|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | tel/fax.  12 4110971  608 086492  jskamla@op.pl | S2 Design & Consulting  Piotr Skamla  ul. J. Kasprowicza 10/4  31- 523 Kraków | |  |
|  |  | | |
|  | zleceniodwaca: | **Gmina Miejska Kraków, Pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków, Zarząd Budynków Komunalnych** | |  |
|  | obiekt: | **Fort 49 i 1/2 Mogiła,**  **Kraków, ul. Igołomska** | |  |
|  | adres: | **ul. Igołomska, Kraków** | |  |
|  | numer działki: | **dz. nr, 42 j. ewid. Nowa Huta. obr. 20** | |  |
|  | rejestr zabytków: | **Fort ,, Mogiła” ul. Igołomska [A-105/M], 06.07.2007** | |  |
|  | tytuł opracowania: | **Projekt wykonawczy rekonstrukcji stolarki i ślusarki otworowej w elewacji frontowej bloku koszar szyjowych oraz elewacji kaponiery szyjowej Fortu 49 1/2 "Mogiła".** | |  |
|  | numer umowy: | **29 XI 2017 r. nr 001/40737/17** | |  |
|  | **Autorzy:** |  | *Podpis* |  |
|  | architektura: | **mgr inż. arch. Jolanta Skamla**  **Upr. BPP-8388/92/79, MPOIA MP- 0728**  **Upr. PSOZ 438/94**  **mgr. inż. arch. Piotr Skucha** |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | sprawdził: | **mgr inż. arch. Grażyna Szafruga**  **RP- Upr. 201/92, MPOIA MP- 0859** |  |  |
|  | **Kraków, grudzień 2017 r.** | | |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |  | | |
|  |  | | **SPIS ZAWARTOŚCI** | | | |  |
|  | l. p. | Rozdział | | | | Strony  od –do |  |
|  |  |  | | | |  |  |
|  | 1. | **STRONA TYTUŁOWA** | | | | 1 |  |
|  | 2. | **SPIS ZAWARTOŚCI** | | | | 2 |  |
|  | 3. | **DANE OGÓLNE** | | | | 3-4 |  |
|  | 3.1 | Nazwa i adres inwestycji | | | | 3 |  |
|  | 3.2 | Inwestor | | | | 3 |  |
|  | 3.3 | Rejestr zabytków | | | | 3 |  |
|  | 3.4 | Podstawa opracowania | | | | 3-4 |  |
|  | 4. | **OPIS OBIEKTU** | | | | 4-8 |  |
|  | 4.1 | Warunki topograficzne | | | | 4-5 |  |
|  | 4.2 | Geneza i funkcja obiektu | | | | 5 |  |
|  | 4.3 | Ortografia i architektura | | | | 5-6 |  |
|  | 4.4 | Zieleń forteczna | | | | 6 |  |
|  | 4.5 | Rys historyczny | | | | 7-8 |  |
|  | 4.6 | Stan aktualny | | | | 8 |  |
|  | 5. | **OPIS TECHNICZNY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ** | | | | 9 |  |
|  | 5.1 | Renowacja zachowanych elementów stalowych (staliwowych) | | | | 9-10 |  |
|  | 5.2 | Opis rysunków | | | | 10-14 |  |
|  | 6. | **ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEWIDZIANYCH DO RENOWACJI ORAZ DO REKONSTRUKCJI** | | | | 15-16 |  |
|  | 7. | **UWAGI OGÓLNE** | | | | 16 |  |
|  |  |  | | | |  |  |

**Spis rysunków w części projektowej**

1. Elewacja zachodnia bloku koszarowego i kaponiery z uwzględnieniem rekonstrukcji otworów

okiennych, strzelnic i otworów wentylacyjnych. **01**

2. Ościeżnica okiennic pancernych w typowym i powtarzalnym otworze okien. bl. koszarowego. **02**

3. Ościeżnica okiennic pancernych w typowym i powtarzalnym otworze okien. bl. koszarowego. **03**

4. Ościeżnica okiennic pancernych w typowym i powtarzalnym otworze okien. bl. koszarowego. **04**

5. Ościeżnica okiennic pancernych w typowym i powtarzalnym otworze okien. bl. koszarowego. **05**

6. Projekt stolarki powtarzalnego i typowego okna bl. koszarowego (otwór okien. o szer.116 cm) **06**

7. Ościeżnica okiennicy pancernej w nietypowym otworze okiennym latryny. **07**

8. Rekonstrukcja okiennicy pancernej zamontowana na ościeżnicy w nietypowym otworze

okiennym latryny. **08**

9. Rekonstrukcja okiennicy pancernej w nietypowym otworze okiennym latryny. **09**

10. Projekt stolarki okiennej (otwór okienny o szer. 61 cm). **10**

11. Projekt rekonstrukcji osłony typowego otworu wentylacyjnego w elewacji bloku koszarowego

Fortu 49 1/2 a Mogiła. **11**

12. Projekt rekonstrukcji dekla otworu doprowadzającego powietrze do pieca w elewacji pieca bloku

koszarowego oraz kaponiery szyjowej Fortu 49 1/2 a Mogiła. **12**

13. Rekonstrukcja strzelnicy schodkowej na pn elewacji kaponiery szyjowej z repliką płyty pancernej

z dwoma otworami strzelniczymi. **13**

14. Stalowa (staliwowa) ościeżnica płyty pancernej zamocowana do barkowej (pn) ściany kaponiery

szyjowej **14**

15. Replika płyty pancernej z dwoma otworami strzelniczymi w strzelnicy kaponiery szyjowej **15**

16. Rekonstrukcja strzelnicy schodkowej na płd elewacji kaponiery szyjowej z repliką płyty pancernej

z dwoma otworami strzelniczymi **16**

17. Stalowa (staliwowa) ościeżnica płyty pancernej zamocowana do barkowej (płd) ściany kaponiery

szyjowej. **17**

18. Replika płyty pancernej z dwoma otworami strzelniczymi w strzelnicy kaponiery szyjowe. **18**

19. Projekt rekonstrukcji stolarki w obrębie strzelnic dla broni ręcznej na czole kaponiery szyjowej. **19**

20. Projekt okna w otworze pojedynczej strzelnicy dla broni ręcznej na barku kaponiery szyjowej. **20**

**Projekt wykonawczy rekonstrukcji stolarki i ślusarki otworowej w elewacji frontowej bloku koszar szyjowych oraz elewacji kaponiery szyjowej Fortu 491 1/2 "Mogiła "**

**przy ul. Igołomskiej w Krakowie**

**na działce nr, 42 jednostka ewidencyjna Nowa Huta, obr. nr 20**

**3. Dane ogólne**

**3.1 Nazwa i adres inwestycji.**

Projekt wykonawczy rekonstrukcji stolarki i ślusarki otworowej w elewacji frontowej bloku koszar szyjowych oraz elewacji kaponiery szyjowej Fortu 491 1/2 "Mogiła " w Krakowie przy ul. Igołomskiej na działce nr, 42 jednostka ewidencyjna Nowa Huta, obr. nr 20.

**3.2 Inwestor**

Gmina Miejska Kraków, Pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków

Zarząd budynków Komunalnych

**3.3 Rejestr zabytków:**

Fort ,, Mogiła” ul. Igołomska [A-105/M], 06.07.2007

**3.4 Podstawa opracowania:**

* Umowa z Inwestorem nr 001/40737/17 29 XI 2017 r.,

* Decyzja w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków z dnia 3 sierpnia 2007 r.   
  A-105/M
* Koncepcja projektu uzgodniona z inwestorem.
* Przepisy Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414)   
  z późniejszymi zmianami (tekst jednolity z dnia 10 listopada 2000 r. Dz.U. Nr 106, poz.1126, tekst jednolity z dnia 21 listopada 2003 r. Dz.U. Nr 207, poz. 2016, tekst jednolity z dnia 17 sierpnia 2006 r. Dz.U. Nr 156, poz. 1118, tekst jednolity z dnia 12 listopada Dz.U. Nr 243, poz. 1623; Dz.U. 2011 Nr 232 poz. 1377 Art. 35; Dz.U. 2011 Nr 185 poz. 1092 Art. 59 ; Dz.U. 2011 Nr 142 poz. 829 Art. 2; Dz.U. 2011 Nr 135 poz. 789 Art. 59; Dz.U. 2011 Nr 45 poz. 235 Art. 68; Dz.U. 2011 Nr 32 poz. 159 Art. 3).
* **Dziennik Ustaw z 2015 r. poz. 1422** Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. **w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.**
* **Dziennik Ustaw z 24 września 2013 r. poz. 1129** Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. **w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego**
* Ustawa z dnia 22 czerwca 2017r o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami poz. 1595.
* Polskie Normy.
* Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana Fortu, przekazana wykonawcy projektu przez inwestora.

Stachowicz, M. Skóra, S. Mikołajczyk, B. Sękowski, K. Czekajski, A. Skocelas, K. Jasztal, M. Wieczorkowski, K. Wołek, Fort pomocniczy piechoty 49 ½ a „Mogiła”, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej, Kraków 2011 r.

* Karta Ewidencyjna Zabytków Architektury i Budownictwa, Twierdza Kraków – Fort 49 ½ a „Mogiła”, P. Skucha, Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie, 2007 r.
* Program prac konserwatorskich oraz wytyczne konserwatorskie dla elewacji ceglanych, dotyczy zadania pn.: Opracowanie projektu architektoniczno – budowlanego rewitalizacji elewacji Fortu nr 49 ½ a „Mogiła” wraz z niezbędnymi detalami architektonicznymi, na terenie działki 42 obręb 20 Nowa Huta (zakres programu poszerzony o problematykę dotyczącą całego fortu).

mgr Bożena Boba – Dyga, mgr inż. arch. Piotr Skucha, Kraków 2011r.

* Projekt architektoniczno – budowlany rewaloryzacji elewacji Fortu 49 ½ a „Mogiła” odcinek północny i południowy.

mgr inż. arch. Jolanta Skamla, Piotr Skucha, Kraków 2011 r.

* Atlas Twierdzy Kraków, tom. 20: Fort 49 ½ a „Mogiła”, Urząd Miasta Krakowa Wydział Kultury i Dziedzictwa Narodowego, Oddział Ochrony Zabytków.

mgr inż. arch. Piotr Skucha, Kraków 2006.

* Centralne Archiwum Wojskowe, Plany Twierdzy, szkice katastralne, plany obiektu, szkice sytuacyjne, plan rejonu ograniczeń zabudowy.
* CAW, Dok.V.I.371.5.209, CAW, Dok.V.I.371.5.210, CAW, Dok.V.I.371.5.220,

CAW, Dok.V.I.371.5.242, CAW, Dok.V.I.371.5.269, CAW, Dok.V.I.371.5.74,

CAW, Dok.V.I.371.5.74, CAW, Dok.V.I.371.5.86, CAW, Dok.V.I.371.5.59,

CAW, Dok.V.I.371.5.59.

**4. Opis obiektu**

* 1. **Warunki topograficzne.**

Fort 49 ½ a „Mogiła” znajduje się w Krakowie przy ul. Igołomskiej na terenie dzielnicy nr XVIII Nowa Huta.

Dzieło obronne zostało zorientowane w kierunku wschodnim i usytuowane w rejonie dawnej wsi Mogiła na skarpie wiślanej w sąsiedztwie kopca Wandy oraz przebiegającego obok traktu sandomierskiego. Obecne warunki topograficzne fortu charakteryzuje bliskie sąsiedztwo kombinatu metalurgicznego, przebieg ul. Igołomskiej jako drogi wylotowej z miasta w kierunku Sandomierza oraz linia i pętla tramwajowa.

Na ogólne warunki topograficzne zabytku rzutuje wyjątkowo niekorzystny podział administracyjny działki fortecznej. Według tego podziału, teren fortecznego zapola znajduje się w wieczystym użytkowaniu Mittal Steel Poland, natomiast część kubaturowa wraz z obrysem fosy i wału mieści się na działce należącej do Gminy Kraków. Granica pomiędzy tymi działkami jest nieregularna biegnąc skosem od czoła kaponiery szyjowej, przez plac broni do narożników bloku koszarowego. Przestrzeń wokół obiektu i historyczny krajobraz forteczny psuje kompleks nieestetycznych blaszanych garaży ulokowanych na terenie zniwelowanego zapola.

W niedalekiej przyszłości planowana jest przebudowa ul. Igołomskiej i realizacja w pobliżu fortu dużego węzła drogowego, w ramach budowy trasy S7.

* 1. **Geneza i funkcja obiektu**

Fort 49 ½ a „Mogiła” został zaprojektowany jako standardowy, międzypolowy fort piechoty przystosowany do obrony bliskiej.

Dzieło obronne będące elementem III pierścienia fortyfikacji w obrębie VI sektora obrony Twierdzy Kraków, wybudowano w latach 1895 –1896 jako obiekt strzegący traktu sandomierskiego (lubelskiego) i skarpy wiślanej w Mogile. Ponadto zadaniem fortu było wsparcie sąsiedniego dzieła 49 1/2 „Kopiec Wandy” oraz kontrola doliny Wisły przy pomocy sprzężonej baterii artyleryjskiej B2 (pierwotnie 3/Mogiła), usytuowanej przy południowym barku fortu.

Fort 49 1/2a ulokowano nad skarpą terasy nadzalewowej Wisły, po południowej stronie osi traktu sandomierskiego, w odległości około 500 m od Kopca Wandy i na wysokości około 220 m n.p.m. (średni poziom terenu).

Obiekt powstał w ramach kolejnego etapu rozbudowy i modernizacji Twierdzy, przypadającego na okres od 1892 do 1914 r. Wówczas w fortyfikacji europejskiej nastąpił wyraźny przełom polegający na upowszechnieniu dzieł przystosowanych do obrony bliskiej. W tej grupie dominowały przede wszystkim forty pancerne, których wyznacznikiem potencjału bojowego stał się udział obrotowych wież pancernych, jako skutecznej osłony dla artylerii. Inicjatorzy nowej koncepcji taktyki obrony dążyli do uszczelniania i zamykania międzypól obiektami niewielkich rozmiarów zgrupowanych w większe grupy fortowe. Idei tej towarzyszyła nowoczesna tendencja rozproszenia obiektów obronnych w terenie, na przekór konserwatywnej szkole nakazującej budowę dużych dzieł ześrodkowanych.

Forty obrony bliskiej w zależności od ogółu warunków topograficznych i strategicznych przybierały również formę fortów piechoty. Klasycznym przykładem dzieł tego typu jest właśnie fort 49 ½ a „Mogiła” oraz bliźniaczy fort 41a „Mydlniki”. Obydwa obiekty pod względem konstrukcyjnym są niemal identyczne i przewidziano dla nich podobną funkcję w systemie obronnym Twierdzy.

* 1. **Ortografia i architektura**

Fort piechoty „Mogiła” charakteryzuje się półkolistym narysem i spłaszczonym wałem   
z trzema wyróżniającymi się profilami czołowymi i dwoma barkami. Posiada klasyczną, typową dla podobnych dzieł obronnych otwartą fosę suchą o łagodnym stoku i stromym przeciwstoku.

W obrębie części kubaturowej zasadniczo wyróżnia się blok koszarowy oraz wysunięty na czoło schron. Koszary połączono ze schronem ukrytą pod płaszczem ziemi poterną.

Z szerokiej przelotni przed schronem głównym, która w warunkach bojowych mogła pełnić funkcję schronu pogotowia, wyprowadzono symetryczne wybieżnie na wał piechoty.

Pierwotnie, na wale piechoty przypuszczalnie znajdowała się pancerna kopuła obserwacyjna (usytuowana w osi obiektu) lub dwie kopuły rozmieszczone symetrycznie po obydwu stronach schronu.

Części szyjowej strzegła wysunięta z bloku koszarowego niewielka kaponiera opatrzona strzelnicami przeznaczonymi dla broni ręcznej. Dodatkowym uzupełnieniem systemu obrony bezpośredniej była krata forteczna rozpięta na skrzydłach bramy równolegle do elewacji koszar.

W bloku koszarowym wydzielono symetrycznie po obydwu stronach sieni dwie duże sale sypialne, a na skrzydłach umieszczono sanitariaty oraz pomieszczenia administracyjne. Ze skrzydeł koszar istniały bezpośrednie wyjścia na wał poprzez wąskie przedsionki, które w warunkach bojowych mogły pełnić funkcję niewielkich schronów pogotowia.

Obiekt ogrzewano piecami i oświetlano lampami naftowymi. Później przypuszczalnie zainstalowano oświetlenie acetylenowe, o czym świadczą obszerne sklepione nisze wyprofilowane w ścianach korytarza, które prawdopodobnie były przeznaczone do przechowywania zbiorników z gazem.

Ściany fortu wymurowano z cegieł pełnych. Konstrukcję stropów stanowią stalowe belki nakryte grubą warstwą betonu zmieszanego z drobnym tłuczniem wapiennym. Belki konstrukcyjne wsparto na wmurowanych w wątek ceglany poduszkach wykonanych z ciosów piaskowcowych o ozdobnie groszkowanych licach elewacyjnych.

Na warstwie betonowej położono warstwę drenującą o grubości około 30 cm wykonaną z tłucznia wapiennego, która potencjalnie w warunkach bojowych miała dodatkowo pełnić funkcję warstwy detonacyjnej. Wierzchnią warstwę stanowiła odarniowana ziemia.

Szerokość zewnętrznych ścian konstrukcyjnych wynosi 105 cm. Ściana narażona od strony przedpola jest szersza i po zewnętrznym obwodzie dodatkowo wzmocniona warstwą tłucznia wapiennego o zmiennej frakcji (od około 30 do 4 cm)

Charakterystyczną cechą architektury fortu są kunsztowne detale wykończenia elewacji. Uwagę zwracają boniowane nadproża otworów okiennych oraz boniowane ościeża i obramienia portalu bramy.

Podobnie jak w przypadku pozostałych dzieł obronnych Twierdzy, w okresie wojennej mobilizacji dostępu do fortu strzegł gęsty system przeszkód wykonanych z drutu kolczastego rozpiętego na stalowych słupkach o wysokości około 2 m. Zewnętrzne pasma tych przeszkód znajdowały się na przedpolu a kolejne w obrębie obwodu przeciwstoku oraz w dolnej partii wału.

Dojazd do fortu umożliwiała ukryta w płytkim wykopie droga forteczna doprowadzona od strony traktu sandomierskiego. U zbiegu tej drogi z traktem sandomierskim w zachowanym do dzisiaj parterowym budynku funkcjonowała obwałowana wartownia kontrolująca wjazd na teren Twierdzy.

* 1. **Zieleń forteczna**

Dzieło obronne wraz ze sprzężonymi bateriami artyleryjskimi oraz systemem dróg fortecznych łączących poszczególne obiekty otrzymało zadrzewienia maskujące.

Na zewnętrznym obwodzie przeciwstoku nasadzono zachowany do dzisiaj szpaler robinii akacjowych, które połączone siecią drutów kolczastych tworzyły dodatkową przeszkodę. Kolejne nasadzenia w formie maski tła wprowadzono wzdłuż wału zapola. Ich kontynuację stanowił pas zieleni maskujący drogę forteczną.

Po 1912 r. w związku ze stopniowym wprowadzaniem zwiadu lotniczego na wale fortecznym przy północnym wyjściu z przelotni wprowadzono dodatkowe zadrzewienia łamiące symetrię ortografii fortu i maskujące schron.

Całość umiejętnie wprowadzonych nasadzeń powodowała, że obiekt był trudniejszy   
w identyfikacji i interpretacji z perspektywy obserwatora stojącego daleko na przedpolu oraz z powietrza.

Zamaskowane i pogrążone w wąwozach drogi forteczne w warunkach bojowych gwarantowały bezpieczny transport sprzętu i ruchy wojsk. W celach maskujących nasadzano robinie akacjowe, drzewa o gęstej koronie i ciernistych gałęziach, które w razie konieczności można było ściąć tworząc dodatkowe przeszkody. Istniejący drzewostan robiniowy to z całą pewnością odrosty drzew historycznych, a w części także oryginalne egzemplarze.

* 1. **Rys historyczny**

Baterie artyleryjskie sprzężone z fortem „Mogiła” przy współudziale Fortu 49 ½ „Kopiec Wandy” mogły brać udział obok fortów 49 ¼ „Grębałów”, 49 „Krzesławice” oraz 49a „Dłubnia” w działaniach wojennych podczas tzw. I bitwy o Kraków, która rozegrała się w dniach 16 – 25 listopada 1914 r. na obszarze północnego i północno wschodniego przedpola Twierdzy.

Przypuszczalnie zaraz po odzyskaniu przez Polskę niepodległości, gdy Twierdza Kraków straciła swoją funkcję i znaczenie strategiczne, usunięto z przedpola przeszkody z drutu kolczastego i stalowe słupki do ich mocowania. Rozpoczął się pierwszy etap niwelacji bezużytecznych obiektów, polegający głównie na likwidacji umocnień polowych.

W okresie międzywojennym fort Mogiła stracił swoją bojową wartość. Obiekt przejęło Wojsko Polskie. W budynku koszar urządzono magazyny, które funkcjonowały aż do wybuchu II wojny światowej. Zachowane do dzisiaj w sąsiedztwie obiektu pojedyncze egzemplarze dojrzałych wierzb stanowią nasadzenia z okresu międzywojennego.

W latach 1939 – 45 w forcie mieściły się koszary i magazyny niemieckiej służby budowy lotnisk. Na przełomie 1944 i 1945 r. na polach wsi Mogiła istniało pozorowane lotnisko polowe z atrapami samolotów i infrastruktury. W tym okresie wnętrza fortu służyły jako magazyny niemieckiej służby budowy lotnisk.

Pod koniec 1944 r. na lewym barku wału fortecznego wbudowano częściowo zachowane do dzisiaj ziemne stanowisko ciężkiej broni piechoty. Profil obwałowań wokół okopu wskazuje, że mogło być przystosowane dla wyrzutni granatów i ciężkich karabinów maszynowych. Zadaniem pozycji polowej było ryglowanie traktu sandomierskiego jako głównej drogi prowadzącej do miasta od strony wschodniej. Stanowisko obronne z fortu Mogiła było sprzężone z podobną pozycją usytuowaną na wale fortu 49 ½ „Kopiec Wandy”.

Nic nie potwierdza, aby fort był areną walk podczas działań wojennych w styczniu 1945 r. Jeżeli nawet ulokowana w obrębie obiektu niemiecka pozycja polowa wzięła czynny udział w walkach, to była to sytuacja incydentalna. Zachowane na południowej elewacji kaponiery szyjowej ślady ostrzału z broni ręcznej są najprawdopodobniej pamiątką zabaw strzeleckich żołnierzy niemieckich lub radzieckich.

W okresie budowy Nowej Huty w forcie kwaterowali junacy z organizacji Służba Polsce. Następnie część kubaturową przeznaczono do celów magazynowych. W międzyczasie dokonano nieracjonalnego i fatalnego w skutkach podziału działki fortecznej, co do chwili obecnej poważnie komplikuje możliwości zagospodarowania obiektu.

Najdotkliwszym aktem dewastacji okazała się dokonana po II wojnie światowej całkowita niwelacja wału zapola i obwałowań baterii artyleryjskiej przylegającej do południowego tj. prawego barku fortu.

W tym okresie, w niewyjaśnionych okolicznościach przekopano i zniekształcono część wału w obrębie prawego barku fortu oraz zamurowano obydwie wybieżnie z przelotni.

Duże przeobrażenia przestrzeni wokół obiektu nastąpiły w latach 60. w związku z rozbudową kombinatu hutniczego. Przebudowano wówczas układ komunikacyjny zmieniając przebieg dawnego traktu sandomierskiego i linii tramwajowej. W trakcie rozbudowy kombinatu na miejscu zniwelowanej baterii artyleryjskiej wybudowano stację redukcyjną gazu hutniczego, a w obrębie zapola kompleks nieestetycznych garaży. Ponadto w drugiej połowie XX w. nad działką forteczną przeprowadzono dwie napowietrzne linie energetyczne średniego i wysokiego napięcia co potęgowało degradację wartości obiektu oraz utrudnienia przy jego potencjalnej adaptacji. Wzdłuż fosy w obrębie lewego zapola przeprowadzono nadziemną sieć gazową, która szczególnie szpeci scenerię zachowanej zieleni fortecznej.

W latach 80 – tych i 90- tych na wale piechoty funkcjonowały nieformalne ogródki działkowe, których pozostałością są pojedyncze krzewy i drzewa owocowe.

Koniec XX w. przyniósł kolejne akty wandalizmu. W związku z rosnącym popytem na złom z fortu zniknęły ostatnie zachowane okiennice pancerne oraz pompa zamontowana nad studnią ulokowaną w sieni.

W 2004 r. z inicjatywy Fundacji Aktywnej Ochrony Zabytków Techniki i Dziedzictwa Kulturowego ''Janus'' przeprowadzono na terenie fortu prace porządkowe polegające na usunięciu części dzikiej roślinności, uporządkowaniu fosy i uporządkowaniu drzewostanu znajdującego się w obrębie przeciwstoku. Doraźne prace porządkowe i zabezpieczające w następnych latach prowadził zarządca fortu - Zarząd Budynków Komunalnych.

W 2005 r. Rada Miasta Krakowa z okazji obchodów 750-lecia lokacji miasta wstępnie wytypowała do realizacji projekt rewitalizacji i adaptacji fortu na schronisko młodzieżowe.   
W promocję inicjatywy włączył się aktywnie Ośrodek Kultury im. C. K. Norwida. Przeszkodą niweczącą ambitne zamiary okazało się m.in. niekorzystne oddziaływanie pobliskiej stacji redukcyjnej gazu, której sąsiedztwo narzucało radykalne ograniczenia w zakresie użytkowania obiektu.

W 2011 r. w celu powstrzymania dewastacji i zabezpieczenia obiektu w bloku koszarowym zamurowano otwory wykute przez nieformalnych eksploratorów i zbieraczy złomu. Wkrótce przystąpiono do prac renowacyjnych, które podzielono na etapy i które z dobrym skutkiem prowadzone są nadal.

Na obecny stan zachowania substancji fortu najbardziej wpływa całkowite zniwelowanie wału zapola wraz z przyległą baterią artyleryjską i wybudowanie na ich miejscu garaży a w miejscu baterii stacji redukcyjnej gazu. Najcenniejszym detalem i elementem oryginalnego wyposażenia fortu jest pancerna brama forteczna, która szczęśliwie oparła się wandalom i amatorom złomu sprzedaży złomu.

Elementem, który przetrwał w postaci zbliżonej do pierwotnej jest krótki odcinek drogi fortecznej łączącej obiekt z traktem sandomierskim. Interesującym akcentem jest odizolowany od współczesnej sieci komunikacyjnej niewielki odcinek nawierzchni dawnego traktu znajdujący się naprzeciwko budynku dawnej wartowni.

* 1. **Stan aktualny**

W 2011 r. w obrębie fortu rozpoczęto prace renowacyjne które podzielono na etapy i które są sukcesywnie prowadzone dotychczas. Priorytetowo podjęto prace związane z zabezpieczeniem niszczejącego obiektu W pierwszej kolejności udrożniono, odbudowano i zabezpieczono przewody wentylacji grawitacyjnej. Następnie wykonano kompleksowy remont stropodachu uwzględniający wprowadzenie nowej izolacji przeciw wodnej, rekonstrukcję rozwarstwionego gzymsu okapowego oraz rekonstrukcję profilu nasypów ziemnych. Ponadto oczyszczono ściany wewnętrzne oraz wypiaskowano, zabezpieczono i pomalowano stalowe belki stropu. Możliwości adaptacyjne obiektu znacznie poprawiła dokonana w 2016 r. regulacja granicy z działką nr 1/566. W latach 2015 i 2016 wykonano remont elewacji frontowej koszar szyjowych w zakresie wątku ceramicznego.

Aktualnie część kubaturowa fortu pozostaje zamknięta i zabezpieczona. Na renowacje oczekują krótkie odcinki elewacji schronu, przelotni oraz przy wyjściach pogotowia z koszar szyjowych na wał. Ponadto odtworzenia wymagają elementy wykończenia elewacji koszar tj. okiennice pancerne, stolarka okienna, osłony otworów wentylacyjnych i dekle przewodów doprowadzających powietrze do pieców, które to zadania stanowią przedmiot niniejszej dokumentacji projektowej. Równolegle trwają prace nad projektem przebudowy niedrożnej kanalizacji opadowej.

1. **OPIS TECHNICZNY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

**5.1 Renowacja zachowanych elementów stalowych (staliwowych).**

Przed przystąpieniem do rekonstrukcji brakujących detali należy poddać renowacji zachowane elementy metalowe. W zakresie tych prac znajdują się:

1. ościeżnice okiennic pancernych typowych okien bloku koszarowego (12 szt.) o ościeżnica do rekonstrukcji (1 szt);
2. ościeżnica okiennicy pancernej w otworze okiennym latryny (1 szt.);
3. ościeżnice drzwi pancernych w wyjściach pogotowia na wał forteczny (2 szt.);
4. ościeżnice płyt pancernych w strzelnicach podwójnych kaponiery szyjowej (2 szt.);
5. tarcze pancerne w strzelnicach czoła kaponiery szyjowej (2 szt.);
6. tarcze pancerne w strzelnicach barków kaponiery szyjowej (4 szt.);
7. ościeżnice drzwiczek (dekli) otworów doprowadzających powietrze do pieców (6 szt.); w tym zachowane drzwiczki otworu doprowadzającego powietrze do pieca (2 szt.);
8. druciane ramki osłon otworów wentylacyjnych (1 szt);
9. konserwacja drzwi wejściowych do obiektu zgodnie z programem prac konserwatorskich (1 szt.)

**Wytyczne do renowacji zachowanych elementów stalowych (staliwowych).**

* Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych należy dokonać szczegółowego przeglądu tych elementów w celu określenia zakresu prac i odnalezienia ewentualnych śladów pierwotnych powłok malarskich;
* Z powierzchni zachowanych elementów metalowych (staliwowych) usunąć wtórne nawarstwienia w tym warstwę korozji, pył i przebarwienia przy pomocy metody strumieniowo – ściernej (śrutowania), a w przypadku mniejszych elementów np. ramki osłony otworu wentylacyjnego należy te prace wykonać ręcznie;
* Uzupełnić ewentualne ubytki stosując odpowiednio dobrany materiał. Rekomendowane produkty: szpachlówka do powierzchni metalowych;
* Po oczyszczeniu zawiasów zachowanych na ościeżnicach, należy odpowiednio wypolerować i zakonserwować trzpienie;
* Zmatowić całą powierzchnię w celu uzyskania dobrej przyczepności nowo nakładanych warstw farby do już istniejących powłok. Następnie całość odpylić i umyć;
* Oczyszczoną powierzchnię należy zabezpieczyć przed korozją środkiem fosforanującym np. Depal 9 lub innym o podobnych właściwościach;
* Po zabezpieczeniu antykorozyjnym dwukrotnie nanieść warstwę farby podkładowej. Zagruntować całą powierzchnię w przypadku występowania dużej ilości ubytków i przetarć do 'gołego' metalu lub punktowo - jeśli ilość miejsc wymagających gruntowania jest niewielka. Wybór podkładu uzależniony jest od wybranej farby nawierzchniowej. Rekomendowany rodzaj podkładu dla danej farby nawierzchniowej znajduje się w karcie technicznej produktu. Należy stosować się do zapisów w karcie technicznej wykorzystywanego podkładu;
* Pomalować całość farbą nawierzchniową. Nałożyć zalecaną ilość warstw farby nawierzchniowej. Zachować wymagane odstępy czasowe między kolejnymi warstwami farby. Stosować się do instrukcji zawartych w karcie technicznej produktu;
* Nałożyć wierzchnią warstwę farby dobierając kolor zgodnie z walorem historycznym (szary, oliwkowo – zielony, szaro – zielony tj. RAL 7003) a w przypadku braku odniesienia zgodnie z decyzją komisji konserwatorskiej;
* Podłoże przeznaczone do malowania musi być suche, a wilgotność malowanych drewnianych powierzchni nie powinna przekraczać wskazanych w kartach technicznych wartości;
* Temperatura podłoża i powietrza nie może być niższa niż +8°C. Idealne warunki do malowania to: temperatura 15 - 20°C wilgotność względna ok. 50%;
* Dla uniknięcia różnic kolorystycznych istotne jest sprawdzenie, czy dysponuje się odpowiednią ilością farby z tej samej partii produkcyjnej, która wystarczy na pomalowanie całej powierzchni. Jeżeli posiadamy farby z różnych partii produkcyjnych zaleca się wymieszanie ich przed przystąpieniem do malowania;
* Przed rozpoczęciem malowania należy zabezpieczyć wszystkie powierzchnie nieprzeznaczone do malowania przed zachlapaniem.  Ewentualne plamy trzeba natychmiast usunąć;
* Pracę należy zaplanować tak, aby jednocześnie (w sposób czasowo ciągły) móc pomalować powierzchnię ograniczoną liniami podziału np. krawędzią elementu, ryflem itp…
* Odcień emalii adekwatny do historycznych powłok malarskich elementów metalowych   
  w forcie to **RAL 7003**.
* Emalię – wykorzystujemy do malowania elementów metalowych w sposób kryjący.

**5.2 Opis rysunków**

**Rysunki 02 – 05**

Rysunki nr 02 - 05 dotyczą opancerzenia typowych otworów okiennych w elewacji koszar szyjowych.

Na rysunku 02 przedstawiona jest w widoku zewnętrznym standardowa ościeżnica brakujących okiennic pancernych osadzona w otworze okiennym. Rysunek 03 przedstawia rekonstrukcję wykończenia otworu okiennego w widoku zewnętrznym uwzględniającą okiennice zamontowane na ościeżnicy. Kolejne rysunki tj. rys. nr 04 – 05 dotyczą wykonania replik skrzydeł okiennic.

Wszystkie otwory okienne w pierwszej kolejności wymagają usunięcia wtórnych zamurowań co umożliwi dostęp do ościeżnic od wewnątrz. Kolejnym etapem poprzedzającym produkcję replik okiennic musi być renowacja ich ościeżnic.

Pierwotnie skrzydło okiennicy wykonane było z blachy stalowej (staliwowej) o grubości 20 mm. Do tej blachy za pomocą dwóch poprzecznych i równoległych względem siebie płaskowników o grubości 10 mm mocowane były zawiasy. W centralnej części skrzydła znajdował się otwór strzelniczy o wymiarach 60 / 200 mm. Od strony wewnętrznej do lewego skrzydła mocowano konstrukcję dwóch rygli oraz druciany hak umożliwiający mocowanie otwartego skrzydła do ościeżnicy. Elementy konstrukcji okiennicy były połączone przy pomocy nitów, których główki posiadały średnicę 25 mm. Pozostałe wyposażenie, jak osłony otworów strzelniczych, hak mocujący okiennice do ościeżnicy oraz rygle były przymocowane do blachy pancernej nitami o odpowiednio mniejszej średnicy tj. przeważnie 20 mm.

Projekt rekonstrukcji okiennic zakłada wprowadzenie replik, które gabarytowo, fakturowo   
i kolorystycznie naśladowałyby elementy oryginalne. Jednak ze względów praktycznych wierne odtworzenie grubej płyty pancernej nie jest konieczne. Projekt zakłada wprowadzenie imitacji płyty polegającej na obustronnym okuciu desek o grubości 16 mm blachą o grubości 2 mm. W miejsce nitów proponuje się przykręcenie śrub z gładkim łbem kulistym (względnie grzybkowym) o średnicy adekwatnej do średnicy nitów występujących w elementach pierwotnych.

Znamienną cechą wyposażenia dzieł obronnych realizowanych na terenie Twierdzy Kraków w latach 90. XIX w. była standaryzacja elementów. W myśl tej zasady opancerzenie otworów okiennych i strzelniczych w obrębie różnych obiektów realizowano według tych samych schematów. W efekcie różnic wynikających z ergonomii wnętrz, topografii i ortografii poszczególnych obiektów elementy mogły się nieznacznie różnić np. długością rygli, usytuowaniem zawiasów oraz rozmieszczeniem otworów strzelniczych. ale sama zasada konstrukcji tych elementów pozostawała standardowa.

W przypadku rekonstruowania opancerzenia otworów okiennych w forcie 49 1/2a, ich konstrukcję   
w dużej mierze determinują zachowane ościeżnice, które wyznaczają i narzucają szerokość projektowanych skrzydeł, rozstaw zawiasów oraz rozmieszczenie rygli.

Wzorce okiennic pancernych występują np. w obrębie otworów okiennych bloku koszarowo   
– bojowego fortu 51 ½ „Skotniki” N.



Typowy otwór okienny w bloku koszarowo – bojowym fortu 51 ½ „Swoszowice” wyposażony w dwuskrzydłowe okiennice adekwatne do typowych okien koszar szyjowych fortu 49 1/2a „Mogiła”. Różnica polega na usytuowaniu otworów strzelniczych, które w przypadku piętrowego bloku koszarowo – bojowego fortu Swoszowice były rozmieszczone na różnych wysokościach.

**Rysunek 06**

Rysunek nr 07 przedstawia projekt stolarki okiennej z podziałem nawiązującym do okien niezachowanych. Pierwotnie w otworach okiennych istniały okna drewniane, skrzynkowe, dwudzielne, i sześciopolowe. Biorąc pod uwagę względy konserwatorskie projekt zakłada odtworzenie okien skrzynkowych, dwudzielnych otwieranych do wewnątrz pomieszczenia.

Kolor stolarki powinien być adekwatny do oryginalnych elementów stolarki wewnętrznej zachowanej w obrębie bloku koszarowego tj. odcień naturalnego drewna. Wszelkie klamki i okucia zaleca się wykonać z metalu.

**Rysunki 07 – 09**

Rysunki 07 – 09 dotyczą opancerzenia nietypowego i pojedynczo występującego otworu okiennego latryny na prawym skrzydle koszar szyjowych. Projekt jednoskrzydłowej okiennicy powstał w oparciu o zachowane elementy opancerzenia podobnego otworu okiennego w forcie pancernym 51 ½ „Swoszowice”.



Otwór okienny w bloku koszarowo   
– bojowym fortu 51 ½ „Swoszowice” wyposażony w wąską okiennicę adekwatną do okna latryny w prawym skrzydle koszar szyjowych fortu 49 1/2a

Ze względu na identyczne materiały oraz podobną problematykę rysunkom 07 – 09 odpowiada zamieszczony wyżej opis techniczny odnoszący się do rysunków 02 – 05.

**Rysunek 10**

Rysunek nr 10 przedstawia projekt stolarki okiennej z podziałem nawiązującym do niezachowanego okna latryny w prawym skrzydle koszar szyjowych. Pierwotnie w otworze okiennym istniało okno drewniane, jednodzielne, jednorzędowe, trójpolowe, otwierane do wewnątrz. Biorąc pod uwagę względy konserwatorskie projekt zakłada odtworzenie okna z zachowaniem podziału pierwotnego.

Kolor stolarki powinien być adekwatny do oryginalnych elementów stolarki wewnętrznej zachowanej w obrębie bloku koszarowego tj. odcień naturalnego drewna. Wszelkie klamki i okucia zaleca się wykonać z metalu.

**Rysunek 11**

Rysunek nr 11 dotyczy rekonstrukcji osłony typowego otworu wentylacyjnego w elewacji bloku koszarowego oraz kaponiery szyjowej fortu 49 1/2a. Projekt repliki powstał na podstawie reliktów oryginalnych elementów zachowanych w świetle ościeży otworów wentylacyjnych.

Osłonę stanowiła kwadratowa ramka wykonana z giętego drutu stalowego o grubości 10 mm do której przymocowana była siatka druciana o oczkach około 2,5 /2,5 cm. Ramka była przymocowana do ościeży otworu przy pomocy czterech haków zakotwionych w narożach otworu w spoinach pomiędzy cegłami.

Osłony występujące w forcie Mogiła były nietypowe względem elementów występujących   
w obrębie innych dzieł obronnych Twierdzy, w których otwory wentylacyjne zamykano drzwiczkami z blachy perforowanej.

Projektowana osłona musi być wykonana z metali nierdzewnych lub zabezpieczonych antykorozyjnie. Projektuje się malowanie w odcieniu RAL 7003 – adekwatnie do pozostałych elementów stalowych występujących na elewacji.

**Rysunek 12**

Rysunek 12 dotyczy projektu rekonstrukcji dekli otworów, które pierwotnie doprowadzały powietrze do pieców. Otwory te znajdują się nad poziomem gruntu poniżej gzymsu kordonowego a ich wloty zostały ujęte w płytkie nisze zwieńczone wąskim nadprożem łukowym.

Repliki detali należy wykonać w oparciu o elementy zachowane. Dopiero dokładne oczyszczenie zachowanych dekli pozwoli racjonalnie ocenić ich stan techniczny i ewentualną przydatność.   
W przypadku drastycznych ubytków, zaawansowanej korozji oraz rozwarstwień zaleca się demontaż i zabezpieczenie oryginalnych elementów oraz zastąpienie ich pełnymi replikami.

Projektuje się malowanie w odcieniu RAL 7003 – adekwatnie do pozostałych elementów stalowych występujących na elewacji.

**Rysunki 13 – 18**

Rysunki 13 – 18 dotyczą rekonstrukcji wyposażenia bliźniaczych strzelnic schodkowych na południowej oraz północnej elewacji kaponiery szyjowej. Strzelnice, które na etapie projektowym przypuszczalnie przewidywano dla mitraliez, ostatecznie wyposażono w otwierane płyty pancerne   
z podwójnymi otworami strzelniczymi dla broni ręcznej.

W obrębie Twierdzy Kraków otwierane płyty pancerne występowały w kilku odmianach różniących się między sobą konstrukcją. Wśród tych wariantów dało się wyróżnić przede wszystkim model z pojedynczą płytą pancerną oraz z podwójną. Analiza materiałów ikonograficznych wskazuje, że egzemplarz najbardziej zbliżony do występujących w forcie Mogiła został zainstalowany w kaponierze szyjowej fortu pancernego 44a „Pękowice”, gdzie istniał jeszcze na początku ubiegłej dekady.

Wewnątrz kaponiery szyjowej fortu 49 1/2a zachowały się charakterystyczne ościeżnice płyt pancernych przedstawione na rysunkach 14,15,17 i 18. W odróżnieniu od elementu z fortu Pękowice, ościeżnice te posiadają po trzy trzpienie zawiasów. Warunkiem wykonania replik opancerzenia jest kompleksowa renowacja zachowanych ościeżnic.

Projekt zakłada wykonanie replik płyt pancernych z desek o grubości 16 mm okutych obustronnie blachą o grubości 2 mm. Istotne jest dokładne rozmieszczenie otworów strzelniczych tak aby nie kolidowały ze stolarką znajdującą się wewnątrz otworu strzelnicy schodkowej.

Projektuje się malowanie w odcieniu RAL 7003 – adekwatnie do pozostałych elementów stalowych występujących na elewacji.

Replikę stolarki dla północnej strzelnicy schodkowej należy wykonać w oparciu o zachowaną stolarkę w strzelnicy południowej. W celu odizolowania termicznego wnętrza kaponiery od środowiska na zewnątrz, projektuje się wprowadzenie prostych, jednopolowych i wyjmowanych okienek, które zostaną umieszczone w świetle stolarki.

**Rysunek 19**

Rysunek 19 dotyczy rekonstrukcji stolarki w obrębie strzelnic dla broni ręcznej na czole kaponiery szyjowej.

W celu odizolowania termicznego wnętrza kaponiery od środowiska na zewnątrz, projektuje się wprowadzenie prostych, jednopolowych i wyjmowanych okienek, które zostaną umieszczone   
w świetle zachowanej stolarki. Projekt zakłada wprowadzenie w miejsce niezachowanego okienka prostego okna o ramie drewnianej i wymiarach 43,5 / 32,2 cm.

Renowacja tarcz pancernych zachowanych w świetle strzelnic powinna się odbyć zgodnie z wytycznymi dotyczącymi renowacji elementów metalowych.

**Rysunek 20**

Rysunek 20 dotyczy projektu prostego okienka o cienkiej ramie metalowej (aluminiowej)   
w otworach pojedynczych strzelnic dla broni ręcznej w ścianach barkowych kaponiery szyjowej. Przedmiotowy element nie będzie stanowił rekonstrukcji. Zaleca się wykonanie subtelnej ramki i umieszczenie okna w świetle strzelnicy w celu odizolowania termicznego wnętrza kaponiery od środowiska zewnętrznego.

1. **ZESTAWIENIE ELEMENTOW PRZEWIDZIANYCH DO RENOWACJI ORAZ REKONSTRUKCJI**
2. *Typowe otwory okienne bloku koszarowego:*

* Do rekonstrukcji ościeżnica pancerna (1 szt.)
* Przewidziane do renowacji zachowane stalowe

(staliwowe) ościeżnice okiennic (12 szt.);

* Przewidziane do rekonstrukcji okiennice pancerne (13 szt.);
* Przewidziana do rekonstrukcji stolarka okienna,

tj. okna skrzynkowe, dwudzielne, sześciopolowe (13 szt.)

1. *Otwór okienny latryny:*

* Przewidziana do renowacji zachowana stalowa

(staliwowa) ościeżnica okiennic (1 szt);

* Przewidziana do rekonstrukcji okiennica pancerna (1 szt);
* Przewidziana do rekonstrukcji stolarka okienna,

tj. okno trójpolowe- (1 szt).

* Rekonstrukcja krat (1 szt.)

1. *Drzwi wejściowe do obiektu :*

* Przewidziane do konserwacji zgodnie

z programem prac konserwatorskich (1 szt);

1. *Rekonstrukcja wyposażenia strzelnic schodkowych*

*w barkach kaponiery szyjowej:*

* Przewidziane do renowacji ościeżnice płyt pancernych (2 szt);
* Przewidziane do wykonania repliki płyt pancernych (2 szt);
* Przewidziana do renowacji stolarka (1 szt);
* Przewidziana do rekonstrukcji stolarka (1 szt).

1. *Strzelnice na czole kaponiery szyjowej:*

* Przewidziane do renowacji tarcze pancerne (2 szt);
* Przewidziane do rekonstrukcji okienka (2 szt).

1. *Strzelnice na pojedyncze na barkach kaponiery szyjowej:*

* Przewidziane do renowacji tarcze pancerne (4 szt);
* Przewidziane do wykonania okienka (4 szt).

1. *Drzwiczki otworów doprowadzających powietrze*

*do pieców:*

Przewidziane do renowacji zachowane drzwiczki

otworów doprowadzających powietrze do pieców (2 szt);

Przewidziane do renowacji zachowane ościeżnice

drzwiczek otworów doprowadzających powietrze

do pieców (2 szt.);

Przewidziane do wykonania repliki drzwiczek otworów

doprowadzających powietrze do pieców (4-6 szt);

1. *Repliki osłon otworów wentylacyjnych:*

Przewidziane do wykonania repliki osłon otworów

wentylacyjnych (10 szt).

1. **UWAGI OGÓLNE**

* wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego

należy wykonać zgodnie z polskimi normami;

* należy stosować materiały i rozwiązania podane w projekcie; wszystkie zastosowane

materiały muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne;

* roboty należy wykonać w zgodzie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów, oraz sztuką budowlaną;
* roboty budowlane w technologiach wymienionych w opisie wykonywać pod nadzorem

technicznym przedstawicieli producenta (doradcy technicznego);

* wszystkie rysunki i informacje na nich zawarte należy rozpatrywać łącznie;
* przed przystąpieniem do produkcji replik elementów stolarki i ślusarki wymiary podane w projekcie należy sprawdzić na budowie;
* dopuszcza się możliwość zastosowania innego wariantu replik - zastąpienie drewna materiałem drewnopodobnym np. wodoodporną płytą paździerzową.
* projektowane kraty o przekroju prętów Ø 10 mm zostaną zamontowane w ościeżach okiennych na stałe lub jako otwierane. Decyzja zostanie podjęta w trakcie realizacji, po usunięciu zamurowań.
* prace należy prowadzić pod nadzorem konserwatorskim.
* **w celu zabezpieczenia i ochrony obiektu Fortu przed dalszą dewastacją, (na dzień dzisiejszy wiadomo jest iż rozkradzione zostały rynny) budynek oraz teren Fortu należy wyposażyć w system monitoringu** - podobnie jak zostało to wykonane przy Kopcu Wandy.

oprac. mgr inż. arch. Jolanta Skamla

mgr inż. Piotr Skucha