

D-07.08.01 EKRANY AKUSTYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem ekranów akustycznych w ramach zadania

**Budowa ekranów akustycznych wynikających z analizy porealizacyjnej wykonanej dla odcinka
ul. Wrocławskiej w ciągu drogi krajowej nr 35 w Wałbrzychu**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót i obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie ekranu akustycznego, osadzonego na konstrukcji nośnej w postaci słupów stalowych. Zakres robót budowlanych obejmuje:

- wykonanie fundamentów palowych,
- wykonanie stalowych słupów nośnych,
- wbudowanie wypełnienia w postaci paneli dźwiękoizolacyjnych ze szkła akrylowego typu PLEXIGLAS SOUNDSTOP gr. 20 mm
- wbudowanie wypełnienia w postaci dźwiękochłonnych paneli typu „Zielona ściana”,

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ekran akustyczny** – naturalna lub sztuczna przeszkoda na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku od źródeł do odbiorcy, powodująca zmniejszenie się jego poziomu.
- 1.4.2. Pale CFA** - (Continuous Flight Auger) znane Polsce pod nazwą pale FSC (Formowane Świdrem Ciągłym) – pale wykonywane metodą „świdra ciągłego", polegającą na wykonaniu wiercenia otworu pod pal świdrem ciągłym, wyjęcie świdra i urobku z jednoczesnym betonowaniem pod ciśnieniem pala oraz wprowadzeniu zbrojenia w niezwiązany beton.
- 1.4.3.** Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz STWiORB DM.00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdní,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich STWiORB posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów technicznych,

2. Deklarację właściwości użytkowych: dokument wymagany przy wprowadzaniu na rynek i udostępnianiu wyrobu budowlanego objętego normą zharmonizowaną lub wydaną dla niego Europejską Oceną Techniczną

Deklaracja właściwości użytkowych musi zawierać następujące informacje:

- Numer deklaracji właściwości użytkowych;
- Typ wyrobu (niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu);
- Dane dotyczące identyfikacji wyrobu przez producenta;
- Dane producenta;
- Zamierzone zastosowanie zgodnie z odpowiednią zharmonizowaną specyfikacją techniczną wyrobu (hEN lub EDO);
- Numer referencyjny i data wydania hEN lub EOT;
- System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych;
- Informacja o udziale jednostki notyfikowanej.
- Właściwości użytkowe tych zasadniczych charakterystyk, które wiążą się z zamierzonym zastosowaniem;

Deklarację sporządza się raz dla konkretnego typu wyrobu budowlanego, bez konieczności ponownego opracowywania dokumentu przy każdym kolejnym udostępnieniu. Dla wyrobów budowlanych, które uzyskały deklarację zgodności przed 1 lipca 2013r. i nie straciły swojej ważności, jako obowiązujące uznaje się deklaracje zgodności w miejsce deklaracji właściwości użytkowych.

3. Aprobata techniczną - udzielaną dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu. W obecnie obowiązującym stanie prawnym aprobatę techniczną wydaje się wyłącznie dla wyrobu objętego mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych (wykaz asortymentowy wyrobów budowlanych objętych działalnością aprobacyjną IBDiM).

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez STWiORB lub Prawo Polskie (np. w zakresie Aprobat Technicznych), każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby zostaną poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.1. Materiały do wykonania ekranów

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji producenta ekranów akustycznych oraz:

- materiał, z których będzie konstruowany ekran,
- kolorystykę ekranu,
- inne elementy związane z estetyką.

Co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi wszystkim zainteresowanym stronom do zatwierdzenia rodzaj ekranów akustycznych, producenta ekranów oraz PZJ. Panele dźwiękochłonne i odbijające mogą zostać zakupione jako wyroby gotowe i powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ofertą producenta zaakceptowaną przez Inżyniera. Kształt, forma i kolorystyka ekranów muszą być uzgodnione z projektem technicznym. Ekranu posadowione będą na palach CFA (pale wiercone, formowane w gruncie, bez pozostawionej osłony), o średnicy 60cm. Górna część pala posiada głowicę żelbetową o średnicy zgodnej ze średnicą pala.

2.2. Konstrukcja stalowa.

Projektowane słupy ekranów akustycznych to słupy stalowe wykonane z szerokostopowych dwuteowników HEB-160 wykonanych ze stali S235JR [St3S]. Słupy należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie. Producent lub dostawca każdej konstrukcji nośnej obowiązany jest do wydania gwarancji na powłoki na okres co najmniej 5 lat.

2.3. Fundamenty palowe.

• Beton

Beton klasy C25/30 i C30/37. Wilgotna mieszanka betonowa musi być dostatecznie plastyczna tak aby mogła przechodzić przez szkielec brojeniowy nie powodując jego odkształcenia lub przemieszczenia, oraz nie może zawieszać się (przesklepiać się) wewnątrz pala. Skład i konsystencja mieszanki powinny spełniać wymagania

normy PN-EN 1536 [2] p.6.3.1.5. Dobierając skład mieszanki betonowej należy uwzględnić agresywność gruntu i/lub wody gruntowej. Co najmniej na 3 tygodnie przed rozpoczęciem robót betonowych Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia receptę laboratoryjną dla mieszanki betonowej.

• **Cement**

Do mieszanki betonowej zalecane jest stosowanie cementu portlandzkiego - klasy „32,5” – wg PN-EN 197-1[9]. Dopuszcza się stosowanie cementów z dodatkami (typu II), ze względu na korzystny wpływ na urabialność betonu, redukcję wydzielania ciepła podczas wiązania i poprawę trwałości betonu.

• **Kruszywo**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06250 [10]. Do betonu układanego podwodnie (przez rurę wlewową) powinno być preferowane kruszywo otoczkowe, żwir o maksymalnym wymiarze ziarna nie przekraczającym mniejszej z wartości: 32mm oraz $\frac{1}{4}$ odległości w świetle prętów podłużnych. Żwiry powinny spełniać wymagania dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10 % mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią.

• **Stal zbrojeniowa**

Do zbrojenia pali zastosować stal zgodnie z Dokumentacją Projektową – klasy AIIIIN (BSt500S) posiadające Deklarację Zgodności producenta. Pręty można odginać w temperaturze $> 50^{\circ}\text{C}$. Pręty można podgrzewać do temperatury 100°C . Prętów o długościach mniejszych od 7 m nie wolno łączyć z krótszych kawałków.

2.4. Materiały z wykopów

Materiał wydobyty z otworu stanowi własność Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia gruntu z terenu robót

2.5. Belki podwalinowe

Belki podwalinowe systemowe wg rozwiązania producenta, o grubości 12cm wykonane z betonu C25/30 zbrojonego prętami podłużnymi i poprzecznymi wg projektu producenta. Zbrojenie główne wykonane ze stali AIIIIN.

Dodatkowo beton powinien spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość $< 6\%$,
- mrozoodporność F150.

Belki podwalinowe należy dostarczyć jako gotowe prefabrykaty. Dostarczone prefabrykaty powinny być zaopatrzone w haki montażowe. Dla prefabrykowanych belek podwalinowych Wykonawca przedstawi deklarację zgodności za obowiązującymi przepisami.

2.6. Panele odbijające i pochłaniające

Jako panele dźwiękochłonne należy stosować panele typu zielona ściana.

Jako panele odbijające ekranów należy stosować panele transparentne typu soundstop.

Na panelach transparentnych odbijających należy nanieść znaki zabezpieczające ptaki przed kolizją z ekranami w postaci pionowych pasów.

• **Właściwości akustyczne.**

Panele dźwiękochłonne powinny posiadać następujące właściwości:

- a) klasę izolacyjności B3, jednolicebrowy wskaźnik DLR >24 dB (min. 25dB), zgodnie z PN-EN 1793-2 [5],
- b) klasę pochłaniania A4, jednolicebrowy wskaźnik oceny pochłaniania DL >11 dB, zgodnie z PN-EN 1793-1 [4].

Panele odbijające powinny posiadać następujące właściwości:

- a) klasę izolacyjności B3, jednolicebrowy wskaźnik DLR >24 dB (min. 30dB), zgodnie z PN-EN 1793-2 [5],

• **Właściwości mechaniczne.**

Właściwości mechaniczne i stateczność zgodna z PN-EN 1794-1 [6], a w szczególności:

- a) odporność na przeniesienie obciążeń od parcia wiatru,
- b) odporność na obciążenia dynamiczne, związane z odsnieżaniem, dla prędkości pług 50 km/h,
- c) odporność na uderzenie kamieni.
- d) wysoka przeźroczystość zachowywana przez wiele lat
- e) odporność na promieniowanie UV
- f) ochrona dla ptaków z sitodruku lub folii w kolorze czarnym
- g) zabezpieczenie przeciw graffiti folią ochronną

• **Materiał obudowy, kształt i połączenia z konstrukcją nośną ekranu, zabezpieczenie antykorozyjne.**

- Wymiary paneli :
wysokość paneli zgodnie z dokumentacją projektową,

grubość paneli zgodnie z propozycją Wykonawcy.

- Połączenie obudowy panelu z konstrukcją nośną (słupy z szerokostopowych dwuteowników) poprzez wsunięcie pomiędzy półki profili słupów. Moduły wypełnieniowe ekranów jak i podwaliny winny zostać wmontowane w konstrukcję nośną w sposób uniemożliwiający ich drganie.
- Pomiędzy modułami jak i na łączeniu modułów z płytą podwalinową powinny zostać zastosowane uszczelki uniemożliwiające powstanie szczelin.
- Nie dopuszcza się żadnych szczelin w ekranach. Ekran winien w sposób szczelny łączyć się z podłożem.

• Kolorystyka.

Kolorystyka zgodnie z dokumentacją techniczną oraz uzgodniona z Zamawiającym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Roboty ziemne i montażowe związane z wykonaniem ekranów akustycznych będą wykonane przy użyciu sprzętu zatwierdzonego przez Inżyniera. Należy stosować wiertnice umożliwiające podawanie betonu pod ciśnieniem wyposażone w urządzenia do kontroli oporu wiercenia, na manometrze należy prowadzić obserwację ciśnienia podawanego betonu. Zarówno technika jak i urządzenia stosowane do zainicjowania i utrzymania płynięcia betonu muszą pozwolić na to, aby uzyskać pal o pełnym, określonym przekroju od maksymalnej głębokości odwiertu do ostatecznego poziomu odcięcia pala. Wymiary świda muszą umożliwiać wykonanie pali o średnicy nominalnej i długości określonej w Dokumentacji Projektowej. Sprzęt pomocniczy: pompa do betonu, betonowozy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Do przewozu materiałów służących do wykonania ekranów akustycznych należy zastosować środki transportowe dostosowane do danych materiałów, nie powodujące pogorszenia ich warunków użytkowych i estetycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Zasady wykonania ekranów akustycznych

Wytyczenie ekranu obejmuje wyznaczenie jego położenia zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz ogólnymi zasadami tyczenia geodezyjnego. Prace te wykona jednostka uprawniona. Wykonanie i ustawienie ekranów przeprowadzone zostanie zgodnie z Projektem Wykonawczym.

5.2. Fundamenty.

Posadowienie ekranów za pomocą pali wierconych formowanych w gruncie bez pozostawionej osłony. Przed przystąpieniem do wykonania robót fundamentowych, należy zapoznać się z planem urządzeń i instalacji podziemnych. Podczas wykonywania robót fundamentowych, należy w miarę możliwości, na bieżąco kontrolować rodzaj zalegającego gruntu. Sprawdzenie podłoża gruntowego winno polegać na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Fundamenty ekranów akustycznych należy wykonywać z uwzględnieniem projektu posadowienia i wzmocnienia nasypu drogowego.

• Projekt technologiczny wykonania pali FSC

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone Roboty. Projekt Technologii i Organizacji Robót powinien zawierać m.in. projekt technologiczny konstrukcji pomocniczych umożliwiających wykonanie pali, uzasadnienie dobranej sprzętu wiertniczego do formowania pali i projekt dróg technologicznych.

Wykonanie pali składa się z następujących czynności:

- wytyczenie geodezyjne osi pala,
- ustawienie maszyny nad wytyczoną osią pala,
- wiercenia otworu na głębokość projektową,
- betonowania pala na głębokość projektową,
- wprowadzenie zbrojenia po wyjęciu świda w niezwiązany beton.

Ukończony pal powinien składać się z ciągłego, okrągłego słupa betonowego o minimalnej średnicy, co najmniej równej nominalnej średnicy pala.

• Wyznaczenie osi pali

Przed przystąpieniem do robót należy udostępnić teren robót i wytyczyć osie pali fundamentowych. Do prac udostępniających teren robót mogą należeć: doprowadzenie dróg i wyrównanie terenu. Na gruntach bagnistych teren budowy należy przygotować tak, aby był możliwy wjazd maszyn i pojazdów (platforma robocza), np. przez wykonanie nasypu z gruntu przepuszczalnego (ew. układanego na warstwie z geosyntetyków). Osie pali oraz poziomy główic pali powinny być wyznaczone geodezyjnie i oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy. Zarówno lokalizacja jak i pion świdra muszą być sprawdzone przed wbudowywaniem każdego pala.

• Przygotowanie zbrojenie pala

Zbrojenie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Styki prętów szkieletu należy zgrzać punktowo (dopuszcza się spawanie punktowe elektryczne pod warunkiem stwierdzenia przez nadzór techniczny budowy, że spawanie nie powoduje wytopień zmniejszających przekroje prętów).

• Wykonywanie otworu

Wiercenie otworu odbywa się świdrem ślimakowym, w którego centralnej części znajduje się przewód umożliwiający tłoczenie betonu formującego pal. Podczas pograżania świdra przewód centralny jest zamknięty. W czasie wykonywania otworu należy kontrolować stan podłoża gruntowego na podstawie wskazań:

- oporu wiercenia,
- prędkości obrotowej świdra,
- pograżania świdra.

Należy wykonywać makroskopową ocenę rodzaju gruntów zalegających w podłożu gruntowym i porównywać je z warunkami gruntowymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W przypadku istotnych niezgodności należy powiadomić o tym Inżyniera. W miarę postępu robót należy sprawdzać głębokość wiercenia. Podczas wiercenia należy odpowiednio dostosować do warunków gruntowych posuw i prędkość obrotów świdra by zminimalizować wydobywanie gruntu tak, aby:

- była zachowana boczna stateczność ścian otworu,
- zminimalizować nadmierny przekrój betonu.

Pale należy wykonywać w takiej kolejności i w taki sposób, aby nie powodować uszkodzenia wcześniej wykonanych pali. Jeżeli w trakcie wiercenia pala ciągłym przejściem konieczne jest podniesienie świdra i ponowne jego opuszczenie, to wymagana głębokość zostanie zwiększona, do co najmniej 0,5 m poniżej głębokości wcześniej osiągniętej, jeżeli jest to praktycznie możliwe, a przypadek taki należy zarejestrować w dokumentacji pala.

• Betonowanie pala

Mieszanke betonową należy podawać pod odpowiednim ciśnieniem, centralną rurą rdzeniową świdra ślimakowego, zakończoną systemem zamykającym. Do podawania mieszanki betonowej należy stosować pompy przystosowane do podawania założonego projektem betonu. Pompowanie masy betonowej powinno odbywać się wg instrukcji opracowanej dla danego urządzenia. Beton musi być podawany do pala z odpowiednią prędkością w trakcie wysuwania świdra tak, aby powstał ciągły, monolityczny pal o pełnym określonym przekroju pozbawiony gruzu i oddzielnych kawałków ziemi. Średnica pala nie może być mniejsza niż średnica określona. Poziom główicy pala należy uzyskać poprzez odpowiednie skucie technologicznego naddatku pala.

Próbki do badań betonu na ściskanie pobiera się w czasie wprowadzania mieszanki betonowej do pompy, w ilości 3 szt. z każdego dnia formowania pali. W przypadku dostawy mieszanki betonowej z wytwórni o jakości kontrolowanej przez producenta, dopuszcza się zmniejszenie ilości próbek do 1 szt. dziennie.

• Montaż zbrojenia

Zbrojenie, wprowadza się w świeżo uformowany pal. Zbrojenie podnoszone jest i ustawiane przy użyciu wyciągarki zamontowanej na palownicy. W przypadku potrzeby stosowany jest wibrator dla pograżania zbrojenia w beton. Zbrojenie należy wkładać centrycznie i pionowo w zabetonowany otwór z minimalnym opóźnieniem od ukończenia operacji betonowania tak, aby uzyskać określone wystawanie zbrojenia powyżej ostatecznego poziomu odcięcia.

• Tolerancje wykonawcze geometrii pala.

Dopuszczalne odchyłki położenia pala zgodnie z PN-EN 1536 [2].

Dopuszczalne odchyłki wymiarów pala zgodnie z PN-EN 1536. [2]

• Prace wykończeniowe.

Po zakończeniu betonowania należy sprawdzić stan główicy i w razie potrzeby usunąć wierzchnią zanieczyszczoną warstwę betonu. Do prac wykończeniowych należy ponadto:

- wyrównanie główicy wraz z oczyszczeniem,

- pielęgnacja głowic pali przez polewanie (przez około 4 dni) wodą;
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu budowy po robotach palowych.

Polewanie betonu i terenu wokół pala należy rozpocząć po około 24 godzinach po uformowaniu pala. W czasie pielęgnacji głowice powinny być chronione przed uderzeniami.

5.3. Ustawienie konstrukcji nośnych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt techniczny organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Ustawienie konstrukcji nośnych zgodnie z projektem wykonawczym.

5.4. Montaż belek podwalinowych i paneli dźwiękochłonnych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Montaż belek podwalinowych oraz paneli wykonywany jest ręcznie przy pomocy dźwigu. Otwory montażowe w podwalinach powinny być zaślepione. W czasie montażu należy przestrzegać zaleceń producenta elementów jak również przepisów bhp. W przypadku, gdy rozstaw słupów jest mniejszy od długości podwaliny, belki podwalinowe należy obciąć do wymaganej długości. Wszelkie elementy, w tym panele powinny być zamontowane w sposób uniemożliwiający ich drganie czy ruch w konstrukcji. Pomiędzy panelami dźwiękochłonnymi, a podwalinami nie mogą występować szczeliny. Na styku paneli dźwiękochłonnych z podwaliną oraz pomiędzy poszczególnymi panelami dźwiękochłonnymi należy zastosować uszczelki. Ekran akustyczny powinien być szczelnie połączony z podłożem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Badania materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji. Każdą dostawę płyt dźwiękochłonnych należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, grubości przekroju w najcieńszym i najgrubszym miejscu, jednorodność faktury i barwy. Dopuszcza się odchyłki długości i szerokości płyt 5mm a grubości 2mm. Wynik sprawdzenia należy uznać za poprawny, jeśli liczba sztuk niedobrych nie przekracza 10% całej dostawy. Jeśli łączna liczba sztuk niedobrych jest większa od 10%, wymaga ona przesortowania i odrzucenia nie spełniających warunki kontroli. Należy sprawdzić poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie montażu ekranów akustycznych należy zbadać:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary),
- zgodność wykonania fundamentów,
- prawidłowość zabezpieczenia fundamentów przed zasypaniem wykopów,
- prawidłowość montażu elementów ekranu z instrukcją producenta (stwierdzenie braku uszkodzeń podczas montażu, zachowaniu wymaganych tolerancji w ustawieniu prefabrykatów).
- poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych,

6.3. Kontrola po wykonaniu robót

W ciągu 12 miesięcy od przekazania obiektu (drogi) do użytkowania Wykonawca przeprowadzi badania skuteczności ekranowania i wyniki protokolarnie przekaze Zamawiającemu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”pkt.7.

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest:

- 1 km (kilometr) wytyczenia trasy ekranu,
- 1 mb (metr bierzący) wykonania pala,

- 1 t (tona) wykonania słupa,
- 1 m² (metr kwadratowy) dostawy i montażu belki podwalinowej,
- 1 m² (metr kwadratowy) dostawy i montażu wypełnienia ekranu

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”pkt.8

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenia ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.
Ogólne zasady płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 1536 Pale wiercone. Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych.
3. PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
4. PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych - Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku
5. PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych - Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych
6. PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe – Wymagania pozaakustyczne - Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność
7. PN-M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.
8. PN-EN 499 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie.
9. PN-EN 197-1:2003/ A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
10. PN-B-06250 Beton zwykły
11. PN-EN 13501 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. nr 62, poz.627 z późn. zm.) wraz z wszystkimi pochodnymi rozporządzeniami.
2. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.