

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

D-07.08.01 EKRANY AKUSTYCZNE

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem i odbiorem ekranów akustycznych w ramach zadania „Zaprojektowanie i rozbudowa drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Jeżewo – Białystok”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową ekranów o wysokości od 2,5 m do 6,0 m i obejmują:

- sporządzanie rysunków roboczych
- roboty ziemne i pomocnicze
- wykonanie pali jako fundamentów pod ekran – pale typu CFA wraz z konstrukcjami dodatkowymi w miejscu ewentualnych kolizji (przeszkód w gruncie),
- montaż elementów stalowych
- dostawa i montaż ekranów z płyt podwalinowych żelbetowych oraz z płyt dźwiękoizolacyjnych z paneli aluminiowych lub paneli z wypełnieniem ze szkła akrylowego, na konstrukcji nośnej wykonanej ze słupów stalowych,

PROJEKTOWANE EKRANY AKUSTYCZNE

Nr ekranu akustycznego	Strona drogi	Lokalizacja		Długość m	Wysokość m	Wymagania materiałowe	Uwagi
		km od	km do				
E1	lewa	614+887,00	615+025,00	138	6,00	A3/B3	
E2	lewa	615+400,00	615+448,00	48	3,00	A3/B3	
E3	lewa	615+448,00	615+598,00	150	4,00	A3/B3	
E4	lewa	616+937,12	617+021,12	84	5,00	A3/B3	
E5	prawa	617+479,33	617+631,33	152	6,00	A3/B3	
E6	lewa	619+960,50	619+984,50	24	4,00	A2/B3	
E7	prawa	621+600,01	622+100,01	500	4,5	A3/B3	
E8	lewa	623+873,00	624+125,00	252	5	A3/B3	
E9	lewa	624+321,00	624+467,00	146	3	A3/B3	
E10	prawa	626+268,70	626+548,70	280	6	A3/B3	
E11	prawa	626+548,70	626+684,70	136	4	A3/B3	
E12	prawa	626+684,70	626+750,70	66	3	A3/B3	
E13	prawa	626+939,97	627,251,97	312	4,5	A3/B3	
E14	prawa	627+599,35	627,851,35	252	2,5	A3/B3	
E15	prawa	628+300,00	628+550,00	250	3	A3/B3	
E16	prawa	628+649,33	628+949,33	300	6	A3/B3	
E17	lewa	629+340,00	629,720,00	380	6	A3/B3	

E18	prawa	630+250,27	630+526,27	276	6	A4/B3	
E19	lewa	630+249,51	630+533,51	284	6	A4/B3	
E20	lewa	631+725,00	631+951,00	226	6	A3/B3	
E21	prawa	632+073,03	632+515,03	442	5	A4/B3	
E22	lewa	632+099,00	632+327,00	228	6	A4/B3	
E23	lewa	633+835,00	633+999,00	164	6,00	A3/B3	
E24	lewa	635+786,00	636+050,00	264	4,50	A3/B3	
E25	prawa	637+599,68	637+699,68	100	2,50	A4/B3	
E26	prawa	637+699,68	637+799,68	100	4,00	A4/B3	
E27	prawa	637+799,68	638+351,68	552	6,00	A4/B3	
E28	prawa	638+501,00	638+895,00	394	5,00	A3/B3	
E29	prawa	638+895,00	638+939,00	44	2,50	A3/B3	
E30	prawa	638+939,00	639+183,00	244	5,00	A3/B3	
E31	lewa	0+222,00	0+384,00	162	3,00	A3/B3	
Razem				6950			

B3 – klasa izolacyjności $DL_R > 24$ dB;

A0 – klasa własności pochłaniających (DL_α nie określa się);

A2 – klasa własności pochłaniających $DL_\alpha = 4 \div 7$ dB;

A3 – klasa własności pochłaniających $DL_\alpha = 8 \div 11$ dB;

A4 – klasa własności pochłaniających $DL_\alpha > 11$ dB;

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Ekran akustyczny – naturalna lub sztuczna przeszkoda na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku od źródła do odbiorcy, powodująca zmniejszenie jego poziomu. W szczególności, ekrany akustyczne w formie parkanów, murów i tym podobnych, specjalnie zaprojektowanych konstrukcji, stosowane do ochrony ludzi i obiektów przed nadmiernym hałasem.

1.4.2 Ekran akustyczny dźwiękochłonny – ekran, którego powierzchnia zwrócona w kierunku źródła hałasu ma własności dźwiękochłonne.

1.4.3 Płyta akustyczna pochłaniająca (stosowana także nazwa dźwiękochłonno-izolacyjna) w postaci panela aluminiowego z wypełnieniem wełną mineralną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

- Roboty powinny być wykonywane zgodnie z projektem i z zachowaniem obowiązujących przepisów.
- Kierowanie i nadzór inwestorski sprawować mogą osoby uprawnione, spełniające warunki określone w Prawie Budowlanym. Dodatkowo wymagany jest nadzór akustyka posiadającego uprawnienia biegłego akustyka z listy Wojewody lub Ministra Ochrony Środowiska.
- Należy opracować Program Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Szczegółowy dotyczące robót określono w pkt. 5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-M-00.00.00

2.2 Do wykonania ekranów akustycznych zastosować w szczególności:

- 2.2.1 Kasety metalowe aluminiowe** dźwiękochłonne o własnościach absorpcyjno – rezonansowych zgodnych z wymaganiami materiałowymi określonymi w punkcie 1.3 SST posiadających odpowiednią Aprobata Techniczną.
- 2.2.2 Płyty przezroczyste** ze szkła akrylowego, bezbarwnego, niebrojonego o grubości 15mm z właminowanym nadrukiem w formie pasów zapobiegających rozbijaniu się ptaków, w ramach z profili aluminiowych posiadające odpowiednią Aprobata Techniczną.
- 2.2.3 Stal kształtowa** gatunku S235JR, stal zbrojeniowa klasy A-I oraz A-III na konstrukcję wsporczą i zbrojenie fundamentów.
- 2.2.4 Słupy** typu HEA 160 wzmocnione podłużnie profilem HEA 160 (1/2) lub HEB 160 (3/4), zabezpieczone przed korozją.
- 2.2.5 Prefabrykowane podwaliny żelbetowe** z betonu klasy C25/30 (B30) F150 W8 wg PN-EN-206-1:2003.
- 2.2.6 Beton i jego składniki:**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych (słupów stalowych) należy wykonać w formie pali żelbetowych typu CFA wykonywanych wiertnicą. Do wykonania fundamentów należy użyć betonu wg PN-EN 206-1, co najmniej klasy C20/25, a do wykonania głowic pali betonu klasy C25/30.

Dodatkowo beton stosowany do wykonania głowic powinien spełniać następujące wymagania wg PN-88/B-06250:

- Mrozoodporność F150
- Wodoszczelność W8
- Nasiąkliwość $\leq 5\%$

W przypadku realizacji robót w okresie niskich temperatur, należy stosować odpowiednie dodatki do betonu i chronić betonowane obiekty matami izolacyjnymi.

Cement: Do betonu należy stosować cement portlandzki lub portlandzki z dodatkami, marki co najmniej 32,5, w przypadku betonu na głowice C25/30 stosować cement portlandzki CEM I niskoalkaliczny. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [2].

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 12620 oraz wymaganiom dodatkowym:

Wymagane właściwości kruszywa:

- kruszywo drobne:

- uziarnienie, wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż $G_{F 85}$
- zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria f_3
- zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1, barwa nie ciemniejsza od wzorcowej
- zawartość siarki całkowitej i wg PN-EN 1744-1 nie większa niż 1 %
- reaktywność alkaliczna wg PN-B-06714-34, stopień reaktywności 0

- kruszywo grube:

- uziarnienie, według wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż: $G_{c 85/20}$, $G_{c 90/15}$,
- tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż wg kategorii $G_{T 17,5}$
- zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria $f_{1,5}$
- kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kategoria nie niższa SI_{20}/FI_{20}
- mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kategoria nie niższa F_4
- zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1, barwa nie ciemniejsza od wzorcowej
- zawartość siarki całkowitej i wg PN-EN 1744-1 nie większa niż 1 %
- reaktywność alkaliczna wg PN-B-06714-34, stopień reaktywności 0

- wytrzymałość na miażdżenie wg PN-78/B-06714/40 , nie więcej niż : 8 % kruszywo ze skał bazaltowych i innych, 16 % kruszywo ze skał granitowych

Woda: powinna odpowiadać wymaganiom normy wg PN – EN 1008 .

2.2.7 Farby do zabezpieczenia antykorozyjnego.

Słupy należy oczyścić do stopnia Sa3. Zabezpieczenie antykorozyjne słupów stalowych należy wykonać w postaci cynkowania ogniowego o grubości min. 100 µm i dwuwarstwowego zestawu malarskiego (epoksydowo-poliuretanowego) o grubości całkowitej min. 240 µm. Kolor szary RAL 7038. Część słupa przeznaczona do wbetonowania powinna pozostać bez zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.2.8 Drzwi ewakuacyjne i techniczne i bramy techniczne

Drzwi ewakuacyjne i techniczne należy wykonać jako ramę z kątownika wypełnioną szkłem akrylowym. Skrzydło drzwiowe musi być wyposażone w samozamykacz oraz klamkę antypaniczną od strony drogi. Na stykach skrzydeł z ościeżnicą zamontować należy uszczelki gumowe zapewniające szczelność akustyczną.

2.2.9 Pozostałe elementy

Do łączenia elementów stalowych należy wykorzystać śruby, łączniki, kotwy, materiały powinny odpowiadać normom PN-85/M-82101, PN-78/M-82005. Elementy ekranu powinny być uszczelnione odpowiednio tworzywami uszczelniającymi zapewniającymi szczelność akustyczną ekranu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Wyroby stalowe ze względu na pracę na otwartym powietrzu, muszą być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie lub powlekane antykorozyjne.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Przy budowie ekranów akustycznych można używać następującego sprzętu :

- wiertnicy samojezdnej do wykonania pali typ CFA
- pompy do podawania betonu
- urządzenia do prostowania i gięcia stali
- betonomieszarki samochodowej
- samochodów skrzyniowych do transportu elementów ekranu akustycznego
- żurawia samochodowego

Zaproponowany przez Wykonawcę sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Elementy stalowe można przewozić dowolnym środkiem transportu, luzem lub w wiązkach (powiązanych drutem lub taśmą), w warunkach zabezpieczających przed przemieszczaniem i uszkodzeniem powłok metalizacyjnych.

Transport płyt podwalinowych może odbywać się samochodami skrzyniowymi z załadunkiem i rozładunkiem przy pomocy żurawia samochodowego. Panele dźwiękoizolacyjne należy układać na środkach transportowych zgodnie z zaleceniem producenta. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie płyt ze szkła akrylowego. Załadunek i wyładunek palet powinien się odbywać za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, względnie ręcznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Roboty przygotowawcze

Na wykonawcy spoczywa obowiązek właściwej organizacji oraz zabezpieczenia i oznakowania placu budowy i terenów związanych, takich jak place składowe, zaplecze budowy itp. Należy opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodnić go z odpowiednim wydziałem drogowym. Przed przystąpieniem do prac zasadniczych należy wykonać wszelkie prace pomiarowe, w celu jednoznacznego określenia miejsca posadowienia ekranu akustycznego. Zakres robót przygotowawczych obejmuje uzupełniające badania podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do przyjęcia bądź skorygowania przyjętych rozwiązań. Ponadto na Wykonawcy spoczywa także obowiązek zabezpieczenia wszystkich elementów drogi przed ewentualnymi uszkodzeniami i zanieczyszczeniami takich elementów jak np.: nawierzchnie, pobocza, skarpy, elementy odwodnienia, oznakowanie itp. Zakres robót obejmuje rozbiórkę i ponowny montaż wszystkich elementów kolidujących z budową ekranów akustycznych (bariery, oznakowanie i inne).

5.3 Wykonanie fundamentów palowych

Ekran akustyczny posadowiony zostanie na palach żelbetonowych formowanych w gruncie, bez pozostawionej osłony.

Stosowane są dwa rozwiązania:

- praca „na sucho”,
- technologia CFA.

Sposób wiercenia i zapewnienia stateczności otworu należy dostosować do warunków terenowych, gruntowych i wodnych. Technologia wykonania pala powinna być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Przyjęta przez Wykonawcę technologia wykonania musi zapewnić uzyskanie pala o jednolitej jakości, bez przerw i niejednorodności. Ukończony pal powinien mieć kształt walca o średnicy co najmniej równej nominalnej średnicy pala.

Wykonanie wierceń „na sucho” polega na wkręceniu świda spiralnego, aż do rzędnej projektowanej. Następnie następuje wyciągnięcie całego urobku. Kolejnym etapem jest wstawienie do wierzonego otworu kosza zbrojeniowego. Betonowanie polega w tym przypadku na podaniu mieszanki betonowej do tak wykonanego otworu oraz zawibrowanie go przy pomocy wibratora pograżalnego. Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiegać jej zanieczyszczeniu lub rozsegregowaniu oraz zapewnić dobre zespolenie betonu z gruntem. W otworach suchych mieszankę wprowadza się przez rurę, w otworach wypełnionych wodą lub zawiesziną układa się metodą kontraktor.

Betonowanie zostanie wykonane w 2 etapach:

- I etap – betonowanie do poziomu osadzenia stalowego słupa.
- II etap – betonowanie pozostałej części pala po osadzeniu i ustawieniu stalowego słupa ekranu

Wykonanie pali wierconych metodą CFA zgodnie z Dokumentacją Projektową, zaleceniami Inspektora Nadzoru i normą PN-EN1536 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych Pale wiercone”. Wykonawstwo pali CFA (Continuous Flight Auger Piles) polega na wwiercaniu w grunt ciągłego świda ślimakowego na głębokość odpowiadającą pełnej długości pala. Istota metody polega na specjalnej konstrukcji świda oraz technologii wykonania.

W zależności od rodzaju, świder wkręcając się w grunt rozpycha go na boki i częściowo zagęszcza, z pewnym wynoszeniem gruntu na powierzchnię terenu. W centralnej części świda znajduje się przewód rdzeniowy umożliwiający nieprzerwane tłoczenie betonu w czasie podciągania świda. Przewód ten jest zamknięty w czasie pograżania świda i otwarty w czasie jego podciągania. Specjalnie dobrana mieszanka betonowa, o odpowiedniej konsystencji i kruszywie, ściśle wypełnia przestrzeń pod świdrem. Prędkość podciągania świda oraz pompowana pod ciśnieniem świeża mieszanka betonowa zapewnia pełną stateczność otworu w czasie wykonawstwa oraz właściwe współdziałanie podstawy i trzonu pala podczas ich formowania.

Bezpośrednio po wypełnieniu otworu mieszanką betonową wprowadza się zbrojenie w postaci kosza zbrojeniowego. Prawidłowe wykonanie pala CFA polega przede wszystkim na przestrzeganiu idei jego technologii, to znaczy ciągłym zagłębianiu świda ślimakowego w grunt i uzyskanie efektu dogęszczenia gruntu

w otworze (objętość gruntu rozpychanego musi przekraczać objętość gruntu przemieszczonego i wynoszonego na talerzach świdra).

Zbrojenie pali należy wykonać na ich całej długości, należy zapewnić wymagane otulenie prętów zbrojeniowych. Pielęgnacji betonu powinna polegać na zabezpieczeniu powierzchni betonu przed odparowaniem wody oraz zapewnieniu odpowiedniej wilgotności betonu w czasie dojrzewania. Woda stosowana do polewania powinna spełniać wymagania normy wg PN – EN 1008 .

W przypadku natrafienia na grunty o innych parametrach nośności niż przyjęte w dokumentacji projektowej, wykonawca ma obowiązek przedstawić propozycję zmiany posadowienia w porozumieniu z projektantem.

5.4 Wykonanie głowic.

Głowice pali wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami zawartymi w dokumentacji projektowej. Do wykonania głowic należy używać betonu C25/30 o następujących parametrach:

- Mrozoodporność - F150
- Wodoszczelność - W8
- Nasiąkliwość $\leq 5\%$
- Izolację głowic należy wykonać poprzez malowanie.

5.5 Wykonanie słupów.

5.5.1 Słupy S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, posadowione w palach fundamentowych i przepuście PS-12.

Słupy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże słupów stalowych przewidzianych do cynkowania ogniowego, przygotować do stopnia Sa3. Część słupa przeznaczona do wbetonowania powinna pozostać bez zabezpieczenia antykorozyjnego. Po zabetonowaniu słupa stalowego jego krawędź styku z palem powinna zostać zabezpieczona warstwą elastycznej żywicy epoksydowej.

5.5.2 Słupy S-1o, S-2o, S-3o, posadowione na murach porowych, obiektach mostowych i przepuście PS-1.

Słupy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże słupów stalowych przewidzianych do cynkowania ogniowego, przygotować do stopnia Sa3. Słupy montowane na markach za pomocą kotwi wklejanych. Należy fazować ostre krawędzie marek.

5.6 Roboty montażowe

5.6.1 Montaż konstrukcji stalowej

Stalową konstrukcję nośną stanowią ocynkowane i pomalowane słupy. Słupy główne montowane są do głowic przy pomocy kotew osadzonych w fundamencie w trakcie betonowania elementów kotwiących, bądź też zamocowane i zabetonowane podczas betonowania głowic pali.

5.6.2 Montaż podwalin żelbetonowych

Montaż płyt podwalinowych odbywa się przy pomocy żurawia z zastosowaniem odpowiednich zawiesi. Płyty wsuwane są pomiędzy półki słupów stalowych np. HEA i stawiane na oczepach. Po ustawieniu płyty klinowane są między półkami słupów.

5.6.3 Montaż elementów dźwiękochłonnych.

Montaż kaset dźwiękochłonnych odbywa się przy pomocy żurawia z zastosowaniem odpowiednich zawiesi. Kasety wsuwane są pomiędzy półki słupów stalowych np. HEA i stawiane na podwalinach.

5.6.4 Montaż przeźroczystych płyt dźwiękoizolacyjnych

Płyty dźwiękoizolacyjne „uzbrojone” w uszczelki systemowe i profile aluminiowe montowane są do konstrukcji stalowej słupów.

Do montażu stosuje się żuraw samochodowy wyposażony w odpowiednie chwytaki. Ostateczne zamocowanie płyt następuje po właściwym usytuowaniu i wypoziomowaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola i badania materiałów użytych do wykonania robót.

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą posiadać atest producenta oraz być zgodne z Aprobata Techniczną i ustaleniami niniejszej SST.

Kontrola wykonania ekranów akustycznych polega na ocenie zgodności użytych materiałów z postanowieniami niniejszej SST i na prawidłowości wykonania ekranów zgodnie z zaleceniami producenta oraz Dokumentacją Projektową.

6.2 Kontrola prawidłowości wykonania pali typu CFA

Podczas betonowania należy prowadzić systematyczną kontrolę jakości mieszanki betonowej. Poniżej zamieszczono zalecany plan pobierania próbek do kontroli. W czasie wykonywania robót żelbetowych należy przeprowadzać kontrolę betonu wg PN-88/B-06250.

Plan pobierania próbek betonu:

- wytrzymałość - z każdej partii wykonanej w danym dniu,
- nasiąkliwość – min. 12 razy w trakcie wykonywania całości prac,
- mrozoodporność – min. 12 razy w trakcie wykonywania całości prac,
- wodoprzepuszczalność – min. 12 razy w trakcie wykonywania całości prac.

Tolerancja wykonania pala:

dopuszczalne odchylenia położenia pala

- usytuowanie w planie $0,05d$ (d – średnica pala),
- pochylenie w stosunku do projektowanego 1:50,

dopuszczalne odchylenia położenia pala

- rzędna podstawy pala $\pm 20\text{cm}$,
- średnica pala + bez ograniczeń; - 2cm,
- rzędna głowicy pala $\pm 5\text{cm}$

Nadzór autorski i inwestorski dokona akceptacji wyników próbnych obciążeń.

6.3 Kontrola zabezpieczeń antykorozyjnych

Sprawdza się wizualnie wygląd zewnętrzny powłok, a także grubość powłoki zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Pomiar należy wykonać w co najmniej 10 losowo wybranych punktach na elementach stalowych konstytucji ekranów.

6.4 Kontrola elementów stalowych

Wg zasad podanych w normie PN-89/S-10050.

Tolerancje montażu:

- odległość wzajemna słupków: $\pm 5\text{ mm}$,
- rzędne wysokościowe: $\pm 5\text{ mm}$,
- odchylenie od pionu: $< 1\%$

6.5 Kontrola belek podwalinowych

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- szerokość $\pm 5\text{ mm}$,
- wysokość $\pm 5\text{ mm}$.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 4 mm.

6.6 Kontrola paneli

Tolerancja wykonania:

grubość ± 4 mm,

długość i szerokość ± 5 mm.

Każdą dostawę płyt po sprawdzeniu atestu należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, grubości i przekroju w najcieńszym i najgrubszym miejscu, jednorodność faktury i barwy. 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 płyt niespełniających warunków kontroli.

6.7 Odchyłki wymiarowe ekranu

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów ekranu w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- rzędnych wierzchu ściany ± 20 mm,
- rzędnych spodu ± 50 mm,
- w przekroju poprzecznym ± 20 mm,
- odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ekranu.

7. OBMIAR.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót prowadzić zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami.

7.2 Jednostka obmiarowa

Stosowane podstawowe jednostki obmiarowe:

- 1 m^2 (metr kwadratowy) – jednostka podstawowa.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.

8.1 Zgodność robót z projektem i specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru zgodnymi z Warunkami Umowy. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4 Odbiór ostateczny

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z niniejszą SST, a także spełnienie wymagań określonych w dokumentacji projektowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z warunkami umowy. Jednostką płatności jest 1 m² wykonanego ekranu

9.2 CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 m² ekranu akustycznego obejmuje:

- zakup i koszty zakupu materiałów,
- dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zabezpieczenie i oznakowanie robót wraz z wykonaniem i zatwierdzeniem projektu organizacji ruchu na czas budowy ekranów (projekt, wykonanie i przywrócenie do stanu pierwotnego lub zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu) –
- rozbiórkę i ponowną budowę lub montaż elementów kolidujących z budową ekranów (bariery, oznakowanie i inne),
- zabezpieczenie przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszystkich elementów drogi takich jak: nawierzchnie, pobocza, elementy odwodnienia, oznakowanie i pozostałe.
- roboty przygotowawcze: wyznaczenie lokalizacji fundamentów, uzupełniające badania podłoża
- wykonanie robót ziemnych z odwiezieniem gruntu
- wykonanie pali wierconych wraz z robotami ziemnymi izolacjami i zasypaniem,
- wykonanie głowic i pielęgnacja betonu zgodnie z dokumentacją projektową
- wykonanie izolacji
- wykonanie konstrukcji nośnej (słupy stalowe)
- zakup i montaż wszystkich elementów ekranów
- montaż wszystkich elementów ekranów
- zabezpieczanie antykorozyjne konstrukcji
- wykonanie elementów uzupełniających ekran
- konserwacja w okresie gwarancyjnym
- koszt nadzoru producenta
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
- wykonanie badań i pomiarów
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu, plantowanie, odwiezienie nadmiaru gruntu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
3. PN-EN 14388 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe
4. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
5. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
6. D.U. Nr 39 z 2007 r. poz. 251 – Ustawa z 27.04.2001 „O odpadach”.
7. Aprobaty Techniczne.
8. PN-B-12003 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych – Wełna mineralna.
9. BN-90/6744-11/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ściennie drobnowymiarowe. Pustaki. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-EN 10142:2002 Stal niskowęglowa. Taśmy i blachy ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne.
11. PN-EN 1666:2002 – Nakrętki sześciokątne z kołnierzem stożkowym, samozabezpieczające (z wkładką niemetalową), z gwintem metrycznym drobnozwojowym.
12. PN-88/B-06250 Beton zwykły

13. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.