

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 49,86 KW DLA PRZEDSZKOLA W GÓRZNIE

Województwo: kujawsko-pomorskie
Powiat: brodnicki
Jednostka ewid.: 040205_4 Miasto Górzno
Obręb: 0001 Górzno 1
Działki: nr ewid. 240/1, 241/1, 242/4, 242/6
Adres: Górzno
87-320 Górzno

Inwestor: Miasto i Gmina Górzno,
ul. Rynek 1, 87-320 Górzno

Kody CPV:

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5 Instalacje słoneczne
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

ZERS Sp. z o.o. Ul. Skowronkowa 5, 87-300 Brodnica, NIP: 8741805209			
Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data i Podpis
OPRACOWUJĄCY	Artur Łukaszewski	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych NR. EWID. POM/0307/PWBE/17	30.04.2023 r.

Brodnica, kwiecień 2023 r.

Spis treści

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	4
3. Załączniki.....	10

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1. Cel zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa oraz montaż instalacji fotowoltaicznej na gruncie o mocy elektrycznej 49,86 kW (+/-1 kW). Instalacja ma być wykonana z elementów nowych (rok produkcji 2022 - 2023).

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- Wykonanie koncepcji instalacji i przedstawienie jej Zamawiającemu w terminie 6 tygodni od dnia podpisania umowy;
- instalowanie kompletnego systemu urządzeń fotowoltaicznych, a w tym m.in. montaż konstrukcji wsporczych pod moduły fotowoltaiczne, instalowanie instalacji fotowoltaicznej, montaż i konfigurację inwertera/ów fotowoltaicznych, instalowanie okablowania oraz wymaganych zabezpieczeń;
- uzyskanie wymaganych uzgodnień i pozwoleń z operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej wraz z włączeniem do sieci operatora;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- prace i czynności nie wymienione ale konieczne do wykonania, uruchomienia i włączenia do sieci operatora instalacji.

2. Terminy

Termin realizacji zamówienia został określony nie później niż 6 tygodni od podpisania umowy.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Przedmiotem opracowania jest zainstalowanie urządzeń fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej na gruncie. Obsługa komunikacyjna realizowana jest przez poprzez sieć dróg wewnętrznych/publicznych.

4. Ogólne własności funkcjonalno-użytkowe

W wyniku montażu instalacji fotowoltaicznej zostaną obniżone koszty eksploatacji instalacji użyteczności publicznej w zakresie zmniejszenia kosztów energii elektrycznej. Założeniem montażu Instalacji fotowoltaicznej jest pokrycie zużycia energii elektrycznej do obsługi zamontowanych stałych urządzeń technicznych i instalacji. Dla potrzeb montażu instalacji fotowoltaicznej planuje się wykorzystanie gruntu. Szczegółowe miejsce montażu określono w projekcie elektrycznym.

5. Szczegóły montażowe urządzeń fotowoltaicznych i zakres robót budowlano-instalacyjnych

Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,86 kWp (+/-1 kWp) wraz z kompletem niezbędnych materiałów uwzględniających rozwiązania materiałowo-techniczne i urządzeń zapewniających optymalną pracę, wykorzystanie i obsługę, a w tym m.in.:

- posadowienie gruntowych konstrukcji wsporczych pod moduły fotowoltaiczne,
- dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy 49,86 kWp (+/-1kWp) na gruncie z optymalnym podziałem modułów PV
- podział na poszczególne sekcje i dobór, konfiguracja inwertera/ów należy do wykonawcy.
- dostawa, montaż i konfiguracja inwertera/ów fotowoltaicznych,
- dostawa i montaż okablowania oraz zabezpieczeń przepięciowych i przeciwporażeniowych,

- o pozostałe roboty towarzyszące, konieczne do zrealizowania zadania (np. wykonanie przejść instalacyjnych przez przegrody budowlane wraz z ich uszczelnieniem uwzględniającym strefy pożarowe budynku (jeżeli takowy występuje);

2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Prace należy prowadzić zgodnie z projektem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego. Dostarczone i wybudowane rozwiązanie musi obejmować zastosowanie paneli fotowoltaicznych wraz z urządzeniami pomocniczymi i okablowaniem wymaganymi dla prawidłowego funkcjonowania paneli fotowoltaicznych umożliwiające spełnienie oczekiwań zamawiającego w zakresie pożądanej mocy instalacji 49,86 kWp (+/-1kWp) oraz wymogów operatora dystrybucji energii elektrycznej.

1. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikat zgodnie z normami:

- o **PN-EN 61215** – Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu,
- o **PN-EN 61730-1** – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji,
- o **PN-EN 61730-2** – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań,
- o **IEC 62804** – Ochrona przed indukowanym napięciem.

Data potwierdzenia zgodności z normą PN-EN 61215 nie może być starsze niż 5 lat licząc od daty przewidywanego zakończenia budowy. Dopuszcza się zgodność z normami równoważnymi.

Moc (STC) P	$P = 540 \text{ W}$
Sprawność modułu PV (STC) η	$\eta \geq 19.90 \%$
Generowana moc po 25 latach P_{25}	$P_{25} \geq 80\%$
Współczynnik temperaturowy I_{SC}	$I_{SC} = +0,05\%/^{\circ}\text{C}$
Współczynnik temperaturowy V_{OC}	$V_{OC} = -0,28\%/^{\circ}\text{C}$
Współczynnik temperaturowy P_{max}	$P_{max} = -0,36\%/^{\circ}\text{C}$
Temperatura ogniwa w warunkach NOCT T_{NOCT}	$T_{NOCT} = 40 \pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura robocza T_{min}/T_{max}	$T_{min} \leq -35^{\circ}\text{C}$ $T_{max} \geq +80^{\circ}\text{C}$
Obciążenie wiatrem σ_v	$\sigma_v \geq 2200 \text{ pa}$
Obciążenie śniegiem σ_s	$\sigma_s \geq 5200 \text{ pa}$
Ciężar panelu M	$M \leq 32 \text{ kg}$

2. Inwerter

Projektowany falownik należy zlokalizować w obrębie istniejącego budynku użyteczności publicznej w miejscu dostępnym dla obsługi. Pomieszczenie powinno być suche, bez zapyleń, z ruchem powietrza umożliwiającym chłodzenie inwertera. Inwerter montować zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta, zwracając szczególną uwagę na odległość od innych urządzeń.

Inwerter powinien posiadać zabezpieczenia:

- o przed odwrotną polaryzacją,

- przed pracą wyspową,
- przed prądem upływu,
- wykrywające błędy łańcucha,
- wyłącznik prądu stałego;

Dodatkowo przewiduje się możliwość podłączenia inwertera do sieci informacyjnej, za pomocą Bluetooth, WiFi lub Ethernet, który umożliwi (poprzez aplikacje) proste i czytelne przeglądanie danych o produkcji energii elektrycznej.

Inwerter powinien spełniać wymagania stawiane w poniższych normach i dyrektywach:

- Dyrektywa 2014/30/UE,
- Dyrektywa 2011/35/UE,
- Dyrektywa 2011/65/UE RoHS,
- EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4,
- IEC 62109-12,
- IEC 62116,
- IEC 61727,
- VDE V 0124-100, VDE-AR-N 4105,
- EN 50549;

Moc znamionowa PV P_z	$P_z = 50 \text{ kW}$
Częstotliwość znamionowa sieci	50 Hz / 60 Hz
Zakres napięcia sieciowego	310 V _{ac} – 480 V _{ac}
Maksymalna wydajność η_{max}	$\eta_{max} \geq 98.00 \%$
Maksymalne napięcie wejściowe U_{max}	$U_{max} \geq 1100$
Zakres regulacji mocy	0 % \geq 100 %
Liczba urządzeń śledzących N_{MPP}	$N_{MPP} \geq 1$
Zakres temperatury otoczenia	$T_{min} \leq -25^\circ\text{C}$ $T_{max} \geq +55^\circ\text{C}$
Stopień ochrony	IP65
Hałas P_{db}	$P_{dB} < 60 \text{ dB}$

3. Konstrukcje wsporcze

W zakresie doboru i montażu konstrukcji wsporczych Zamawiający wymaga aby konstrukcje wsporcze spełniały wymagania normy PN-EN 1090-1+A1:2012 i były wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długą żywotność ich użytkowania np.: aluminium, stal nierdzewna gatunku A2 lub lepsza, zgodnie z normą PN-EN 10088-1, stali cynkowanej ogniowo zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i klasą korozyjności nie mniejszą niż C3 oraz gwarantującą minimum 20-letnią odporność na korozję konstrukcje były wykonane zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla stref obciążenia wiatrem i śniegiem odpowiednich dla lokalizacji inwestycji. Konstrukcje wsporcze mają umożliwiać montaż paneli w zakresie optymalnego kąta i zapewniać właściwą estetykę montażu i prowadzenia okablowania.

Jej rolą jest zapewnienie odpowiedniego sposobu montażu modułów na gruncie. Przez odpowiedni montaż rozumie się zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, stabilności oraz trwałości elektrowni fotowoltaicznej. Niepoprawny dobór lub montaż konstrukcji wsporczej może spowodować uszkodzenie ogniw lub też całych modułów poprzez wprowadzenie zbyt dużych sił naprężających, ściskających czy skręcających, które mogą powodować mikropęknięcia w ogniwach, powodując spadek ich mocy i żywotności oraz, w przypadkach ekstremalnych, wprowadzić na tyle duże siły (np. w wyniku rozszerzania i kurczenia się konstrukcji pod wpływem temperatury), które spowodują pęknięcie szyby

w module. Montaż konstrukcji wsporczej ma być z zastosowaniem konstrukcje systemowych (aluminiowe, stalowe lub aluminiowo-stalowe), w których producenci tychże dostarczają gotowy, kompletny zestaw dopasowanych elementów, pozwalający w sposób łatwy i szybki zamontowanie proponowanego rodzaju modułów na przedmiotowym rozwiązaniu.

4. Okablowanie strony DC

Kable stałoprądowe należy prowadzić pod modułami fotowoltaicznymi. Zabronione jest tworzenie pętli na połączeniach tworząc tzw. antenę. Połączenie pomiędzy poszczególnymi modułami w rzędach należy wykonać za pomocą kabli DC dołączonych do skrzynki przyłączeniowej każdego modułu fotowoltaicznego. Połączenie pomiędzy skrajnymi końcami łańcuchów (stringów), a falownikiem fotowoltaicznym oraz połączenia pomiędzy poszczególnymi rzędami modułów fotowoltaicznych, należy wykonać za pomocą dedykowanego kabla solarnego. Zakończenia przewodów wykonać za pomocą konektorów solarnych MC-4. Stosowane kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Do łączenia przewodów używać jedynie opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Luźne fragmenty przewodów należy zabezpieczyć rurami osłonowymi elastycznymi odpornymi na działanie warunków atmosferycznych w tym UV. Zastosowane okablowanie strony DC powinno się charakteryzować następującymi parametrami: podwójna izolacja z gumy usieciowanej; przekrój dobrany do instalacji - żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5, izolacja: polietylen usieciowany (XLPE) lub guma termoutwardzalna bezhalogenowa (LSZH) dla których temperatura pracy to - 40 °C do + 90 °C; powłoka: odporna na UV). Wykonując okablowanie DC należy prowadzić przewody możliwie najkrótszą drogą, nie powodując ich naprężania podczas przeciągania.

5. Okablowanie strony AC

Okablowanie od falowników do rozdzielnic należy prowadzić na przygotowanych przez Wykonawcę trasach kablowych w budynku. Okablowanie strony AC między falownikiem, a rozdzielnią główną należy wykonać jako miedziane o parametrach dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciovych danej sekcji. Rozdzielnia powinna być wyposażona w zabezpieczenia dobrane do warunków pracy falownika/ów.

6. Komunikacja, sterowanie i monitoring

Zamawiający wymaga, aby instalacje fotowoltaiczne wyposażać w system monitorujący i zarządzający umożliwiający: sterowanie pracą instalacji fotowoltaicznej, dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej oraz lokalnie, podgląd produkcji przy użyciu komputera oraz telefonu poprzez aplikację mobilną, wstępne przygotowanie do obróbki danych pomiarowych, możliwość graficznego przedstawienia danych pomiarowych z poziomu przeglądarki oraz lokalnie, sygnalizacja alarmów i błędów falownika/ów, możliwość sterowania mocą czynną i współczynnikiem mocy $\cos \varnothing$. Oprogramowanie do obsługi instalacji winno być w języku polskim.

7. Pomiary energii wytworzonej

Wykonawca dokona stosownego zgłoszenia do Operatora Systemu Elektroenergetycznego w celu wymiany licznika na licznik dwukierunkowy umożliwiający także pomiar energii oddanej do sieci.

8. Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa, przepięciowa

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i powinna zawierać rozwiązania techniczne, w tym połączenia wyrównawcze i

ochronne, zgodnie: z normą PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, oraz uwzględniać postanowienia normy PN-HD 60364-4-41:2009: Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Po wykonaniu instalacji, ochrona przeciwporażeniowa powinna podlegać sprawdzeniu z określeniem zastosowanych środków i sporządzeniem protokołu sprawdzenia zawierającym wyniki oględzin i prób. Poziom ochrony odgromowej należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 62305 poprzedzając dobór analizą ryzyka. Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję należy uziemić w taki sposób, aby osiągnąć rezystancję uziemienia poniżej 10 Ω . Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. W razie braku szyny wyrównania potencjałów zastosować należy sondy uziemiające. Ochrona przed przepięciami powinna uwzględniać obejmować ochronę poszczególnych elementów instalacji – tj. modułów, inwerterów, obwodów transmisji danych. Wykonawca dokona szczegółowego i kompletnego oznakowania wykonanych instalacji i wyposaży obiekt w niezbędne materiały dotyczące prawidłowego i bezpiecznego użytkowania nowopowstałych instalacji.

9. Ogrodzenie

Obszar zgodnie z załącznikiem mapowym należy ogrodzić. Do wykonania ogrodzenia należy stosować ogólnodostępne konstrukcje modułowe. Długość realizowanego ogrodzenia ma wynieść 220 m.

10. Roboty wykończeniowe

Zamawiający oczekuje od wykonawcy wykonania robót wykończeniowych i odtworzeniowych towarzyszących instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych, a w tym m.in.: przywrócenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia prac, zamurowanie otworów po przebiciach, przekuciach, zamurowanie bruzd, odtworzenie i uzupełnienie powłok malarskich i tynków wewnętrznych, zgodnych z istniejącymi.

11. Roboty wykończeniowe

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie, aby nie stracić gwarancji na poszczególne elementy oraz zapewnić odpowiedni system kontroli. Dostarczone na budowę materiały powinny być zgodne z kryteriami technicznymi określonymi w polskich normach lub aprobatami technicznymi. Ponadto materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom stawianym jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonymi w:

- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2020 poz. 215),
- Ustawie z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. 2019 poz. 544)
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz. 806).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2020 poz. 1649).

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Dokumentem potwierdzającym zakończenie wszystkich prac objętych zamówieniem jest Protokół końcowy odbioru.

Wykonawca do odbioru końcowego zobowiązany jest przygotować dokumentację powykonawczą, składającą się z projektu technicznego z naniesionymi zmianami (powykonawczymi) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy, ustalenia techniczne, wyniki pomiarów kontrolnych i badań w zakresie sprawdzenia instalacji elektrycznych zgodnie z normami: PN-EN 60364-6:2008, PN-EN 60364-4-41:2009, PN-EN 60364-7- 712:2016, W zakresie testów odbiorczych instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą PN-EN 62446:2018, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń, instrukcje obsługi i serwisu zainstalowanych urządzeń. Zakres opracowań musi odpowiadać wymogom jednostek zatwierdzających, opiniujących lub wymagających przedstawienia określonego opracowania. W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające Wykonawca wykona w terminach uzgodnionych z Zamawiającym. Wykonawca zagwarantuje, że dostarczy ujęte w umowie urządzenia fabrycznie nowe, kompletne, o wysokim standardzie, zarówno pod względem jakości jak i funkcjonalności, a także wolne od wad materiałowych i konstrukcyjnych. Wykonawca zagwarantuje także, że dostarczy pełną dokumentację (w języku polskim) dotyczącą użytkowania i konserwacji oraz zorganizuje szkolenia dla wybranego personelu Zamawiającego w zakresie użytkowania i konserwacji urządzeń. Do obowiązku Wykonawcy należy przekazanie instrukcji eksploatacji wraz z zestawieniem dostarczonych urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym urządzenia, listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych urządzeń, listę dostarczonych części zamiennych, listę narzędzi i substancji konserwujących, rysunki i schematy ideowe i diagramy urządzeń kontrolnych i układów, schematy połączeń elektrycznych pomiędzy urządzeniami kontrolnymi i zamontowanymi urządzeniami, pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia, instrukcje BHP i ppoż. W instrukcji stanowiskowej należy zamieścić: opis ustawień, opis postępowania podczas awarii, charakterystykę przeglądów technicznych, remontów terminowych, konserwacji urządzeń i systemów, zalecenia BHP i ppoż. Instrukcja BHP musi być opracowana przez rzeczoznawcę do spraw BHP i ergonomii pracy, natomiast instrukcja ppoż. przez rzeczoznawcę do spraw ochrony przeciwpożarowej. Wszystkie dokumenty należy przygotować z zachowaniem wymogów prawa i obowiązujących norm.

12. Ubezpieczenie i gwarancja

Wykonawca ponosi wobec Zamawiającego odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady przedmiotu niniejszej umowy przez okres 2 lat, licząc od daty Odbioru końcowego, na zasadach określonych w Kodeksie Cywilnym (KC). Wykonawca ponosi wobec Zamawiającego odpowiedzialność z tytułu gwarancji na przedmiot umowy min. 36 miesięcy od daty Odbioru końcowego. Okres gwarancji na przedmiot umowy będzie przedmiotem oceny ofert. W okresie gwarancji Wykonawca przejmuje na siebie wszelkie obowiązki wynikające z serwisowania i konserwacji zainstalowanych urządzeń, instalacji i wyposażenia w tym kosztów materiałów eksploatacyjnych mających wpływ na trwałość gwarancji producenta. Przegląd techniczny zamontowanych urządzeń i instalacji, który winien odbywać się min. raz roku. W przypadku, gdy Wykonawca nie przystępuje do usuwania Wad lub usunie Wady w sposób nienależyty w przewidzianych terminach, Zamawiający, poza uprawnieniami przysługującymi mu na podstawie (KC), może powierzyć usunięcie Wad podmiotowi trzeciemu na koszt i ryzyko Wykonawcy (wykonanie zastępcze), po uprzednim wezwaniu Wykonawcy i wyznaczeniu dodatkowego terminu nie krótszego niż 3 dni roboczych. Usunięcie Wad następuje na koszt i ryzyko Wykonawcy. Udzielone rękojnia i gwarancja nie naruszają prawa Zamawiającego do dochodzenia roszczeń o naprawienie szkody w pełnej wysokości na zasadach określonych w KC. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac.

13. Ochrona środowiska

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Dotyczy to również materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu przekraczającym wartości dopuszczalne. Inne materiały wykazujące właściwości szkodliwe dla otoczenia tylko podczas wykonywania robót, a których szkodliwość zanika np. materiały pyłaste, będą dopuszczone do użycia tylko pod rygorem bezwarunkowego przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania tych materiałów. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania wszelkich upoważnień i pozwoleń od organów administracyjnych jeśli zastosowanie jakichkolwiek materiałów tego wymaga. W czasie trwania robót budowlano-montażowych do obowiązków Wykonawcy należy: utrzymywanie terenu budowy, podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub mienia i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację zaplecza, składowisk materiałów, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru, nadmiernym hałasem.

3. Załączniki

1. Projekt techniczny