

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY



Nazwa inwestycji:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY REMONTU KONSERWATORSKIEGO ZABYTKOWEJ BRAMY WJAZDOWEJ DO PAŁACU
Adres:	ZAWIEPRZYCE; GM. SPICZYN; DZ. NR EW. 1972/4
Inwestor:	Gmina Spiczyn; Spiczyn 10c; 21-077 Spiczyn

PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Franciszek Łasocha nr upr. 52/98/ZA	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Tomasz Jasek nr upr. 10/LOIA/04	

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Opis techniczny
2. Część rysunkowa
3. Dokumenty formalno prawne

Opracowanie: Listopad 2015

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY		str. 3
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
Rys.8-A1. Lokalizacja obiektu na mapie geodezyjnej	1:1000	str. 13
Rys. 8-A2. Rzut przyziemia	1:50	str. 14
Rys. 8-A3. Prace remontowe – elewacja zachodnia i południowa	1:50	str. 15
Rys. 8-A4. Prace remontowe - elewacja wschodnia oraz północna	1:50	str. 16
Rys. 8-A5. Zszycie rys konstr. – elewacja południowa i północna	1:50	str. 17
Rys. 8-A6. Schemat podbicia fundamentu	1:50	str. 18
Rys. 8-A7. Konstrukcja ławy fundamentowej	1:20	str. 19
Rys. 8-A8. Elewacja zachodnia oraz południowa	1:50	str. 20
Rys. 8-A9. Elewacja wschodnia oraz północna	1:50	str. 21
Rys. 8-A10. Szczegóły A i B	1:10	str. 22
Rys. 8-A11. Szczegół C	1:10	str. 23
Rys. 8-A12. Szczegół wykonania kraty stalowej kutej	1:10	str. 24

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany remontu konserwatorskiego bramy w zabytkowym zespole pałacowo-parkowym w Zawieprzycach, gmina Spiczyn, działka o nr ewidencyjnym 1972/4.

2. INWESTOR

Inwestorem jest Gmina Spiczyn, 21-077 Spiczyn.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem;
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500;
- Miejscowy plan zagospodarowania znak: ZP.6727.116.2013 z dn.: 12.08.2015
- Wytyczne konserwatorskie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie znak IN.5183.82.1.2015 z dnia 2015.08.04.
- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana wykonana we wrześniu 2015r.;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane:
 - Ustawa Ministra dnia 7 lica 1994r Prawo Budowlane (tekst jedn. z 2000r Dz. U. Nr 106. póź. 1126 z późniejszymi zmianami);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, póź. 690 z póź. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.) tekst jednolity - aktualizacja z dn. 27.05.2004;
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu użytkowego / Dz. U. Nr 202 póź. 20727/;
 - Rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004r w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich i architektonicznych a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych /Dz. U. nr 1579 2004r/;
 - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz. U. Nr 120 póź. 11267;
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r (Dz. U. nr 169 z r póź. 1650 z późniejszymi zmianami) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - Zasady wiedzy technicznej.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projekt zagospodarowania terenu stanowi odrębne opracowanie.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

4. DANE OGÓLNE

ZESPÓŁ PARKOWO-PALACOWY W ZAWIEPRZYCACH

objęty jest ścisłą ochroną konserwatorską – wpisane do rejestru zabytków Województwa Lubelskiego pod numerem A/458 z 17.06.1970, na terenie gminy Spiczyn. Obejmuje on: kopiec z figurą zwieńczoną żelaznym krzyżem; oficynę barokową z XVIII wieku; barokową bramę wjazdową; ruiny pałacu z XVII wieku; barokową kaplicę zamkową z końca XVII wieku; lamus z pierwszej połowy XVII wieku; ruiny klasycystycznej oranżerii z pierwszej połowy XVII wieku, oraz park wraz z zielenią w obrębie skarpy wzgórza.

OPIS OGÓLNY – BRAMA WJAZDOWA

Barokowa brama wjazdowa została wzniesiona z końcem XVII lub na początku XVII w. Na początku XIX w. kiedy właścicielami Zawieprzyc zostają Ostrowscy, pałac otoczono wysokim murem

z arkadami. Elementem ogrodzenia jest również stajnia z początku XIX w. Inwentaryzacje ogrodzenia

i stajni stanowią odrębne opracowania.

FORMA ARCHITEKTONICZNA – BRAMA WJAZDOWA

Jest to budowla trójosiowa i zaliczana jest do tzw. bram parawanowych, gdzie środkowe przęsło bramy jest wyższe i szersze. Szerokość przejazdu wynosi 2,95m, a szerokość furt flankujących główny przejazd waha się w granicach metra. Obecnie brama ma 13,76m długości. Obecnie jest to brama wolnostojąca, która przeszłości łączyła się z ceglanym ogrodzeniem zachowanym do dzisiaj jedynie częściowo. Inwentaryzacja ogrodzenia stanowi odrębne opracowanie. Elewacja zachodnia bramy – to stanowi fragment muru. Elewacja północno-wschodnia styka się z budynkiem stajni.



Fot. 1. Brama wjazdowa – fotografia z 1956 roku

5. FUNKCJA I PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Obiekt o funkcji i przeznaczeniu bramy wjazdowej na teren zabytkowego zespołu pałacowo-parkowego. Obecnie jeden z zabytkowych obiektów zespołu o funkcji ekspozycyjnej.

6. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU - BRAMA

- Powierzchnia zabudowy: 14,25m²
- Wysokość obiektu: 7,59m
- Wysokość przejazdu: 5,04m

7. OTOCZENIE OBIEKTU

Przy budynku zlokalizowany jest budynek stajni, który styka się z bramą narożem południowo-zachodnim.

8. STAN ZACHOWANIA - OPINIA O STANIE TECHNICZNYM

• BRAMA

Konstrukcja bramy murowana w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej o wymiarach 25,5x6,5x15, 27x6x15,5 oraz 25x6,5x12cm na zaprawie wapienno-piaskowej, otynkowana tynkiem wapiennym i częściowo cementowo-wapiennym. Gzymsy profilowane, wieńczące część środkową w poziomie +5,92 oraz +6,82 oraz pilastry części środkowej, zabezpieczone są przed opadami atmosferycznymi dachówką karpieńską. Pozostałe elementy bramy nie są zabezpieczone przez opadami atmosferycznymi. Na tynku pokrywającym bramę zauważono liczne rysy, odpryski, ubytki.

W górnych częściach bramy oraz w poziomie przyziemia porażenie korozją biologiczną w postaci rosnących pędów traw oraz samosiewów, a także glonów z gatunku zielenice oraz porostów. Na elewacji północnej i południowej widoczna jest rysa konstrukcyjna przechodząca przez całą szerokość bramy. Z uwagi na brak izolacji poziomej i pionowej tynk w szczególności w

rejonie przyziemia uszkodzony jest solami budowlanymi. Teren wokół bramy jest częściowo utwardzony kostką brukową, a częściowo jest to nawierzchnia trawiasta.

Na podstawie inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej wykonanej we wrześniu 2015 na zlecenie gminy Spiczyn wyprowadza się następujące wnioski:

- 1) Stan techniczny obiektu jest niedostateczny – wymaga wykonania szeregu prac zabezpieczających;
- 2) Stan niedostateczny przejawia się w:
 - występowaniem rys konstrukcyjnych;
 - porażeniem korozją biologiczną
 - dużym zawilgoceniem
 - licznymi rysami skurczowymi oraz odspojeniami tynku
- 3) Stan techniczny spowodowany jest:
 - brakiem izolacji pionowej oraz poziomej fundamentów;
 - nierównomiernym osiadaniem obiektu
 - uszkodzeniami oraz częściowym brakiem zabezpieczenia korony bramy oraz detali architektonicznych przed wodą opadową;
 - brakiem opaski odprowadzającej wodę opadową poza obrys obiektu
- 4) Dla przywrócenia należytego stanu technicznego obiektu, konieczne jest przeprowadzenie remontu konserwatorskiego bramy.

9. WNIOSKI I ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE

Na podstawie Wytycznych konserwatorskich Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie znak IN.5183.82.1.2015 z dnia 2015.08.04.

Brama wjazdowa - barokowa, wzniesiona w końcu XVII bądź na początku XVIII wieku, poddawana konserwacji i rekonstruowana w 1956 roku. Wybudowana z cegły, tynkowana, parawanowa, trójosiowa. Część środkowa szersza i wyższa, zwieńczona murem attykowym i rozerwanym przyczółkiem z obeliskiem pośrodku. Otwór bramny zamknięty łukiem odcinkowym, po jego bokach od frontu konchowe nisze, od tyłu między pilastrami, w boniowanym polu zamknięte półkolistie płyciny. Części boczne z prostokątnymi otworami wejściowymi, zwieńczone spływami i kulami na opilastrowanych skrajnych filarach.

Aktualny stan zachowania bramy (m.in. ubytki tynków, nieszczelności obróbek blacharskich, wykwit i wysolenia w partii cokołowej) wskazuje na potrzebę podjęcia prac remontowych, w oparciu o ocenę techniczną i projekt budowlany. Projekt ten winien odnieść się także do stabilności konstrukcyjnej bramy.

10. ZAKRES PRAC

UWAGA!:

Niżej wymienione zalecenia przeprowadzenia prac remontowych na obiekcie dedykowane są wyłącznie dla stanu technicznego zawartego w opracowaniu „Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana bramy wjazdowej” wykonana we wrześniu 2015r. Z upływem czasu zniszczenia mogą się pogłębiać, a zalecane prace mogą okazać się niewystarczające.

W przypadku powstania większej ilości zniszczeń należy wykonać nowe opracowanie opisujące prace remontowo-konserwatorskie.

- Dokładne usunięcie korzeni drzew oraz wykarczowanie części nadziemnej samosiewów (patrz inwentaryzacja dendrologiczna wykonana we wrześniu 2015r.);
- Podbicie ścian fundamentowych ławami fundamentowymi;
- Wykonanie izolacji poziomej na projektowanej ławie żelbetowej, izolację wykonać z papy termozgrzewalnej. Schemat podbicia fundamentów przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania;
- Wykonanie izolacji pionowej fundamentów - odkopać fundamenty, oczyścić je i osuszyć, zaizolować zaprawą uszczelniającą elastyczną jednoskładnikową, wykonaną izolację zabezpieczyć przed zasypianiem folią kubełkową lub styropianem gr. 2 cm, fundament zasypać piaskiem drobnym zagęszczonym mechanicznie;
- Usunięcie uszkodzonych i popękanych tynków wskazanych w części rysunkowej niniejszego opracowania;
- Usunięcie tynków w rejonie rys konstrukcyjnych. Wykonanie zszycia rys konstrukcyjnych za pomocą kotew spiralnych;
- Wyszczotkowanie i oczyszczenie muru z pozostałości tynku w celu usunięcia korozji biologicznej;
- Usunięcie luźnych kawałków cegieł i uzupełnienie najbardziej zniszczonej cegły;
- Uzupełnienie ubytków poprzez przemurowanie cegłą ceramiczną pełną na zaprawie wapienno-trasowej;
- Zaizolowanie całej powierzchni ściany zachodniej bramy silikatowym środkiem hydrofobizującym;
- Wykonanie tynku zaprawą wapienno-trasową (mrozoodporną) w strefie cokołowej. W wykonywanym tynku zatopić siatkę Leduchowskiego. Ścianę zachodnią pozostawić nieotynkowaną;
- Wykonanie we wnękach bocznych bramy krat stalowych z płaskownika grubości 0,4 cm i szerokości 2,5cm. Wymiar oczka 25x25cm. Pomalowane farbą antykorozyjną typu minia. Przymocowane do muru kotwami stalowymi.
- Oczyszczenie i zabezpieczenie przed korozją stalowych elementów bramy zakotwionych w ścianie farbą podkładową typu minia oraz farbą wierzchnią – kol. czarny mat;
- Wykonanie zabezpieczenia przed wodą opadową górnych partii bramy zaprawą wodoszczelną;

- Wyrównanie terenu wokół bramy i wykonanie opaski odprowadzającej wodę deszczową poza obrys obiektu, z kostki brukowej gr. 6cm nawiązującej kształtem i kolorystyką do istniejącej kostki brukowej drogi dojazdowej do zespołu pałacowo-parkowego. Szerokość opaski 40cm.;
- Kolorystyka elewacji obiektu nawiązująca do projektowanej kolorystyki adaptowanego budynku stajni (odrębne opracowanie);

11. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE

• Fundamenty

Prace ziemne wokół obiektu należy przeprowadzić pod ścisłym nadzorem archeologicznym.

Projektuje się podbicie ścian fundamentowych ławami żelbetowymi wykonanymi odcinkami wg schematu zamieszczonego w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przewidziano ławy o szerokości 143cm i wysokości 50cm, z wyrównaniem podłoża chudym betonem o gr. ok. 10cm. Ławy żelbetowe wylewać z betonu klasy C15/20. Zastosować zbrojenie podłużne ze stali AIIIIN 6#14, strzemiona 4-ro ramienne, $\varnothing 8$ co 30cm.

Na wykonanej ławie należy wykonać izolację poziomą w postaci dwóch warstwy papy termozgrzewalnej.

Izolację pionową fundamentów należy wykonać poprzez oczyszczenie i zaizolowanie fundamentów zaprawą uszczelniającą elastyczną, zaizolowane fundamenty przed zasypaniem zabezpieczyć folią kubełkową lub styropianem o gr. 2cm.

Przy okazji wykonywania robót ziemnych należy usunąć wszystkie korzenie drzew oraz wykarczować części nadziemne roślin, aby zapobiec ponownemu ich odrastaniu.

• Iniekcja rys i zszycie rys

W celu wzmocnienia zarysowanej konstrukcji murej należy powstałą rysę o rozwarości $> 0,5$ mm wypełnić mineralnym materiałem iniekcyjnym na bazie trasów wulkanicznych. Iniekt ma zapewnić uszczelnienie i scalenie rozdzielonych części muru. Iniekcję należy przeprowadzić w następujący sposób:

- rysy należy wytrasować: brzegi rys muszą mieć odpowiednią wytrzymałość; muszą być wolne od brudu, olejów, tłuszczów i innych elementów zmniejszających przyczepność;
- przed tłoczeniem rysy należy przedmuchać sprężonym powietrzem;
- założyć pakery iniekcyjne, a rysy uszczelnić;
- materiał iniekcyjny należy dokładnie wymieszać z wodą, aż do powstania jednolitej, półpłynnej zawiesiny;
- wstrzykiwania należy dokonać metodą niskociśnieniową do maksymalnie 10 bar; zawiesina musi być stale w ruchu, co można osiągnąć przez wykonanie powolnych ruchów mieszających lub przepompowanie;
- usunąć pakery po związaniu mieszanki iniekcyjnej;
- wypełnić zaprawą miejsca po pakierach;

W celu zszycia rozwartych rys należy zastosować kotwy spiralne ze stali austenitycznej zatopione w systemowej zaprawie.



Fot. 1 Kotew spiralna ze stali austenitycznej.

Poniżej podano dane dotyczące systemu „brutt-saver”. Można zastosować inny system równoważny pod względem cech technicznych.

1) Montaż kotew w spoinie polega na:

- Wyfrezowaniu szczeliny w spoinie, zgodnie z lokalizacją określoną na rysunkach znajdujących się w części rysunkowej niniejszego opracowania;
- oczyszczeniu szczeliny z pozostałości frezowania, pyłu i drobnych cząsteczek przy pomocy sprężonego powietrza i wody pod ciśnieniem,
- wypełnieniu wilgotnych szczelin (przy pomocy pistoletu iniekcyjnego) pierwszą warstwą zaprawy o grubości około 10 mm,
- zatopieniu w zaprawie przygotowanych wcześniej kotew i pokryciu ich przy pomocy pistoletu kolejną warstwą zaprawy o tej samej grubości (w niektórych przypadkach włożone do szczelin profile na czas wiązania zaprawy należy zablokować przy pomocy klinów drewnianych),
- po związaniu zaprawy (około 20 – 40 minut) - wypełnieniu pozostałej szczeliny zaprawą do spoinowania.

W przypadku montażu w szczelinie więcej niż 1 pręta, czynności należy powtarzać zgodnie z powyższą procedurą.

• **Likwidacja korozji biologicznej**

Zagrzybione ściany muru oraz spoiny trzeba czyścić szczotkami drucianymi o promieniu ok. 0,5 m poza widoczne ślady zagrzybienia w postaci śladów utworów glonów i porostów, wyrzuseń i odpadającego tynku, a także zawilgocenia. Uzyskane odpady usunąć poza teren obiektu.

Kolejność działań związana z odgrzybianiem ścian jest następująca:

- usunąć ślady korozji biologicznej z muru oczyszczonego wcześniej szczotką drucianą;
- powstałe odpady usunąć poza budynek - utylizować;
- podłoże oczyścić i odkurzyć;

pokrycie oczyszczonych ścian środkiem chemicznym odgrzybieniomym za pomocą opryskiwacza (co najmniej czterokrotnie w odstępach kilku godzin). Zabieg niszczenia drobnoustrojów należy wykonać w miejscach wzrostu drobnoustrojów przesycając starannie warstwę powierzchniową muru na głębokość kilku centymetrów preparatem biobójczym np. Algat lub 2,0% roztworem wodnym Preventolu R-80 lub produktem o skuteczności nie niższej

niż wyżej wymienione. Na zakończenie prac cały obiekt zabezpieczyć 0,5-1% roztworem Lichenichida 264 lub preparatem równoważnym.

- Prace odgrzybieniowe należy prowadzić w okresie wiosenno – letnim, przed nastaniem chłódów i pory deszczowej.

- **Zabezpieczenie uszkodzonych i popękanych tynków, zabezpieczenie elementów sztukatorskich.**

Ewentualne spękania tynku należy wypełnić materiałem przeznaczonym do iniekcji szczelin w zabytkowych obszarach, na bazie uelastycznionych zapraw wapiennych.

Strukturę osypujących się i zdeintegrowanych tynków oraz elementów sztukatorskich (zachowanych gzymsów) należy wzmocnić nasycając je preparatami zawierającymi częściowo skondensowany tetraetoksyilan. Prace zabezpieczające detale architektoniczne oraz osypujące się tynki, należy wykonać przed przystąpieniem do wykonywania kolejnych prac stwarzających zagrożenie uszkodzeniem detali oraz tynków.

- **Zabezpieczenie istniejących detali architektonicznych przed wodą opadową**

Projektuje się uzupełnienie istniejącego zabezpieczenia z dachówki ceramicznej karpiówki zachowując odpowiednie spadki. Spadek wykonać z zaprawy wapienno piaskowej. Styk dachówki i muru uszczelnić.

Wszystkie pozostałe elementy narażone na opady atmosferyczne należy zabezpieczyć elastyczną zaprawą mineralną uszczelniającą odporną na działanie promieniowania UV oraz siarczanów.

- **Ściany Bramy**

Całą powierzchnię bramy należy wyszczotkować i oczyścić np. sprężonym powietrzem lub twardą szczotką.

Usunąć luźne kawałki cegieł i uzupełnić ubytki cegłą pełną o możliwie najbardziej zbliżonych parametrach fizyko-chemicznych do cegły oryginalnej obiektu, na zaprawie wapienno-trasowej. Całą powierzchnię ściany zachodniej bramy należy zagruntować silikatowym środkiem hydrofobizującym.

Zaprojektowano uzupełnienie tynków zewnętrznych partii cokołowej bramy tynkami renowacyjnymi. Mając na uwadze opisane w inwentaryzacji zawilgocenia i zasolenia murów dobrano odpowiedni układ warstw systemu tynków renowacyjnych. Jest on następujący:

- obrzutka całkowicie kryjąca podłoże, grubości 5 mm, której zadaniem jest zapewnić właściwą przyczepność do podłoża;
- tynk podkładowy o zwiększonej zdolności „przechwytywania soli” grubości 10 mm;
- tynk renowacyjny wierzchni grubości 15 mm.

Obrzutka powinna być wykonana jako całopowierzchniowa i z materiałów odpornych na siarczany.

Tynk wykonać zaprawą wapienno-trasową o wytrzymałości 10MPa (mrozoodporna) w strefie cokołowej. Partie tynku powyżej cokołu należy uzupełniać tynkiem analogicznym do istniejącego (cementowo wapiennym). W miejscach gdzie wymagana jest zwiększona grubość tynku tynkować dwu centymetrowymi warstwami. Kolejne warstwy nakładać po związaniu wcześniejszej warstwy tynku. W wykonywanym tynku zatopić siatkę Leduchowskiego. W przypadku nakładania grubszej warstwy siatkę zatapiać w co drugą warstwę. Siatkę mocować do ściany przy pomocy klipsów z prętów $\varnothing 6\text{mm}$. Ilość klipsów 4szt/m².

Uszkodzone elementy sztukatorskie należy uzupełnić metodą prac ciągnionych odpowiednio przygotowanym wykrojem dokładnie odwzorowującym oryginalny kształt elementów.

Malowanie tynku należy wykonać farbą silikatową koloru białego. Jest to wysokoprzepuszczalna dla pary wodnej, odporna na warunki atmosferyczne farba sylikatowa nie zawierająca rozpuszczalników. Materiał ten jest gotową farbą elewacyjną o składzie mineralnym na powierzchni zewnętrzne.

Przed wykonanie malowania ścian bramy, kolor farby należy skonsultować z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków.

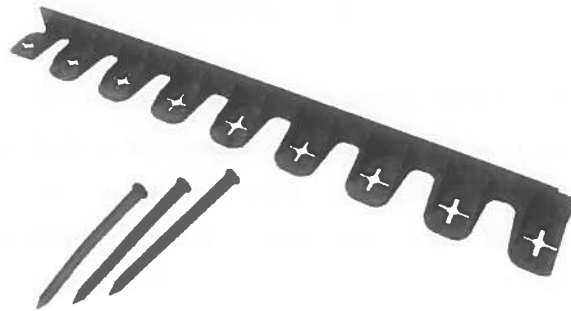
- **Elementy stalowe**

Elementy stalowe zakotwione w ścianie (kraty w bocznych wnękach, brama kuta) należy zabezpieczyć antykorozyjne poprzez malowanie farbą podkładową typu minia, oraz farbą wierzchnią. Kolor farby należy skonsultować z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków.

Projektowane kraty we wnękach bocznych bramy należy wykonać z płaskownika fakturowanego szer. 25mm gr.2.5mm łączonego za pomocą nitów. Kratę należy wykonać wg. dyspozycji przedstawionych w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys 8-A12).

- **Opaska odwadniająca wokół obiektu**

Opaskę odwadniającą należy wykonać z kostki brukowej gr. 6cm, szerokość opaski 40cm. Ze względu na fakt, iż jest to obiekt zabytkowy nie zaleca się stosowania standardowych obrzeży betonowych. Należy zastosować obrzeża ogrodowe wykonane z elastycznego tworzywa sztucznego. W celu zapewnienia odpowiedniego spływu wód opadowych, opaskę należy wykonać ze spadkiem 2% poza obrys obiektu.



Fot. 2 Obrzeże ogrodowe.

Warstwy:

- | | |
|---|-----------|
| - kostka brukowa | gr. 6cm |
| - podsypka z piasku fr. 0-2mm | gr. 2-3cm |
| - podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego
o frakcji 4-63mm stabilizowanego mechanicznie | gr. 20cm |
| - Warstwa rozsączająca z piasku średnioziarnistego
stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku piaskowym $w_p > 30\%$ | gr. 10cm |

12. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie elementy konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i zasadami sztuki budowlanej, pod nadzorem osób uprawnionych;
- Materiały budowlane i elementy prefabrykowane muszą posiadać wymagane certyfikaty, odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnie norm;
- Wszystkie elementy obiektu należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem, kartą techniczną oraz poddawać okresowej konserwacji zgodnie z wytycznymi producenta/wykonawcy
- Dopuszcza się stosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania pełnego systemu posiadającego pozytywne opinie konserwatorskie oraz potwierdzoną historię stosowania na obiektach zabytkowych. Przyjęty system i materiały nie mogą parametrami technicznymi i użytkowymi odbiegać od przyjętych w projekcie;
- Niniejsze opracowanie podlega ochronie praw autorskich. Wszelkich zmian można dokonywać jedynie w porozumieniu i za zgodą projektantów oraz konserwatora zabytków;