

## SPIS ZAWARTOŚCI

### Spis treści

<b>SPIS ZAWARTOŚCI</b> .....	1
<b>I. OPIS TECHNICZNY</b> .....	2
I.1.1 Zakres opracowania .....	2
I.1.2 Zasady doboru urządzeń.....	2
I.1.3 Typy połączeń.....	3
I.1.4 Konstrukcje niestandardowe.....	3
<b>II. OPIS PODSTAWOWY / SPECYFIKACJA</b> .....	4
II.1 Monitory.....	4
II.2 Projektory .....	4
II.3 Ekran / powierzchnie projekcyjne .....	4
II.4 Wzmacniacze i głośniki.....	5
II.5 Komputery i odtwarzacze .....	6
II.6 Dodatki i Multimedia .....	6
II.7 Kino 3D.....	7
II.8 Oświetlenie.....	7
II.9 System zarządzania wystawą.....	8
<b>III. Uwagi końcowe</b> .....	8

## I. OPIS TECHNICZNY

### I.1.1 Zakres opracowania

---

Niniejszy dokument opisuje założenia techniczne systemu multimedialnego Parku Dziedzictwa Gór Świętokrzyskich Łysa Góra w Nowej Słupi.

Materiał powstał w toku prac zespołu projektowego oraz Zamawiającego. Projekt bazuje na zatwierdzonym scenariuszu wystawy. Każda zmiana scenariusza może spowodować zmianę typu i / lub ilości elementów składających się na część techniczną ekspozycji. Podobnie zmiany rozwiązań technicznych mogą dotyczyć pozostałych części projektu. Z tego też powodu każda ewentualna zmiana lub odstępstwo winny być uzgadniane ze wszystkimi zainteresowanymi stronami.

### I.1.2 Zasady doboru urządzeń

---

Idea przyświecająca podczas tworzenia projektu zakłada wykorzystanie urządzeń o możliwie jednolitych parametrach. Mniejsza różnorodność typu urządzeń, liczby producentów oraz oficjalna dystrybucja na terenie Polski gwarantuje, optymalizację kosztów zakupu, odpowiedni poziom wsparcia technicznego i posprzedażowego w postaci gwarancji, serwisu i dostępności zamienników o zbliżonych parametrach.

Wszystkie zastosowane elementy powinny charakteryzować się możliwie niskim zużyciem energii. Urządzenia muszą być przystosowane do pracy ciągłej, w godzinach otwarcia wystawy oraz zapewniać odpowiednio wysoką jakość wykonania i stabilność działania.

Co do zasady, wykorzystane rozwiązania winny mieć możliwość zarządzania poprzez obecny na wystawie ogólny system zarządzania ekspozycją. Ten zapewnić ma możliwość sterowania, monitorowania i ewentualnego raportowania stanu wystawy, z uwzględnieniem części oświetleniowej ekspozycji. Zaleca się korzystanie z ogólnie dostępnych protokołów i standardów.

Opracowanie bazuje na aktualnie dostępnych na rynku elementach. Możliwe jest wykorzystanie produktów dowolnych producentów, co każdorazowo bezwzględnie wymaga akceptacji Projektanta oraz Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia rozwiązań zapewniających odpowiednią jakość funkcjonowania i odbioru wystawy, poprzez dobór urządzeń spełniających minimalne wymagania przedstawione w dokumencie. Obliguje się Wykonawcę do dostarczenia niezbędnych dokumentów m.in. kart katalogowych ilustrujących parametry urządzeń, instrukcji obsługi oraz deklaracji zgodności z normami UE. Wszystkie zastosowane urządzenia powinny pochodzić z dystrybucji dostępnej na terenie kraju oraz posiadać serwis producenta przynajmniej na terenie Unii Europejskiej.

Istnieje prawdopodobieństwo, iż w momencie realizacji projektu poszczególne urządzenia o danych parametrach nie będą już dostępne. Dozwolona jest w takich przypadkach zamiana na urządzenia o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie, po uprzednim uzyskaniu potwierdzenia Projektanta oraz Zamawiającego. Wszelkie zmiany powodujące różnice w wymiarach fizycznych i/lub właściwości użytkowych urządzeń muszą być konsultowane ze wszystkimi podwykonawcami odpowiedzialnymi za finalny kształt Inwestycji, a w szczególności z podmiotami odpowiedzialnymi za scenografię wystawy, tworzone gabloty, zabudowy i meble.

Niedozwolone są bezpodstawne zmiany wykorzystanych technologii i parametrów na gorsze, niż wyspecyfikowane. Zabronione jest również wykorzystywanie materiałów szkodliwych dla zdrowia lub życia zwiedzających oraz posiadających silny negatywny wpływ na środowisko.

### I.1.3 Typy połączeń

---

W projekcie nie porusza się tematu długości okablowania sygnałowego AV. Ogólnym założeniem jest wykorzystanie przewodów możliwie krótkich, gwarantujących komfort połączenia i prostotę dostępu serwisowego. Ma to na celu przede wszystkim zminimalizowanie wpływu innych instalacji na jakość sygnału audio i wideo oraz zwiększenie niezawodności pracy systemu.

Konkretny rodzaj przewodu (HDMI / DVI / Display Port) zależy będzie od wyposażenia elementów ekspozycji stałej. Gdzie możliwe, zaleca się transmisję cyfrową sygnałów. Transmisja analogowych sygnałów wideo akceptowalna jest tylko w momencie braku odpowiednich portów wejściowych i/lub wyjściowych urządzeń. Należy zapewnić w takiej sytuacji odpowiednie prowadzenie przewodów z dala od źródeł zakłóceń. Wykonawca pozostaje w pełni odpowiedzialny za dobór materiałów i efekt końcowy współdziałania poszczególnych elementów.

Dokładna inwentaryzacja przewodów, t.j. typ przewodu, długość oraz oznaczenie, powinna zostać wykonana po pierwszym doborze urządzeń, w projekcie warsztatowym systemu multimedialnego. Opisy znajdujące się fizycznie na okablowaniu jak również na urządzeniach, powinny zostać wykonane w technologii trwałej, odpornej na działanie czasu, ludzi i warunków panujących na obiekcie.

### I.1.4 Konstrukcje niestandardowe

---

Pojawiające się w projekcie konstrukcje niestandardowe takie jak uchwyty, podkonstrukcje, projekcje holograficzne winny zostać przedłożone w zakresie wykorzystanych technologii i sposobu działania wraz projektem warsztatowym do akceptacji Projektanta i Zamawiającego.

Szczególną uwagę należy zwrócić na system projekcji holograficznej w Sali 7. (historia zbója Kaka) oraz w Sali 10 (projekcja duchów). Materiały na których wyświetlane są obrazy rzeczywiste i pozorne muszą pozostać możliwie niewidoczne dla zwiedzających, w zakresie ograniczonym wymogami technicznymi projekcji.

Przejście pomiędzy Salą 10. a Salą 11. Również posiada elementy niestandardowe – mechatroniczną konstrukcję ukrywania i otwierania bramy. Przejście zasłonięte przez łańcuchy w odpowiednim momencie pojawia się przed zwiedzającymi. Aby otworzyć bramę należy wykonać ruch kołatką (trzykrotne pukanie). Dopiero wtedy wrota do Sali 11. Otwierają się w sposób umożliwiający przejście grupy zwiedzania.

Do konstrukcji niestandardowych należeć będzie również symulator VR znajdujący się w Sali 14. Zainstalowane fotele muszą posiadać funkcję wychylenia w dowolnym kierunku i wibracji. Niezbędnym elementem są pasy bezpieczeństwa, które to bezwzględnie należy zapiąć przed rozpoczęciem spektaklu wirtualnej rzeczywistości. System musi zostać uzupełniony o dmuchawę / cichy kompresor tworzący wrażenie podmuchu wiatru.

Gogle VR powinny być wykonane w technologii przewodowej. Każde urządzenie musi posiadać swój dedykowany komputer o podwyższonej wydajności. Elementem stanowiska będą również znaczniki / markery kalibrujące okulary VR, gwarantując tym samym poprawne wyświetlanie animacji.

Całość rozwiązania musi zostać złożona do akceptacji Zamawiającego oraz Nadzoru Projektowego.

W każdym punkcie ideą nadrzędną jest zapewnienie bezpieczeństwa zwiedzających. Niedopuszczalne są rozwiązania mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, życia lub bezpieczeństwa ludzi.

## II. OPIS PODSTAWOWY / SPECYFIKACJA

### II.1 Monitory

---

Ścieżka główna ekspozycji zakłada wykorzystanie przede wszystkim projekcji jako głównych elementów wizyjnych. Niemniej jednak pojawiają się miejsca, w których uzasadnione jest użycie monitorów i ekrany dotykowe. Są to przede wszystkim ekrany wielkoformatowe.

Monitory dotykowe w zależności od miejsca montażu i sposobu wykorzystania mogą obsługiwać funkcję dotyku w różny sposób. Sugerowane technologie to nakładka pojemnościowa i IR. Dopuszcza się możliwość realizacji funkcji dotyku poprzez integrację z zewnętrzną nakładką dotykową. Musi ona posiadać zabezpieczającą ekran monitora szybę z powłoką antyrefleksyjną oraz poprawiającą wygodę dotyku.

Niedopuszczalne jest zastąpienie monitorów specjalistycznych rozwiązaniami domowymi – telewizorami.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać powierzchnię zabezpieczającą matrycę przed mechanicznym uszkodzeniem. Dopuszcza się zarówno fabrycznie montowane szyby zabezpieczające jak również elementy dostarczone przez wykonawcę, zintegrowane w zabudowach (np. typu stołu dotykowego).

### II.2 Projekторы

---

Ze względu na stopień udziału systemów projekcyjnych w całym projekcie Parku należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wybranych projektorów. Urządzenia muszą być klasy instalacyjnej – nie dopuszcza się wykorzystania urządzeń domowych i/lub biurowych. Jedynym odstępstwem od tej zasady są projekторы ultra krótkiego rzutu, które często klasyfikowane są przez producentów jako urządzenia edukacyjne.

Mając na uwadze liczbę urządzeń, konieczność zapewnienia możliwie długiego czasu pracy oraz skomplikowany charakter zabudowy scenograficznej, projekторы powinny posiadać źródło światła wykonane w technologii laserowej. Zapewnia ona wielokrotnie dłuższą żywotność niż urządzenia wykorzystujące standardowe lampy. Co więcej, laserowe źródło światła najczęściej pozwala na montaż urządzenia w dowolnym położeniu, w tym obiektywem w dół. Konieczność takiego montażu urządzenia pojawia się w kilku miejscach na przestrzeni ekspozycji.

Wykonawca ekspozycji / dostawca sprzętu powinien zagwarantować możliwie szybką reakcję w przypadku usterki oraz dostarczyć urządzenie zastępcze na czas serwisu. Wymaga to obecności serwisu producenta na terenie Unii Europejskiej, najlepiej na terenie Polski. Gwarancja producenta urządzeń powinna być ważna przez 60 miesięcy lub 12 000 (Typ01 i Typ02) - 20 000h pracy (Typ03).

### II.3 Ekrany / powierzchnie projekcyjne

---

Powierzchnie projekcyjne wykorzystane w projekcie są wielorakiego rodzaju. W szczegółowych opisach stanowisk zdefiniowane są efekty zakładane do uzyskania. Pociąga to za sobą dobór odpowiedniej powierzchni projekcyjnej. Projekt nie ogranicza zakresu materiałów czy sposobu ich montażu. Bez względu jednak należy mieć baczenie na końcową jakość wyświetlanego obrazu. Jest to najważniejszy parametr do spełnienia.

Projekt nie definiuje się konkretnych parametrów powierzchni a raczej ich ogólne właściwości. Użyte materiały muszą pozwalać na uzyskanie obrazu wysokiej jakości i być możliwe do zainstalowania w konkretnych miejscach na ekspozycji.

Wykorzystane mogą być profesjonalne ekrany projekcyjne o konstrukcji ramowej, folia holograficzna naniesiona na przezroczystą powierzchnię (szkło lub PMMA) lub profesjonalne powierzchnie projekcyjne produkowane przez firmy specjalistyczne.

Do akceptacji Zamawiającego i Nadzoru Projektowego należy zgłosić próbkę każdego z materiałów. Szczególnie istotna jest kwestia obecności zgrzewów i łączeń na powierzchniach projekcyjnych o dużych wymiarach. Z oczywistych względów linia łączenia powinna być możliwie niewidoczna. O ile zgrzew będzie występował, należy przedstawić jego próbkę na etapie zatwierdzenia materiału.

Wszystkie materiały muszą być wolne od wad, pozbawione efektu „hot spot,” o gładkiej powierzchni i zapewniające odpowiedni poziom bezpieczeństwa, w tym przeciwpożarowego.

#### II.4 Wzmacniacze i głośniki

---

Ze względu na charakter wystawy system nagłośnienia powinien być spójny i agregować wszystkie sekcje ścieżki głównej ekspozycji.

Każda z sal wyposażona zostanie w system nagłośnienia tła, które będzie emitować dźwięk głównej narracji oraz dźwięki tak zwanego „offu”, czyli dźwięki ambientowe. Poza przekazaniem zwiedzającym najważniejszych informacji i prowadzeniem narracji, słyszalne z nich będą dźwięki dopasowane do charakteru wystawy. W niektórych pomieszczeniach będzie to szum wiatru i drzew, w innych może to być kapanie wody, czy odgłosy burzy. Z tego powodu głośniki wykorzystane w tej części systemu muszą posiadać możliwie szerokie, równe pasmo przenoszenia (z dobrą reprodukcją mowy) oraz możliwie wysokie ciśnienie akustyczne. Ponieważ urządzenia nie będą w miejscach wysoce wyeksponowanych ich rozmiar nie ma tak dużego znaczenia. Bardzo istotną kwestią będzie natomiast kolor obudowy (czarny) lub materiał z którego zostanie wykonana. Obudowa powinna być przystosowana do malowania tak, aby w miejscach szczególnie widocznych dopasować wykończenie głośnika do scenografii.

W wielu miejscach pojawia się konieczność uzyskania dźwięku w sposób możliwie dyskretny. Wszędzie tam, gdzie niedopuszczalne jest pokazanie bryły głośnika lub brakuje miejsca na jego montaż (np. portale i dźwięki z posągów) planuje się wykorzystanie wzbudników akustycznych wysokiej jakości. Niewielkich rozmiarów rezonator, zasilany z kompaktowego wzmacniacza instalacyjnego może zostać zainstalowany w obrębie szklanych gablot, zabudów drewnianych i G-K, pilastrów czy mebli. Takie rozwiązanie gwarantuje nierzucającą się w oczy instalację oraz zaskoczenie zwiedzających przez dźwięk o źródle trudnym do zlokalizowania. Aby zapewnić możliwie wysoką jakość dźwięku wzbudnik musi posiadać tytanową obudowę, system mocowania dopasowany do konkretnych powierzchni montażu a dedykowany wzmacniacz predefiniowane ustawienia korektora dźwięku.

Zakłada się wykorzystanie dużej ilości małych wzmacniaczy instalacyjnych ukrytych w scenografii. Należy pamiętać o zapewnieniu odpowiednich warunków pracy urządzeń oraz dostępu rewizyjnego pod kątem prac serwisowych.

Uzupełnieniem systemu nagłośnienia może być system procesorów sygnałowych – DSP. Pozwala on na swobodną konfigurację toru audio, łączenia i przełączania kanałów oraz filtrowania niepożądanych

efektów mogących pojawiać się w poszczególnych sekcjach wystawy. Dzięki procesorom DSP możliwe jest usunięcie problematycznych zakresów częstotliwości lub wzmacnianie tych pożądaných. Dzięki temu usprawniony zostanie etap wgrania i testów kontentu dźwiękowego.

System DSP powinien pozwalać na dostosowanie dźwięku do warunków akustycznych, jakie pojawią się w pomieszczeniach po ich pełnym wyposażeniu. Finalna kalibracja nagłośnienia sal powinna zatem nastąpić po zakończeniu prac scenograficznych.

Ze względu na ograniczony budżet system ten może zostać usunięty. Może pociągać to za sobą konieczność dodatkowej kalibracji nagłośnienia na odtwarzaczach / komputerach lub w kontencie.

## II.5 Komputery i odtwarzacze

---

Ze względu na wysoki stopień interakcji wystawy ze zwiedzającymi, planuje się wykorzystać możliwie otwartą platformę sprzętową w zakresie komputerów i odtwarzaczy. Jednostki muszą posiadać moc obliczeniową pozwalającą na płynne uruchamianie aplikacji dotykowych i w wysokiej rozdzielczości. Podstawową konfiguracją jest komputer Typ01 – komputer typu MiniPC / wyposażony w wydajny procesor wielordzeniowy ostatniej generacji (4 wątki / 4 rdzenie), szybki dysk SSD, wydajną dwuportową kartę graficzną oraz 8GB pamięci RAM. Istotną kwestią jest obecność chłodzenia przemysłowego. Brak wentylatorów wydłuża żywotność rozwiązania i zapewnia odpowiedni poziom ciszy podczas działania urządzenia.

W strefach, gdzie niezbędna jest wyraźnie większa moc obliczeniowa oraz planowane są bardzo zaawansowane aplikacje graficzne, konfiguracja podstawowa będzie już niewystarczająca. Dotyczy m.in. to projekcji wielkoformatowych z wykorzystaniem wielu projektorów (np. projekcje holograficzne). W takim przypadku zakłada się wykorzystanie wysoko wydajnej jednostki wyposażonej w kartę graficzną typu gamingowego. Komputer powinien poza tym posiadać procesor wielordzeniowy ostatniej generacji (6 wątków / 12 rdzeni), 8GB RAM, szybki dysk SSD.

Ostatnim typem maszyny jest serwer zarządzania wystawy. Tutaj nacisk położony jest na wysokiej jakości, bezpiecznej przestrzeni dyskowej w układzie RAID, dużą ilość pamięci operacyjnej RAM (16GB) oraz wydajny procesor wielowątkowy (4 wątki / 4 rdzenie). Obudowa powinna posiadać możliwość montażu w szafie RACK i zapewniać dobry poziom chłodzenia.

## II.6 Dodatki i Multimedia

---

W sekcji dodatków znajdują się urządzenia, które ze względu na swój charakter nie pasują do żadnej z dużych grup produktowych. Są to m.in. Uchwyty, dyspensery zapachów, nagrzewnice, generatory atmosferyczne czy oprogramowanie. Ze względu na bardzo indywidualny kształt, większość nie zostaje wyspecyfikowana bardzo szczegółowo w niniejszym dokumencie, a jedynie zaznaczone jest ich występowanie.

W części Multimedii pojawiają się natomiast elementy zainstalowane w ostatnich salach obiektu. Są to stoły dotykowe, systemy VR czy systemy projekcji.

Każdorazowo Wykonawca zobligowany jest do przedłożenia Projektantowi i Zamawiającemu projektów warsztatowych rozwiązań, wraz z rysunkami, schematami działania oraz opisem koncepcji. Konieczne

może okazać się przygotowanie modelu lub sprowadzenie egzemplarza testowego produktu w celu sprawdzenia poprawności i jakości działania.

## II.7 Kino 3D

---

Na terenie obiektu znajdować się będzie sala kinowa na około 100 miejsc.

Obraz wyświetlany będzie na ekranie ramowym o wymiarach powierzchni aktywnej 650x406cm. Materiał powierzchni musi być akustycznie transparentny ze względu na obecność profesjonalnych głośników kinowych montowanych w przestrzeni za ekranem. Aby utrzymać odpowiednio wysoką jakość obrazu perforacja akustyczna nie może być większa niż 0,5mm.

Obraz rzutowany będzie z projektora instalacyjnego o wysokiej jasności (ok. 8200 ANSI lumen) z soczewką dobraną do miejsca montażu projektora. Rozdzielczość natywna projekcji to WUXGA (1920x1200) jednak projektor musi posiadać funkcję interpolacji do rozdzielczości 4K. Projektor musi również obsługiwać system aktywnej projekcji 3D. Sygnał wizyjny w postaci cyfrowej powinien być doprowadzony za pomocą przewodu HDMI, DisplayPort lub najlepiej HDbT.

Źródłem sygnału będzie wydajny komputer Typ02 wyposażony w wielokanałową kartę dźwiękową. W przypadku długich odcinków trasy przewodu wizyjnego, zaleca się zastosowanie transmitera HDbT lub przewodu HDMI typu światłowodowego.

System nagłośnienia, poza głośnikami frontowymi w układzie LCR, montowanymi za ekranem zakłada obecność głośników dźwięku przestrzennego. Na ścianach bocznych powinno znaleźć się 8 głośników surround, a na ścianie tylnej dwa mocne głośniki typu surround back oraz mocny subwoofer instalacyjny przeznaczony do sal kinowych. W ten sposób sala zyskuje nagłośnienie w standardzie 7.1.

Wszystkie głośniki powinny być profesjonalnymi urządzeniami kinowymi. W przypadku idealnym powinny pochodzić od jednego producenta.

Podłączone będą do zestawu wzmacniaczy, które to z kolei zasilane są sygnałem z wielokanałowego procesora kinowego. Procesor musi umożliwiać korekcję każdego z sygnałów (L/C/R/SRR/SRL/SRBL/SRBR) i posiadać możliwość sterowania z fizycznego sterownika ściennego i/lub aplikacji mobilnej pozostającej pod kontrolą obsługi technicznej obiektu.

Należy zapewnić możliwie równomierne nagłośnienie przestrzeni. W związku z tym wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia na etapie akceptacji rozwiązania symulacji akustycznej systemu nagłośnienia.

## II.8 Oświetlenie

---

System oświetlenia scenograficznego jest bardzo oszczędny. Zakłada się wykorzystanie reflektorów na szynoprzewód o temperaturze barwowej ok. 3000K, CRI >90 i długiej żywotności źródła światła (50000h). Oprawy powinny występować w kilku opcjach kolorystycznych malowania fabrycznego, m.in. czarnej i szarej. Zakłada się, że sterowane będą w standardzie DALI.

Poza reflektorami na szynoprzewód na przestrzeni ekspozycji planuje się wykorzystać oświetlenie typu LightBox. Wykonany będzie w wersji statycznej (równomierne podświetlenie) i dynamicznej (podświetlenie o zmiennym natężeniu i/lub barwie światła).

W kilku miejscach pojawiają się sterowane protokołem DMX lampy UV i oprawy typu LED Bar, wall washer. Jako element integralny występuje tu również bramka komunikacyjna, pozwalająca na swobodną integrację oświetlenia dynamicznego z systemem zarządzania wystawą.

## II.9 System zarządzania wystawą

---

Dla potrzeb ekspozycji stałej planowane jest stworzenie systemu zarządzania wystawą. Jego zadaniem będzie uruchamianie i wyłączanie ekspozycji w zadanych ramach czasowych, z uwzględnieniem sterowania oświetleniem. Ponadto, w razie konieczności niespodziewanego wyłączenia zasilania obiektu, system powinien pozwalać na poprawnie technologicznie zakończenie pracy urządzeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na działanie projektorów. Te ze względu na wysoką temperaturę pracy muszą każdorazowo zostać wystudzone za pomocą wbudowanych w urządzenia wentylatorów. Niedopuszczalne jest nagłe wyłączenie zasilania bez zapewnienia urządzeniom czasu na miękkie zakończenie pracy.

Jak wspomniano wyżej, system zarządzania wystawą powinien zostać zintegrowany z systemem oświetleniowym obiektu. Ma to dwojaki cel. Pierwszym obszarem, w którym integracja jest niezbędna są przestrzenie w których sposób oświetlenia ekspozycji (podświetlenie gablot, efekty na ścianach) zależny jest od działań zwiedzających lub scenariusza pokazu. Uwzględnia to również konieczność automatycznego prowadzenia grupy zwiedzającej poprzez ekspozycję (rozświetlenie przejścia i kolejnej sali przy wygaszeniu oświetlenia w sali obecnej). Drugi obszar to możliwość ręcznego uruchomienia oświetlenia w sposób niestandardowy (np. z pełną mocą – dla celów serwisowych lub porządkowych).

Interakcja z systemem oświetleniowym odbywać się będzie z wykorzystaniem sieci LAN. Pozwala to na swobodne uruchomienie lub zmianę scenariusza z dowolnego miejsca na wystawie. W komunikacji biorą udział serwer sterowania wystawą, procesor systemu oświetleniowego i bramka komunikacyjna systemu oświetleniowego. Bramka dopasowana zostanie do konkretnego rozwiązania technologii zarządzania oświetleniem (np. DALI / DMX / system przekaźników).

Należy zwrócić uwagę na fakt konieczności przekazania Zamawiającemu wszelkich niezbędnych danych (licencji, haseł itp.) po upływie okresu gwarancji. Niedopuszczalne jest budowanie systemu zarządzania wystawą na bazie licencji odnawialnych.

## **III. Uwagi końcowe**

Dokumentacja projektowa musi być rozpatrywana jako całość. Dotyczy to każdej z części projektu. Wszelkie zmiany mogące mieć wpływ na inne branże muszą zostać przedstawione do akceptacji / dyskusji wszystkim zainteresowanym stronom.

Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego przedłożenia do akceptacji Zamawiającego i Nadzoru Projektowego wszelkich zmian i odstępstw od projektu oryginalnego.

Wszelkie niejasności i uwagi powinny być kierowane za pośrednictwem Zamawiającego do Zespołu Projektowego.