

Opis przedmiotu zamówienia

Pełnienie funkcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego branży elektrycznej nad realizacją projektu pn.: „Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 2 w Czarnej Białostockiej”

Pełnienie obowiązków nadzoru inwestorskiego polegać będzie w szczególności na:

- a) reprezentacji Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- b) sprawdzaniu jakości wykonanych robót, wybudowanych wyrobów budowlanych, a także w zakresie ich weryfikowania jako dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie;
- c) sprawdzeniu i odebraniu robót budowlanych ulegających zakryciu, uczestniczy w próbach i odbiorach technicznych instalacji urządzeń technicznych oraz przygotowuje i bierze udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych wchodzących w skład wykonywanego przedmiotu umowy i przekazywanie ich do użytkowania;
- d) potwierdzaniu faktycznie wykonanych robót oraz usunięciu wad, a także kontroli rozliczeń budowy;
- e) zawiadomianiu Zamawiającego o konieczności wykonania dodatkowych nieprzewidzianych niniejszą umową robót celem prawidłowego wykonania przedmiotu umowy;
- f) udzieleniu odpowiedzi w terminie 2 dni na każdy wpis do dziennika budowy.

A. roboty branży elektrycznej i niskoprądowej w postaci:

- linii zasilającej - zasilanie wykonać kablem YAKY4x35 mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1/2TL zlokalizowanego przy ścianie stacji transformatorowej nr 7-790 do złącza typu ZK-1a na ścianie budynku hali

- przeciwpożarowego wyłącznika prądu - przy wejściach do budynku zamontować przeciwpożarowe wyłączniki prądu, przyciski w przeszklonej obudowie, które będą wyzwały rozłącznik główny w tablicy rozdzielczej TG. Od wyłączników do tablicy głównej TG należy doprowadzić przewód niepalny HDGs FE180/PH90 3x1,5 mm².

- tablic rozdzielczych- w pomieszczeniu wiatrołapu na parterze projektuje się tablicę główną TG. Tablica w obudowie wnekowej przystosowana do montażu aparatów na szynie TH35-7,5. Zasilanie tablicy głównej TG wykonać przewodem niepalnym NHHX FE180/E90 5x25mm². Wykonać tablicę TR-1 zasilającą pomieszczenia na parterze, tablicę TR-2 zasilającą pomieszczenia na piętrze, tablicę TK zasilającą gniazda wtykowe komputerów, tablicę TWC zasilającą urządzenia w węźle cieplnym. Tablice rozdzielcze zasilić z tablicy głównej TG: tablicę TR-1 przewodem YDY5x10 mm², tablicę TR-2 przewodem YDY5x6 mm², tablicę TK przewodem YDY5x6 mm², tablicę TWC przewodem YDY5x6 mm².

- instalacji oświetlenia podstawowego – sali sportowej- oświetlenia głównego sali w oparciu o oprawy LED o mocy 194 W z szybą hartowaną lub osłonięte siatką o strumieniu świetlnym min. 25500 lx. Oprawy montować do płatwi dachowych. Oświetlenie ma zapewniać trzy poziomy oświetlenia Sali w postaci - poziom I - 123 lx, - poziom II - 371 lx, - poziom III - 584 lx.

Poszczególne poziomy oświetlenia włączane po włączeniu niższego. Zasilanie opraw z tablicy TR-1. Przewody układać w rurach instalacyjnych, a na korytarzach na drabinkach kablowych. Sterowanie oświetleniem z tablic sterowniczych TS zamontowanych przy wejściach do sali. Pozostałych pomieszczeń wykonać przewodami YDYp3(4)x1,5 mm². Oprawy LED. Łączniki

montować na wysokości 1,40 m od podłogi. Włączanie oświetlenia na korytarzach przełącznikami bistabilnymi. Na korytarzu parteru wykonać obwód oświetlenia nocnego, włączanego wyłącznikiem obok tablicy TR-1. Instalację wykonać przewodem YDYp3x1,5 mm² na drabinkach kablowych. Oprawy LED w pomieszczeniach ogólnych i komunikacji wyposażać w moduł zasilania awaryjnego o czasie działania 1h, stanowiący oświetlenie awaryjne strefy otwartej.

- instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i kierunkowego – wykonać z zastosowaniem znaków ewakuacyjnych podświetlanych z odpowiednimi piktogramami, rozmieszczone na korytarzach, klatkach schodowych i w sali sportowej z wykorzystaniem opraw LED IP20 z czasem świecenia 1h sufitowe i ściennie w wykonaniu standardowym (AN), lub z autotestem (AT) w zależności od systemu monitorowania. Tryb pracy opraw - jasny. Do opraw doprowadzić z poszczególnych tablic rozdzielczych zasilanie wykonane przewodami YDYp3x1,5 mm².

- instalacji oświetlenia zewnętrznego - Dla oświetlenia wejść do budynku zastosować oprawy z modułem zasilania awaryjnego o czasie działania 1h odporne na niskie temperatury. Na elewacji hali wykonać montaż naświetlaczy LED o mocy 50 W na wysokości 4,30 m od ziemi. Włączanie oświetlenia przełącznikiem zmierzchowym i ręcznie w tablicy głównej TG. Ponadto wykonać oświetlenie drogi wjazdowej i placu manewrowego. Zasilanie oświetlenia z tablicy głównej TG kablem YKY3x4 mm². Sterowanie oświetleniem przełącznikiem zmierzchowym lub ręcznie. Pomiędzy słupami ułożyć kabel YKY3x4 mm². Oświetlenie wykonać na słupach stalowych okrągłych o wysokości 6m montowanych na prefabrykowanych fundamentach z wysięgnikami jednoramiennymi o kącie nachylenia 5°, z oprawami typu LED o mocy 27 W, w II klasie izolacji, zasilanie opraw wykonać przewodem YDY2x1,5 mm² układanym w rurkach RVKL 18 w słupach. W słupach zamontować złącza słupowe typu TB-12 w II klasie ochronności z wkładkami bezpiecznikowymi Bi-Wts 4 A. Kabel oświetleniowy należy układać w wykopie na głębokości 0,5 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości 0,1 m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel należy układać linią falistą (1-3% długości wykopu), pozostawiając przy słupach zapas o długości 2 m.

- instalacji gniazd wtykowych - wykonać przewodem YDYp 3 x 2,5 mm², a w korytarzach na drabinkach kablowych. Gniazda podwójne z bolcem ochronnym montować na wysokości 0,3 m od podłogi. W pomieszczeniach sanitarnych gniazda bryzgoszczelne montować na wysokości 1,60 m od podłogi. W sali gimnastycznej gniazda montować we wnękach zamykanych drzwiczkami 15x15 cm. W sali wykonać również gniazdo 400/230 V 32 A umieszczone we wnęce dla zasilania urządzeń nagłaśniających.

- instalacji nagłośnieniowej- wykonać ułożenie przewodu RPX2x2,5 mm² od gniazd głośnikowych na parterze sali do gniazd głośnikowych zamontowanych na sali (2 obwody), korytarzach i wskazanych pomieszczeniach wraz z przeprowadzeniem badania akustyki, doborem stosownego nagłośnienia, wyposażeniem w głośniki/kolumny głośnikowe na dedykowanych wspornikach ściennych umożliwiających regulację ustawienia w dwóch płaszczyznach (na hali zabezpieczone dodatkowo dedykowanymi osłonami metalowymi kolumn głośnikowych), ze wzmacniaczami mocy, korektorem dźwięku, odtwarzaczem CD/ MP3/USB, mikrofonami bezprzewodowymi, mikrofonem nagłównym, listwami zasilającymi i niezbędnym okablowaniem strukturalnym. Wyposażenie w dedykowanej mobilnej skrzyni zabezpieczająco-transportowej.

- instalacji wentylacji - w pomieszczeniach sanitarnych wykonać montaż i podłączenie wentylatorów ściennych włączanych wraz z oświetleniem, a wyłączanych z opóźnieniem. Ponadto wykonać zasilanie centrali wentylacyjnej przewodem YDY5x6 mm², a centrali klimatyzacyjnej przewodem YDY5x10 mm² z tablicy TG. Przestrzeń podpodłogowa sali wentylowana będzie przez okresowe włączanie wentylatorów nawiewnych zamontowanych we

wlotach powietrza, włączanie wentylatorów rozłącznikiem w tablicy TR-1, W sali wykonać podłączenie zasilająco-sterownicze nagrzewnic i destryfikatorów z tablicy TR-1 przewodami YDYp3x1,5 mm² układanymi na drabinkach i w rurkach instalacyjnych.

- instalacji sterowniczej oświetleniem sali gimnastycznej wykonać przyciskami w tablicach sterujących TS-1 i TS-2 umieszczonych przy wejściach do sali. Tablice zamontować na wysokości 1,40 m od podłogi. Styczniki włączające oświetlenie zamontować w tablicy TR-1.

- instalacji gniazd zasilających sprzęt komputerowy w pomieszczeniach, w których założono instalację strukturalną logiczną, w punktach logicznych składających się z czterech gniazd logicznych zamontować po cztery gniazda 230V kodowane, a w punktach składających się z dwóch gniazd logicznych po dwa gniazda 230V kodowane. Instalację zasilającą gniazda wykonać przewodami YDYp3 x2,5 mm² układanymi w tynku i na drabinkach nad sufitem podwieszanym w pomieszczeniach i komunikacji. Zasilanie gniazd z tablicy TK (komputerowej) w pomieszczeniu portierni, rezerwowanej poprzez UPS o mocy 15 kVA. Zasilacz UPS zasilany obwodem liniowym i bypassem wewnętrznym, oraz obejściowym bypassem zewnętrznym mechanicznym z przełącznikiem ze stykami bezprzerwowymi.

- instalacji zasilająco sterowniczej tablicy wyników.

- instalacji sygnalizacji pauzowej - na korytarzach i na sali wykonać dzwonki sygnalizacji pauzowej. Instalację wykonać przewodem YDYp3 x 15, mm² układanym w tynku i na drabinkach a w części istniejącej w rurce lub listwie instalacyjnej do najbliższego dzwonka.

- instalacji zasilającej urządzenia CCTV, centralę alarmową i szafę PD (punkt dystrybucyjny instalacji logicznej) zlokalizowaną w pokoju nauczycielskim wraz z centralką alarmową i urządzeniami rejestrującymi monitoring (CCTV). Zasilanie tych urządzeń wykonać z tablicy TK rezerwowanej poprzez UPS.

- ochronę od porażen – wykonać układ sieci TN-C -ochrona od porażen – szybkie wyłączenie zasilania w postaci - przewód PEN w złączu kablowym ZK-1a należy rozdzielić na przewód PE i N. Przewód PE należy uziemić. Wartość rezystancji uziemienia ze względu na stosowane ograniczniki przepięć winna być mniejsza niż 10 Ω Obudowy opraw, bolce ochronne gniazd wtykowych i wentylatorów należy połączyć z przewodem ochronnym PE, wykorzystując trzecią lub piątą żyłę przewodów zasilających. Zastosować obudowy tablic rozdzielczych wykonane w II klasie ochrony stanowiącą dodatkową ochronę od porażen.

- ochronę przepięciową instalacji budynku wykonać w tablicy głównej TG poprzez zamontowanie SPD typu 1+2 o poziomie ochrony $U_p \leq 1,5$ kV. Dla ochrony urządzeń elektronicznych zalecane jest stosowanie ochronników typu 3 (D) obok lub w gnieździe wtykowym zasilającym urządzenie.

- instalacji połączeń wyrównawczych wykonać obok tablicy TG w postaci zamontowania głównej szyny wyrównawczej GSW.z podłączeniem przewodu neutralnego N i ochronnego PE oraz metalowych rurociągów wchodzących do budynku . Szynę należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej. Szynę należy podłączyć z uziomem instalacji odgromowej za pomocą płaskownika ocynkowanego FeZn25x4 mm oraz rury c.o a także rury wody za pomocą opasek. Brodziki w natryskach połączyć przewodem LgY 10 mm² z przewodem PE w puszcze rozdzielczej obwodu gniazd wtykowych.

- ochronę odgromową –wykonać jako zwody poziome z wykorzystaniem pokrycia blachą (płyty warstwowe dachowe). Należy zapewnić trwałą ciągłość połączeń między poszczególnymi częściami pokrycia dachowego. Zwody pionowe z pręta FeZn układać w rurkach grubościennych odpornych na ogień o grubości ścianki 5 mm w warstwie izolacyjnej ścian. Złącza kontrolne

należy zainstalować na wysokości 0,30 m od ziemi w puszkach odgromowych w kolorze elewacji. Uziom sztuczny fundamentowy wykonać z płaskownika FeZn30x4 mm układanym w dolnej warstwie ławy fundamentowej w otulinie betonowej grubości min. 5 cm. Od złącz kontrolnych do uziomów wyprowadzić przewody uziemiające wykonane z płaskownika ocynkowanego FeZn25x4 mm. Wymagana oporność uziemienia instalacji odgromowej wynosi 10Ω .

- instalacji okablowania strukturalnego w postaci okablowania poziomego (58 linii) z komponentów kategorii 6 rozprowadzone w korytku kablowym nad przestrzenią sufitu podwieszanego, skonfigurowanego z gniazd teleinformatycznych 2xRJ45 (komputer/telefon) w uchwycie DATA zamocowane w ramce (odpowiednio do ilości gniazd) pod tynkiem,

- punktu dystrybucyjnego GPD składającego się z szafy 42U 800x800, ustawionej na cokole o wysokości 100 mm, z drzwiami zamykanymi na zamki z kluczami (dostarczonymi w komplecie), z panelem wentylacyjnym z dwoma wentylatorami oraz listwą zasilającą. Wprowadzenie kabli przez wpust szczotkowy w tylnych drzwiach, z 24 – portowym panelem krosowym kat. 6 o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 oraz 24 portowym panelem światłowodowym o wysokości montażowej 1U, z wykonaniem oznakowania i dokonaniem pomiarów całości.

- instalacji sygnalizacji włamania w postaci centrali alarmowej (z systemem zasilania awaryjnego w postaci akumulatora 12V) przeznaczonej do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem obiektu w sposób ciągły (24h) i kontroli stanu instalacji alarmowej, instalacji podtynkowej w rurkach elektroinstalacyjnych oraz natynkowo w korytkach okablowania punktów detekcyjnych i sygnalizatorów kablem YTKSY 3x2x0,5, manipulatorów kablem YTKSY 4x2x0,5, detektorami - czujkami włamaniowymi optycznymi i kontaktronowymi, automatycznymi sygnalizatorami akustycznymi.

- instalacji systemu nadzoru wizyjnego CCTV kablem typu U/UTP 4x2 kat. 6 układanym w korytkach i rurkach instalacyjnych od kamer do szafy PD w której zakończyć na 24 portowym module gniazd w postaci 8 kamer IP stałopozycyjnych zewnętrznych mini tubowych 4 Mpx, typ pracy dualny z cyfrową redukcją szumu, kątem widzenia obiektywu ok. 90° . Konstrukcja kamery powinna umożliwiać montaż w dowolnej pozycji posiadać stopień ochrony obudowy IP66 i temperaturowy zakres pracy -30..60 st. zasilanie PoE, oraz 12 kamer zewnętrznych IP mini – kopia z IR wandaloodporne 4 Mpx z wbudowanym mikrofonem, zasilanie PoE., z przełącznikiem Smart Pro Sa Fe 24x10/100/1000, rejestratorem IP - 32 kanałowym do zapisu i odtwarzania obrazu w systemach IP z 2 dyskami HDD 2x4TB. Przełącznik wraz z rejestratorem zamontować w szafie GPD 42U zlokalizowanej w pokoju nauczycielskim, urządzenia zasilac z UPS, switch jako przełącznik Gigabit Ethernet z funkcją PoE do stosowania w instalacjach IP CCTV 24 porty PoE, zainstalowany w szafie PD, z możliwością podglądu monitoringu w pomieszczeniu wskazanym przez użytkownika które należy wyposażyć w komputer PC i monitor 27”.

B. roboty branży elektrycznej - fotowoltaicznej w postaci:

- montażu paneli fotowoltaicznych – w ilości 156 szt., paneli polikrystalicznych o mocy 250 Wp każdy, o łącznej mocy 39,00 kWp. Panele zamontować w 6 bateriach po 26 paneli na szynach montażowych aluminiowych przewidzianych do montażu na dachu wykonanym z płyt warstwowych. Szyny mocować za pomocą uchwytów systemowych do płyt warstwowych. Szyny montażowe łączyć za pomocą łączników. Panele na szynach montażowych mocować za pomocą klem środkowych i końcowych. Stosować wyłącznie przewody typu PV4 mm². Do łączenia przewodów stosować wyłącznie konektory typu MC4. Przewody prowadzone na dachu układać w listwach instalacyjnych odpornych na działanie promieniowania UV, pracujących w zakresie temperatur do $+60^\circ\text{C}$, w budynku w RL-28. Przewody z poszczególnych baterii typu 2xPV4 mm

² wprowadzić do rozdzielnic RPV montowanych w pomieszczeniu magazynowym na piętrze. Wykonać dwie rozdzielnice RPV dla każdego z inwerterów. W rozdzielnicach zamontowanych w pomieszczeniu magazynowym na piętrze należy zainstalować: wyłączniki przeciwpożarowe prądu paneli fotowoltaicznych z wbudowanym zdalnym wyzwalaczem dla każdego z obwodów DC które będą wyzwalane zamontowanymi przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu, przyciskami przy przeciwpożarowych wyłącznikach prądu hali sportowej. Do wyłączników należy z przycisku doprowadzić przewód niepalny HDGs FE180/PH90 3x1,5 mm² w rurze niepalnej. Stosować przewody o klasie giętkości 5. Przewody pomiędzy panelami mocować do konstrukcji wsporczych, bez załamań i krzyżowania się.

- inwerterów DC/AC - Zastosować dwa inwertery o mocy wejściowej 20 kW_p każdy. Inwertery powinny posiadać minimum jeden moduł MPPT z 3 parami wejściowymi DC. W inwerterach powinny znajdować się rozłączniki i ochronniki przepięciowe.

- linii zasilającej z inwerterów - do tablicy RAC wprowadzić linie zasilające z inwerterów przewodami YDY5x6 mm².

- wykonania rozdzielnicy RAC

- linii zasilającej z rozdzielnicy RAC - z tablicy RAC do tablicy głównej hali TG wykonać linię zasilającą przewodem YDY5x16 mm² na drabince kablowej. W tablicy głównej TG budynku wykonać zabezpieczenie dla podłączenia linii zasilającej.

- układu pomiarowy inwerterów – o ile nie zajdzie konieczność wymuszona przez dostawcę energii elektrycznej, lub zmiany przepisów prawa w tym zakresie Inwestor nie wymaga potwierdzenia przez PGE Dystrybucja S.A. świadectw pochodzenia energii. W związku z powyższym nie zachodzi konieczność instalowania układu do pomiaru ilości energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji fotowoltaicznej.

- instalacji przepięciowej - pomiędzy inwerterem i tablicą główną TG należy wykonać po stronie DC – SPD T2 PV w rozdzielnicy RPV, po stronie AC - SPD typu 2 w inwerterze, oraz SPD typu 1+2 w tablicy głównej. Ochronniki w tablicach RPV połączyć z przewodem PE (LgY6mm²) który należy połączyć z przewodem PE w tablicy RAC.

- instalacji połączeń wyrównawczych - konstrukcję wsporczą paneli połączyć przewodem LgY 16 mm² układanym na dachu w rurze (korycie osłonowym) odpornej na działanie promieniowania UV, a wewnątrz budynku w rurze RL22 układanej podtynkowo i na drabince kablowej z główną szyną uziemiającą przy tablicy głównej TG.

- instalacji odgromowej – wykonać metaliczne połączenie pomiędzy konstrukcją wsporczą paneli a pokryciem dachu który stanowi zwody poziome.

Przewidywany okres wykonania do 30.05.2022r.

Termin złożenia oferty na załączonym druku – do 31.12.2019r. godz. 9.00