

"Wyposażenie Bastionu Filip na cele muzealno - ekspozycyjne"

Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)

1. Założenia ogólne:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie **stałej, multimedialnej wystawy historycznej Muzeum Twierdzy Kostrzyn** w kazamatach Bastionu Filip w Kostrzynie nad Odrą (Stare Miasto, ul. Chyżańska, działka nr 76/60, obręb 6). Ponadto w ramach zamówienia należy wykonać szczegółowe projekty plastyczne wydruków wielkoformatowych, map historycznych, infografik, podpisów po eksponaty celem stworzenia jednolitego systemu identyfikacji wizualnej wystawy. Zakres zamówienia obejmuje także uruchomienie systemów multimedialnych oraz przeprowadzenie szkoleń dla personelu obsługującego wystawę i regulującego ruch zwiedzających.

Podstawę opracowania stanowi doszczegółowienie techniczne aranżacji plastycznej wystawy opracowanej w 2011 r. przez MTS Pracownia Plastyczna, Tomasz Stępień z siedzibą we Wrocławiu. W ramach przedmiotowego doszczegółowienia opracowano jednolite rysunki przedstawiające zakres docelowej aranżacji pomieszczeń bastionu Filip realizowane w ramach niniejszego zamówienia.

Celem ekspozycji w bastionie Filip jest ukazanie historii miasta i twierdzy Kostrzyn nad Odrą, poprzez wyróżnienie najważniejszych zwrotnych punktów i okresów jego rozwoju. Stała ekspozycja ma być dopełnieniem jedyne w swoim rodzaju powierzchniowego pomnika w postaci relikwów zniszczonego miasta, ważne jest więc, aby wprowadzić zwiedzających w odpowiedni nastrój, wzbudzić emocje i zaoferować przeżycia polegające na obcowaniu z nieistniejącym już ośrodkiem miejskim za pośrednictwem szczątków związanej z nim kultury materialnej, wielkoformatowych grafik, projekcji i zrekonstruowanych obiektów. Przewodni motyw ekspozycji to metaforyczna apokalipsa - właśnie kilkakrotne zdewastowanie, w końcu kompletne zniszczenie i wyludnienie miasta – twierdzy zdaje się najtrafniej oddawać specyficzne uwarunkowania jego rozwoju. Wiodącą ideą ekspozycji jest odwrócenie strzałki czasu - historia opowiadana jest wstecz, poczynając od unicestwienia dawnego Kostrzyna wiosną 1945 r. Reguła ta jednak ulegnie w kilku miejscach zaburzeniu, w szczególności w związku z tymczasową rezygnacją z części pierwotnie planowanego wyposażenia.

Ekspozycja podzielona jest na 4 bloki tematyczne, roboczo nazwane od czterech żywiołów: **ogień, woda, powietrze, ziemia**. Każdy z bloków ma odrębną charakterystykę, z której wynika dobór barw dominujących w tle przedstawień graficznych oraz tonacji oświetlenia. O ile te ostatnie nie wynikają wprost z projektu aranżacji plastycznej, odnoszące się do nich wyjaśnienia zamieszczono na początku charakterystyki każdego z bloków.

Podział tematyczny ekspozycji oraz struktura wnętrza bastionu spowodowały, że dzieje miasta zostały wplecione w labirynt wykreowanych przestrzeni, do których widz będzie docierał prowadzony przez odpowiednio skonstruowane panele, gabloty czy infomaty. Na swojej drodze znajdzie obiekty, których może bez nadzoru dotknąć, względnie nimi manipulować. Celem jest wywołanie emocjonalnej reakcji zwiedzających i skłonienie ich do samodzielnego analizowania przekazu. Z postulatu tego wynika występujący w niektórych pomieszczeniach podział na strefy o dominującym charakterze "emocjonalnym" i "analitycznym".

Zdecydowana przewaga materiału ilustracyjnego nad eksponatami wraz ze specyficznym mikroklimatem wnętrza bastionu narzuciły koncepcję ekspozycji. Priorytetem stało się efektywne użycie ikonografii oraz stworzonych przy jej wykorzystaniu obiektów i zrównoważenie nimi niewielkiego udziału artefaktów, a także wprowadzenie w mroczne pomieszczenia koloru i dobór odpowiedniego oświetlenia. Taki charakter

ma właśnie przedstawiona aranżacja. Jej zadaniem było również wskazanie optymalnego rozmieszczenia wytypowanych obiektów, doboru ich rozmiarów i wzajemnej relacji przestrzennej, ustalenie tonacji barwnej oraz formy wprowadzanych do pomieszczeń przegród itp., wskazanie materiałów o pożądanej odporności na mikroklimat i fakturze oraz nawiązujących do ekspozycji form muzealnych mebli. Dopracowania wymaga układ graficzny paneli ekspozycyjnych. W szczególności konieczne jest ustalenie wzorcowego liternictwa, standardowego układu legend itp.

Zasadniczą wytyczną dla całej ekspozycji jest takie dobranie ustawienia i nasycenia snopów światła, by pomieszczenia, w szczególności ich górne partie (pod sklepieniami) tonęły w półmroku, a światło wydobywało zeń obiekty, eksponaty i grafiki, skupiając na nich uwagę widza.

Tak rozumiany przekaz ekspozycji formułowany jest na kilku płaszczyznach:

- symbolicznych aranżacji i obiektów o charakterze pomników, wspieranych przez specjalnie dobrane oświetlenie oraz strefy nagłośnienia,
- odpowiednio opisanych plansz graficznych, w szczególności integrujących reprodukcje historycznych planów, map, rycin, fotografii i fotografii lotniczych, po części grafik eksponowanych przy wykorzystaniu specjalnie skonstruowanych mebli i przyborów,
- eksponatów, w tym integrowanych w większe formy (np. stosy, wypełnienia gablot), oraz drobniejszych przedmiotów prezentowanych w związku z planszami graficznymi, po części umieszczonych we wkomponowanych w te ostatnie podświetlonych niszach ekspozycyjnych,
- modeli, makiet, replik, map plastycznych, rekonstruowanych przedstawień figuralnych itp. opatrzonych odpowiednimi legendami i opisami, po części uzupełnianych i wspieranych przez multimedia,
- multimediiów serwujących zwiedzającym wybrane przez nich filmy, obrazy, komentujące je audycje oraz relacje, poza tym automatycznych albo uruchamianych przez zwiedzających projekcji (**produkcja odpowiednich treści nie wchodzi w zakres zamówienia**),
- docelowo przenośnych pulpitów czytelniczych (**nie wchodzących w zakres niniejszego zamówienia**) oferujących zwiedzającym możliwość zapoznania się z wybranymi tekstami źródłowymi.

Istotną wytyczną jest wykorzystanie jako elementów aranżacji licznych zdegradowanych przedmiotów nie poddawanych konserwacji - z założenia mają się one w ramach ekspozycji degradować nadal...

2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia:

W ramach realizacji niniejszego zamówienia Wykonawca zakupi, wykona, dostarczy i zamontuje:

- Stelaże ekspozycyjne z profili stalowych służące do mocowania elementów ekspozycji, oświetlenia, nagłośnienia, urządzeń multimedialnych wraz z niezbędnymi instalacjami,
- Szklane gabloty ekspozycyjne wg wymogów określonych w dalszej części OPZ
- Wydruki wielkoformatowe zawierające kompozycje rycin, grafik, zdjęć (archiwalnych i współczesnych), map, schematów, wykresów oraz informacji tekstowych w języku polskim i niemieckim
- Makietę twierdzy w połowie XVIII w., model XIX -wiecznego fortu, model tramwaju elektrycznego z pocz. XX w., dwie mapy plastyczne terenu,
- Indywidualnie zaprojektowane elementy meblarskie i wyposażenia wewnątrz: ladę recepcyjną, stojaki na eksponaty (m.in. lawetę pod lufę armaty i stojak na repliki broni), postumenty ekspozycyjne, podest widokowy z krat podestowych Wema, panele na podświetlane nisze eksponujące drobnowymiarowe eksponaty, ekspozytury kopii map historycznych wraz z elementami interaktywnymi umożliwiającymi manipulowanie przez zwiedzającego,

- Elementy o charakterze scenograficznym: kosze – gabiony z drutu wypełnione gruzem i destrukcjami elementów metalowych (odłamki, resztki wyposażenia wojskowego, itp.), płaskie figury żołnierzy z 1945 r. (nadruki na pleksi),
- Indywidualnie wykonane kopie rzeźb: popiersia – hermy Fryderyka Wielkiego i Wielkiego Elektora,
- Oczyszczenie i ustawienie na ekspozycji eksponatów wielkogabarytowych: armaty ZIS-3 76 mm, płyt granitowych z obszaru Starego Miasta w Kostrzynie nad Odrą, gabionów z siatki szalunkowej,
- Aranżacja wyposażenia gablot,
- Zakup mebli tapicerowanych,
- Zakup replik broni strzeleckiej z 1945 r.,
- Zakup figurek żołnierzy wraz z uzbrojeniem,
- Montaż urządzeń multimedialnych: ekranów dotykowych, projektorów, podłogi interaktywnej, nagłośnienia strefowego, słuchawek wraz z niezbędnym okablowaniem i sterowaniem,
- Montaż oświetlenia ekspozycyjnego.

Ponadto w ramach zamówienia Wykonawca:

- Opracuje i przedstawi Muzeum Twierdzy Kostrzyn do akceptacji szczegółowe projekty graficzne wydruków wielkoformatowych,
- Opracuje i przedstawi Muzeum Twierdzy Kostrzyn do akceptacji szczegółowe projekty wykonawcze elementów meblarskich oraz indywidualnych rozwiązań ekspozycyjnych,
- Opracuje i przedstawi Muzeum Twierdzy Kostrzyn do akceptacji szczegółowe projekty wykonawcze instalacji multimedialnej,
- Opracuje instrukcje użytkowania wykonanej ekspozycji,
- Przeszkoli personel Muzeum Twierdzy Kostrzyn w ilości 5 osób.

3. Obowiązki Zamawiającego:

Zamawiający, reprezentowany przez Muzeum Twierdzy Kostrzyn dostarczy Wykonawcy:

- Komplet materiałów ilustracyjnych, za wyjątkiem reprodukcji obrazu W. Kossaka „Bitwa pod Sarbinowem” (Schlacht bei Zorndorf), którą to Wykonawca wykona we własnym zakresie. Muzeum Twierdzy Kostrzyn zapewni wszystkie niezbędne zgody. Obraz znajduje się w Poczdamie w pełniącym obecnie funkcje muzealne dawnym kasynie oficerskim,
- Komplet informacji tekstowych do umieszczenia na wydrukach wielkoformatowych, podpisach pod eksponatami i projekcjach rzutnikowych – w polskiej i niemieckiej wersji językowej,
- W miarę ich realizacji, wkłady (kontenty) do urządzeń emitujących obraz i dźwięk.

4. Charakterystyka poszczególnych bloków tematycznych – scenariusz ekspozycji:

4.1. Ogień (pomieszczenia 02, 03, 04 oraz część pomieszczenia 05):

Tematem wiodącym bloku "ogień" jest najważniejsza cezura w dziejach miasta: jego kompletne zniszczenie i wyludnienie w 1945 r. (pom. 3). Temat uzupełniający (pom. 4) to geneza i dzieje nowożytnej twierdzy Kostrzyn oraz (część pom. 5) to dzieje garnizonu.

Oświetlenie i dominująca tonacja barwna tego bloku nawiązywać winny do płomieni, pożądane jest w szczególności takie dobranie ustawienia źródeł światła, by części pomieszczeń (naroża, przestrzeń pod sklepieniem) tonęły w półmroku.

Pomieszczenie 02:

Wypożyczenie **pomieszczenia 02** sprowadza się do dwóch kulis z odpowiednimi nadrukami, maskujących wejście do sanitariatów.

Pomieszczenie 03:

Tematyka: bitwa o Kostrzyn w 1945 r., zniszczenie miasta i początki jego ponownego zasiedlenia.

Pomieszczenie obejmuje część recepcyjną, poza tym właściwą ekspozycję, w której wyróżnić można dwie strefy: "**emocjonalną**" oraz "**analityczną**". Po prawej stronie od wejścia przewidziano ladę recepcyjną, gdzie prowadzona będzie sprzedaż biletów, udzielane informacje i prowadzony nadzór nad ekspozycją. Za recepcją obudowa stelaża ekspozycyjnego z instalacją tworzy rodzaj "klatki" w założeniu tonącej w półmroku. Strefa "emocjonalna" zgrupowana jest wokół chodnika prowadzącego od recepcji w głąb ekspozycji. Część "analityczną" tworzą trzy komórki obudowane panelami w dalszej części pomieszczenia. Generalną wytyczną dla tej części ekspozycji jest stworzenie klimatu opuszczenia i absolutnej bezludności miejsca. Widz powinien mieć wrażenie pewnej bezradności i zagubienia, stąd przyjęto takie rozmieszczenie obiektów, by tworzyły one rodzaj (z uwagi na rozmiar pomieszczenia niezbyt skomplikowanego) labiryntu. **Oświetlenie** winno dawać efekt żarzenia się ruin, ich rozpyływania się w gorącym powietrzu - jak najdosłowniej piekła. Generalnie chodzi o wywołanie wrażenia ulotności i kruchości solidnych skądinąd obiektów.

Chodnik prowadzący w głąb strefy "emocjonalnej" ułożony ma zostać z oryginalnych, wybranych granitowych płyt chodnikowych zebranych na terenie Starówki (kryterium wyboru płyt: charakterystyczne ślady trafienia pociskami moździerzowymi; wymiary: 70-100 x 150 cm, kilkanaście cm grubości). Konieczne jest delikatne przeniesienie pokruszonych płyt do pomieszczeń bastionu i ponowne złożenie ich z kawałków w całość.

Przy chodniku umieszczony jest panel (nr 30 na planie) o specjalnej (wskazanej przez muzeum) fakturze i barwie, który służy za **ekran** dla umieszczonego naprzeciwko **projektora**. Projekcja (zdjęcia zburzonego miasta z 1945 r., ewentualnie krótki film) winna się uruchamiać automatycznie z chwilą, gdy widz wkroczy po chodniku do zdefiniowanej strefy.

Centralnym elementem strefy "emocjonalnej" jest **zaaranżowane "gruzowisko"** ze zdegradowaną armatą ZIS-3 (w posiadaniu muzeum; wymiary z rozłożonymi lemieszami ok. 6 x 1,55 m). Nie



przewiduje się konserwacji, ani tym bardziej rekonstrukcji armaty, a jedynie jej umycie i oczyszczenie z powojennych graffiti. Armata ma urwane koło, trzeba ją ustawić w gruzowisku tak, by była na poły przewrócona, a lufa sterczała ku górze (chodzi o to, by nie tworzyła bariery komunikacyjnej). Konieczne jest wkomponowanie w tą część ekspozycji prostej tabliczki z informacjami o składowych aranżacji i ich pochodzeniu (najprościej w formie obrobionej fotografii z legendą). "Gruzowisko" winno zostać wykonane z pozyskanych na terenie Starego Miasta kawałków muru, cegieł i dachówek, elementów wystroju budynków, stolarki drzwiowej i okiennej, szczątków przedmiotów codziennego użytku (np. fragment żeliwnego płotu, destrukta roweru itp.), niewypałów, resztek zdegradowanego uzbrojenia etc. Odpowiedniego materiału dostarczy muzeum; nie jest on konserwowany - w założeniu ulegać ma na miejscu dalszej degradacji. "Gruzowisko" winno szczelnie pokrywać całą wybraną powierzchnię posadzki, z jednej strony "wylewając się" pod i między gabiony, z drugiej obramowując panel tła graficznego, w szczególności tworząc hałdę zamykającą przerwę między tym ostatnim a ścianą pomieszczenia. Przewiduje się spożytkowanie na potrzeby aranżacji całych kawałków murów poznaczonych śladami odłamków i pocisków, trzeba zatem przewidzieć ich delikatne przeniesienie do wnętrza bastionu. Całość zbudowana zostać winna przy bezpośrednim udziale pracowników muzeum.

Wejście w sąsiedztwo "gruzowiska" (tj. przekroczenie zdefiniowanej linii na chodniku) uruchamiać ma **strefę nagłośnienia** (dwa źródła dźwięku). Jedno ze źródeł dźwięku winno stale podawać podkład o niewielkim natężeniu (pogłos odległej kanonady). Optymalne byłoby zintegrowanie z nim oświetlenia aranżacji z armatą, tak żeby światło przygasało na chwilę wraz z dźwiękiem odległego grzototu (swego rodzaju efekt burzy). Drugie źródło dźwięku, uruchamiające się automatycznie z chwilą wkroczenia w strefę nagłośnienia, emitować winno krótką "wizytówkę dźwiękową", na którą składać się będą rozmowy rosyjskich żołnierzy, turkot gąsienic, odgłos pracy silnika, pojedyncze wystrzały, świst pocisku etc.

W ramach rozbudowy ekspozycji przewiduje się wzbogacenie tej jej części dodatkowe oświetlenie w typie stroboskopu i urządzenie do emisji sztucznej mgły / dymu. Konieczne jest przewidzenie przyłączy dla ich zasilania i zintegrowania z pozostałymi urządzeniami emitującymi światło i dźwięk.

"Gruzowisko" zamknięte jest z jednej strony ścianką z wielkoformatowymi nadrukami, z drugiej gabionami z siatki szalunkowej (oczek min. 50 x 50 mm, preferowane większe) wypełnionymi ceglany gruzem.

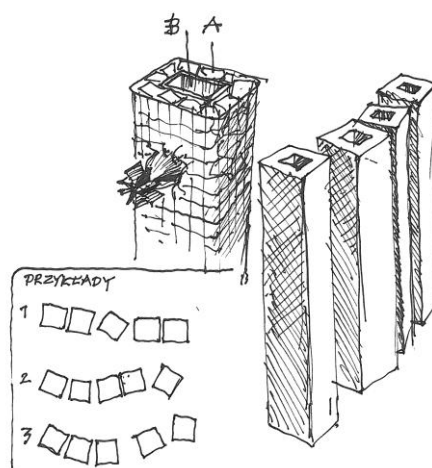
Gabiony można ustawiać w różnych kombinacjach, już to w formie osobnych słupów, już to zestawiając je w ściany ("przykłady") - ostateczny układ ustalony zostać winien in situ, po zainstalowaniu armaty, gruzowiska itp.

Istotne jest w szczególności, by gabiony pozostając stabilnymi nie były zbyt ciężkie, poza tym preferowane



jest pozostawienie w ich wnętrzach pustych rdzeni (B), bo mają je od wewnątrz podświetlać lampki o czerwonym zabarwieniu, które dawałyby efekt żarzenia się całej konstrukcji. Wynika z tego również konieczność dyskretnego wprowadzenia do gabionów kabli zasilających lampki. Poza tym przewiduje się osadzenie w gabionach znacznej ilości żelaznego złomu, w postaci lotek granatów moździerzowych, pomniejszych skorup pocisków itp. Przedmioty o ostrych krawędziach osadzone zostać musiałyby na tyle wysoko, by nie sprawiały zagrożenia dla zwiedzających.

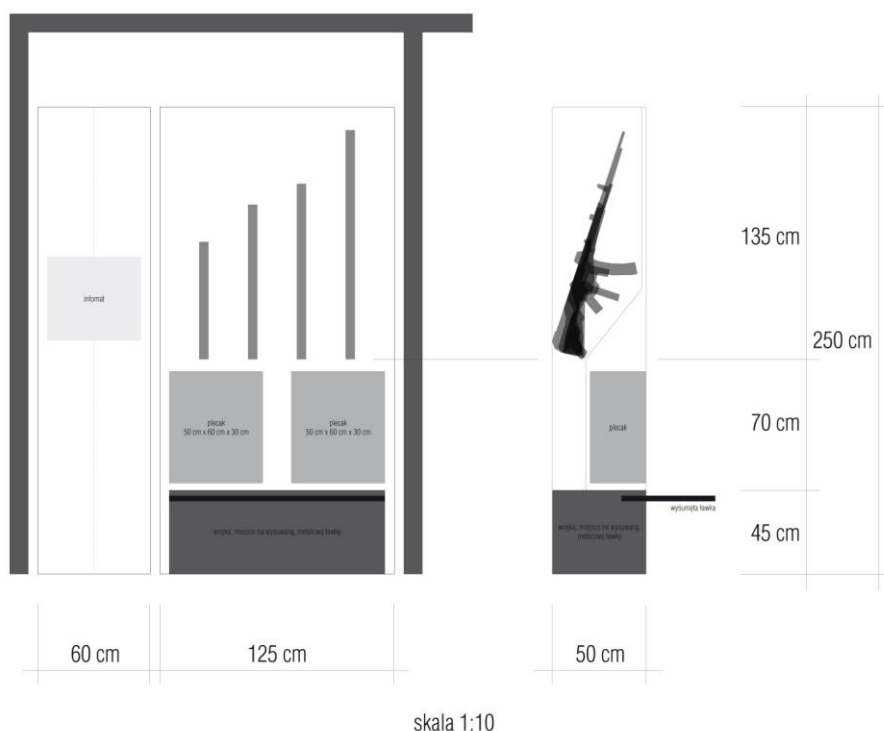
Dla osadzenia w gabionach większych przedmiotów wykonać należy w siatce szalunkowej odpowiednie otwory. I w tym przypadku pożądane jest ustalenie lokalizacji i rodzaju przynajmniej części wykorzystanego złomu żelaznego in situ, w miarę możliwości już po ustawieniu gabionów.



W sąsiedztwie gruzowiska, pod ścianą pomieszczenia, umieszczona zostać ma mała ekspozycja amunicji artyleryjskiej w formie **postumentu stylizowanego na skrzynię z amunicją**, na której naklejone zostać mają odpowiednie krótkie opisy wystawianych przedmiotów.

W komórce naprzeciwko gruzowiska umieszczony zostać winien specjalnie zaprojektowany **stojak na repliki broni strzeleckiej**. W założeniu zwiedzający mogą swobodnie manipulować replikami, zdejmować je ze stojaka etc. Stojakowi na karabiny towarzyszyć winna płyta z pleksi z zatopionymi w niej odnośnymi egzemplarzami amunicji. Poza informacjami o kalibrze, ciężarze, prędkości początkowej i energii kinetycznej pocisków nadrukowana jest na nią odpowiednio dobrana skala. Pociski winny być odłączone od odnośnych łusek i ustawione w takiej od nich odległości, by przy pomocy skali można było się zorientować w skutecznym zasięgu danej broni. Stojak zaprojektowany zostać winien w taki sposób, by można było przy nim umieścić "tornistry" oddające ciężar ekwipunku, jaki dźwigali na sobie żołnierze piechoty. Mogą one przybrać abstrakcyjną formę zaopatrzonych w szelki worków, czy brył z nadrukami informującymi o ich ciężarze, oraz nadrukowaną listą przedmiotów, które składały się na wyposażenie. Chodzi o to, by zwiedzający mógł przysiąść przy stojaku i spróbować unieść "tornister".

Przedstawiony poniżej zgrubny model służy jedynie zasygnalizowaniu pożądanych cech stojaka. Zasadniczymi elementami stojaka winny być: wysuwana ławka (siedzisko), pułka na tornistry, deska podstawowa z dobranymi kształtem zagłębieniami na kolby replik, deska z wycięciami na ich lufy oraz płyta z pleksi z zatopioną w niej amunicją i informacyjnymi nadrukami, ponadto boczne profile utrzymujące wspomniane elementy w całości. Konstrukcja powinna być możliwie prosta i przejrzysta. Z uwagi na zróżnicowane długości replik odległość między deskami z zagłębieniami na kolby i wycięciami na lufy nie powinna przekroczyć 60 cm. Preferowany materiał to drewno.



Uwaga! Przedstawiony ideowy szkic stojaka na repliki broni palnej obejmuje skomponowany z nim infomat, który nie wchodzi w zakres niniejszego zamówienia.

Na bocznej ścianie komórki, naprzeciwko stojaka umieszczony zostać ma **przezroczysty panel z obustronnie nadrukowanymi (front i plecy) zdjęciami rekonstruktorów**, prezentujących umundurowanie i wyposażenie żołnierzy Armii Czerwonej i Wehrmachtu. Optymalne byłoby nadanie postaciom nieco "nadludzkich rozmiarów" (np. 2 m wysokości). Reprezentacjom żołnierzy towarzyszą nadrukowane wskazówki (menażka wz. X, karabin wz. Y, bluza, buty itd.) wyszczególniające elementy ich wyposażenia. Płyta z reprezentacjami ustawiona zostać winna w pewnej odległości przed reflektującym (lustrzanym) panelem, który pozwoli widzowi zobaczyć "plecy" żołnierzy, poza tym samemu się w nim przejrzeć.

Druga ściana komórki przeznaczona jest do eksponowania ciężkich eksponatów (broń i wyposażenie) i opatrzona licznymi przeznaczonymi na nie niszami o odpowiednio dobranych rozmiarach. W niszach umieszczone zostaną wybrane zardzewiałe destrukty uzbrojenia piechoty. Nisze nie są podświetlane ani przeszklone, natomiast wyklejone ilustracjami zdjęciami bądź rysunkami odnośnej broni w skali 1:1, uzupełnionymi o krótkie opisy z jej danymi taktyczno-technicznymi. Przewiduje się również wprowadzenie w ściankę jednej standardowej niszy wypełnionej oryginalną (zardzewiałą) amunicją karabinową. Po za tym miejsca między niszami wykorzystane zostaną dla zamocowania na panelu dalszych zdegradowanych elementów wyposażenia piechoty: hełmów, menażek, masek gazowych itp. Potrzebne będą zatem standardowe elementy do ich umocowania. Cały materiał zostanie gęsto upakowany tworząc coś w rodzaju "rafy koralowej" ze złomu. Ze względu na znaczny ciężar wspomnianych przedmiotów ścianka powinna zostać odpowiednio wzmocniona.



Część analityczną tworzą trzy obudowane panelami z przytwierdzonymi do nich reprodukcjami komórek; przewiduje się umieszczenie w ściankach działowych **kilku okienek z niszami do eksponowania drobniejszych przedmiotów** jak również ewentualne nadrukowanie kilku mocowanych do ścianek **plansz graficznych na półprzezroczystych, docelowo podświetlanych podkładach**.

Tematyka komórek to:

- bitwa o Kostrzyn w 1945 r.,
- zniszczenie i wyludnienie miasta oraz jego pierwsi mieszkańcy po 1945 r.,
- los żołnierzy, jeńców wojennych, robotników przymusowych, uciekinierów przebywających w czasie wojny w okolicach Kostrzyna - słowem martyrologia.

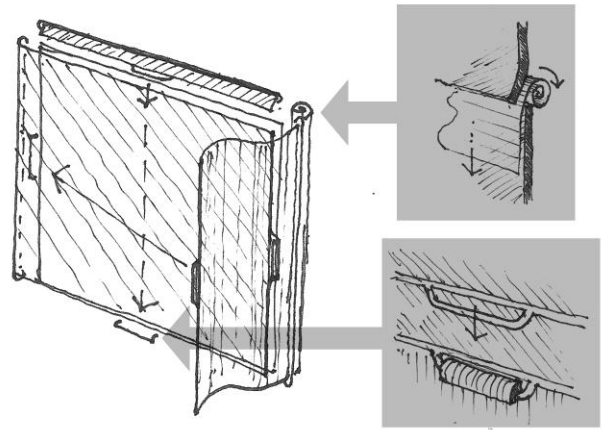
Kolejność rozmieszczenia komórek może ulec zmianie, nie wpłynie to jednak na lokalizację wyposażenia multimedialnego.

Niezależnie od umieszczonych na panelach grafik w skład wyposażenia części analitycznej wchodzi **dwa infokioski z ekranami 15"** i **słuchawkami stylizowanymi na telefon polowy** oraz zabudowany w ścianie działowej **ekran dotykowy 42"** (w założeniu w komórce poświęconej zniszczeniu i wyludnieniu miasta) - rozdzielone między komórki.

Poza tym na jednej ze ścian komórki poświęconej bitwie o Kostrzyn umieszczone ma zostać **specjalnie skonstruowane urządzenie w formie mapy miasta (ok. 1,25 x 1,25 m)**, na którą zwiedzający będzie mógł

samodzielnie nasunąć przezroczyste oleaty (wytrzymałe transparentne folie) z nadrukowanymi informacjami o przebiegu walk, rozwijane ze specjalnych umieszczonych przy jej krawędziach rolek, w miarę możliwości ukrytych w panelu.

Powyższy szkic służy jedynie przekazaniu idei urządzenia. Oleaty powinny być opatrzone uchwytami umożliwiającymi ich zamocowanie do zaczepów na przeciwległej krawędzi mapy i zwijać się po zdjęciu z zaczepu samoczynnie niczym kabel od odkurzacza. Krawędzie oleat opatrzone uchwytami



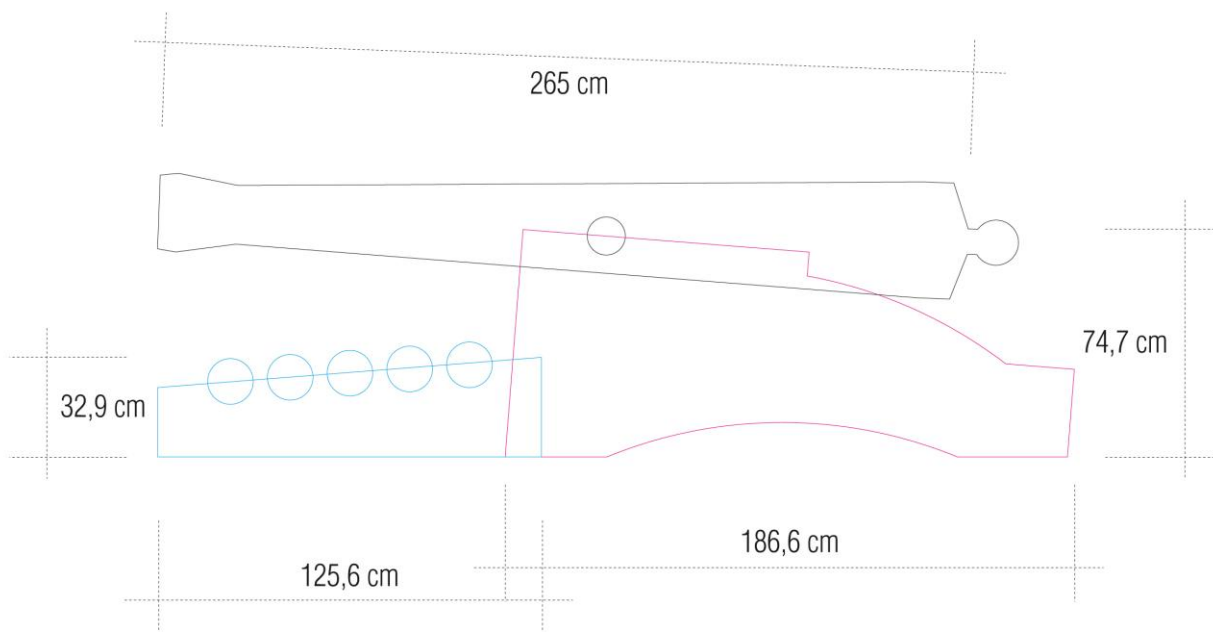
powinny zostać odpowiednio usztywnione. Konstrukcję uchwytów i zaczepów dobrać należy tak, by zaczepy na bocznych krawędziach mapy nie przeszkadzały w rozwijaniu oleat z rolek w ich bezpośrednim sąsiedztwie. By zapewnić odpowiednio ścisłe przyleganie oleat do mapy, ta ostatnia winna zostać nieco wysunięta przed lico panela. Z założenie urządzenie umożliwiać winno nałożenie na mapę kolejno trzech datowanych oleat, rozwijanych z górnej oraz bocznych krawędzi mapy. Ustawienie utrzymujących je w położeniu rozwiniętym zaczepów dobrać należy na miejscu tak, by zapewnić pokrywanie się naniesionych na oleaty danych z ich lokalizacją na podkładzie graficznym.

W **komórce "martyrologicznej"** przewiduje się wprowadzenie na jeden z paneli zachowanych fragmentów napisu ze zlikwidowanego pomnika żołnierzy radzieckich (metalowe litery) oraz zwieszających się nad komórką kłębow porzewiałego drutu kolczastego.

Pomieszczenie 04:

Tematyka: historia artylerii i poliorcetyki, początki nowożytnej fortyfikacji, budowa twierdzy Kostrzyn i jej rozwój po początki XX w, bastion Filip - historia i użytkowanie.

W centralnej części pomieszczenia umieszczony jest stelaż ekspozycyjny, którego 3 ściany zamykają w sobie **strefę nagłośnienia** (automatycznie uruchamiająca się dźwiękowa wizytówka twierdzy).



*szacunkowe wymiary elementów ekspozycji przyjęte na potrzeby aranżacji

Przy zewnętrznej ścianie tworzonej przez stelaż ekspozycyjny komórki, od strony pomieszczenia 3, umieszczona zostać ma na specjalnie zaprojektowanym drewnianym stojaku (quasi lawecie) **oczyszczona żeliwna lufa armaty** z początków XIX w. (w posiadaniu muzeum); Do zaprojektowanej już "lawety" dołączony zostać winien specjalny **stojak z otworami do ułożenia na nim kul armatnich w różnych rozmiarach** - jego obecnie przedstawiana na szkicu forma to jedynie propozycja sugerująca właściwe rozwiązanie, konieczne jest nadanie jego powiększenie (przedłużenie).

Przewiduje się osadzenie w ścianie, która jest tłem dla armaty 2-3 nisz ekspozycyjnych (ponieważ w odwrotną stronę ściany wkomponowany jest model fortu, nisze umieszczone zostaną na jej lewym skraju), z których jedna musi być zaopatrzona w przezroczyste **opakowanie próżniowe**. Podstawowym elementem tła graficznego ma być odpowiednio spreparowana (kolorowana) wielkoformatowa reprodukcja drzeworytu z XVI w. przedstawiającego działą wraz z obsługą, uzupełnią ją jednak liczne drobniejsze elementy graficzne. W ścianie zewnętrznej wspomnianej komórki od strony pomieszczenia 2 osadzony ma być **ekran dotykowy 42"**. Oprawę graficzną tworzyć ma specjalna przypominająca komiks historyjka obrazkowa przygotowana przy wykorzystaniu historycznej ikonografii - z uwagi na czas potrzebny do jej przygotowania trzeba założyć, że zostanie ona zabudowana na końcu.

Wewnątrz komórki ustawiony zostać ma **postument z quasi pomnikiem** z oryginalnych pali szalunkowych z końca XVIII w. (w posiadaniu muzeum; wymagają konserwacji, być może impregnacji). Postument winien zostać opatrzone ilustracjami i krótkimi tekstami wyjaśniającymi funkcję pali. Poza tym przewiduje się ustawienie w narożu komórki oryginalnego kamienia granicznego twierdzy.

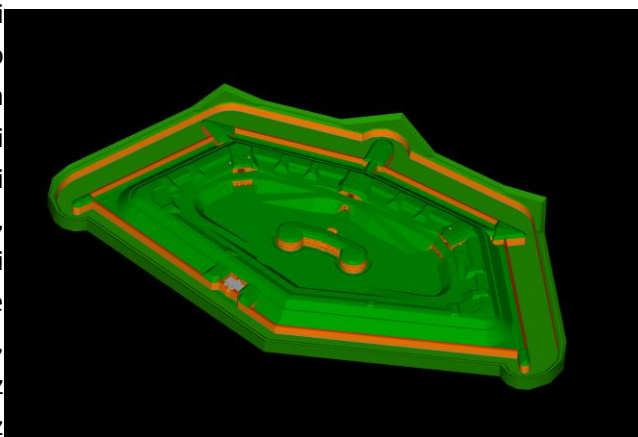


Uwaga! Zamieszczone na ilustracji reprezentacje mapy plastycznej twierdzy oraz modelu fortu ustępują rozmiarami obecnie typowanym.

Poza panelami z reprodukcjami archiwaliów oraz 1-2 niszami na drobne eksponaty na ściankach wewnętrznych komórki umieszczone zostać mają dodatkowo:

- **Mapa topograficzna twierdzy w 1914 r.** (ok. 1,8 x 1,2 m; skala ok. 1:20.000), obrazująca rzeźbę terenu i w sposób plastyczny (elementy wypukłe) rozmieszczenie obiektów fortyfikacyjnych i zaplecza, stowarzyszona z odpowiednią legendą (muzeum dostarczy opracowanego wzorca w postaci 6 złożonych arkuszy mapy 1:25.000 z naniesionymi danymi). Mapa wykonana zostać musi z materiału na tyle trwałego, by można było jej dotykać - chodzi o niewidomych.
- **Ekran dotykowy 42"** (w założeniu rodzaj encyklopedii nawiązującej do mapy plastycznej).
- **Model fortu "Nowe Dzieło"** w skali ok. 1:110 do 1:120, osadzony pionowo na ścianie bądź nieznacznie nachylony (do ustalenia w toku realizacji);

Muzeum dysponuje licznymi archiwalnymi planami i kilkoma archiwalnymi zdjęciami obiektu, ponadto jego wirtualnym modelem (CAD), ten ostatni wymaga jednak pewnych dodatkowych wskazówek i uzupełnień (model wykonany został tylko do krawędzi przeciwskarp, brak otaczającego go stoku bojowego, drogi dojazdowej i otoczenia z odcinkiem torowiska i szosy, drzewami. Poza tym w oparciu o dane archiwalne i wskazówki trzeba uzupełnić kilka detali, które wprowadzone zostać mają w oparciu o dane z archiwalnych planów i nasze wskazówki: most przez fosę, kładki prowadzące z fosy na przeciwskarpę oraz drobniejsze elementy żelazne, strzelnice w murze skarpowym, kaponierach i bloku wejścia, związane z murem skarpowym furta oraz latrynka).



Na ścianie pomieszczenia za komórką umieszczone zostać mają **trzy plansze z informacjami o historii, strukturze, dawnym i obecnym wykorzystaniu bastionu "Filip"**. Najlepiej by plansze ilustracyjne "wychodziły" z ceglanej ściany zanadto jej nie przesłaniając, a więc były przezroczyste. Naniesione na nie ilustracje i teksty muszą jednak pozostać czytelne, stąd trzeba dobrać barwy o dużym walorze. Ponieważ chodzi w tym przypadku wyjątkowo o materiał stricte informacyjny, konieczne jest upakowanie na panelach większej ilości tekstu. Niezbędne okazać się może zastosowanie nietypowych mocowań - naruszenie ściany wymaga zgody konserwatora.

Pomieszczenie 05 (część północno-zachodnia):

Tematyka: historia garnizonu Kostrzyn.

Część pomieszczenia z ekspozycją poświęconą garnizonowi zamyka w sobie **automatycznie uruchamiającą się strefę nagłośnienia**. Winna ona uruchamiać się z chwilą przekroczenia przez zwiedzającego linii wytyczanej przez środkową belkę stelaża ekspozycyjnego.

Ekspozycja zajmuje mniej więcej połowę przestrzeni stelaża ekspozycyjnego, oprócz przytwierdzonych do paneli i ściany (w tym przypadku chodzi o ścianę wtórnie wprowadzoną, nie ma więc ograniczeń związanych z jej ochroną) pomieszczenia grafik oraz ekranu dotykowego 42", obejmuje **gablotę z figurkami żołnierzy w skali 1:6** reprezentującymi poszczególne historyczne formacje kostrzyńskiego garnizonu. Reprezentowane mają być one przez grupki po 2-4 figurki (do 3-4 żołnierzy na formację: oficer, podoficer, 1-2 szeregowych, nie dotyczy to jednak obsługi działa). W gablocie umieszczona zostać poza nimi model ziemnej działobitni z armatą forteczną z II poł. XIX w. oraz jednego wojskowego pojazdu. Na jedną ze ścian gabloty wprowadzona zostać ma naklejka z transparentnej folii z diagramem (oś czasu i krzywe) obrazującym relację liczebności garnizonu do globalnej populacji miasta na przestrzeni dziejów.

Obecnie przewiduje się następujący asortyment figurek:

- muszkietierowie z połowy XVII w. (4 ze sztandarem z 1626 r.)
- przedstawiciele XVIII-wiecznych formacji garnizonu (4),
- 5 pp księstwa warszawskiego (4),

- -"Garnizoniarze" z I poł. XIX w. (3),
- pruska piechota ok. 1870 r. - 48 pp z Kostrzyna (4, oficer na koniu),
- pruska artyleria forteczna z II poł. XIX w. (4 + armata 9 cm w ziemnej działobitni),
- zmotoryzowani pionierzy Reichswehry z lat 20-tych - baon z Kostrzyna (4 z przyborami pionierskimi + motocykl),
- przedstawiciel formacji WP stacjonujących w Kostrzynie (4),
- czerwonoarmiści z jednostki na Wyspie Odrzańskiej (3).

W sumie daje to 35 figurek i 2 modeliki. Niezbędnych wzorów barwy i broni dostarczy muzeum.

W uzasadnionych przypadkach (zwłaszcza w braku odpowiednio precyzyjnej dokumentacji) mogą nastąpić zmiany w asortymencie, jednak nie w globalnej liczbie typowanych obiektów.



Uwaga! Na ilustracji przedstawiono gablotę z półkami - obecnie przewiduje się nieco inne zagospodarowanie jej wnętrza (patrz niżej oraz pkt. 8).

Grupy żołnierzy poszczególnych formacji ustawione zostać powinny na swobodnie podwieszonych w gablocie na różnej wysokości **transparentnych "kostkach" (kubusach)** o szerokości i długości ok. 40 cm i wysokości ok. 20 cm (poza armatą - ta znaleźć winna miejsce u dołu gabloty). Ważne by punkty podwieszania kubusów umożliwiały zarówno ustawienie ich na kilku poziomach jeden nad drugim, jak i zbliżenie do jednej ze ścian itp. Ich boczne ściany (tj. zwrócone ku ścianom gabloty) zostaną oklejone dodatkową ikonografią oraz krótkimi informacjami o danej formacji, osadzającymi ją w czasie i przestrzeni. Modeliki armaty i motocykla znaleźć powinny miejsce w dolnej części gabloty.

Opcjonalnie przewiduje się dodatkowe umieszczenie w gablocie - w jej centralnej części - obiektu symbolicznego, tj. pionowo ustawionego zardzewiałego pałasza kawalerskiego M1859 (w zbiorze muzeum), który nie byłby konserwowany, jednak został by zatopiony w pleksi lub zamknięty w hermetycznym opakowaniu.

Gablocie towarzyszy panel z **ekranem dotykowym 42"**.

W ściankę z paneli prostopadłą do gabloty wprowadzone zostać mają w dwóch wybranych miejscach **nisze ekspozycyjne** na drobne przedmioty.

Panele umieszczone na ścianie przedstawiać będą rozmieszczenie obiektów garnizonu. Przewiduje się zastosowanie licznych map i zdjęć archiwalnych, oraz obszerniejszych tekstów wymagających staranniejszego opracowania, stąd wykonanie i montaż tablic przesunąć należy w miarę możliwości na koniec prac. W tym przypadku nie przewiduje się nisz ekspozycyjnych; panele są bezpośrednio pokrywane nadrukami.

4.2. Woda (pomieszczenia 06, 07 i 08, część pomieszczenia 05):

Tematem wiodącym bloku "Woda" jest industrializacja i usieciowienie miasta, ponadto zasoby środowiskowe jego bezpośredniego otoczenia. Z uwagi na koszt realizacji pierwotnego projektu zdecydowano o całkowitej rezygnacji z realizacji ekspozycji w pomieszczeniu 7, jednocześnie znacznie redukując wyposażenie pomieszczenia 6.

W **oświetleniu** całego bloku dominować mają chłodne barwy - odcienie koloru niebieskiego.

Pomieszczenie 05 (część południowo-wschodnia):

Tematyka: industrializacja, środki komunikacji.

Analogicznie do części pomieszczenia z ekspozycją poświęconą garnizonowi, jego druga część obejmuje **automatycznie uruchamiającą się strefę nagłośnienia**. Winna uruchamiać się ona z chwilą wejścia zwiedzającego do pomieszczenia (wyjścia z korytarzyka prowadzącego do pom. 4)



Uwaga! Na ilustracji przedstawiona została również interaktywna podłoga, która została skreślona z programu ekspozycji. Przewidujemy jednak zastąpienie jej odpowiednim pokryciem podłogi w formie nadruku etc.

Centralnym obiektem jest **gabłota z modelem miejskiego tramwaju w skali 1:10** (obecnie dysponujemy jedynie planem generalnym pojazdu, poza tym jego zdjęciami, model musi zostać wykonany w oparciu o tę szczupłą dokumentację). Gabłota opatrzona zostanie odpowiednimi transparentnymi naklejkami z dodatkowymi ilustracjami. Gablocie towarzyszy panel z wkomponowanym wewnątrz **ekranem dotykowym 42"**.

W umieszczonej prostopadle do gabłoty ściankę z paneli wkomponowane zostaną 3-4 nisze ekspozycyjne, rozmieszczone po jej obu stronach tak, by ze sobą nie kolidowały (produkty przemysłowe z kostrzyńskich fabryk).

W przejściu z pom. 4 do pomieszczeń 5 i 6 ustawione zostać mają przy ścianie **3 odpowiednio połączone panele z grafikami**. Nie można ich mocować do ściany, więc stabilność zapewnić winny konstrukcji połączenia między panelami i ich ustawienie. Nie przewiduje się tutaj zastosowania nisz ekspozycyjnych, jednak w panele wkomponowane zostać mają niewielkie okienka w postaci płaskich eksponatów (ulotek reklamowych, banknotów) zabezpieczonych odpowiednią transparentną okleiną.



Pomieszczenie 06:

Tematyka: przemysł i infrastruktura komunikacyjna c.d., żegluga, rzeki i ich regulacja.

Wskutek konieczności ograniczenia kosztów wyposażenie pom. 6 ograniczono do minimum (stelaże ekspozycyjne z oświetleniem i okablowaniem, interaktywna podłoga, ekran dotykowy 42"). Jeśli muzeum pozyska odpowiednie środki i przedmioty **ekran dotykowy 42"** powinien zostać zabudowany w opatrzonej odpowiednim oknem, pionowo ustawionej **ściance Larsena**, a nad **interaktywną podłogą** zawieszony zostać ma **destrukt łodzi** ze zdjętą częścią poszycia. Obecnie przewiduje się doraźne zagospodarowanie pomieszczenia poprzez wypełnienie pustych boków i stropów stelaży ekspozycyjnych zdegradowanymi przedmiotami codziennego użytku bądź ich destruktami itd. Konieczne jest zatem przewidzenie ułatwiających ich gęste rozmieszczenie **mocowanych do stelaży siatek lub linek** - przynajmniej w pierwszym i drugim stelażu. Zakłada się pokrycie eksponowanych przedmiotów jednolitą farbą w dobranym kolorze (np. rdzawym lub białym). Wraz z wyposażeniem multimedialnym tak spreparowana ekspozycja tworzyć będzie rodzaj artystycznej instalacji. **Wykonanie tej części ekspozycji przejmuje muzeum, jednak wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia specjalnych wymagań wynikłych z ewent. realizacji wskazanych wyżej obiektów przy montażu wyposażenia wchodzącego w zakres niniejszego zamówienia.**

Wyposażenie **pomieszczenia 07** ogranicza się na razie do stelaża ekspozycyjnego z oświetleniem.

W **pomieszczeniu 08** umieszczona jest część instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnej. Przewiduje się jedynie montaż wolnostojącej ścianki ekspozycyjnej maskującej urządzenia wraz z systemem przewodów. Na ścianie znajdą się informacje o pierwotnej funkcji pomieszczenia, obecnym systemie wentylacyjno – klimatyzacyjnym oraz innych urządzeniach działających niegdyś w obrębie bastionu w formie **transparentnych nadruków**.

4.3. Powietrze (pomieszczenia 09 i 10):

Tematyka: bitwa pod Sarbinowem i zniszczenie miasta w 1758 r., kultura funeralna, barokowe miasto-twierdza i jego najważniejsi rezydenci, miejsce Kostrzyna w brandenbursko-pruskim micie historycznym i szeroko pojętej produkcji kulturowej.

Barwy oświetlenia w całym bloku dobrać należy w taki sposób, by umieszczone w nim obiekty sprawiały wrażenie nieco spłowiałych, zetłanych albo zwietrzałych.

Pomieszczenie 09:

Tematyka: bitwa pod Sarbinowem i jej artystyczne reminiscencje, XVIII-wieczna wojskowość, zniszczenie miasta w 1758 r., kultura funeralna.

Z chwilą wejścia zwiedzającego do pomieszczenia uruchamia się **strefa nagłośnienia** z jego dźwiękową wizytówką. Obejmować ona winna przestrzeń między reprodukcją obrazu (patrz niżej), a obiektami umieszczonymi naprzeciwko tejże.

Dominującym elementem części ekspozycji w pierwszym stelażu jest wielka **reprodukcja obrazu** W. Kossaka "Bitwa pod Sarbinowem". Przy wejściu do pomieszczenia ustawiony zostać ma **infokiosk z ekranem 15"** (temat: okoliczności powstania obrazu, inne przedstawienie bitwy). Naprzeciwko niej umieszczona zostać



ma ścianka z paneli z materiałem ilustracyjnym, w którą wkomponowana jest **gablota** (z systemem stabilizacji wilgotności) z rozmieszczonymi w niej na tle graficznym odpowiednio opisanymi i zilustrowanymi szczątkami wyposażenia rosyjskiego żołnierza wydobytymi na poboju pod Kunowicami (materiał został już poddany konserwacji). Gablota może mieć formę **płaskiej, ustawionej w pionie skrzyni**.

W ściankę z reprodukcją obrazu wkomponowany zostać ma (po jej odwrotnej stronie) **ekran dotykowy 42"**. Obok niego umieszczona zostać ma **mapa pola bitwy z przytwierdzonymi do niej uchylnymi klapami** (nakładkami pokazującymi fazy starcia) w liczbie 6.

Naprzeciwko, pod ścianą umieszczona zostać ma **tworząca niewielką wnękę konstrukcja z paneli**. W **prawym panelu** wycięte zostać mają 4 niskie, za to stosunkowo szerokie i głębokie, przeszklone i delikatnie podświetlone nisze ekspozycyjne (w kształcie szufladek; z racji ich kształtu zlicowane z panelem przeszklenia powinny mieć formę zbliżoną do długich a wąskich wizjerów), w których znajdą miejsce formacje ustawione z **miniaturowych cynowych figurek żołnierzy** (w łącznej liczbie 100). **Do lewego panela** zamocowane zostać mają uchwyty, na których spocznie **replika skałkowego karabinu**. Pokryty on zostać winien reflektującym materiałem z nadrukiem tablic ilustracyjnych z XVIII-wiecznego podręcznika musztry. Całość spreparowana zostać ma tak, by działał jak lustro.

Na zewnętrzną krawędź stelaża od strony pomieszczenia 10 wprowadzona zostać ma wisząca **na poły przezrzysta, dwuczęściowa zasłona (dwie części 2 x 3 m)** z nadrukiem XVIII-wiecznej ryciny przedstawiającej spalenie miasta. Może ona zostać zawieszona na karniszu zamocowanym do poziomej rury stelaża od strony pom. 10, dopuszczalne są jednak wszelkie dyskretne rozwiązania, o ile umożliwiające jej rozsuwanie, napinanie, fałdowanie oraz podwiązanie na podobieństwo zasłony okiennej.

W przejściu do pomieszczenia 10 ustawione zostać mają **dwie gabloty** (z systemem stabilizacji wilgotności). Mieścić będą one mini ekspozycję poświęconą kulturze funeralnej (od pochówków pradziejowych po współczesne). Ekspozowane przedmioty umieszczone mają być na odpowiednio rozstawionych przezroczystych półkach, których położenie można będzie zmieniać stosownie do ich rozmiarów; konieczne jest dobranie półek stosunkowo solidnych, zdolnych wytrzymać znaczny ciężar. Przewiduje się uzupełnienie ekspozycji przez ustawienie w sąsiedztwie gablot oryginalnych epitafiów i kamieni nagrobnych.

Pomieszczenie 10:

Przewodnie tematy: era świetności Kostrzyna w XVI-XVIII w., jego słynni rezydenci, Kostrzyn w literaturze, teatrze i filmie.

Pomieszczenie podzielone jest na **dwie części** zamknięte w odrębnych stelażach ekspozycyjnych.



Pierwszy stelaż obejmuje **cztery abstrakcyjne fantomy portali**.

W jednym z bocznych portali umieszczony zostać ma **ekran dotykowy 42" zintegrowany ze strefą nagłośnienia** (temat: dzieła literatury i sztuki nawiązujące do historii związanych z Kostrzynem), po jego obu stronach ustawione zostać mają **popiersia (hermy) króla Fryderyka II i Wielkiego Elektora** (muzeum dostarczy odpowiednich wzorców względnie udzieli rzeźbiarzowi wskazówek do opracowania odpowiednio zmodyfikowanych projektów). Portal po przeciwnej stronie prowadzić ma do niewielkiej niszy, w której ustawione zostaną szczątki zachowanej kamieniarki z zamku - trzeba przewidzieć niewielkie trwałe tabliczki, które służyć będą lokalizacji i opisaniu jej poszczególnych fragmentów.

Przewiduje się umieszczenie w tej części pomieszczenia zwieszających się z góry **2-3 lekkich płacht z półprzejrystego materiału (ok. 3 x 3 m)**, docelowo u dołu nieco wystrzępionych, z nadrukowanymi reprodukcjami zdjęć zamkowych portali (sepia lub dobrany odcień szarości, mają sprawiać wrażenie nieco wyblakłych). Winny one zostać rozmieszczone w taki sposób, by przy uruchomieniu nawiewników instalacji klimatyzacyjnej w miarę możliwości delikatnie powiewały. Punkty ich podwieszenia powinny być wyprowadzone przynajmniej na poziom górnej krawędzi stelaża ekspozycyjnego. Sugeruje się wykorzystanie w tym celu zamocowanych na poziomym profilu stelażu, po stronie przeciwnej do portalu z ekranem 42", cienkich prętów, w miejscach mocowania opatrzonych przegubami pozwalającymi na ich swobodne obracanie w poziomie, do których umocowane zostałyby górne krawędzie płacht. Dopuszczalna jest jednak każda konstrukcja pozwalająca swobodnie zmieniać ich ustawienie, nie kolidująca z innymi

instalacjami i ukryta powyżej górnej krawędzi stelaża. Zamawiający zastrzega, że ostateczny wybór miejsca i sposobu mocowania płacht podjęta zostać może dopiero po przymiarce na miejscu.

Drugi stelaż zamyka w sobie **makiętę twierdzy w połowie XVIII w.** w skali ok. 1:333 (dopuszczalne są tutaj pewne wahania wynikłe z optymalizacji kadrowania modelu) umieszczoną na stole o wymiarach 4,20 x 3 m.



Uwaga! Przedstawiony na ilustracji infokiosk (przy prawej krawędzi makiety) nie wchodzi w zakres zamówienia.

Dokumentację do budowy modelu - w postaci archiwalnych planów, instruktażowych szkiców i pisemnych objaśnień dostarczy muzeum - jest ona w toku opracowania. Niemniej ze względu na skalę i złożoność obiektu konieczne będą bieżące konsultacje i podejmowanie w toku budowy decyzji o sposobie rozwiązania wybranych detali. Makieta ma dokładnie przedstawiać urządzenia fortyfikacyjne oraz wybrane publiczne obiekty miasta (zamek, kościół, magazyny twierdzy, młyny - ze względu na skalę w znacznym uproszczeniu), pozostała zabudowa wykonana zostanie w formie zgeneralizowanej (na podobieństwo makiet urbanistycznych). Ze względu na konieczność wprowadzenia makiety do wnętrza przez ciasne wejścia przewidzieć należy złożenie jej na miejscu z kilku segmentów.

Postument makiety ma zostać oklejony dodatkowymi ilustracjami, w szczególności opatrzony skalowaniem pozwalającym się widzowi zorientować w rzeczywistych rozmiarach przedstawianych obiektów. Wokół makiety umieszczone są panele z ilustracjami. W panelu maskującym ścianę ze strzelnicą przewidzieć trzeba odsłaniający tę ostatnią otwór.

4.4. Ziemia (pomieszczenie 11):

Tematyka: historyczny rozwój przestrzenny miasta, w tym jego powojenna rekonstrukcja; osadnictwo na obszarze Kostrzyna od pradziejów po dzień dzisiejszy.

W pomieszczeniu panować winien półmrok, oświetlone byłyby jedynie poszczególne obiekty, poza tym zależnie od pory dnia nieco światła sączyłoby się przez strzelnice. Trzeba przewidzieć załączania lampek w pewnej sekwencji, ich podział na co najmniej 3 grupy pozwalające regulować nasycenie światłem. Preferuje się tonację światła, która najlepiej wydobydzie dominujące barwy tej części ekspozycji: żółcie, brązy, złamane czerwienie i ochrę.



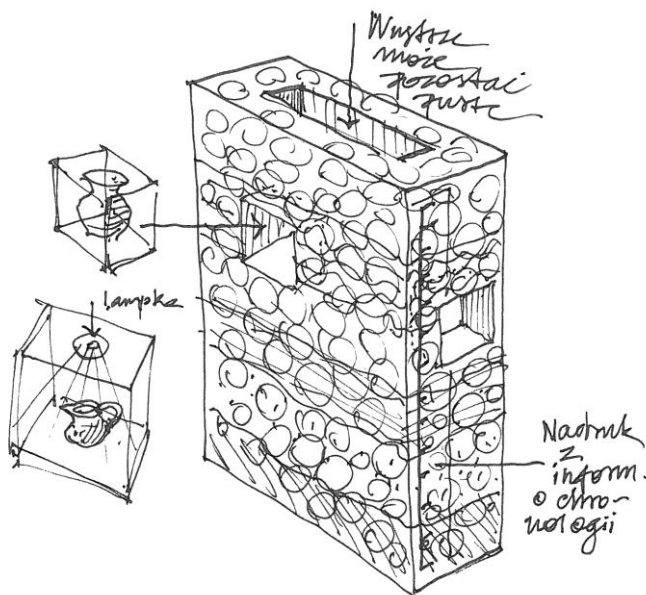
Uwaga! Pokazane na ilustracji sofy nie wchodzą w zakres zamówienia.

W skład wyposażenia pomieszczenia 11 wejść mają **3 gabloty** (200 x 150 x 60 cm), które przybrać winny formę całkowicie przezroczystych (szkło / pleksi) prostopadłościanów; w grę wchodzi co najwyżej nieznacznej wysokości cokoły pokryte farbą w kolorze zbliżonym do posadzki.

Ich wypełnienie to odpowiednio: pokruszona ceramika naczyniowa, pokruszone ceramiczne materiały budowlane oraz ziemia. Dostarczony przez muzeum materiał ma stwarzać wrażenie, jak gdyby szczelnie wypełniał gabloty - ułożony zostanie w porządku chronologicznym (np. począwszy od ceramiki pradziejowej przy posadce po ceramikę nowożytną u stropu). Ziemia ułożona zostanie warstwami w myśl zadanego wzorca - ma ona tworzyć fikcyjny przekrój geologiczny (w górnej części archeologiczny) obrazujący relację

czasu historycznego i archeologicznego do geologicznego. Na wybranych węższych ścianach gablot umieszczone zostaną transparentne nadruki z "osiąmi chronologicznymi" i informacjami o czasie, z którego pochodzi materiał.

Dla odciążenia gablot (jak i dla oszczędzenia na wypełniającym je materiale) należy pozostawić w ich centralnych, niewidocznych dla widza częściach puste wkładki (analogicznie do gabionów) - ułatwi to zarazem wprowadzenie do wnętrza gablot źródeł światła. Do gablot z ceramiką i materiałami budowlanymi wprowadzone zostać mają ponadto 3 do 5 nisz w formie przezroczystych pudełek oświetlonych lampkami osadzonymi w ich górnych ściankach (licząc z zapasem łącznie 9 szt.). Mają się w nich znaleźć wybrane niezniszczone przedmioty (kafle, naczynia itp.). Należy pamiętać o tym, że pudełka te będą sięgać na tyle w głąb gablot, że wejdą w ich niewypełnione części. W tych miejscach ich ścianki muszą zostać odpowiednio obłożone względnie oklejone materiałem analogicznym do wypełnienia gablot. Optymalne byłoby wykonanie pudełek "na miarę" tj. odpowiadających rozmiarami umieszczonym w nim przedmiotom, ale dopuszczalne są również znormalizowane pudełka tworzące na zewnętrznej ścianie gabloty okienko o rozmiarach 20 x 20 cm (6 szt.) względnie 20 x 30 cm (3 szt.), w obu przypadkach o głębokości ok. 20-25 cm.



Przynajmniej jedno z pudełek (mniejsze; w gablocie z ceramiką) powinno zostać jednak wykonane w nieco inny sposób, tak by przecinało gablotę na wskroś (czyli o głębokości blisko 60 cm), umożliwiając zajrzenie do jej wnętrza z obu stron (czyli tworzyć dwa okienka). Nisze umieszczone zostać muszą na zróżnicowanej wysokości, jednak tak, by ich dolne ściany znalazły się na wysokości 80 do 120 cm nad posadzką. Ostateczna decyzja o ich lokalizacji podjęta zostać winna już w toku budowy ekspozycji, in situ.

Środkową część jednego z dłuższych boków stelaża ekspozycyjnego zająć ma wielki **ekran** z delikatnym ale dostatecznie czytelnym monochromatycznym, konturowym planem miasta, na którym oznaczone będą punkty opatrzone kodami cyfrowymi. Naprzeciwko ekranu umieszczony zostać ma **pomost z infokioskiem** (ekran 15") służącym do sterowania **projektorem** - wybór kodu cyfrowego uruchamiać winien przypisaną do niego projekcję związaną z określonym miejscem. Projektor i infokiosk muszą być zintegrowane są ze **strefą nagłośnienia**. Wspomniane urządzenia umożliwiać mają również wyświetlanie filmów, towarzyszących prelekcjom prezentacji itp. wprowadzanych do infokiosku przy użyciu zewnętrznego nośnika danych. **Uruchomienie projekcji winno automatycznie wygaszać lampki oświetlające ekran umieszczone nad nim samym oraz umieszczone nad pomostem a zwrócone w stronę ekranu.**

Po lewej stronie ekranu umieszczony zostać ma **schowek obejmujący 10 ram z wielkoformatowymi wydrukami historycznych planów miasta i twierdzy na płótnie**. Jego konstrukcja winna umożliwiać zwiedzającym swobodne wysuwanie wybranych plansz.

Po prawej stronie ekranu w ustawioną doń prostopadle ściankę z grafikami wkomponowany zostać ma **ekran dotykowy 42"**. Przewiduje się wykorzystanie go do prezentacji wirtualnego spaceru po Starym

Mieście, stąd trzeba przewidzieć przyłącza do zewnętrznych urządzeń pozwalających poruszać się po wirtualnej przestrzeni.

Na pomoście, przy ścianie umieszczona zostać ma na panelu z odpowiednim tłem graficznym **plastyczna mapa okolic Kostrzyna (ok. 200 x 290 cm)**, przeskalowana w trzecim wymiarze i wykonana z materiału dość trwałego, by zwiedzający mogli jej dotykać i wodzić po niej dłońmi .



Uwaga! Przedstawione na ilustracji sofy nie wchodziły w zakres zamówienia.

W narożach pomieszczenia ustawione są **dwa postumenty na duże eksponaty** w formie prostych walców. Wyposażenie pomieszczenia uzupełnia szereg wielkoformatowych plansz graficznych, w tym przypadku nie przewiduje się opatrywania ich okienkami na nisze ekspozycyjne.

5. Wymagania odnośnie stelaży ekspozycyjnych:

Podstawę aranżacji całej ekspozycji stanowią stalowe stelaże ekspozycyjne. W pomieszczeniach 9, 10, 11 zostały one wykonane w ramach kontraktu na roboty budowlane II etapu rewitalizacji Twierdzy Kostrzyn. W pozostałych pomieszczeniach Wykonawca zobowiązany jest wykonać stelaże będące przestrzennymi ramami z zamkniętych, cienkościennych profili stalowych o przekroju kwadratowym 150 x 150 mm. Słupy i rygle łączone za pomocą spawów, wyposażone w otwory śr. 20 mm umożliwiające układanie wewnątrz kabli zasilających oświetlenie ekspozycyjne i urządzenia multimedialne. Stelaże

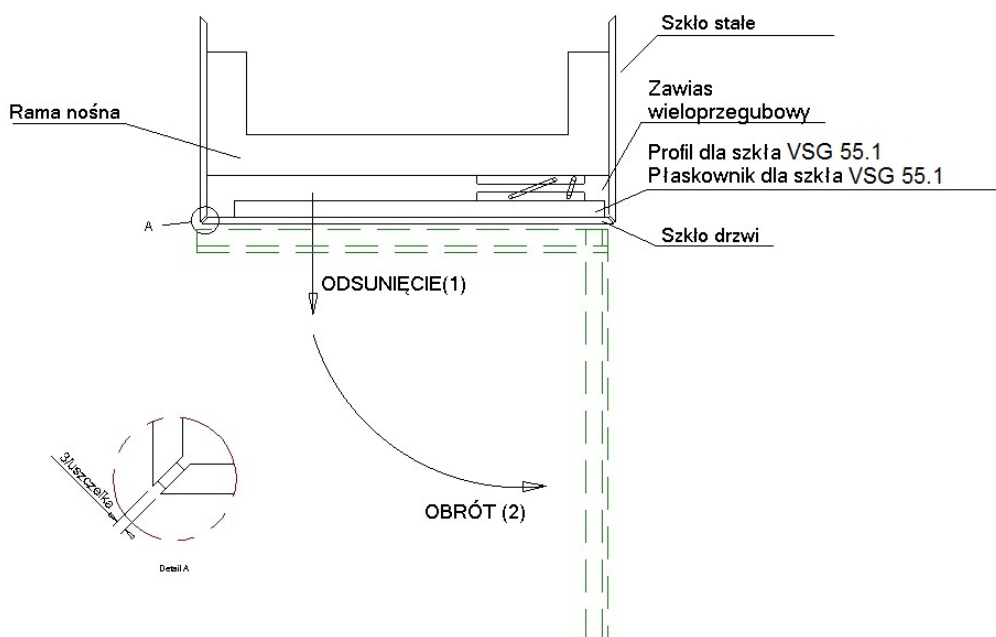
wyposażone w stopy umożliwiające przytwierdzenie do posadzki za pomocą śrub metalowych. Wszystkie konstrukcje stelaży pomalowane farbą epoksydową w kolorze grafitowym, analogicznym z już wykonanymi stelażami.

6. Wymagania odnośnie gablot ekspozycyjnych:

G05/1 - Gablota wolnostojąca ekspozycja figurek żołnierzy garnizonu kostrzyńskiego o wymiarach zewnętrznych 1800 x 600 x 2500 mm – 1 szt.

Wkłady wewnętrzne (dół i góra) gabloty wykonane są z paneli z blachy stalowej lub aluminiowej o grubości 1,5 - 2 mm , lakierowanych proszkowo. Elementy z blachy mocowane są do konstrukcji elementami mocującymi niewidocznymi wewnątrz gabloty.

Korpus gabloty wykonany ze szkła bezpiecznego laminowanego 55.1 (grubość dwóch warstw szkła – każda po 5 mm i jedna folia PVB służąca do laminowania szkła). Krawędzie łączenia szkła poddane są obróbce polerowania . Nie dopuszcza się stosowania profili aluminiowych na pionowych krawędziach łączenia szkła. Krawędzie łączenia są uszczelnione trwale zamocowaną bezbarwną uszczelką silikonową. Elementy szklane korpusu gabloty są mocowane do profili nośnych górnych i dolnych, w taki sposób aby profile były niewidoczne od strony zewnętrznej gabloty. W górnej i dolnej części szkło jest lakierowane od wewnętrznej strony, wykonywane są tak zwane maski, o wysokościach w przedziale 90- 150 mm (do ustalenia z Zamawiających na etapie dokumentacji wykonawczej). Przyklejanie szyby poprzez maski do konstrukcji nośnej gabloty daje "czystą" powierzchnię szkła widoczną dla zwiedzającego z każdej strony gabloty. Do naniesionej na wewnętrzną powierzchnię szkła maski, klejony jest profil metalowy łączony z zawiasem mocowanym do korpusu gabloty. Rozwiązania techniczne otwierania gabloty oraz zastosowane zawiasy powinny być wykonane w taki sposób, żeby były niewidoczne dla zwiedzającego od zewnętrznej strony gabloty. Idea otwierania gabloty przedstawiona jest na Rys.1.



Rys. 1. Idea mocowania i otwierania drzwi gabl

Wewnątrz gabloty przewiduje się zamontowanie ośmiu półek szklanych w czterech rzędach. Mocowanie półek umożliwia płynną regulację rozstawu półek. Elementy systemu mocowania półek wykonane są ze stali nierdzewnej. Półki wykonane są ze szkła float o grubości 8 mm. Krawędzie półek poddane są obróbce szlifowania.

Wewnątrz gabloty wstawiony postument wykonany z blachy stalowej o grubości 2 mm, lakierowany proszkowo. Postument o wymiarach zewnętrznych 1600x 450 x 600 mm (szer. x gł. x wys.).

Drzwi gabloty dwuskrzydłowe, zamykane są za pomocą zamków dyskowych o podwyższonej odporności na włamanie.

Oświetlenie eksponatów za pomocą diod LED o barwie światła ciepłej (ok 3100 K) i współczynnika oddawania barw CRI o wartości minimalnej 90. Diody LED zamontowane są w szczelnych oprawkach z możliwością regulacji ich wychylenia. System oświetlenia wyposażony jest w możliwość regulacji natężenia światła w gablocie.

Gablota wyposażona jest w stopy regulacyjne umożliwiające jej poziomowanie.

G05/2: Gablota wolnostojąca (ekspozycja modelu tramwaju elektrycznego z lat 20-tych XX w) o wymiarach zewnętrznych 1800 x 600 x 2500 mm – 1 szt.

Wkłady wewnętrzne (dół i góra) gabloty wykonane są z paneli z blachy stalowej lub aluminiowej o grubości 1,5 - 2 mm, lakierowanych proszkowo. Elementy z blachy mocowane są do konstrukcji elementami mocującymi niewidocznymi wewnątrz gabloty.

Korpus gabloty wykonany ze szkła bezpiecznego laminowanego 55.1 (grubość dwóch warstw szkła – każda po 5 mm i jedna folia PVB służąca do laminowania szkła). Krawędzie łączenia szkła poddane są obróbce polerowania. Nie dopuszcza się stosowania profili aluminiowych na pionowych krawędziach łączenia szkła. Krawędzie łączenia są uszczelnione trwale zamocowaną bezbarwną uszczelką silikonową.

Elementy szklane korpusu gabloty są mocowane do profili nośnych górnych i dolnych, w taki sposób aby profile były niewidoczne od strony zewnętrznej gabloty. W górnej i dolnej części szkło jest lakierowane od wewnętrznej strony, wykonywane są tak zwane maski, o wysokościach w przedziale 90- 150 mm (do ustalenia z Zamawiających na etapie dokumentacji wykonawczej). Przyklejanie szyby poprzez maski do konstrukcji nośnej gabloty daje "czystą" płaszczyznę szkła widoczną dla zwiedzającego z każdej strony gabloty. Do naniesionej na wewnętrzną powierzchnię szkła maski, klejony jest profil metalowy łączony z zawiasem mocowanym do korpusu gabloty. Rozwiązania techniczne otwierania gabloty oraz zastosowane zawiasy powinny być wykonane w taki sposób, żeby były niewidoczne dla zwiedzającego od zewnętrznej strony gabloty. Idea otwierania gabloty przedstawiona jest na Rys.1.

Wewnątrz gabloty wstawiony postument wykonany z blachy stalowej o grubości 2 mm, lakierowany proszkowo. Postument o wymiarach zewnętrznych 1600x 450 x 600 mm (szer. x gł. x wys.).

Gablota przygotowana do dodatkowego zamontowania (w przypadku zmiany ekspozycji) systemu do podwieszania półek szklanych.

Drzwi gabloty dwuskrzydłowe, zamykane są za pomocą zamków dyskowych o podwyższonej odporności na włamanie.

Oświetlenie eksponatów za pomocą diod LED o barwie światła ciepłej (ok 3100 K) i współczynnika oddawania barw CRI o wartości minimalnej 90. Diody LED zamontowane są w szczelnych oprawkach z możliwością regulacji ich wychylenia. System oświetlenia wyposażony jest w możliwość regulacji natężenia światła w gablocie.

Gablota wyposażona jest w stopy regulacyjne umożliwiające jej poziomowanie.

Gablota zamocowana na stałe do posadzki.

G09/1, G06/2, G09/3 - Gablota wolnostojąca (ekspozycja artefaktów kultury funeralnej, kunowicki żołnierz) o wymiarach zewnętrznych 1300 x 600 x 2000 mm – 3 szt.

Wkłady wewnętrzne (dół i góra) gabloty wykonane są z paneli z blachy stalowej lub aluminiowej o grubości 1,5 - 2 mm , lakierowanych proszkowo. Elementy z blachy mocowane są do konstrukcji elementami mocującymi niewidocznymi wewnątrz gabloty.

Korpus gabloty wykonany ze szkła bezpiecznego laminowanego 55.1 (grubość dwóch warstw szkła – każda po 5 mm i jedna folia PVB służąca do laminowania szkła). Krawędzie łączenia szkła poddane są obróbce polerowania . Nie dopuszcza się stosowania profili aluminiowych na pionowych krawędziach łączenia szkła. Krawędzie łączenia są uszczelnione trwale zamocowaną bezbarwną uszczelką silikonową. Elementy szklane korpusu gabloty są mocowane do profili nośnych górnych i dolnych, w taki sposób aby profile były niewidoczne od strony zewnętrznej gabloty. W górnej i dolnej części szkło jest lakierowane od wewnętrznej strony, wykonywane są tak zwane maski, o wysokościach w przedziale 90- 150 mm (do ustalenia z Zamawiającym na etapie dokumentacji wykonawczej). Przyklejanie szyby poprzez maski do konstrukcji nośnej gabloty daje "czystą" płaszczyznę szkła widoczną dla zwiedzającego z każdej strony gabloty. Do naniesionej na wewnętrzną powierzchnię szkła maski, klejony jest profil metalowy łączony z zawiasem mocowanym do korpusu gabloty. Rozwiązania techniczne otwierania gabloty oraz zastosowane zawiasy powinny być wykonane w taki sposób, żeby były niewidoczne dla zwiedzającego od zewnętrznej strony gabloty. Idea otwierania gabloty przedstawiona jest na Rys.1.

Drzwi gabloty jednoskrzydłowe , zamykane są za pomocą zamków dyskowych o podwyższonej odporności na włamanie.

Wewnątrz gabloty przewiduje się zamocowanie dwóch poziomów półek szklanych wykonanych ze szkła float o grubości 8 mm. Krawędzie boczne półek szlifowane i polerowane. Półki mocowane są w gablocie przy użyciu systemu linkowego umożliwiającego płynne zmiany wysokości półek oraz szybki i łatwy demontaż systemu linkowego.

Elementy systemu linkowego wykonane są z aluminium anodowanego w kolorze srebrnym, linka ze stali nierdzewnej o grubości minimum 2 mm. Elementy systemu linkowego należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji na etapie tworzenia dokumentacji wykonawczej.

Oświetlenie eksponatów realizowane jest za pomocą diod LED o barwie światła ciepłej (ok 3100 K) i współczynnika oddawania barw CRI o wartości minimalnej 90. Diody LED zamontowane są w szczelnych oprawach z możliwością regulacji ich wychylenia. System oświetlenia wyposażony jest w możliwość regulacji natężenia światła w gablocie.

Gablota wyposażona jest w pasywny system klimatyzacji regulujący wilgotność względną w gablocie. Konstrukcja gabloty powinna umożliwiać wymianę granulatu krzemiankowego bez otwierania głównej części ekspozycyjnej.

Gablota wyposażona jest w stopy regulacyjne umożliwiające jej poziomowanie.

Gablota jest zamocowana na stałe do posadzki.

Na etapie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest najpóźniej w ciągu 21 dni roboczych od dnia podpisania umowy, do przedstawienia Zamawiającemu do akceptacji prototypu gabloty. Koszty wykonania prototypu Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w cenie oferty. Wraz z prototypami wymaga się od Wykonawcy dostarczenia wyników badań dopuszczalnego maksymalnego obciążenia statycznego półek szklanych w gablotach, a także systemu linkowego wykonanych przez Akredytowane Laboratorium Wytrzymałości Materiałów posiadające akredytację Polskiego Centrum Akredytacji. W

przypadku badania nośności półek dopuszcza się wykonanie badań przez inżyniera budownictwa z odpowiednimi uprawnieniami konstruktorskimi przy pomocy odpowiedniego oprogramowania komputerowego.

W przypadku nie zaakceptowania prototypu przez Zamawiającego, spowodowanego niezgodnością z projektem pod względem konstrukcyjnym i estetycznym, Wykonawca dokona w ciągu 14 dni roboczych wskazanych zmian i przedstawi prototyp do ponownej akceptacji Zamawiającemu. W przypadku ponownego nie zaakceptowania przez Zamawiającego przedstawionego w ciągu 14 dni roboczych prototypu, Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia od Umowy z Wykonawcą bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów związanych z przygotowaniem i budową prototypów.

Ze względu na wymagania konserwatorskie i związaną z tym oczekiwaną stabilizację wilgotności wewnątrz gablot oraz oczekiwaną wysoką szczelność gablot, w ramach procesu zatwierdzania prototypów Wykonawca musi dokonać pomiarów jej szczelności. Pomiar ma być przeprowadzony atestowanym sprzętem i uznawaną powszechnie w muzealnictwie metodą sprawdzania szczelności gablot i wykazać, że szczelność ta jest przynajmniej na poziomie jednej wymianie powietrza na pięć dni ($ACD=0.5$). Brak spełnienia tego warunku skutkować będzie odrzuceniem prototypu.

Zadana szczelność gabloty potrzebna jest w celu prawidłowego działania pasywnego systemu klimatyzacji (silicagel) regulującego wilgotność względną w gablocie. Konstrukcja gabloty powinna umożliwiać wymianę silicagel'u bez otwierania głównej części ekspozycyjnej gabloty.

Materiały stosowane do budowy gablot muszą zapewniać ich neutralność chemiczną względem zbiorów wg wytycznych konserwatorskich zawartych w projekcie gablot.

Wszystkie części konstrukcji i systemy gablot muszą być wyposażone w mechanizmy) bezpiecznego dostępu.

Projekt zakłada wykonanie gablot w standardach muzealnych. Przewidziano stosowanie szkła laminowanego 55.1 klejonego do elementów konstrukcyjnych gabloty. Opisany sposób wykonania gablot szklanych wymaga zachowania najwyższej staranności w zakresie bezpieczeństwa produktu.

Bezpieczeństwo produktu musi być potwierdzone na etapie zatwierdzania prototypu opinią konstruktora z uprawnieniami w zakresie uprawnień konstrukcyjno-budowlanych, dotyczącej spełnienia norm bezpieczeństwa w zakresie statyki, konstrukcji oraz eksploatacji gablot, które będą wykonywane według załączonego projektu na podstawie własnych rozwiązań technicznych Wykonawcy. Opinia ma dotyczyć przypadków najbardziej niebezpiecznych. Wybór tych przypadków należy uzasadnić. Opinie należy przedstawić wraz z prototypem. Brak spełnienia tego warunku skutkować będzie odrzuceniem prototypu.

Dla oświetlenia gablot diodami przewidziano zastosowanie oświetlenia LED, które trzeba wykonać zgodnie z obowiązującymi normami - z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155 poz. 1089). W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do podłączenia wszelkich urządzeń i instalacji elektrycznych do przyłącza elektrycznego 230 V – znajdującego się w posadzce (lub ścianie) pod gablotą, oraz dostarczyć w ramach dokumentacji powykonawczej, wszelkie wymagane prawem dokumenty potwierdzające jakość oraz poprawność wykonania instalacji (miedzy innymi: pomiary, certyfikaty, uprawnienia personelu).

Wykonawca zobowiązany jest udzielić gwarancji na okres 2 lat począwszy od dnia odbioru prac na wszystkie wykonane przez siebie konstrukcje, wykończenia, instalacje i ich montaż oraz zapewnić podjęcie stosownych działań w przypadku jakichkolwiek usterek, wad czy problemów związanych z dostawą materiałów.

G11/1, G11/2 , G11/3 Gablota wolnostojąca (ekspozycja artefaktów archeologicznych stratygrafia) o wymiarach zewnętrznych 1500 x 600 x 2000 mm – 3 szt.

Podstawa gabloty wykonana jest z profili stalowych lakierowanych proszkowo. Podstawa po zewnętrznym obwodzie wyłożona jest listwami cokołowymi wykonanymi z płyty MDF, lakierowanymi natryskowo.

Wysokość podstawy wynosi maksymalnie 200 mm.

W podstawie zamontowany jest klejony klosz szklany , wykonany ze szkła bezpiecznego laminowanego 44.1. Krawędzie łączenia klosza zacinane są pod kątem 90° i klejone neutralnym dla eksponatów silikonem bezbarwnym. Góra gabloty zamknięta jest formatką szklaną ze szkła bezpiecznego 44.1 , przyklejoną neutralnym bezbarwnym silikonem do boków szklanych, po zamontowaniu ekspozycji w gablocie.

Wewnątrz gabloty wstawiony jest kubik zmniejszający wewnętrzną objętość gabloty. Wewnętrzny kubik o wymiarach 1100 x 400 x 1500 mm. Kubik wykonany z profili stalowych obłożonych blachą aluminiową o grubości 1 mm.

Podstawa gabloty wyposażona jest w stopy regulacyjne umożliwiające jej poziomowanie.

Poniżej zdjęcie pokazujące wygląd gabloty. Gablota z lewej strony.



7. Wymagania odnośnie wydruków wielkoformatowych:

Wszystkie wydruki wielkoformatowe wykona należy w technologii UV. Jako nośnik do nadruku bezpośredniego zastosować należy płyty z twardego PCV o gr. min. 8 mm, mocowane do stelaży ekspozycyjnych za pomocą łączników metalowych (aluminiowych lub stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie). Sposób mocowania powinien uwzględniać łatwą możliwość wymiany poszczególnych paneli z wydrukami (np. spowodowaną koniecznością wprowadzenia zmian w treści lub też uszkodzeniem).

Forma paneli i umieszczanych na nich plansz graficznych umożliwić powinna **następce wprowadzenie do nich okienek ekspozycyjnych**, w postaci wycinanych we wskazanych miejscach otworów, w których osadzone zostaną gotowe nisze ekspozycyjne zamknięte w licach plansz graficznych szkłem / pleksi - przewidziano przyłącza dla oświetlających je źródeł światła. Decyzję o wyborze rozmiaru i lokalizacji okienek podejmować się będzie w toku montażu paneli wg wytycznych przekazywanych przez MTK.

8. Wymagania odnośnie makiet i modeli:

Makiety muszą być wykonane z materiałów odpornych na niską temperaturę oraz wilgoć –PCV, PMMA , Aspekt. Materiały takie jak cegła grawerowane w formatkach ,naklejane na konstrukcje nośną makiety , wzmocnione profilami aluminiowymi. Całość podzielona na odpowiednie moduły możliwe do transportu i zmontowania na miejscu. Makiety wykonane jak do prezentacji zewnętrzne , malowane są powłoką conatkt primer do PCV, potem farbą: latex, bitum lub farbą elewacyjną. Tereny zielone zaznaczone na zasadzie chropowatości różnicy faktur oraz gramatury użytego kruszywa spojonego żywicą. Niektóre kształty modelowane za pomocą obrabiarki CNC, odlewów żywicznych po uprzednim wymodelowaniu terenu w 3D. Wszystkie detale odlewane lub obrabiane laserowo. Elementy takie jak gzymsy ,wykończenia frezowane w PCV klejone bezpośrednio do konstrukcji (wzmocniona trwałość, malowane po klejeniu).

W ramach niniejszego zamówienia przewiduje się wykonanie:

- Modelu nieistniejącego fortu Nowe Dzieło (na podstawie posiadanego przez Muzeum modelu CAD w 3D). Skala 1:120, orientacyjna wielkość 200 x 300 cm. Prezentacja modelu w pionie, zawieszonego na panelu z wydrukiem wielkoformatowym. Model w kolorach maksymalnie realistycznych.
- Makieta twierdzy z końca XVIII w. skala ok. 1:350, wymiary 300 x 420 cm. Podkład i podstawę makiety stanowi wykonane wielowarstwowe pudło ze spienionego PCV. Całość oprawiona kątownikiem aluminiowym. Cięcie płyt na format ALL –LAND. Podstawowy podział terenu zawiera w sobie płytę z grawerką , oraz poszczególne elementy terenu. Prace: opracowanie podkładu i podział na poszczególne elementy, na podstawie opracowania historycznego, przygotowanie do plotowania, grawerowanie podkładu, wycięcie elementów, pomalowanie elementów, oklejenie matą, montaż i klejenie. Elementy: wejścia do budynków, główne ciągi komunikacyjne, drogi wewnętrzne, fortyfikacje główne tereny zielone(tylko kształt + mata).

- Mapa plastyczna okolic miasta – skala 1:5000 (wysokość 1:1000), wymiary ok. 290 x 200 cm na bazie map topograficznych (nadruk na monochromatycznym modelu terenu). Makieta wykonana w formie odlewu żywicznego na podstawie planu warstwicowego z mapy topograficznej. Makieta prezentowana w pionie z możliwością dotykania przez zwiedzających.

Makiety mają być opatrzone czytelnymi wskazówkami na temat rozmiarów oryginałów (np. umieszczonymi na krawędziach plansz podstawowych rzeczywistymi wymiarami).

9. Wymagania odnośnie elementów scenograficznych i rekonstrukcyjnych:

Wszystkie elementy takie jak: gabiony z gruzem, wydruki postaci żołnierzy, chodnik z płyt granitowych, fantomy portali zamkowych, czy półprzezroczyste kotary muszą zostać wykonane przy uwzględnieniu warunków mikroklimatycznych w pomieszczeniach bastionu. Ponadto wszystkie elementy muszą zostać przytwierdzone do podłoża, tak aby nie możliwe było ich przesuwanie przez zwiedzających. Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przedstawi szczegółowe rysunki wykonawcze poszczególnych elementów wraz z określeniem parametrów materiałowych, kolorystycznych i fakturowych.

10. Wymagania odnośnie replik broni:

Radzieckie:

- Karabin Mosina wz. 1891/1930, długość: 1227 [z bagnetem 1659] mm, masa: 3,86 [4,16] kg
- Pistolet maszynowy PPSz wz. 41 z magazynkiem bębnowym, długość: 828 mm, masa: 5,40 kg
- Ręczny karabin maszynowy DP wz. 1927 lub 1928, długość: 1266 mm, masa: 8,4 [z pełnym magazynkiem 11,3] kg. Z uwagi na znaczną masę broni preferowalibyśmy podanie jej z pustym magazynkiem i umieszczenie obok niej pełnego dla zasygnalizowania jego ciężaru. II.

Niemieckie:

- Pistolet maszynowy MP 40, długość: 629 [z rozłożoną kolbą 823] mm, masa: 3,97 [z pełnym magazynkiem 4,61] kg
- Karabin szturmowy StG 44, długość: 940 mm, masa: 4,94 [z pełnym magazynkiem 6,00] kg.
- Granatnik przeciwpancerny Panzerfaust 30. Tę broń stowarzyszyć należy z filmikiem instruktażowym: długość: ok. 800 mm, masa: 5,1 kg.

Broń powinna zostać umieszczona na pionowym stojaku, tak by można było ją wygodnie zeń wyjąć. Stojak winien być dostępny (w sensie wyjmowania zeń broni) od strony wnętrza komórki, po jego odwrotnej stronie natomiast znaleźć winna miejsce mała ławka lub stołeczki i dwa postumenty z plecakami (te elementy można zintegrować odwzorowującymi ciężar ekwipunku, tak żeby można było w celu nałożenia jednego z nich przysiąść).

Istotnym elementem towarzyszącym stojakowi winna być płytka pleksi z zatopionymi w niej odnośnymi nabojami - oddzielone pociski i łuski, z nadrukowanymi na niej danymi broni. Można ją umieścić nad stojakiem, albo obok niego, w miarę możliwości tak, by czytelny był związek poszczególnych egzemplarzy broni z amunicją.

11. Wymagania odnośnie elementów wyposażenia meblarskiego:

W ramach niniejszego zamówienia należy dostarczyć i zamontować:

- Ladę recepcyjną w pomieszczeniu nr 4, wykonana z metalu i drewna, odporna na warunki mikroklimatyczne panujące w pomieszczeniach bastionu
- Krzesła tapicerowane – 2 szt. odporne na warunki mikroklimatyczne panujące w pomieszczeniach bastionu
- Indywidualnie zaprojektowany drewniany stojak na repliki broni strzeleckiej, odporny na warunki mikroklimatyczne panujące w pomieszczeniach bastionu Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przedstawi szczegółowe rysunki wykonawcze poszczególnych elementów wraz z określeniem parametrów materiałowych, kolorystycznych i fakturowych.
- Ekspozytor na oryginalną lufę armatnią z pocz. XIX w. wraz z ekspozytorem kul armatnich. Nie ma być to rekonstrukcja oryginalnej lawety fortecznej, lecz forma stylizowanego mebla integrującego funkcje ekspozycji kul armatnich różnych wagomiarów. Konstrukcja odporna na warunki mikroklimatyczne panujące w pomieszczeniach bastionu Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przedstawi szczegółowe rysunki wykonawcze poszczególnych elementów wraz z określeniem parametrów materiałowych, kolorystycznych i fakturowych.
- Postumenty ekspozycyjne wykonane z drewna i płyty MDF. Odporne na warunki mikroklimatyczne panujące w pomieszczeniach bastionu Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przedstawi szczegółowe rysunki wykonawcze poszczególnych elementów wraz z określeniem parametrów materiałowych, kolorystycznych i fakturowych.

12. Wymagania odnośnie urządzeń i systemów multimedialnych:

Przewidziano kilka typów urządzeń dźwiękowych i multimedialnych:

- zestaw do emisji dźwięku czyli wzmacniacz + player + 2 głośniki - do emisji uruchamiających się automatycznie w zdefiniowanych strefach nagłośnienia wizytówek dźwiękowych, względnie muzycznego tła dla projekcji itp. emitowanych przy użyciu innych mediów (8 szt.);
- infokiosk z ekranem dotykowym 15" i słuchawką do emisji uruchamianych przez zwiedzających programów informacyjnych, w tym przypadku punkt ciężkości spoczywa na wygłaszanych przez lektora relacjach, ekran 15" to przede wszystkim menu, pokazywane na nim obrazy to tylko dodatki do wybieranych audycji (3 szt. + 1 szt. bez słuchawek do sterowania projekcją w pom. 11);
- zabudowany ekran dotykowy 42" (w większości przypadków wyposażony w dodane zamknięte słuchawki, które można będzie podłączyć zależnie od potrzeb), tu potrzebne są wiadomości serwowane na wzór Internetu, tj. głównie obrazy, animacje itp. - ewent. podkład dźwiękowy albo partia lektorska to dodatek (9 szt.);
- projektor - tylko obrazy bez dźwięku (2 szt.);
- interaktywna podłoga - w tej chwili j.w. (1 szt.).

Niniejszy zakres zamówienia nie obejmuje przygotowania kontentu do urządzeń multimedialnych.

Niemniej docelowy program ich wykorzystania przedstawia się następująco:

Pomieszczenie 03:

- automatycznie uruchamiająca się strefa nagłośnienia z 2 zestawami do emisji dźwięku (kanonada, zgrzyt gąsienic, rozmowy żołnierzy itp., krótko mówiąc "na rynku po upadku twierdzy") w "części emocjonalnej" tego bloku ekspozycji (tj. strefa uruchamia się po przekroczeniu określonej granicy na chodniku);
- automatycznie uruchamiający się projektor ze zdjęciami i/lub filmami z 1945 r.
- infokiosk z ekranem dotykowym 15" i słuchawką z relacjami uczestników walk;
- infokiosk z ekranem dotykowym 15" i słuchawką z relacjami jeńców, robotników przymusowych itp. - krótko mówiąc "dział martyrologiczny";
- ekran dotykowy 42" z informacjami o zniszczeniu miasta, w tym przypadku jednak również z relacjami wygnanych, przybyłych do Kostrzyna po 1945 r. pionierów);

Pomieszczenie 04:

- automatycznie uruchamiająca się strefa nagłośnienia wewnątrz komórki, jedno źródło, typuje się tutaj podkład w postaci odgłosów prac budowlanych, stukania młotków itp., może przechodzić w jakąś muzykę;
- ekran dotykowy 42" z informacjami o "artyleryjskiej rewolucji", początkach nowożytnej fortyfikacji, w tym twierdzy kostrzyńskiej (dodane słuchawki);
- ekran dotykowy 42" z encyklopedycznymi informacjami o twierdzy, umieszczony obok topograficznej mapy, na której będą zlokalizowane pokazywane w nim obiekty (dodane słuchawki).

Pomieszczenie 05:

- automatycznie uruchamiająca się strefa nagłośnienia, jeden zestaw do emisji - dźwięki przejazdu tramwaju, dzwonka itp.; ogólnie nawiązujące do pracy urządzeń technicznych;
- ekran dotykowy 42" (z dodanymi słuchawkami) z informacjami o miejskiej komunikacji, przemyśle itp.
- automatycznie uruchamiająca się strefa nagłośnienia, jeden zestaw do emisji - muzyka wojskowa;
- ekran dotykowy 42" (z dodanymi słuchawkami) z relacjami o garnizonie z różnego czasu.

Pomieszczenie 06:

- interaktywna podłoga (woda i ryby...);
- ekran dotykowy 42" (z dodanymi słuchawkami), zamieszczone tutaj informacje zależeć będą od tego, co uda nam się zrobić z korytarzem.

Pomieszczenie 09

- automatycznie uruchamiająca się strefa nagłośnienia, jeden zestaw do emisji dźwięku, może być np. szczęk oręża, rżenie koni, strzały, gasnące i przechodzące w melancholijną barokową muzykę;
- infokiosk z ekranem dotykowym 15" i słuchawką - Kossak i malarstwo historyczne z Kostrzynem i Sarbinowem w tle;
- ekran dotykowy 42" (dodane słuchawki) z encyklopedycznymi informacjami o bitwie i zniszczeniu miasta.

Pomieszczenie 10 / część we wnętrzu klatki z fantomami portali

- zintegrowane: zestaw do emisji dźwięku i ekran dotykowy 42" (bez słuchawek) uruchamiane przez zwiedzającego - miejsce na związane z Kostrzynem filmy, audycje radiowe itd.

Pomieszczenie 11:

- zintegrowane: projektor, zestaw emisji dźwięku i infokiosk 15" (bez słuchawki) do ich obsługi - omawiana już projekcja "Kostrzyn na przestrzeni dziejów", uruchamiana i sterowana przez widza z podestu; w tym miejscu można wyświetlać wszelkie inne prezentacje i filmy; zapewniono mnie, że będzie je można bez problemu zrzucić z zewnętrznego nośnika;
- ekran dotykowy 42" do obsługi "Wirtualnego Spaceru" – przewiduje się prezentacje i udostępnianie interaktywnego modelu 3D Starego Miasta, spacer sterowany przez zwiedzającego za pomocą ekranu z nakładką wielodotykową.

Szczegółowe wymagania dla urządzeń multimedialnych:

- Ekran dotykowy LCD 42" do zabudowy. Dotyk w technologii fal ultradźwiękowych. Rozdzielczość podstawowa pracy: 1920 x 1080. Kąty widzenia: 178°/178° (pion/poziom). Złącza: żeńskie DE-15 akceptujące analogowy sygnał VGA, HDMI typ A. Kontrast: minimum 3500:1. Waga: maksymalnie 34kg. Temperatura pracy: zakres min: od -200 do 500. Pobór mocy: maksymalnie 230W, w trybie uśpienia maksymalnie 13W. Trwałość minimum 50 mln dotyków. Wysoka ochrona elektrostatyczna zgodnie z normą EN 61000-4-2, 1995. Odporność na zarysowania i zalanie. Certyfikowany na podstawie badań jednego z laboratoriów na terenie Unii Europejskiej. Sterowanie poprzez RS-232 i USB. Wymiary maksymalne: 1050x140x620mm.
- Ekran dotykowy LCD 15" z możliwością zabudowy. Dotyk w technologii fal ultradźwiękowych. Rozdzielczość podstawowa pracy: min 1024x768 przy 60 Hz. Kontrast: minimum 500:1. Jasność: minimum 220 nit. Złącza: Mini D-Sub 15-pinowy. Temperatura pracy: zakres min: od -200 do 500. Pobór mocy: 30W. Trwałość minimum 50 mln dotyków. Wysoka ochrona elektrostatyczna zgodnie z normą EN 61000-4-2, 1995. Certyfikowany na podstawie badań jednego z laboratoriów na terenie Unii Europejskiej. Sterowanie poprzez RS-232 i USB. Wymiary maksymalne: 340x45x265mm.
- Projektor 3xLCD o jasności 4300 ANSI lm i rozdzielczości natywnej WUXGA (1920x1200). Wymienne obiektywy. Kontrast min. 2000:1. Odchylenie obiektywu: min. +60% w pionie i +/- 30% w poziomie. Współczynnik projekcji: 1,4-2,3:1, zoom 1,6x). Złącza wejściowe: min.

5xBNC, komponentowe, DVI-D, kompozytowe, Ethernet, RS-232, Sub-D15, S-Video. Złącza wyjściowe: min. monitorowe, audio. Wymagana zgodność z telewizją HD i telewizją cyfrową. Zabezpieczenie Kensington oraz pasek zabezpieczający. Zabezpieczenie hasłem. Waga maksymalnie 8kg. Czas pracy lampy w wysokim trybie jasności: minimum. 3000 godzin. Maksymalne wymiary: 400x150x480mm (szer. x wys. x gł.).

- Interaktywna podłoga na bazie projektora. Zestaw interaktywny składający się z podłogi, projektora, kamery z napromiennikiem podczerwieni, komputera i oprogramowania zarządzająco-sterującego. Wymagania minimalne dla komputera: Wymiary: 23,7cm x 6,5cm x 24,0cm. Procesor: Intel Core i5-2400S (2.50GHz, 6MB). Pamięć: 4GB (1X4GB) 1333 MHz DDR3 Non-ECC. Dysk Twardy: minimum 320GB 2.5inch Serial ATA II (7.200 Rpm), nagrywarka: minimum 8X Slimline DVD+/-RW Drive. System Operacyjny: Windows 7 SP1 Professional (32Bit). Wymagania dla kamery z napromiennikiem: czułość min 0,01 LUX (bez sens-up), kamera dualna (dzień/noc), funkcja ATR, kompensacja tła BLC, detekcja ruchu. Obiektyw 3,6mm, menu ekranowe OSD, stosunek sygnał/ szum min. 52dB, zasilanie DC 12V, balans bieli ATW/PUSH LOCK/ ANTI CR/ USER/ PUSH/ MANUAL, typ złącza BNC. Zasięg napromiennika min. 50m. Kąt świecenia napromiennika: min. 90 stopni. Wymagania minimalne dla oprogramowania zarządzająco-sterującego:
 - możliwość analizy obrazu z kamery i interakcja z obrazem wyświetlanym na podłodze z nieograniczoną liczbą użytkowników,
 - obsługa i odtwarzanie animacji AdobeR Flash, Adobe Photoshop Elements 9,
 - wysyłanie powiadomień o pracy podłoga interaktywnego z możliwością zdefiniowania, jakie informacje mają być wysłane na wskazany adres e-mail (dla każdej informacji musi istnieć możliwość zdefiniowania odrębnego adresu e-mail),
 - możliwość tworzenia backupów efektów na serwerze i odtworzenia stanu systemu po awarii;

Wymagany jest dedykowany program, który umożliwia skonfigurowanie podłoga interaktywnego w sieci LAN. Z komputera administratora pracującego w sieci lokalnej musi istnieć możliwość zdalnej konfiguracji m.in.:

 - podstawowych parametrów pracy aplikacji klienckiej zainstalowanej na komputerze obsługującym system podłoga interaktywnego,
 - godzinowego i minutowego definiowania playlisty w poszczególnych dniach tygodnia (o różnych porach może wyświetlać się inna aplikacja),
 - oprogramowania cykliczności wyświetlania konkretnej playlisty (np. w każdy poniedziałek po godzinie 10 wyświetlają się aplikacje dla dzieci w wieku do 10 lat),
 - czułości systemu,
 - podglądu ustawionych play list,
 - parametrów wysyłania powiadomień o pracy aplikacji,
 - odtwarzania dźwięków w programie,
 - tworzenia raportów z pracy aplikacji,
 - logów systemowych,
 - parametrów wykonywania i składowania zrzutów z kamery i z ekranu,
 - godzin automatycznych restartów systemu i/lub wyłączenia komputera,
 - parametrów monitoringu,
 - statystyk.

Aplikacje muszą obsługiwać formaty wideo (flv, f4v, mp4), audio (asnd, wav, mp3), obsługiwać i odtwarzać animacje AdobeR Flash oraz być kompatybilne z bazą XML. Wszystkie animacje muszą być płynne i bez wrażenia skoków (min. 24 fps przy wymiarach min. 1024 x 768 px i przy pracy ciągłej 24 h)

Wymagania dla projektora: Projektor 3xLCD o jasności 4300 ANSI lm i rozdzielczości natywnej WUXGA (1920x1200). Wymienne obiektywy. Kontrast min. 2000:1. Odchylenie obiektywu: min. +60% w pionie i +/- 30% w poziomie. Współczynnik projekcji: 1,4-2,3:1, zoom 1,6x).

Złącza wejściowe: min. 5xBNC, komponentowe, DVI-D, kompozytowe, Ethernet, RS-232, Sub-D15, S-Video. Złącza wyjściowe: min. monitorowe, audio. Wymagana zgodność z telewizją HD i telewizją cyfrową. Zabezpieczenie Kensington oraz pasek zabezpieczający. Zabezpieczenie hasłem. Waga maksymalnie 8kg. Czas pracy lampy w wysokim trybie jasności: minimum.

3000 godzin. Maksymalne wymiary: 400x150x480mm (szer. x wys. x gł.).

- Player multimedialny. Wymagania minimalne: miniPC, procesor Core i5, chipset Intel QM57, 2GB DDR3-1066, zintegrowana grafika/ audio/ Intel LAN (10/100/1000), 4x USB 2.0, 2x USB 2.0 przód, 1x eSATA, 1x DVI, 1x HDMI, audio (3x tył; optyczne SPDIF out), 1x LAN RJ45, SSD 128GB high speed, DVD+/-RW SATA, Windows 7 PL
- Wzmacniacz audio klasy D w obudowie bez wentylatorowej, do instalacji 100V. Moc 200W RMS (przy 1kHz i <0,1%THD), zakres częstotliwości od min 20 Hz do 20 kHz. Jedno wejście pracujące jako pojedyncze stereo lub dwa mono symetryczne/niesymetryczne. Automatyczny clip limiter działający na zasadzie porównanie przebiegu wejściowego z wyjściowym. Możliwość bezpośredniego podłączenia zewnętrznego regulatora poziomu głośności. Dioda LED informująca o przekroczeniu bezpiecznej temperatury pracy. Stosunek sygnał/szum: min. 100 dB, w zakresie od 20 Hz do 20 kHz. Waga: maksymalnie 1,2 kg. Wymiary: maksymalnie 4,4x22,2x24,2cm. Możliwość montażu rackowego.
- Dwudrożny głośnik do montażu naściennego w obudowie zamkniętej, wykonanej ze wzmocnionego tworzywa PP4 ABS. Przeznaczony do pracy w instalacjach 4-ohmowych oraz 100V. Głośniki 4,2'' (niskotonowy) + 1'' (wysokotonowy). Moc: 50W (RMS), 200W (szczytowa). Efektywność minimum 88dB/1W/1m. Szczytowy poziom natężenia dźwięku: minimum 115dB. Zakres częstotliwości: min. 80 – 20000Hz. Klasa IP: 64. Kąt rozpraszania: min. 120 st. (poziom) x 80 st. (pion). Zabezpieczenie trzystopniowe Auto-Reset. Wymiary maksymalnie: 225 x 130 x 130 mm. Waga: maksymalnie 2,1kg.
- Odtwarzacz plików audio o wysokości 1U i szerokości ½ rack. Odtwarzanie nieskompresowanych plików .wav a także mp3 z kart SD/SDHC.
- Wzmacniacz słuchawkowy z minimum 4-ema wyjściami słuchawkowymi o mocy min. 150mW na każdym kanale. Każde z wyjść z osobnym regulatorem głośności. Dodatkowe wyjście odsłuchowe z niezależną regulacją poziomu głośności oraz przyciskiem wyciszania. Opcja pracy w trybie mono lub stereo. Stosunek sygnału do szumu: minimalnie 95dB. Szeroki zakres dynamiki. Możliwość łączenia wielu wzmacniaczy łańcuchowo. Montaż rackowy.
- Słuchawki zamknięte w technologii z magnesami neodymowymi oraz lekkimi cewkami. Impedancja 32ohm. Pasma przenoszenia: min. 17-23000 Hz. Dynamika SPL nie mniejsza niż 113 dB. Zniekształcenia przy 1kHz i 100dB mniejsze niż 0,1%. Dołączony wymienny przewód połączeniowy o długości min. 1,3m oraz przedłużacz min. 1,5m wykonany z miedzi beztlenowej OFC. Wtyk jack stereo 3,5mm oraz dołączona przejściówka na jack 6,3mm stereo.

- Słuchawka telefoniczna współpracująca z systemem audio. Do prezentacji treści audio z infokiosku 15". Słuchawka stylizowana na aparat telefoniczny z okresu międzywojennego.
- Zawieszenie ekranu ścienne dla monitora 42"
- Zawieszenie sufitowe do projektora z możliwością regulacji odległości od sufitu. Możliwość regulacji kąta nachylenia (min. +/- 90 st.), oraz korekty lewo/prawo (min. +/- 15 st.)

13. Wymagania odnośnie oświetlenia ekspozycyjnego:

Zasilanie oświetlenia ekspozycyjnego zostało wykonane w ramach kontraktu na roboty budowlane II etapu rewitalizacji Twierdzy Kostrzyn. W sklepieniach kazamat znajdują wyprowadzone końcówki kabli, które poprowadzono w fugach ceglanych murów. Wykonano również system sterowania oświetleniem.

W ramach niniejszego zamówienia przewiduje się dostawę i montaż oświetlenia ekspozycyjnego w postaci projektorów na wysięgnikach mocowanych do stalowych stelaży ekspozycyjnych. Okablowanie należy poprowadzić wewnątrz zamkniętych, cienkościennych profili stalowych z jakich wykonane są stelaże ekspozycyjne. Doprowadzenie zasilania do stelaży należy zapewnić od góry, w sposób możliwie najmniej widoczny dla zwiedzającego. Kable poprowadzone w rurkach Arota w kolorze czarnym. Oprawy oświetleniowe muszą posiada parametry umożliwiające ich bezawaryjną pracę w warunkach wysokiej wilgotności. Szczegółowa specyfikacja opraw znajduje się w załączniku do niniejszego opisu przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów niż przyjęte w ramach niniejszego OPZ, przy zachowaniu równoważnych parametrów eksploatacyjnych i estetycznych.

14. Wymagania odnośnie pozostałych elementów:

Figury żołnierzy wykonać trzeba w oparciu o pracę Melzheimera oraz dodatkowe informacje o jednostkach stojących garnizonem w Kostrzynie.

Figury żołnierzy i sprzętu bojowego do gabloty:

- muszkietierowie z połowy XVII w.,
- artyleria forteczna z działkiem z I poł. XVIII w.),
- wojska garnizonowe z połowy XVIII w.,
- 5 pp. księstwa warszawskiego,
- pruska obrona krajowa 1813 r.,
- garnizoniarze z I poł. XIX w.,
- pruska piechota 1870 r.,
- pruska artyleria polowa z 1914 r.,
- zmotoryzowani pionierzy Reichswehry z lat 20-tych,,

- artyleria LWP z samobiezną haubicą 122 mm (działo z obsługą)

łącznie 35 figurek żołnierzy oraz 2 modele pojazdów.

15. Szczegółowe zestawienie elementów ekspozycji:

Zestawienie kosztorysowe elementów stałej ekspozycji Muzeum Twierdzy Kostrzyn w Bastionie Filip.			
Lp	Nazwa obiektu/eksponatu/urządzenia:	Jedn. miary:	Ilość:
Blok tematyczny "Ogień":			
Pomieszczenie 02:			
1.	Wydruk wielkoformatowy W02/1	m2	7,82
2.	Wydruk wielkoformatowy W02/1	m2	5,31
Pomieszczenie 03:			
3.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST03/1	kg	566
4.	Lada recepcyjna	kmpl.	1
5.	Krzesła tapicerowane	szt.	2
6.	Przezroczyste czarno – białe reprezentacje żołnierzy: radziecki i niemiecki piechur	szt.	2
7.	Drewniany stojak na broń strzelecką	kmpl.	1
8.	Ścianka ekspozycyjna (panel z odpowiednimi niszami) masywna do ekspozycji ciężkich egzemplarzy eksponatów (broń i wyposażenie)	kmpl.	1
9.	Nisze ekspozycyjne z pleksi z podświetleniem	szt.	30
10.	Zakup replik broni strzeleckiej	kmpl.	1
11.	Chodnik ułożony z granitowych płyt zebranych na Starym Mieście	kmpl.	1
12.	Gabiony z drutu ocynkowanego wypełnione gruzem i destrukcjami (60x60x200 cm)	szt.	6
13.	Mapa walk z naciągальnymi oleatami	kmpl.	1
14.	Postument ekspozycyjny na amunicję artyleryjską (120x50x60 cm) w stylistyce skrzyni amunicyjnej	szt.	1
15.	Wydruk wielkoformatowy W03/1 (10)	m2	5,8
16.	Wydruk wielkoformatowy W03/2 (04)	m2	3,8
17.	Wydruk wielkoformatowy W03/3 (28)	m2	3,8
18.	Wydruk wielkoformatowy W03/4 (26a)	m2	3,4
19.	Wydruk wielkoformatowy W03/5 (26b)	m2	3,4
20.	Wydruk wielkoformatowy W03/6 (25)	m2	3,8
21.	Wydruk wielkoformatowy W03/7 (22a)	m2	3,8
22.	Wydruk wielkoformatowy W03/8 (23)	m2	3,4

23.	Wydruk wielkoformatowy W03/9 (22b)	m2	3,8
24.	Wydruk wielkoformatowy W03/10 (21)	m2	3,4
25.	Wydruk wielkoformatowy W03/11 (17)	m2	3,4
26.	Wydruk wielkoformatowy W03/12 (18)	m2	3,8
27.	Wydruk wielkoformatowy W03/13 (19)	m2	3,4
28.	Wydruk wielkoformatowy W03/14 (12)	m2	3,4
29.	Wydruk wielkoformatowy W03/15 (13)	m2	3,8
30.	Wydruk wielkoformatowy W03/16 (05)	m2	3,4
31.	Wydruk wielkoformatowy W03/14 (27)	m2	3,8
32.	Ekran LCD 42" dotykowy	szt.	1
33.	Zawieszenie ekranu 42"	szt.	1
34.	Player	szt.	1
35.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	1
36.	Słuchawki zamknięte	szt.	1
37.	Ekran LCD 15" dotykowy	szt.	2
38.	Player	szt.	2
39.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	2
40.	Słuchawka stylizowana na telefoniczną	szt.	2
41.	Player	szt.	1
42.	Projektor 4300ANSI lm, WUXGA	szt.	1
43.	Zawieszenie do projektora	szt.	1
45.	Player	szt.	1
46.	Player audio	szt.	2
47.	Wzmacniacz audio klasy D	szt.	2
48.	Zestaw głośnikowy naścienny	szt.	4
49.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	41
50.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	41
51.	Projektor na bazie 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	4
52.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	4
Pomieszczenie 04:			
53.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST04/1	kg	90
54.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST04/2	kg	238
55.	Model fortu "Nowe Dzieło"	kmpl.	1
56.	Armata na ławecie drewnianej	kmpl.	1
57.	Postument na kule i akcesoria z wyciętymi otworami i zabezpieczeniem przed spadnięciem (120x60x50)	szt.	1
58.	Postument na eksponaty (na pale drewniane przytwierdzone do stalowego stelażu) 80x80x50	szt.	1
59.	Ustawienie i odczyszczenie armaty ZIS	kmpl.	1
60.	Wydruk wielkoformatowy W04/1 (18)	m2	5,8

61.	Wydruk wielkoformatowy W04/2 (03)	m2	8,2
62.	Wydruk wielkoformatowy W04/3 (05)	m2	6,7
63.	Wydruk wielkoformatowy W04/4 (06,07,08)	m2	6,7
64.	Wydruk wielkoformatowy W04/5 (09,10)	m2	6,8
65.	Wydruk wielkoformatowy W04/6 (17)	m2	6,8
66.	Wydruk wielkoformatowy W04/7 (14)	m2	3,61
67.	Wydruk wielkoformatowy W04/8 (15)	m2	3,61
68.	Wydruk wielkoformatowy W04/9 (16)	m2	3,61
69.	Wydruk wielkoformatowy reliefowy-twierdza pierścieniowa W03/14 (12)	m2	8,2
70.	Ekran LCD 42" dotykowy	szt.	2
71.	Zawieszenie ekranu 42"	szt.	2
72.	Player	szt.	2
73.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	2
74.	Słuchawki zamknięte	szt.	2
75.	Player audio	szt.	1
76.	Wzmacniacz audio klasy D	szt.	1
77.	Zestaw głośnikowy naścienny	szt.	2
78.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	24
79.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	24
Pomieszczenie 05:			
80.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST05/1	kg	357
81.	Gablota G05/1 ekspozycja figurek żołnierzy garnizonu kostrzyńskiego (XVI - XX w.)	kmpl.	1
82.	Gablota G05/2 ekspozycja modelu tramwaju elektrycznego z lat 20 - tych. XX w.	kmpl.	1
83.	Model tramwaju elektrycznego z lat 20 - tych. XX w.	szt.	1
84.	Figurki żołnierzy garnizonu kostrzyńskiego (XVI - XX w.) ok.. 10 szt. 1:6	kmpl.	1
85.	Wydruk wielkoformatowy W05/1 (13)	m2	15,2
86.	Wydruk wielkoformatowy W05/2 (02D)	m2	2,7
87.	Wydruk wielkoformatowy W05/3 (02B)	m2	4,7
88.	Wydruk wielkoformatowy W05/4 (02A)	m2	4,7
89.	Wydruk wielkoformatowy W05/5 (02C)	m2	4,8
90.	Wydruk wielkoformatowy W05/6 (07)	m2	2,7
91.	Wydruk wielkoformatowy W05/7 (03)	m2	4,8
92.	Wydruk wielkoformatowy W05/8 (06)	m2	2,7
93.	Wydruk wielkoformatowy W05/9 (10)	m2	2,7
94.	Wydruk wielkoformatowy W05/10 (08A)	m2	4,8
95.	Wydruk wielkoformatowy W05/11 (08C)	m2	4,8
96.	Wydruk wielkoformatowy W05/12 (04)	m2	2,7
97.	Wydruk wielkoformatowy W05/13 (08B)	m2	2,7
98.	Ekran LCD 42" dotykowy	szt.	2

99.	Zawieszenie ekranu 42"	szt.	2
100.	Player	szt.	2
101.	Player audio	szt.	2
102.	Wzmacniacz audio klasy D	szt.	2
105.	Zestaw głośnikowy naścienny	szt.	4
106.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	2
107.	Słuchawki zamknięte	szt.	2
108.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	25
109.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	25
Blok tematyczny "Woda":			
Pomieszczenie 06:			
110.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST06/1	kg	316
111.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST06/2	kg	316
112.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST06/3	kg	316
113.	Ekran LCD 42" dotykowy	szt.	1
114.	Zawieszenie ekranu 42"	szt.	1
115.	Player	szt.	1
116.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	1
117.	Słuchawki zamknięte	szt.	1
118.	Interaktywna podłoga na bazie projektora	szt.	1
119.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	27
120.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	27
Pomieszczenie 07:			
121.	Stelaż ekspozycyjny z walcowanych profili stalowych ST07/1	kg	220
122.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	10
123.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	10
Pomieszczenie 08:			
124.	Wydruk wielkoformatowy na stelażu samonośnym	m2	12
125.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	14
126.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	14
Blok tematyczny "Powietrze":			
Pomieszczenie 09:			
127.	Gablota G09/1 - ekspozycja artefaktów kultury funeralnej	kmpl.	1
128.	Gablota G09/2 - ekspozycja artefaktów kultury funeralnej	kmpl.	1

129.	Gablota G09/3 - kunowicki żołnierz	kmpl.	1
130.	Mapa z klapami (6 szt. 100 x 70 cm poziom)	kmpl.	1
131.	Panel z niszami ekspozycyjnymi	kmpl.	1
132.	Replika karabinu skałkowego	szt.	1
133.	Nisze ekspozycyjne z pleksi z podświetleniem i tłem graficznym (15x5x25 cm)	szt.	4
134.	Figurki cynowe żołnierzy	szt.	100
135.	Wydruk wielkoformatowy W09/1 (03)	m2	7
136.	Wydruk wielkoformatowy W09/2 (01)	m2	7,2
137.	Wydruk wielkoformatowy W09/3 (06A)	m2	7,2
138.	Wydruk wielkoformatowy W09/4 (06B)	m2	2,1
139.	Wydruk wielkoformatowy W09/5 (06C)	m2	1,43
140.	Wydruk wielkoformatowy W09/6 (06D)	m2	3,1
141.	Ekran LCD 42" dotykowy	szt.	2
142.	Zawieszenie ekranu 42"	szt.	2
143.	Player	szt.	2
144.	Ekran LCD 15" dotykowy	szt.	1
145.	Player	szt.	1
146.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	2
147.	Słuchawki zamknięte	szt.	2
148.	Player audio	szt.	2
149.	Wzmacniacz audio klasy D	szt.	2
150.	Zestaw głośnikowy naścienny	szt.	4
151.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	14
152.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	14
Pomieszczenie 10:			
153.	Makieta twierdzy (II poł.XVIII w.)	kmpl.	1
154.	Herma Fryderyka Wielkiego	kmpl.	1
155.	Herma Wielkiego Elektora	kmpl.	1
156.	Fantomy portali	kmpl.	1
157.	Wydruk wielkoformatowy W10/1 (04A-9b)	m2	2
158.	Wydruk wielkoformatowy W10/2 (04B-9b)	m2	2
159.	Wydruk wielkoformatowy W10/3 (04C-9b)	m2	2
160.	Wydruk wielkoformatowy W10/4(06D-9b)	m2	2
161.	Wydruk wielkoformatowy W10/5 (06C-9b)	m2	2,7
162.	Wydruk wielkoformatowy W10/6 (06B-9b)	m2	2,7
163.	Wydruk wielkoformatowy W10/7 (06A-9b)	m2	2
164.	Wydruk wielkoformatowy W10/8(04D-9b)	m2	2
165.	Wydruk wielkoformatowy W10/9 (09B-9b)	m2	2
166.	Wydruk wielkoformatowy W10/10 (09A-9b)	m2	2
167.	Wydruk wielkoformatowy W10/11 (07B-9b)	m2	2,7
168.	Wydruk wielkoformatowy W10/12 (07A-9b)	m2	2,7
169.	Wydruk wielkoformatowy W10/13(02-10)	m2	5,33
170.	Wydruk wielkoformatowy W10/14 (03-10)	m2	5,33
171.	Wydruk wielkoformatowy W10/15 (04-10)	m2	4,68

172.	Wydruk wielkoformatowy W10/16 (05-10)	m2	4,68
173.	Wdruk wielkoformatowy W10/17(06A-10)	m2	4,68
174.	Wydruk wielkoformatowy W10/18 (06B-10)	m2	5,33
175.	Wydruk wielkoformatowy W10/19 (06C-10)	m2	4,68
176.	Wydruk wielkoformatowy W10/20 (06D-10)	m2	5,33
177.	Wydruk wielkoformatowy W10/21 (07-10)	m2	4,7
178.	Projektor oświetleniowy na ramieniu 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	60
179.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	60
Blok tematyczny "Ziemia":			
Pomieszczenie 11:			
180.	Gablota G11/1 - ekspozycja artefaktów archeologicznych (stratygrafia)	kmpl.	1
181.	Gablota G11/2 - ekspozycja artefaktów archeologicznych (stratygrafia)	kmpl.	1
182.	Gablota G11/3 - ekspozycja artefaktów archeologicznych (stratygrafia)	kmpl.	1
183.	Mapa plastyczna okolic Kostrzyna	kmpl.	1
184.	Panele z reprodukcjami map na płótnie 180 x 90 cm	szt.	10
185.	Stelaż-szafa dla paneli z mapami	kmpl.	1
186.	Podest obserwacyjny z kraty Wema	kmpl.	1
187.	Postument po eksponaty (średnica 50 cm, wys. 50 cm)	szt.	2
188.	Wydruk wielkoformatowy W11/1 (04A)	m2	7,25
189.	Wydruk wielkoformatowy W11/2 (04B)	m2	7,25
190.	Wydruk wielkoformatowy W11/3 (04C)	m2	7,25
191.	Wydruk wielkoformatowy W11/4 (04D)	m2	7,27
192.	Wydruk wielkoformatowy W11/5 (04F)	m2	2,7
193.	Projektor 4300ANSI lm, WUXGA	szt.	1
194.	Zawieszenie do projektora	szt.	1
195.	Player	szt.	1
196.	Player	szt.	1
197.	Ekran LCD 15" dotykowy	szt.	1
198.	Player	szt.	1
199.	Ekran LCD 42" dotykowy	szt.	1
200.	Zawieszenie ekranu 42"	szt.	1
201.	Player	szt.	1
202.	Player audio	szt.	1
203.	Wzmacniacz audio klasy D	szt.	1
204.	Zestaw głośnikowy naścienny	szt.	2
205.	Wzmacniacz słuchawkowy	szt.	1
206.	Słuchawki zamknięte	szt.	1
207.	Projektor na bazie 1x50W PAR16 GU10, IP55, kolor: szary	szt.	26
208.	HALOPAR 50W GU10, reflektor aluminiowy	szt.	26

Instalacja i uruchomienie urządzeń multimedialnych, zarządzania projektem, szkolenia:			
209.	Przewody, złącza, elementy instalacyjne	kmpl.	1
210.	Instalacja okablowania	kmpl.	1
211.	Montaż urządzeń	kmpl.	1
212.	Prace wstępne	kmpl.	1
213.	Projekt	kmpl.	1
214.	Prace uruchomieniowe i testowanie	kmpl.	1
215.	Dokumentacja powykonawcza	kmpl.	1
216.	Szkolenie obsługi	kmpl.	1
217.	Odbiory	kmpl.	1
218.	Zarządzanie projektem	kmpl.	1

Opracowali:

mgr Marcin Wichrowski
Muzeum Twierdzy Kostrzyn

mgr inż. arch. Michał Czasnojc
Biuro Projektowo – Inżynierskie „REDAN” Sp. z o.o.

Kostrzyn nad Odrą, sierpień 2012 r.