

Stargard, dnia 21.03.2019 r.

Otrzymują wg rozdzielnika

W trakcie prowadzonego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego pod nazwą:

**„Przebudowa i rozbudowa krytej pływalni miejskiej znajdującej się
w Ośrodku Sportu i Rekreacji OSiR Stargard Sp. z o.o. w Stargardzie”**

opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej pod numerem 2019/S 027-059072 w dniu 07.02.2019 r. oraz w Biuletynie Zamówień Publicznych pod numerem 511488-N-2019 w dniu 07.02.2019 r. wpłynęły do Zamawiającego niżej wymienione pytania i wnioski dotyczące specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Zamawiający udziela poniżej wyjaśnień i odpowiedzi na zadane przez Wykonawców pytania i wnioski.

Pytanie 1

Prosimy o podanie parametrów pompy głębinowej, która zostanie zamontowana w miejsce istniejącej przeznaczonej do wymiany.

Odpowiedź 1

Zamawiający wyjaśnia, że wydajność studni jest opisana w bilansie mediów (4,1 l/s). W punkcie tym omyłkowo wpisano że wody te są na cele ppoż., winno być na cele technologii basenowej i wody bytowej. Wysokość podnoszenia dla instalacji 30 m sł. wody i dodatkowo 30 m sł wody dla studni (jeśli głębokość studni okaże się mniejsza dopuszcza się pomniejszenie wysokości podnoszenia pompy).

Pytanie 2

Prosimy o podanie rodzaju i ilości złoża filtracyjnego w studni, które będzie należało wymienić w przypadku gdy w chwili uruchomienia instalacji woda nie będzie spełniała wymaganych parametrów.

Odpowiedź 2

Zamawiający wyjaśnia, że do wyceny należy przyjąć 4 m³ złoża filtracyjnego.

Pytanie 3

CCTV. W przedmiarze jako kamery zewnętrzne figurują kamery szybkoobrotowe, natomiast w projekcie przyjęto kamery bullet. Proszę o wyjaśnienie jakie kamery przyjąć. Jeśli szybkoobrotowe, to proszę o podanie parametrów.

Odpowiedź 3

Zamawiający wyjaśnia, że należy zastosować kamery typu Bullet.

Pytanie 4

LAN. Proszę o podanie parametrów urządzeń aktywnych - przełącznika 48 portowego, przełącznika 48 portowego z PoE, punktów dostępowych WiFi oraz kontrolera sieci



bezprzewodowej. Brak szczegółowego opisu w dokumentacji. Informacja na temat parametrów jest niezbędna do prawidłowej wyceny.

Odpowiedź 4

Zamawiający przedstawia dane techniczne w załączniku nr 1 do odpowiedzi cz. VI.

Pytanie 5

Centralka pożarowa. Proszę o wyjaśnienie, w której pozycji przedmiaru ujęto centralkę pożarową sterującą elektrotrzymaczem drzwi wieży?

Odpowiedź 5

Centralka pożarowa służąca do sterowania elektrotrzymaczami drzwi wieży została zaprojektowana i tym samym należy ją uwzględnić w ofercie. Zamawiający załącza do odpowiedzi załącznik nr 2 - poprawiony przedmiar elektryczny. Wycenę centralki należy ująć w poz. 163. tego przedmiaru.

Pytanie 6

Kontrola dostępu i system biletowy. Jeśli chodzi o software, to czy na obiekcie nie występuje dedykowany system ESOK (elektroniczny system obsługi klienta)? Zgodnie z opisem w projekcie, należy dostarczyć jedynie oprogramowanie dla systemu kontroli dostępu, które umożliwi czytanie czasu pobytu klienta i informację, w której strefie przebywał. Czy taka jest idea? Proszę o potwierdzenie.

Odpowiedź 6

Zamawiający potwierdza wyżej opisaną ideę systemu ESOK

Pytanie 7

System parkingowy. Czy opisana w przedmiarze kasa płatnicza z ekranem dotykowym 19" to kasa ręczna, obsługiwana przez pracownika obiektu?

Odpowiedź 7

Zamawiający wyjaśnia, że opisana w przedmiarze kasa płatnicza jest kasą samoobsługową bez obsługi pracownika obiektu.

Pytanie 8

W udostępnionej przez Zamawiającego dokumentacji brak jest poniższych projektów:

- projekt T-OSW, R-UPS,
- projekt do fotowoltaiki,
- projekt dot. Instalacji Systemu Parkingowego.

Prosimy o udostępnienie w/w dokumentacji w celu wykonania rzetelnej wyceny.

Odpowiedź 8

Zamawiający wyjaśnia, że w przekazanej dokumentacji projektowej nie wydziela się osobnych projektów dla zagadnień przywołanych w pytaniu. Zagadnienia te są częścią projektu branży elektrycznej oraz teletechnicznej (patrz opis techniczny i część rysunkowa) i zostały ujęte w przedmiarach i kosztorysach.



Pytanie 9

Prosimy o odpowiedź w jaki sposób należy zamontować okładzinę ścienną SN.10?

Odpowiedź 9

Zamawiający wyjaśnia, że montaż okładziny ściennej SN.10 należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Pytanie 10

Czy zamawiający dopuszcza zamontowanie okładzin ściennych SN.10 poprzez klejenie?

Odpowiedź 10

Zamawiający wyjaśnia, że montaż okładzin ściennych SN.10 należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Jeśli producent dopuszcza klejenie w zadanych warunkach środowiska, wtedy Zamawiający dopuszcza montaż poprzez klejenie.

Pytanie 11

Prosimy o określenie grubości poszczególnych szyb dla SN.10a oraz SN.10b.

Odpowiedź 11

Zamawiający wskazuje, że grubość szyb musi być zgodna z zaleceniami producenta dla podanych gabarytów szyb z zachowaniem minimalnych wymogów określonych normie.

Pytanie 12

Prosimy o odpowiedź w jaki sposób należy zamontować okładzinę ścienną SN.14?

Odpowiedź 12

Zamawiający wskazuje, że montaż okładziny ściennej SN.14 musi być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową.

Pytanie 13

Prosimy o uzupełnienie dokumentacji o kłady ścian oznaczone na rzucie piwnicy jako 0.07/3.02.

Odpowiedź 13

Zamawiający wyjaśnia, że dokumentacja projektowa umieszczona w materiałach przetargowych zawiera wszystkie niezbędne informacje do prawidłowej wyceny robót.

Pytanie 14

Prosimy o informację, na jaką wysokość Zamawiający przewiduje wykonanie tynkowania ścian w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym?

Odpowiedź 14

Zamawiający wyjaśnia, że tynkowanie należy wykonać 10 cm powyżej górnej krawędzi sufitu podwieszanego zgodnie z dokumentacją projektową, powyżej sufitu wykonać malowanie.

Pytanie 15

Prosimy o informację, czy Zamawiający dopuszcza wykonanie tynków na ścianach na wysokość 10cm powyżej sufitu podwieszanego?

Odpowiedź 15

Zamawiający dopuszcza wykonanie tynków na ścianach na wysokość 10cm powyżej sufitu podwieszanego.

Pytanie 16

Prosimy o informację jakie prace należy wycenić w przypadku całkowitego uszkodzenia muralu. Czy Inwestor będzie oczekiwał jego odtworzenia?

Odpowiedź 16

Zamawiający informuje, że roboty budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby nie doprowadzić do całkowitego uszkodzenia muralu.

Pytanie 17

Prosimy o wskazanie w których pozycjach i w jakim przedmiarze ujęto rozbiórki wszystkich istniejących instalacji (kanaliza, wod-kan, elektryczna itd.)?

Pytanie 18

Prosimy o wskazanie gdzie w kosztorysie należy ująć rozbiórki wszystkich istniejących instalacji (kanaliza, wod-kan, elektryczna itd.)

Odpowiedź 17 i 18

Zamawiający wyjaśnia, że dla potrzeb demontażu istniejących instalacji sanitarnych należy w kosztorysie przyjąć 350 r-h. Przedmiar elektryczny załączony do niniejszych odpowiedzi został uzupełniony o demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.

Pytanie 19

Prosimy o wskazania w której pozycji i w jakim przedmiarze ujęto odbicie wszystkich tynków zewnętrznych?

Odpowiedź 19

Zamawiający wyjaśnia, że nie przewiduje się odbijania istniejących tynków zewnętrznych.

Pytanie 20

Prosimy o wskazanie gdzie w kosztorysie należy ująć odbicie wszystkich tynków zewnętrznych.

Odpowiedź 20

Zamawiający wyjaśnia, że nie przewiduje się odbijania istniejących tynków zewnętrznych.

Pytanie 21

Prosimy o wskazania w której pozycji i w jakim przedmiarze ujęto rozbiórkę wszystkich warstw wykończeniowych istniejących posadzek?

Pytanie 22

Prosimy o wskazanie gdzie w kosztorysie należy ująć rozbiórkę wszystkich warstw wykończeniowych istniejących posadzek.

Odpowiedź 21 i 22

Zamawiający wyjaśnia, że rozbiórki warstw wykończeniowych posadzek opisuje przedmiar budowlany poz.2 + poz.22piwnice. W istniejącym budynku nie występują warstwy dociepleniowe i izolacyjne posadzek kondygnacji nadziemnych.



Pytanie 23

Prosimy o wskazania w której pozycji i w jakim przedmiarze ujęto cięcie ścian niecki basenu?

Odpowiedź 23

Zamawiający wyjaśnia, że rozbiórka niecki basenowej ujęta została w poz. 1 przedmiaru budowlanego.

Pytanie 24

Prosimy o wskazanie gdzie w kosztorysie należy ująć cięcie ścian niecki basenu.

Odpowiedź 24

Zamawiający wyjaśnia, że cięcie ścian niecki basenu należy ująć w rozbiórce niecki basenowej ujętej w poz. 1 przedmiaru budowlanego.

Pytanie 25

Prosimy o wskazania w której pozycji i w jakim przedmiarze ujęto inwentaryzację wysokościową wnętrza budynku którą należy wykonać po zerwaniu posadzek?

Odpowiedź 25

Zamawiający wyjaśnia, że zakres prac majstra budowy nie podlega indywidualnej wycenie kosztorysowej. Zgodnie z punktem 8 Instrukcji sporządzania wyceny ofertowej stanowiącej załącznik nr 3 do SIWZ wszelkie inne elementy wynagrodzenia za czynności nie ujęte w przedmiarach robót, w tym czynności nie będące robotami budowlanymi, które są niezbędne dla wykonania zamówienia (w tym wszystkie koszty wynikające z cz. I Przedmiot zamówienia p. 5 - „Pozostałe obowiązki Wykonawcy”) Wykonawca uwzględnia w ogólnej Cenie ofertowej wykazanej w formularzu ofertowym, a na poziomie kosztorysów ofertowych – w kosztach poszczególnych, powiązanych z tymi czynnościami i obowiązkami, robót ujętych w przedmiarach.

Pytanie 26

Prosimy o wskazanie w której pozycji i w jakim przedmiarze ujęto odcięcie ściany basenu sportowego oraz jej odtworzenie?

Pytanie 27

Prosimy o wskazanie gdzie w kosztorysie należy ująć odcięcie ściany basenu sportowego oraz jej odtworzenie.

Odpowiedź 26 i 27

Zamawiający wyjaśnia, że wyżej opisane prace należy ująć w pozycji Rozbiórka poz. 1 a odbudowanie w dziale 6 (nawa ścian wg projektu konstrukcji).

Pytanie 28

Prosimy o wskazanie w której pozycji i w jakim przedmiarze ujęto wykonanie projektu warsztatowego rusztu wsporczo-głównych dźwigarów głównych na potrzeby wykonania sufitów podwieszanych nad basenem sportowym?

Odpowiedź 28

Zamawiający wyjaśnia, że zgodnie z punktem 8 Instrukcji sporządzania wyceny ofertowej stanowiącej załącznik nr 3 do SIWZ wszelkie inne elementy wynagrodzenia za czynności nie ujęte w przedmiarach robót, w tym czynności nie będące robotami budowlanymi, które są

niezbędne dla wykonania zamówienia (w tym wszystkie koszty wynikające z cz. I Przedmiot zamówienia p. 5 - „Pozostałe obowiązki Wykonawcy”) Wykonawca uwzględni w ogólnej Cenie ofertowej wykazanej w formularzu ofertowym, a na poziomie kosztorysów ofertowych – w kosztach poszczególnych, powiązanych z tymi czynnościami i obowiązkami, robót ujętych w przedmiarach. Koszty sporządzenia projektu warsztatowego rusztu wsporczo dźwigarów głównych na potrzeby wykonania sufitów podwieszanych nad basenem sportowym należy ująć w cenie sufitów podwieszanych.

Pytanie 29

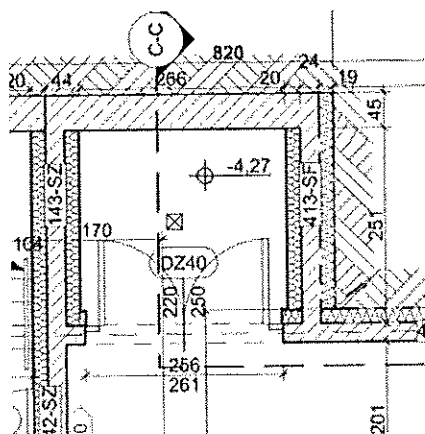
Prosimy o podanie parametrów okien O100, aby dobrać nowe na wzór istniejących.

Odpowiedź 29

Zamawiający wyjaśnia, że minimalne wymagania dla okien określone w dokumentacji projektowej, w tym na rys. A-II-27.

Pytanie 30

W dokumentacji przetargowej brakuje zestawienia drzwi DZ40 wraz z ich opisem technicznym, natomiast wg A-II-1 rzut piwnicy i A-II-7 przekrój C-C drzwi DZ40 są wykazane.



Prosimy o podanie parametrów technicznych powyższych drzwi.

Odpowiedź 30

Zamawiający wyjaśnia, że należy przyjąć drzwi takie jak drzwi DZ30 o wymiarze przejścia 220x250 i otworze w murze o wymiarach: 256x261.

Niniejsze odpowiedzi, wyjaśnienia i zmiany stanowią integralną część SIWZ.

PREZES ZARZĄDU
Dyrektor Naczelny
OSiR Stargard Sp. z o.o.
Grzegorz Chudzik

Kontroler sieci bezprzewodowej

Urządzenie musi spełniać co najmniej poniższe wymagania:

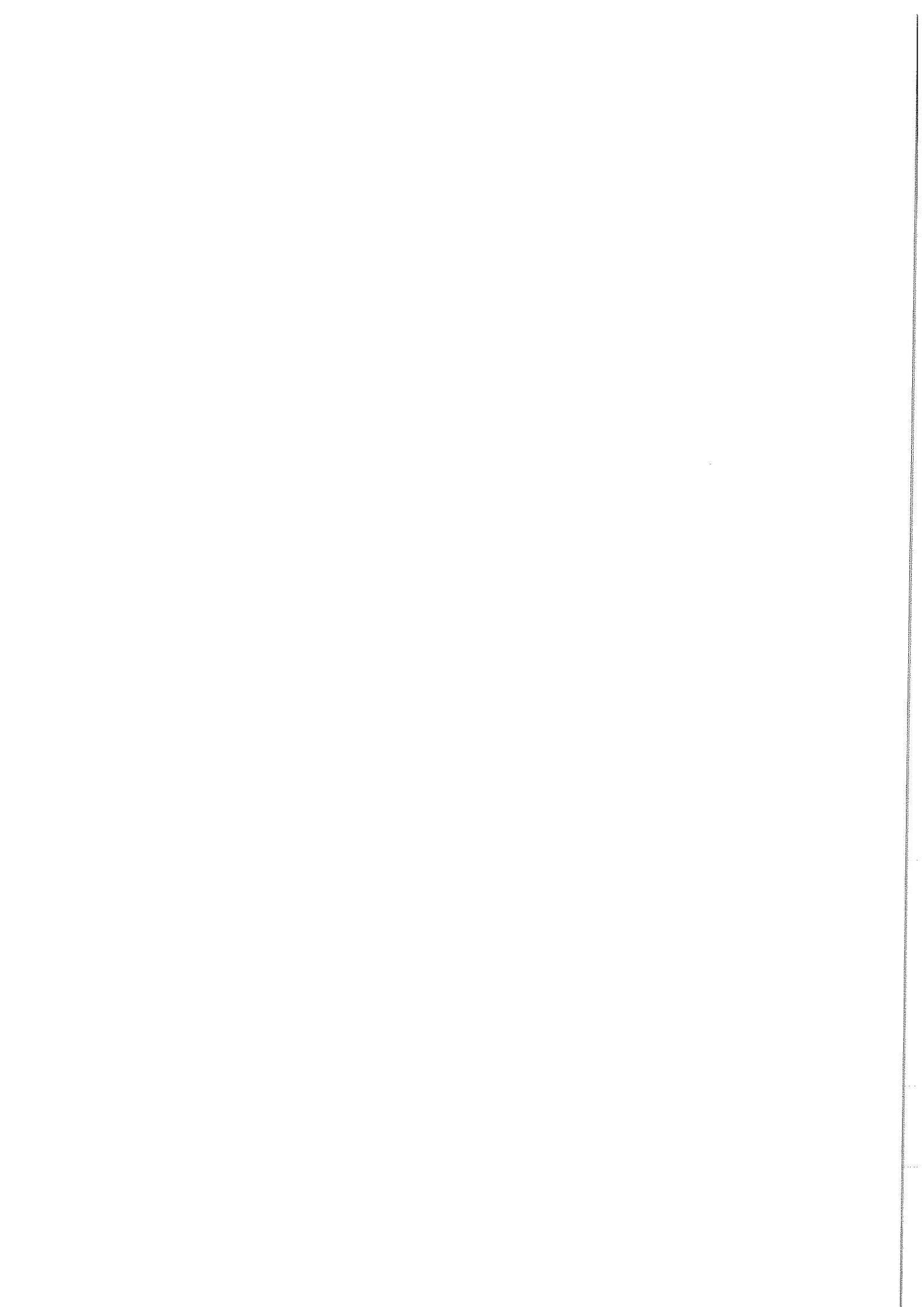
- urządzenie sieciowe w zamkniętej architekturze
- minimum 2 porty WAN 10/100/1000Base-T + minimum 4 porty LAN 10/100/1000Base-T;
- minimum 1 port szeregowy konsoli (interfejs RJ-45);
- wskaźniki LED co najmniej: Status, Zasilanie, HDD;
- możliwość jednoczesnej obsługi do 150 punktów dostępowych, bez konieczności dokupowanie dodatkowych licencji;
- możliwość jednoczesnej obsługi lokalnych kont (Local Accounts) minimum 10000;
- możliwość jednoczesnej obsługi kont „na żądanie” (On-Demand Accounts) minimum 10000;
- obsługa następujących typów autentykacji: 802.1X, UAM (w przeglądarce), IP lub MAC;
- obsługa następujących serwerów autentykacji: serwer kont lokalnych, serwer kont na żądanie, serwer kont gości, RADIUS, LDAP, NT Domain, SIP, POP3;
- wbudowany Captive Portal, z możliwością pełnej konfiguracji i dynamicznej rekonfiguracji portalu z poziomu kontrolera, wraz z możliwością dynamicznej zmiany metod autentykacji; obsługa różnych portali dla różnych stref usługowych;
- obsługa stref usługowych bazujących na porcie fizycznym lub VLANie;
- obsługa dynamicznie generowanych kont na żądanie za pomocą następujących metod: rejestracja SMS, zakup przez PayPal, integracja z PMS, zestaw przenośnej klawiatury i drukarki (autentykacja za pomocą kodów QR);
- obsługa kont gości: ograniczenie czasowe, konfiguracja czasu reaktywowania konta gościa, rejestracja i aktywacja poprzez email;
- wbudowana obsługa kont portali społecznościowych: Facebook, Google+;
- obsługa następujących typów połączeń VPN: zdalne, lokalne, Site-to-Site;
- obsługa protokołów tunelowania: IPSec, PPTP;
- obsługa izolacji sieci: Intra-VLAN or port, Inter-VLAN or port;
- wykrywanie obcych AP (Rogue AP Detection): tak;
- obsługa funkcjonalności zwiększonej mobilności użytkowników, minimum: Fast Roaming, Cross Gateway Roaming, WISPr Smart Client, rozpoznanie typu urządzenia mobilnego w celu optymalizacji captive portalu, logowanie wielu urządzeń w obrębie jednego konta oraz możliwość limitowania ilości urządzeń, Automatyczne logowanie z użyciem kodu QR;
- pełna konfiguracja wszystkich usług za pomocą interfejsu WEB, wiele poziomów uprawnień kont administratorskich;
- synchronizacja czasu: NTP, ręczna;
- obsługa SNMP: minimum v2c;
- obsługa i zarządzanie punktami dostępowymi: automatyczne wykrycie AP, automatyczna konfiguracja AP z możliwością określenia różnych szablonów, dla różnych modeli AP, konfiguracja, backup oraz odtworzenie dla AP z poziomu kontrolera, firmware batch upgrade dla AP z poziomu kontrolera, zarządzanie AP zarówno w warstwie L2 jak i w warstwie L3, zarządzanie równomiernym obciążeniem punktów dostępowych (tzw. AP Load Balancing);
- obsługa i zarządzanie użytkownikami: tworzenie polityk w zależności od roli jak i czasu i lokalizacji, limitowanie pasma dla użytkowników, klasyfikacja ruchu w oparciu o 802.1P / DSCP, limitowanie równoległych sesji, obsługa ponownego przypisania IP po ponownej autentykacji;
- obsługa redundancji N+1 z automatyczną synchronizacją;
- wspierane protokoły IP: IPv4, IPv6;
- wbudowane mechanizmy sieciowe: DHCP Server, DHCP relay, NAT, wbudowany http Proxy Server, WAN port load balancing, obsługa dynamicznego routingu, lokalne rejestry DNS, wbudowana integracja z systemem PMS, wbudowany system tworzenia i rozliczenia kont, obsługa kont w wariantach czasowym oraz ilości transferu;
- obsługa logów aktywności sieciowej: SYSLOG, CAPWAP log, log zmiany konfiguracji, RADIUS Server log, logowanie zdarzeń użytkowników, Firewall log, DHCP Server/Lease Log, PMS Interface log, raport

rozliczenia kont na żądanie, notyfikacja e-mail na temat statusu AP, logowanie na zewnętrzny serwer FTP;

Punkt dostępowy sieci bezprzewodowej

Urządzenie musi spełniać co najmniej poniższe wymagania:

- urządzenie sieciowe, punkt dostępowy dwuradiowy, w zamkniętej architekturze przeznaczone do montażu na ścianie, suficie podwieszanym lub suficie trwałym
- urządzenie musi być w 100% kompatybilne z wyspecyfikowanym kontrolerem sieci bezprzewodowej;
- równoczesna praca na częstotliwościach 2.4 GHz oraz 5 GHz;
- wsparcie dla 802.11ac wave 2, 3x3 MU-MIMO z prędkością przesyłania danych minimum 1.3 Gbps
- **zasilanie:** Power over Ethernet IEEE 802.3at (pobór mocy max. 14,9W); wejście DC: 12V / 1.5A;
- praca w trybie pojedynczego AP lub razem z kontrolerem;
- obsługa do 16 BSSID na radio
- w trybie pracy z kontrolerem obsługa co najmniej następujących funkcjonalności: wykrywanie obcych AP, AP load balancing, szybki roaming L2/L3, captive portal, obsługa gości;
- minimum 1 port uplink 10/100/1000Base-T, Auto MDIX, RJ-45 z obsługą IEEE 802.3at PoE
- minimum 1 port LAN 10/100/1000Base-T, Auto MDIX, RJ-45
- port konsoli: RJ-45
- minimum 1 port USB 2.0
- temperatura pracy: 0°C do 50°C;
- względna wilgotność pracy: 5% - 93%;
- wbudowane anteny o następujących minimalnych parametrach: 1x 2,4 GHz, 1x 5 GHz
minimum 5dBi dla 2,4 GHz, minimum 5 dBi dla 5 GHz;
- przystosowane do montażu na suficie oraz na ścianie;
- obsługa standardów radiowych: 802.11 a/b/g/n/ac;
- ilość obsługiwanych strumieni przestrzennych: minimum 2;
- obsługa szerokości kanałów: 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz;
- zakres częstotliwości:
 - 2,4000 – 2,4835 GHz,
 - 5.150 GHz to 5.250 GHz
 - 5.250 GHz to 5.350GHz
 - 5.470 GHz to 5.725GHz
 - 5.725 GHz to 5.850GHz
- szybkość transmisji: do 450 Mbps dla 2,4 GHz, do 1.3 Gbps dla 5 GHz;
- obsługa Airtime Fairness, Band Steering, konwersja multicast do unicast;
- DHCP;
- tryby pracy: pojedynczy AP, tunelowane zarządzanie z centralnego kontrolera;
- zarządzanie: WEB (HTTP/HTTPS), SNMP v1, v2c, v3;



Przełącznik sieci LAN z PoE (SW-AP-48)

48-portowy przełącznik sieci LAN z modułami SFP umożliwiającymi pracę wielu przełączników w ringu o przepustowości każdego z segmentów 10GBps.

Każdy przełącznik:

- posiada minimum 48 elektrycznych portów 10/100/1000M (w zależności od oznaczeń na schematach) z zasilaniem PoE, PoE+ o minimalnym bilansie mocy 760W
- posiada minimum 4 1000M SFP (combo) porty
- posiada minimum 2 porty 10G wyposażone we wkładki do stworzenia ringu 10G
- posiada ochronę przepięciową na wszystkich portach LAN
- posiada możliwość przełączania z wydajnością minimum 170Gbps
- posiada 2 redundantne zasilacze dopasowane do zasilania urządzeń łącznie z wszystkimi portami PoE oraz wentylatory sterowane w celu optymalnego chłodzenia urządzenia
- obsługuje filtrowanie pakietów na warstwach L2-L7 zgodnie z polityką ustaloną przez użytkownika:
 - obsługa protokołu bezpieczeństwa 802.1x,
 - kontrola bezpieczeństwa na poziomie poszczególnych portów urządzenia wraz z kontrolą przepustowości na poszczególnych portach
 - filtrowanie adresów
 - listy dostępu (ACL) na poziomie MAC, IP, VLAN i 802.1x
- pełna obsługa protokołów L2 i L3 w tym:
 - 802.1d/w/s protokół spanning tree
 - protokołów 802.1q, 802.1p, 802.3ad, 802.3x, GVRP, DHCP, SNTP, IGMP
 - protokołów statycznego routingu
 - QoS
- wykrywanie i blokowanie ataków DOS/DDOS, ARP attack
- Szybka (<= 50ms) rekonfiguracja pierścieni (rings) w przypadku usterki wraz z obsługą różnych topologii pierścieni (single-ring, dual-ring/multi-ring, tangent-ring and crossover-ring)
- Zarządzanie i konfiguracja urządzeń za pomocą SHELL, TELNET, WEB, SNMP oraz dedykowanego oprogramowania producenta do zarządzania wszystkimi urządzeniami aktywnymi danego producenta (wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dedykowanego oprogramowania producenta urządzeń wraz z pełnymi licencjami na minimum 5 stanowisk obsługi)
- Port szeregowy i USB dostępu do konsoli przełącznika
- musi posiadać zabezpieczenie przepięciowe nie mniejsze niż 6KV wbudowane - ochronę przeciwprzepięciową portów LAN i modułu zasilania.
- musi posiadać wsparcie dla Wirtualizacji przełączników
- Konstrukcja RACK 19" 1U
- musi posiadać certyfikat CE

Przełączniki muszą mieć zapewnioną 5 letnią gwarancję producenta oraz dodatkowo musi być dostarczone jedno fabrycznie nowe urządzenie serwisowe identyczne z wymaganiami

Przełącznik sieci LAN bez PoE (SW-LAN-48)

48-portowy przełącznik sieci LAN z modułami SFP umożliwiającymi pracę wielu przełączników w ringu o przepustowości każdego z segmentów 10GBps.

Każdy przełącznik:

- posiada minimum 48 elektrycznych portów 10/100/1000M (w zależności od oznaczeń na schematach)
- posiada minimum 4 1000M SFP (combo) porty
- posiada minimum 2 porty 10G wyposażone we wkładki do stworzenia ringu 10G
- posiada ochronę przepięciową na wszystkich portach LAN
- posiada możliwość przełączania z wydajnością minimum 170Gbps
- posiada 2 redundantne zasilacze dopasowane do zasilania urządzeń oraz wentylatory sterowane w celu optymalnego chłodzenia urządzenia
- obsługuje filtrowanie pakietów na warstwach L2-L7 zgodnie z polityką ustaloną przez użytkownika:
 - obsługa protokołu bezpieczeństwa 802.1x,
 - kontrola bezpieczeństwa na poziomie poszczególnych portów urządzenia wraz z kontrolą przepustowości na poszczególnych portach
 - filtrowanie adresów
 - listy dostępu (ACL) na poziomie MAC, IP, VLAN i 802.1x
- pełna obsługa protokołów L2 i L3 w tym:
 - 802.1d/w/s protokół spanning tree
 - protokołów 802.1q, 802.1p, 802.3ad, 802.3x, GVRP, DHCP, SNTP, IGMP
 - protokołów statycznego routingu
 - QoS
- wykrywanie i blokowanie ataków DOS/DDOS, ARP attack
- Szybka (<= 50ms) rekonfiguracja pierścieni (rings) w przypadku usterki wraz z obsługą różnych topologii pierścieni (single-ring, dual-ring/multi-ring, tangent-ring and crossover-ring)
- Zarządzanie i konfiguracja urządzeń za pomocą SHELL, TELNET, WEB, SNMP oraz dedykowanego oprogramowania producenta do zarządzania wszystkimi urządzeniami aktywnymi danego producenta (wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dedykowanego oprogramowania producenta urządzeń wraz z pełnymi licencjami na minimum 5 stanowisk obsługi)
- Port szeregowy i USB dostępu do konsoli przełącznika
- musi posiadać zabezpieczenie przepięciowe nie mniejsze niż 6KV wbudowane - ochronę przeciwprzepięciową portów LAN i modułu zasilania.
- musi posiadać wsparcie dla Wirtualizacji przełączników
- Konstrukcja RACK 19" 1U
- musi posiadać certyfikat CE

Przełączniki muszą mieć zapewnioną 5 letnią gwarancję producenta oraz dodatkowo musi być dostarczone jedno fabrycznie nowe urządzenie serwisowe identyczne z wymaganiami