

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego zadania jest wykonanie elektronicznych systemów zabezpieczeń technicznych dla obiektu Muzeum Plakatu i Stolarski Muzeum Narodowego zlokalizowanych w Warszawie przy ulicy Stanisława Kostki 10/16.

Zadanie obejmuje następujące systemy:

- wykrywania włamania i napadu (SWWiN),
- telewizji dozorowej (CCTV),
- kontroli dostępu (KD),
- system wizualizacji,
- system SSP.

Systemami mają zostać objęte budynki Muzeum Plakatu w Wilanowie, Oddział Muzeum Narodowego w Warszawie, ul. Stanisława Kostki Potockiego 10/16 oraz Stolarska MNW w Wilanowie, ul. Stanisława Kostki Potockiego, zlokalizowane są w Warszawie

Są to budynki wolnostojące, murowane, w części dwukondygnacyjne, Budynek główny Muzeum Plakatu posiada jedną klatkę schodową, która nie posiadają wydzielenia na żadnym z poziomów.

W budynku jest wydzielone stanowisko ochrony pracującej w trybie 24 godzinnym.

Budynek ma przeznaczenie oraz wyposażenie biurowe, wystawiennicze oraz magazynowe zbiorów, a także posiada pracownie konserwatorskie.

Stolarska posiada pomieszczenia pracowni stolarskich, ślusarskich, magazynowych w tym magazyn trocin.

Z uwagi na specyfikę obiektu Zamawiający zaleca przeprowadzenie wizji lokalnej obiektu, w którym prowadzone będą roboty budowlane. Zamawiający nie przewiduje obowiązku odbycia przez wykonawcę wizji lokalnej.

1. System wykrywania włamania i napadu (SWWiN),

Dla obiektu przyjęty został minimum 2 stopień zabezpieczenia (Grade 2) zgodnie z PN-EN 50131-1 z czasem 48 godzin podtrzymania pracy w przypadku zaniku zasilania podstawowego 30V. Dodatkowo, aby móc zrealizować przyszłe ewentualne potrzeby

Użytkownika system zaprojektowano z wykorzystaniem centrali alarmowej Galaxy Dimension (grade 3).

Do sterowania systemem przewidziano dla Użytkowników manipulatory kodowe, dodatkowy manipulator został przewidziany w pomieszczeniu ochrony.

System będzie bazował na podziale strefowym i niezależnym uzbrajaniu/rozbrajaniu wydzielonych obszarów zgodnie z uprawnieniami Użytkowników.

Na potrzeby alarmowania przewidziano zewnętrzne sygnalizatory optyczno-akustyczne wyposażone w akumulatory.

System jest przystosowany do podłączenia urządzeń pozwalających na zdalny monitoring przez agencje ochrony.

Zestawienie elementów podstawowych elementów systemu SSWiN

LP	Element	Typ	Ilość
1	Centrala Galaxy	G 520	1
2	Moduł	PSU 026	13
3	Moduł	RIO A158	1
4	Moduł Drukarki	A134	1
5	Moduł Ethernet	E080	1
6	NPort	5110	1
7	Klawiatura	Mk7	16
8	Czujka PIR	IS 3016A	53
9	Czujka PIR	Activ8 360	5
10	Czujnik zalania wodą	AD470	2
11	Czujnik magnetyczny	MC 470	16
12	Czujnik zbicia szyby	AD 800AM	8
13	Sygnalizator wewnętrzne	Piccolo	1
14	Sygnalizator zewnętrzny	CEQURA	3
15	Drukarka	Kafka	1
16	Akumulator	18Ah/12V	15

2. System telewizji dozorowej (CCTV),

System telewizji dozorowej zostanie zbudowany z urządzeń o wysokiej rozdzielczości. Kamery IP z możliwością pracy w trybie dzień/noc. Rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym wyposażonym w twardy dysk przeznaczony do pracy ciągłej. Przewody instalacji CCTV układane będą w korytkach zamocowanych pod sufitem pomieszczeń Muzeum, a także w peszlach w zewnętrznych trasach kablowych. Szafa wyposażona w: rejestrator, switch, zasilacz, listwę przepięciową.

Zestawienie podstawowych elementów systemu CCTV

LP	Element	Typ	Ilość
1	Rejestrator	Rejestrator IP DS 7716NI I4 (B)	1
2	Dysk	Dysk 8TB SATA III Western Digital Purple	4
3	Kamera	HIKVISION DS 2CD1H43G0 IZ	7
4	Kamera	DS 2CD2T46G2 4I (C)	7
5	Szafa RACK	19" 6 U	1
6	UPS	RackUPS 19" ST850 (850VA/480W/9Ah) LCD VOLT	1
7	Kable	UTP kat 6	1500
8	Materiały instalacyjne		1 kpl
9	Monitor	LCD 27"	2
10	Kable	HDMI	4
11	Switch	Switch gigabitowy PoE 16-portowy + 2 SFP (DH-PFS3220-16GT-240)	1
12	Konwertery	UTP-HDMI	2 kpl

3. System KD

W zadaniu należy wykonać kontrolę dostępu, którą objęte jest przejście na zaplecze z obustronną kontrolą z czytnikami R10. Wyjście awaryjne odbywa się za pomocą przycisku ewakuacyjnego FP2 oraz w czasie pożaru z modułu EKS z systemu pożarowego. Stan drzwi monitorowany jest przez czujnik MC 470. Zamknięcie realizowane jest przez elektromagnes. System wpięty poprzez switch w łączniku do Systemu Kantech pracujący w Gmachu Głównym muzeum Narodowego

Zestawienie podstawowych elementów systemu KD

LP	Element	Typ	Ilość
1	Kontroler	KT-400-EU	1

2	Czytnik	R10	4
3	Kontaktron	MC 470	4
4	Przycisk	FP2	2
5	Elektrozwoła	M300	2
6	Uchwyt	Z+L	2
7	Kable	UTP kat 5e	100
8	Kable	YDY 3x1,5	100
9	Materiały instalacyjne		1 kpl.
10	Listwy PCV		100
11	Akumulator	18Ah/12V	1
12	Zasilacz	AWZ300	1

4. Wizualizacja

W celu usprawnienia pracy ochrony oraz zwiększenia wykrywalności działań niepożądanych projektuję się wizualizację systemów zabezpieczeń (SSWiN, SKD, SSP) w środowisku IFTER EQU. Wizualizacją nazywamy prezentację w postaci graficznej oraz tekstowej danych przesyłanych przez system alarmowy. W ramach systemu zostanie utworzone stanowisko komputerowe na którym zainstalowane zostanie dedykowane oprogramowanie (serwer + klient). Istnieje również możliwość rozdzielenia systemu na osobną platformę serwerową oraz niezależne stacje klienckie. Oprogramowanie IFTER EQU posiada ponadto możliwość integracji innych systemów zabezpieczeń takich jak CCTV oraz PPOŻ. Ponadto oprogramowanie posiada funkcję systemu klasy VMS (Video Management System), który umożliwia w pełnym zakresie zarządzanie systemem kamer telewizji przemysłowej CCTV IP (archiwizacja, wyświetlanie obrazu, analiza obrazu online i zapisanego).

Podstawowe wymagania systemu wizualizacji w zakresie systemów SSWiN SKD, SSP:

- Prezentacja graficzna aktualnego stanu grup, linii oraz wyjść realizowana w postaci ikon, pól graficznych stanowiącą ich reprezentację. Zmiana wyglądu komponentów następuje dynamicznie zgodnie ze zmianą stanu elementu który reprezentuje. Komponenty graficzne umieszczane są na podkładach graficznych przedstawiających chronione obszary lub pomieszczenia.
- Wizualizacja obiektu oprócz dynamicznego prezentowania stanu systemu powinna charakteryzować się prowadzeniem użytkownika w stanie alarmowym od planu najbardziej ogólnego (plan obiektu ze wskazaniem budynku lub miejsca gdzie zaistniał alarm) do planu

najbardziej szczegółowego umożliwiającego identyfikację poszczególnych czujników.

- System wizualizacji musi umożliwić wykonywanie takich czynności jak: załączenie/wyłączenie grup systemu alarmowego, kasowanie i reset alarmów, sterowanie wyjść, synchronizacja czasu komputera z czasem centrali alarmowej, dodawanie użytkowników systemu.
- Tekstowa prezentacja danych powinna być realizowana poprzez listy zdarzeń. W liście zdarzeń powinny być rozróżniane dwa podstawowe typy zdarzeń:
 - zdarzenia informujące o stanie systemu,
 - zdarzenia aktywne (alarmy), wymagające podjęcia czynności
 - potwierdzenia zapoznania się z treścią zdarzenia, ewentualnie zapoznania się z procedurą postępowania w związku z powstałym alarmem oraz skomentowania zdarzenia.
- Listy zdarzeń mają aktualizować się na bieżąco. Aktualizacja nie wymaga od obsługi jakichkolwiek czynności. Zdarzenie o szczególnym priorytecie powinny być oznaczone w sposób widoczny dla operatora np. podświetlone na czerwono.

Możliwości konfiguracji i rozbudowy systemu IFTER EQU:

System działa w oparciu o architekturę Serwer-Klient, a dzięki swojej skalowalności umożliwia zastosowanie nieograniczonej liczby poszczególnych składowych systemu. Można rozbudowywać go wraz z planowanym wzrostem klasy zabezpieczenia obiektu w sposób liniowy i przewidywalny finansowo.

Rozwiązanie cechuje możliwość integracji z wieloma rodzajami systemów bezpieczeństwa zlokalizowanymi na danym obiekcie. Dzięki wbudowanej analizie umożliwia zarządzanie i automatyczne reagowanie na występujące zdarzenia alarmowe wraz z odpowiednią ich klasyfikacją, a także potwierdzeniem dokonania właściwej decyzji co do faktu rozwiązania problemu przez osobę odpowiedzialną.

Interaktywna i wielowarstwowa wizualizacja zintegrowanych systemów bezpieczeństwa – na podkładach graficznych – pozwala na przedstawienie w sposób przejrzysty i intuicyjny chronionych obszarów. Umożliwia także niezwykle proste informowanie operatorów i innych odpowiedzialnych osób o zachodzących zdarzeniach w systemie wraz z automatyczną notyfikacją o stanie systemu do osób zarządzających od strony technicznej. Zastosowanie wizualizacji na dowolnej liczbie monitorów operacyjnych w dowolnych lokalizacjach pozwala na nieograniczone dostosowanie sposobu wyświetlania obrazu z kamer, informowania o zdarzeniach w systemie i podejmowania decyzji ze względu na wielkość systemu i odpowiedni priorytet bezpieczeństwa danych stref obiektu. Umożliwia natychmiastową reakcję na

rozpoznane zdarzenia łącząc poszczególne możliwości zintegrowanych systemów ochrony oraz wbudowaną inteligentną analizę zdarzeń.

Cechy charakterystyczne:

- Możliwość współpracy z kamerami analogowymi oraz IP w tym z kamerami obrotowymi PTZ (analogowymi i IP);
- Kontrola kamer obrotowych za pomocą: myszy, okna dialogowego, joysticka USB, panela analogowego;
- Możliwość synchronicznego przeglądania archiwum z wielu kamer;
- Pełna kompatybilność z kamerami działającymi w standardzie ONVIF;
- Brak limitacji ilościowej podłączonych kamer, serwerów, klientów zdalnych, użytkowników i administratorów systemu;
- Możliwość integracji z urządzeniami poprzez karty wejść / wyjść;
- Możliwość obligatoryjnego wpisania notatki co do faktu wystąpienia danego zdarzenia alarmowego oraz jego klasyfikacji;
- Wsparcie dla przekaźników i mikrofonów wbudowanych w kamerę (dla kamer zintegrowanych);
- Rozdzielona architektura systemu;
- Mikromodułowa architektura jądra programu;
- Możliwość tworzenia interaktywnych planów obiektów wraz ze sterowaniem zintegrowanymi systemami;
- Nieograniczona liczba scenariuszy sterowania zdarzeniami;
- Powiadamianie o zdarzeniach, alarmach, detekcji ruchu za pomocą:
 - Wysyłania wiadomości e-mail,
 - Wysyłania wiadomości sms,
 - Notyfikacji wideo na monitorze w dowolnej postaci,
 - Wyświetlenia obrazu z odpowiedniej kamery,
 - Wyzwolenia odpowiedniego presetu odpowiedniej kamery obrotowej PTZ,
 - Notyfikacji dźwiękowej,
 - Notyfikacji za pomocą narzędzi wbudowanych w kamerę (tj. głośnik, przekaźnik),
 - Uruchomienia zewnętrznego programu;

- Możliwość wyzwolenia nagrywania wideo przez:
 - Operatora (ręcznie),
 - Harmonogram nagrywania,
 - Detekcję wideo,
 - Detekcję audio,
 - Analizę wideo;
- Alarm antysabotażowy przy próbie manipulacji kamerą w oparciu o:
 - Zakłócanie sygnału wideo,
 - Zmianę obserwowanej sceny,
 - Zasłonięcie obiektywu,
 - Oślepienie obiektywu,
 - Utratę ostrości obrazu;
 - Obsługa algorytmów kompresji wideo MJPEG, MPEG-2, MPEG-4, H.264, Motion Wavelet
 - Ochrona eksportowanych nagrań za pomocą znaku wodnego;
- Możliwość wykonywania kopii zapasowej archiwum (lokalnie, NAS lub w sieci);
- Możliwość dzielenia przesyłu danych pomiędzy różne podsieci;
- Wbudowana analiza obrazu obejmująca funkcje tj.:
 - Detekcja ruchu,
 - Zmiana tła,
 - Spadek jakości obrazu,
 - Porzucenie obiektu,
 - Przekroczenie linii,
 - Ruch w strefie,
 - Zatrzymanie się w strefie,
 - Wałęsanie się,
 - Wejście do strefy,
 - Wyjście ze strefy,
 - Zliczanie sklepowej kolejki;
- Wsparcie dla analizy wideo wbudowanej w kamerę;

- Wyszukiwanie odpowiedniego materiału wideo w archiwum wg następujących kryteriów:
 - Przekroczenie linii,
 - Kierunek ruchu,
 - Ruch w strefie,
 - Wejście do strefy,
 - Wyjście ze strefy,
 - Przemieszczenie się między strefami,
 - Pojawienie się obiektu w strefie,
 - Zniknięcie obiektu w strefie,
 - Zatrzymanie się w strefie,
 - Przebywanie w strefie ponad 10 sekund,
 - Pozostawienie obiektu,

Wyszukiwanie wg wyżej wymienionych kryteriów może być filtrowane po kryteriach dodatkowych, którymi są: kolor obiektu, prędkość obiektu przekraczającego określoną linię.

- Możliwość jednoczesnego przeglądania archiwum wideo i obserwacji obrazu rzeczywistego;
- Możliwość zastosowania serwera zapasowego w celu zminimalizowania skutków awarii sprzętowej;
- Możliwość wyświetlenia przypomnienia o zbliżającym się: upływie okresu gwarancyjnego, serwisie;
- Możliwość wygenerowania raportów webowych dla poszczególnych modułów systemu;
- Możliwość zmiany ikon poszczególnej grupy obiektów na wizualizacji; obrotu ikony o dowolny kąt (możliwość przyporządkowania dowolnej ikony dla danego typu kamery);
- Zapewnia redundantną bazę danych;
- System powinien umożliwiać wygenerowanie tymczasowej darmowej licencji na okres min 6 tygodni;
- Możliwość przypisania wybranych incydentów dla odpowiednich operatorów systemu;
- Możliwość skonfigurowania inteligentnego archiwum. Archiwum dzienne na szybkich dyskach (np. SSD), archiwum całościowe na dyskach HDD. Kopiowanie danych z SSD do HDD o określonej godzinie.

Wizualizacja Systemu Sygnalizacji Pożaru

Wizualizacja Systemu Sygnalizacji Pożaru pozwala na błyskawiczną lokalizację zagrożenia i oferuje mechanizmy ułatwiające działanie w stresującej sytuacji, takie jak wydruki pożarowe czy relacyjne procedury postępowania. Dzięki integracji, SSP otrzymuje wsparcie ze strony systemu włamaniowego – na skutek pożaru, pobudzone zostają zarówno czujki detekcji dymu, jak i PIR, a na monitorze operatora wyświetla się obraz z odpowiedniej kamery. Ponadto, ważnym elementem kompleksowego działania w czasie pożaru jest System Kontroli Dostępu. Dzięki niemu, operator może zweryfikować, czy wszystkie ciągi ewakuacyjne zostały otwarte. IFTER EQU jeszcze lepiej wspiera użytkownika przy obsłudze systemów sygnalizacji pożaru, informując go o stanie torów i urządzeń zasilających, wentylacyjnych, chłodzących, czy grzewczych. Pomagają w tym nowe funkcjonalności i rozbudowane możliwości graficzne, wykorzystywane do lokalizacji zagrożenia na planach architektonicznych.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Rozmieszczenie elementów SSWiN na podkładach architektonicznych pozwala na bieżące monitorowanie stanu uzbrojenia, ominięć czujek oraz ich naruszeń. Wizualizacja systemu znacznie ułatwia codzienną pracę operatora i znajduje zastosowanie w sytuacji zagrożenia. Dzięki mechanizmowi prowadzenia od planu ogólnego do szczegółowego, możliwa jest szybka lokalizacja niebezpieczeństwa. Dodatkowym wsparciem dla operatora są procedury postępowania i komentarze do alarmu. Alarmy z czujek można powiązać z kamerami CCTV, automatyką budynkową, skryptami, itp. Przykładowo, otwarcie okna w pomieszczeniu skutkuje wyłączeniem się klimatyzacji. Narzędzia analityczne – takie jak raporty i zestawienia – są dodatkowym elementem uzupełniającym system bezpieczeństwa.

CCTV

Kamery CCTV są najprostszą formą weryfikacji zagrożenia. Obsługując rejestratory CCTV, mamy możliwość podglądu obrazu z kamer w czasie rzeczywistym oraz nagrań archiwalnych. Wykorzystując funkcję powiązań, automatycznie wyświetla się podgląd obrazu z kamery w chwili powstania zdarzenia np. w systemie SSWiN. W przypadku wykrycia ruchu przez czujkę PIR, automatycznie wyświetli się podkład graficzny z lokalizacją zdarzenia i obraz z kamery, która znajduje się w pobliżu. Dzięki podkładowi architektonicznym, operator widzi rozkład kamer na terenie obiektu i może wyświetlić nie tylko miejsce zagrożenia, ale również obszary sąsiadujące, które pozwolą na uzyskanie pełnego obrazu sytuacji (śledzenie intruza). Oprogramowanie IFTER EQU nie ogranicza się jedynie do obsługi kamer i wybranych rejestratorów, jest też w stanie odtwarzać obraz z dowolnej kamery IP udostępniającej strumień wideo.

Zestawienie podstawowych elementów systemu wizualizacji.

LP	Element	Typ	Ilość
1	Komputer w obudowie przemysłowej	Komp	1
2	Oprogramowanie systemowe	WIN 10	1
3	Monitor	LCD 27"	1
4	Zasilacz UPS	1500 VA	1
5	Oprogramowanie do wizualizacji (Galaxy, Polon Alfa, Kantech, CCTV)	EQU	1
6	Mapy obiektu	Maps	6
7	Wizualizacja punktów alarmowych		500
8	Konwerter	USB-RS232	1
9	Przewody UTP kat 5e	UTP	20

5. System SSP

Modernizacja istniejącego systemu SSP obejmująca zamianę zainstalowanego systemu POLON 4800 na nowoczesną serię urządzeń tego samego producenta – POLON 6000 oraz dostosowanie instalacji do zmian wprowadzonych w budynku: wydzielenia nowych pomieszczeń biurowych oraz pracowni i magazynów, a także warsztatów w budynku Stolarski.

System Polon 6000 spełnia aktualne, określone przepisami wymogi formalne oraz gwarantuje w przyszłości dostęp do elementów zamiennych – jest to obecnie najnowocześniejszy system polskiego producenta – firmy Polon-Alfa, produkującej systemy sygnalizacji pożarowej od 1956 roku.

System sygnalizacji pożarowej ma za zadanie wykrywać w obiekcie pożar we wczesnym stadium rozwoju oraz informować Użytkowników o zagrożeniu za pomocą sygnalizacji optyczno-akustycznej. Systemem objęte zostały wszystkie pomieszczenia wraz z poddaszem użytkowym oraz przedsionkami pomieszczeń sanitarnych (z nadzoru wyłączone są pomieszczenia WC).

Do ochrony obiektu przewidziano wykorzystanie czujek:

- DUT-6046 – uniwersalna czujka dymu i ciepła, przewidziana do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy dzięki zastosowaniu podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarcia. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9.

- TUN-6046 – uniwersalna czujka ciepła, przeznaczona do wykrywania pożaru w pomieszczeniach zamkniętych, w których w pierwszej fazie pożaru może występować szybki przyrost temperatury lub gdy temperatura w pomieszczeniu wzrośnie do wartości stanowiącej zagrożenie pożarowe. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć.
- DUR-4047 – radiowa, optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania dymu towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał się jeszcze tli, co występuje na ogół długo przed powstaniem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr oraz zmiany ciśnienia. Współpracuje z centralą sygnalizacji pożarowej poprzez adapter radiowy ACR-4001 instalowany na linii dozorowej. Czujka wyposażona jest w zasilanie bateryjne, pracuje na częstotliwości radiowej 863-870MHz. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8.

Funkcje sterowania sygnalizatorami optyczno-akustycznymi realizowane będą za pomocą wewnętrznego modułu wyjść sygnałowych MWS-60.

Linie dozorowe wewnętrzne należy wykonać przewodami o podwyższonej odporności na spalanie, typu YnTKSY 1x2x1.

Połączenia pomiędzy centralą SSP a sygnalizatorami optyczno-akustycznymi wykonać przewodami niepalnymi HDGs 3x1mm² PH90.

Zasilanie z rozdzielniczy głównej do rozdzielniczy SSP wykonać przewodem (N)HXH-J FE 180 3x1,5, obwody zasilania urządzeń (centrali) z rozdzielniczy SSP wykonać przewodem HDGs 3x1,5.

Trasy przewodów niepalnych należy prowadzić zgodnie z wymogami z zastosowaniem rozwiązań zapewniających spełnienie parametru odporności ogniowej E90.

W pomieszczeniach biurowych instalację prowadzić natynkowo w korytach elektroinstalacyjnych. W pomieszczeniach technicznych i warsztatach instalację układać w rurkach lub w miarę możliwości wykorzystując istniejące koryta elektrotechniczne.

Zestawienie podstawowych elementów systemu SSP.

LP	Element	Typ	Ilość
1	Moduł operatora (Gł. panel sterowniczy) PSO-60	PSO60 POLON	1
2	Moduł zasilacza 300W POLON 6000	MZ-60-300	1
3	Moduł drukarki POLON 6000	MD-60	1
4	Obudowa (drzwi z otworem na panel)	OM-62	1
5	Obudowa zamknięta bez otworu na panel	OM-61	1

6	Pojemnik akumulatorów rezerwowych (do 134 Ah)	OA-61	1
7	Szyna montażowa modułów funkcyjnych	SM60	2
8	Wspornik górny do SM60	WP-61 i WP-62	2
9	Przewód połączeniowy do SM60	LK61035	1
10	Przewód połączeniowy do SM-6-5	LK61050	2
11	Przewód połączeniowy do SM60	LK61070	1
12	Moduł 2 linii dozorowych z przetwornicą	MLD-61	1
13	Moduł 2 linii dozorowych bez przetwornicy	MLD-62	1
14	Moduł wyjść sygnałowych (4Is)	MWS-60	1
15	Wielosensorowa czujka dymu	DUT-6046	98
16	Uniwersalna czujka ciepła	TUN-6046	2
17	Gniazdo czujki	G-40	100
18	Ręczny ostrzegacz pożaru	ROP-4001M	13
19	Ramka maskująca do ROP	RM-60-R	13
20	Ręczny ostrzegacz pożaru	ROP-4001MH	3
21	Element kontrolno-sterujący 4we/4wy	EKS-6044	1
22	Sygnalizator optyczno-akustyczny	SA-K7N/3m	12
23	Puszka rozgałęźna z bezpiecznikiem	PIP-3AN/0,75A	16
24	Akumulator	12V 100Ah	2
25	Przewód (N)HXH-J FE180	3x1,5	50
26	Przewód YnTKSY	1x2x0,8	2800
27	Przewód HDGs PH90	3x1	600
28	Kanał ochronny biały E90	LLK 26.030 R	600
29	Materiały montażowe – trasy kablowe E90	komplet	1
30	Materiały montażowe – trasy kablowe zwykłe	komplet	1

UWAGA!

Wykonawca podczas realizacji przedmiotu umowy musi uwzględnić również projekt instalacji, który zostanie przekazany wykonawcy któremu zostanie udzielone zamówienie.