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą. PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002

## III. PRZEDMIOTEM PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI JEST :

**Projekt prac remontowo- konserwatorskich zabezpieczenia kamiennych ścian fundamentowych i piwnicznych budynku zamku w Piotrkowie Trybunalskim**

## IV. BUDOWA I HISTORIA OBIEKTU (skrótowa)

Renesansowy pałac w Piotrkowie Trybunalskim powstał jako rezydencja królewska w pocz. XVI w. Budowany był przez warsztat króla Zygmunta Starego pod nadzorem południowo- niemieckiego muratora i rzeźbiarza Benedykta zwanego Sandomierzaninem.

Pałac ten zbudowany jest na planie prostokąta zbliżonym do kwadratu. Budynek posadowiono na kamiennym kurchanie stanowiącym jednocześnie ściany oporowe fosy okalającej obiekt. Nadmiar wód opadowych zasilających fosę odprowadzano do rzeki Strawy. Dotychczasowe prace archeologiczne prowadzone w strefie fundamentowej nie dają pełnego obrazu ich kształtu .

Ściany budynku wzniesione są z cegły pełnej spoinowanej zaprawą wapienną. W narożach wszystkich kondygnacji wątek ceglany przewiązany jest ciosami piaskowca. Fundamenty i ściany piwnic wykonane są z kamienia narzutowego i okrzeskowego osadzonego na zaprawie cementowo-wapienniczej.

Poza piwnicą i wysokim przyziemiem występowały parter i dwa piętra. Cały budynek nakryty był dwuspadowym dachem pokrytym dachówką ceramiczną. Dach ten zmieniony został w 1670 roku na czterospadowy podczas odbudowy zamku dotkliwie zniszczonego przez Szwedów.

W II poł. XIX wieku elewacje zostały otynkowane, a parapety i gzymsy nadokienne wraz z gotycko-renesansową dekoracją skute.

W latach 20-tych XX wieku przeprowadzono prace remontowo-budowlane na zewnątrz i we wnętrzu budynku. Na elewacjach skuto tynki i naprawiono lico ceglane.

W latach 60-tych XX wieku przeprowadzono prace remontowe i rekonstrukcyjne. Dobudowane zostało II piętro, a budynek przykryty został czterospadowym dachem. W tym czasie uzupełniono kamieniarkę, na II kondygnacjach bez wykonania rekonstrukcji kamieniarki w oknach nadbudowanego II piętra.

W latach 70-tych przeprowadzono prace konserwatorskie przy kamiennych obramieniach okiennych i portalach na elewacji północnej i południowej Zamku wykonywane przez Przedsiębiorstwo Państwowe Pracownie Konserwacji Zabytków Oddział w Kielcach.

W pocz. lat 80-tych prowadzono dalsze prace konserwatorskie przez Przedsiębiorstwo Polonijno - Zagraniczne ARPEX, przy kamieniarsce okien elewacji południowej i wschodniej.

#### **IV. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE I ODPORNOŚĆ POŻAROWA BUDYNKU**

Projektowane prace budowlano -remontowe nie zmieniają układu funkcjonalnego oraz formy obiektu. Nie mają wpływu na istniejące parametry związane z odpornością i bezpieczeństwem pożarowym.

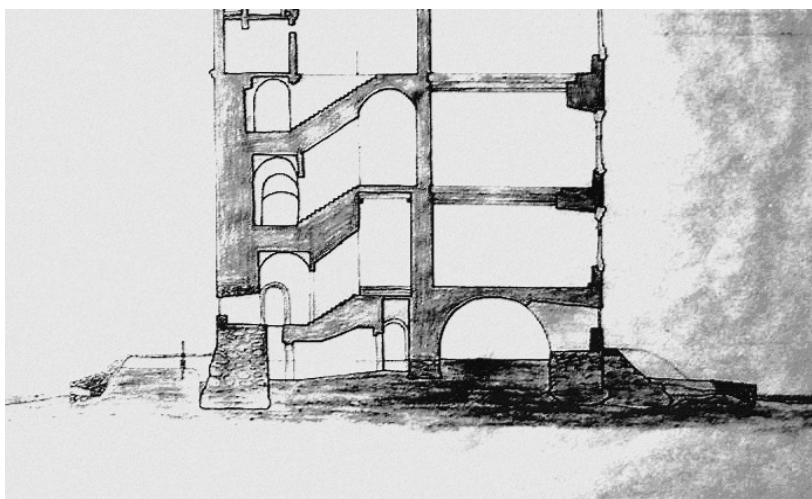
#### **V. OPIS TECHNICZNY:**

##### **Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień w zakresie ogólnobudowlanym**

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
45453100-8 Roboty renowacyjne  
45262521-9 Roboty murarskie w zakresie fasad  
45262512-3 Kamieniarskie roboty wykończeniowe  
45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków  
45454000-4 Roboty restrukturyzacyjne  
45262640-9 Roboty w zakresie poprawy stanu środowiska naturalnego

#### **ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE**

Kluczowym elementem staje się zabezpieczenie pierwotnej tkanki budynku przed infiltracją wód opadowych i płytkich wód zaskórnych do wnętrza budynku jak i występowanie okresowych podtopień piwnic . Prace konserwatorskie natomiast będą miały na celu powstrzymanie stopnia destrukcji cegieł, zapraw i kamieni, wraz z zachowaniem i zabezpieczeniem oryginalnej substancji zabytkowej oraz uczynieniem historycznych napraw i przemurowań. Ponadto w wyniku przeprowadzenia tych prac przywrócone zostaną także wartości estetyczne elewacji ceglanych Zamku.



Prawdopodobny układ ścian fundamentowych Zamku.





**PRZEDOSTAWIANIE SIĘ WÓD OPADOWYCH PRZEZ DRZWI WEJŚCIOWE DO PIWNIC**



**WIDOCZNE WODY Z PRZESIAKÓW W POMIESZCZENIU PIWNIC  
WIDOCZNA ISTNIEJĄCA STUDZIENKA**





**WIDOCZNE WYBIJANIE ŚCIEKÓW Z KRATKI KANALIZACJI SANITARNEJ**





**WIDOCZNE NIEPODŁĄCZONE RURY SPUSTOWE ORAZ WYMYTA POWIERZCHNIA UTWARDZENIA**

Z uwagi na specyfikę obiektu zabytkowego, założenia projektowe polegające na zabezpieczeniu ścian przed szkodliwym działaniem wód podskórnych i opadowych przy możliwie niewielkiej ingerencji w strukturę obiektu oraz przylegającego terenu, inwestycje należy realizować etapowo. Założono cztery etapy prac budowlano-konserwatorskich, poczynając od najmniej inwazyjnych z założeniem, iż realizacja kolejnego etapu nastąpi jedynie w przypadku braku pełnej skuteczności etapu pierwotnego. Etapy realizacji muszą być poprzedzone kilkuletnimi obserwacjami struktury ścian piwnic-ich zawilgocenia, zagrzybienia, wysoleń oraz występowania czasowych podtopień.

#### **ETAP I**

- Przełożenie istniejącej kostki brukowej od strony północnej z zachowaniem spadku powierzchni utwardzonych „od budynku” Zamku
- Wykonanie stalowego progu w zewnętrznych drzwiach wejściowych do piwnic uniemożliwiającego przepływ wód opadowych lub roztopów ze śniegu do piwnic
- Wykonanie zasuw burzowych na instalacjach kanalizacyjnych- wg proj instal.



- **Odtworzenie wewnętrznej studni (w najniższym położonym pomieszczeniu piwnic) odbierającej wodę która przeniknęła do wnętrza. Studnie należy wyposażyć w pompę odprowadzającą wody do kanalizacji- wg proj instal.**

#### **ETAP II**

- **Podłączenie rur spustowych od strony północnej zamku do istniejącej zewnętrznej kanalizacji deszczowej- wg proj instal.**

#### **ETAP III**

- **Wykonanie drenażu opaskowego wokół budynku- wg proj instal.**

#### **ETAP IV**

- **Wykonanie opaski budynku w postaci otoczek kamiennych z pełnym spoinowaniem fug**
- **Przeprowadzenie kompleksowej konserwacji kamiennie- ceglanych ścian fundamentowych : północnej, południowej, wschodniej i zachodniej polegającej na oczyszczeniu, wzmocnieniu, uzupełnieniu ubytków w ceglach, kamieniu i zaprawie wraz z hydrofobizacją oraz ich zabezpieczeniem geowłókniną**

W okresach kilkuletnich (czas uzależniony od warunków atmosferycznych -od wielkości opadów deszczu i śniegu) należy prowadzić obserwacje występujących czynników destrukcyjnych w ścianach obiektu dający obraz skuteczności przyjętych rozwiązań projektowych.

Podczas prowadzenia prac konserwatorskich należy zastosować taką metodę i technologię, która pozwoli nie tylko na zachowanie jak największej ilości oryginalnej substancji zabytkowej, ale też pozostawienie historycznych przemurowań.

#### **Uwaga:**

**W trakcie realizacji projektu dokonywano obserwacji występowania podtopień budynku w okresie luty- czerwiec 2013r – na ich podstawie zaleca się wykonanie etapu nr I i II łącznie**

#### **ETAP I**

##### **A. PRZEŁOŻENIE ISTNIEJĄCEJ KOSTKI BRUKOWEJ OD STRONY PÓŁNOCNEJ Z ZACHOWANIEM SPADKU POWIERZCHNI UTWARDZONYCH „OD BUDYNKU” ZAMKU**

1. Istniejącą kostkę brukową z wykorzystaniem obrzeży, należy przełożyć zachowując spadek 2% w kierunku ścieku -zlokalizowanego w osi utwardzenia ( zgodnie z projektem zagospodarowania terenu)
  - warstwa ścieralna z istn. kostki o gr. 10cm,
  - podsypka cementowo-piaskowa o gr. 4cm,
  - warstwa zasadnicza podbudowy z kruszywa łamanego do stabilizacji mechanicznej 0÷63 o gr. 20Cm,
  - warstwa z piasku stabilizowanego Rm=2.5MPa o gr. 20cm.
2. Wzdłuż północnej ściany budynku należy wykonać przepuszczalną powierzchnię utwardzoną (zgodnie z rysunkiem) do głębokości kamiennej odsadzki fundamentu( ok. 1m). Kamienną ścianę izolować membraną kubełkową. Powierzchnie przepuszczalna należy traktować jako tymczasową na okres ok. 5 lat -do czasu przesuszenia powierzchni ściany.
  - żwir 32/63 mm+ zabezpieczenie siatką stalową+obrzeża chodnikowe
  - fizeolina filtrująca
  - tłoczona membrana z tworzywa- osłaniająca ścianę fundamentu wywinięta na odsadzkę fundamentu
  - izolację i zapewniającą przesychanie muru
  - żwir 0/32 mm

##### **B. WYKONANIE STALOWEGO PROGU W ZEWNĘTRZNYCH DRZWIACH WEJŚCIOWYCH DO PIWNIC UNIEMOŻLIWIAJĄCEGO PRZEPŁYW WÓD OPADOWYCH LUB ROZTOPÓW ZE ŚNIEGU DO PIWNIC.**

Wykonać stalowy próg (kątownik g/w 50/80) osadzony na zaprawie szczelnej w fundamencie.

Zabezpieczenie:

- czyszczenie powierzchni elementów do II stopnia czystości
  - ▲ 1x pomalowanie farbą chlorokauczukową chemoodporną do gruntowania
  - ▲ 2x pomalowanie emalią chlorokauczukową ogólnego stosowania
- Następnie zabezpieczyć antykorozyjnie (2x pomalowanie farbą nawierzchniową) powierzchnię i wykonać końcowe powłoki dekoracyjne. Malowanie stalowych elementów (-matowa czern, ciemn grafit- dobrać wg istniejącej kolorystyki).



**LOKALIZACJA PROGU**

#### **WEWNĘTRZNE TYNKI PIWNIC**

- Skucie zawilgoconych, zasolonych wypraw tynkarskich z min. zakładem 1m.
- Dezynfekcja całej powierzchni przy pomocy środka biobójczego.
- Wstępne wzmocnienie osypujących się cegieł i oryginalnych zapraw należy wzmocnić preparatem na bazie szkła wodnego (silikatowy, uniwersalny środek gruntujący do starych pudrujących się powłok mineralnych na bazie szkła wodnego potasowego). Silnie osłabione partie należy dodatkowo wzmocnić – środek na bazie estru krzemowego. Zużycie ok. 0,5 – 5 litrów/m<sup>2</sup>; dokładną ilość ustalić na powierzchniach próbnych.
- Założenie nowych zapraw w miejscach skucia . Należy stosować zaprawy konserwatorskie WTA z odpowiednio dobranymi kruszywami dostosowanymi parametrami i właściwościami do oryginalnych.
- Tynki muszą posiadać właściwości pochłaniania soli oraz zabezpieczać ściany przed działaniami wilgoci, pleśni , grzybów, glonów.
- Parametry wytrzymałości tych zapraw powinny mieścić się w zakresie od 4,0 do 6,0 MPa.

#### **D. ŚCIANY WEWNĘTRZNE, CEGLANE (bez tynków) PIWNIC- ZAWILGOZONE**

- Skupiska glonów, alg i porostów należy usunąć środkiem biobójczym (wstępna dezynfekcja muru partii zawilgoconych) .
- Wstępne wzmocnienie osypujących się cegieł i oryginalnych zapraw należy wzmocnić preparatem na bazie szkła wodnego ( silikatowy, uniwersalny środek gruntujący do starych pudrujących się powłok mineralnych na bazie szkła wodnego potasowego). Silnie osłabione partie należy dodatkowo wzmocnić – środek na bazie estru krzemowego. Zużycie ok. 0,5 – 5 litrów/m<sup>2</sup>; dokładną ilość ustalić na powierzchniach próbnych.

#### **ETAP IV**



### **C. COKÓŁ KAMIENNY- DO POZIOMU WYSTĘPOWANIA ODSADZEK KAMIENNEGO KURCHANU**

1. Wykonać odcinkowo wykopy-prace ziemne (pod nadzorem archeologicznym )w celu odsłonięcia ścian fundamentowych do poziomu posadowienia drenażu.  
Wszystkie wykopy zabezpieczyć szalunkami przed możliwością zawału oraz nie dopuszczać do zalania wodami opadowymi
2. Skupiska glonów, alg i porostów należy usunąć środkiem biobójczym (wstępna dezynfekcja muru partii zawilgoconych) .
3. Wstępne wzmocnienie osypujących się cegieł i oryginalnych zapraw (całość elewacji) należy wzmocnić preparatem na bazie szkła wodnego ( silikatowy, uniwersalny środek gruntujący do starych pudrujących się powłok mineralnych na bazie szkła wodnego potasowego).Silnie osłabione partie należy dodatkowo wzmocnić – środek na bazie estru krzemowego. Zużycie ok. 0,5 – 5 litrów/m<sup>2</sup>; dokładną ilość ustalić na powierzchniach próbnych.
4. Wstępne oczyszczenie muru z zabrudzeń powierzchniowych przy pomocy miękkich pędzli i szczotek
5. Demontaż luźnych elementów muru: cegieł i kamieni. W przypadku oryginalnych fragmentów dokładne ich oznaczenie, a następnie sklejenie i wklejenie.
6. Usunięcie wtórnych zapraw cementowych i cementowo- wapiennych oraz takich, które są założone nieestetycznie, powodują zniszczenia oryginalnych kamieni i zapraw, nie mają wartości historycznej i nie stanowią wzmocnień konstrukcyjnych.
7. Oznaczenie i wytypowanie kamieni, cegieł i zapraw o wysokim stopniu zasolenia i destrukcji pozbawionych oryginalnych powierzchni, a następnie wykucie tych mocno zasolonych i zdeintegrowanych cegieł oraz zapraw. Decyzja taka podjęta będzie na komisji konserwatorskiej.
8. Oczyszczenie powierzchni kamieni, cegieł i oryginalnych zapraw z nawarstwień środkami wytypowanymi po uzyskaniu wyników badań składu nawarstwień występujących na cegle i zaprawach. Zastosowanie różnych metod czyszczenia od chemicznych (pasty na bazie węglanu amonu, para wodna- cegła) do mechanicznych (kontrolowana metoda piaskowania z zastosowaniem odpowiednio dobranych kruszyw - drobne i miękkie kruszywa - i pod odpowiednim ciśnieniem-kamień).
9. Oczyszczenie kamienia z nawarstwień (dolne partie elewacji) przy pomocy past z węglanu amonu.
10. Po wykonaniu zabiegu odsolenia zostanie dokonana ocena jego skuteczności na podstawie pobrania próbek do badań z okładów odsalających
11. Powtórna dezynfekcja całej elewacji przy pomocy środka biobójczego.
12. Podklejenie i wypełnienie drobnych szczelin i zaprawach przy pomocy żywic epoksydowych o odpowiednich właściwościach sklejających i dobrze penetrujących w takie szczeliny
13. Uzupełnienie brakujących cegieł nowymi, wypalanymi w kolorze i wymiarach oryginalnych kamieni lub cegieł. Materiały te powinny być wmurowane na zaprawę na bazie wapna trasowego z odpowiednio dobranymi kruszywami. Parametry tych zapraw, powinny mieścić się w granicach od 6,0 do 9,0 MPa.-
14. Założenie nowych zapraw w miejscach brakujących i cementowych spoin. Zaprawy te przygotowane powinny być na bazie wapna trassowego z odpowiednio dobranymi kruszywami dostosowanymi parametrami i właściwościami do oryginalnych. Parametry wytrzymałości tych zapraw powinny mieścić się w zakresie od 4,0 do 6,0 MPa.
15. Rekonstrukcja fugi. Kolor ,kształt oraz fakturę zaprawy należy wybrać bezpośrednio na budowie po wykonaniu powierzchni próbnych.

### **D. WYKONANIE OPASKI BUDYNKU W POSTACI OTOCZAKÓW KAMIENNYCH Z PEŁNYM SPOINOWANIEM FUG.**

Wokół cokołu fundamentowego (od strony wschodniej, południowej oraz zachodniej należy wykonać utwardzoną opaskę w postaci bruku z otoczków kamiennych -spadek 3% w kierunku granitowego ścieku -zlokalizowanego na zamknięciu utwardzenia ( zgodnie z projektem zagospodarowania terenu)

**od góry:**

- otoczaki spoinowne- fuga szczelna (elastyczna) w przestrzeniach międzykamiennych
- 6 cm odsiewki kamienne 0-7 mm stabilizowane cementem
- 10 cm kruszywo łamane 0-31,5 mm
- 15 cm piasek średni
- (warstwa odcinająca) geowłóknina



**ZABYTKOWY BRUK ODKRYTY W CZASIE WYKONYWANIA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**  
(Istnieje możliwość, iż jest to wierzch kamiennego kurchanu- brak potwierdzenia w badaniach )

#### **VII. ZALECENIA DODATKOWE:**

1. W/w prace remontowe powinny być sukcesywnie i precyzyjnie dokumentowane, co jest ważne wobec ich



charakteru oraz poszerzenia dokumentacji technicznej. Wykonana w/w dokumentacja powykonawcza będzie niezmiernie pomocna przy wykonywaniu okresowych przeglądów budynku.

2. Zawilgocone wewnętrzne ściany budynku należy osuszać poprzez wietrzenie z możliwością zastosowania urządzeń mechanicznych
3. Prace powinny być prowadzone pod stałym nadzorem konserwatorskim.
4. Prace należy prowadzić w odpowiednich warunkach pogodowych , w temperaturach pow. +5 °C
5. Stosować materiały z certyfikatem WTA.
6. Prace powinny być prowadzone przez ekipy budowlane mające w swoim dorobku realizacje przy zabytkach w zakresie :
  - konserwacji i naprawy ścian ceglanych i kamiennych,
  - rekonstrukcji elementów kamiennych
  - roboty ziemne
  - wykonywanie instalacji kanalizacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych
  - prace brukarskie

opracował:

**mgr inż. arch. Szymon Herman**

upr. proj. 12/R-253/ŁOIA/04