

M.19.00.00 ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE**M.19.01.00 Bezpieczeństwo ruchu****M.19.01.06 Elementy wypełnienia ekranów****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania inwestycji: „**Przebudowa drogi krajowej nr 94 na terenie Gminy Dąbrowa Górnicza**”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i montażu ekranu akustycznego, a w szczególności wykonanie segmentów wypełnienia ekranów akustycznych z nieprzeźroczystych paneli typu zielona ściana, kaset dźwiękochłonnych lub elementów przeźroczystych mocowanych w stalowych słupach nośnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 są 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. Panel dźwiękochłonny (stosowana także nazwa dźwiękochłonna – izolacyjny) - segment w formie kasetonu z materiału sztywnego (blacha, tworzywo, trocinobeton) perforowanego lub bez perforacji, wypełnionego materiałem mającym właściwości silnie dźwiękochłonne.

1.4.1. Materiał wypełniający nieprzeźroczysty - element wykonany ze sprasowanych włókien wełny kamiennej zbrojonych siatką stalową, wbudowany pomiędzy słupki słupów stalowych, którego zadaniem jest redukcja poziomu hałasu pochodzącego z jezdni.

1.4.5. Materiał wypełniający przeźroczysty - element wykonany z płyt z poliwęglanu litego lub szkła akrylowego, wbudowany pomiędzy słupki słupów stalowych, którego zadaniem jest redukcja poziomu hałasu pochodzącego z jezdni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ekranów akustycznych wg zasad niniejszych STWiORB są materiały wypełniające.

2.1. Materiały wypełniające

2.1.1. Wymagania ogólne

Wykonany ekran musi spełniać następujące wymagania ogólne:

- obniżenie poziomu hałasu w porze dziennej do 55dB i w porze nocnej do 45dB,
- możliwość wymiany,
- trwałość minimum 20 lat,
- brak odbłasku,
- estetyczny wygląd po zazielenieniu,
- niepalność – materiał wypełniający z wełny kamiennej powinien wytrzymać temperaturę 1000 °C przez 2 godziny.

Wytrzymałościowo materiały tłumiące muszą być zdolne do przenoszenia obciążenia parciem wiatru zgodnie z normą PN-77/B-02011 oraz PN-EN 1794-1 dla pierwszej strefy klimatycznej o wartości charakterystycznej $q = 250 \text{ Pa}$.

2.1.2. Materiały wypełniające nieprzeźroczyste typu zielona ściana

Materiałami stosowanymi do wypełnienia przestrzeni pomiędzy słupami ekranu są panele wykonane z:

- bloczków ze sprasowanej wełny kamiennej ze stopionych skał wulkanicznych (diabazów), o wymiarach 1000×250×300 mm, ciężarze około 7 kg i gęstości 80 kg/m³,
- płyt z wełny mineralnej grubości 30 mm i gęstości 200 kg/m³,
- siatki technicznej z polietylenu odpornego na światło ultrafioletowe o wymiarze oczka 7×7 mm,
- siatki zbrojeniowej z prętów Ø8 mm, zabezpieczonych antykorozyjnie sposobem metalizacji ogniowej, o wymiarze oczka 200x200 mm.

2.1.3. Kasety dźwiękochłonne

Kasety dźwiękochłonne powinny posiadać izolacyjność akustyczną - min. 39 DB.

Grubość kaset wynosi 140 mm, a wysokość 405 mm. Panele składają się z profilowanej perforowanej blachy przedniej, profilowanej pełnej blachy tylnej, blach czołowych oraz wypełnienia z wełny mineralnej umieszczonej w osłonie z folii PE. Powinna być stosowana wełna mineralna o gęstości 110 kg/m³ i grubości 50 mm. Ciężar jednostkowy płyty 29 kg/m². Łączenie płyt w ekran akustyczny umożliwia odpowiednio ukształtowane obrzeże podłużne w części górnej i dolnej (łączenie „na pióro i wpust”). Do połączenia płyt między sobą i ze słupami należy stosować uszczelki poliuretanowe, obróbki zamykające i łączniki.

Kasety dźwiękochłonne mogą być zakupione jako wyroby gotowe i powinny być zgodne z rysunkami, Specyfikacją lub ofertą producenta zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

2.1.4. Wypełnienie przeźroczyste

Wypełnienie z płyt akrylowych przeźroczystych, bezbarwnych, zbrojonych wkładkami poliamidowymi w kolorze czarnym. Zastosowany materiał wypełniający musi posiadać aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Wymagane parametry techniczne:

- | | |
|---|-----------|
| – grubość płyt | 20 mm |
| – wytrzymałość na zginanie wg DIN 53452 | 130 MPa, |
| – moduł sprężystości wg DIN 53457 | 3300 MPa, |

- | | |
|---|----------------------|
| – wytrzymałość uderzeniowa wg DIN 53453 | 12 KJ/m ² |
| – przepuszczalność światła | 92 % |
| – tłumienie dźwięku | 32 dB (dla 20mm) |

Materiał wypełniający musi spełniać również następujące wymagania ogólne:

- możliwość wymiany,
- trwałość minimum 20 lat,
- brak odblasku,
- estetyczny wygląd,
- odporność na działanie promieni UV,
- odporność na działanie gradobicia,
- odporność na działanie roztworów soli,
- łatwość czyszczenia.

Wytrzymałościowo materiały wypełniające muszą być zdolne do przeniesienia obciążenia parciem wiatru zgodnie z normą PN-77/B-02011 oraz powinny być odporne na uderzenia w zakresie temperatur od -40 do +60°C.

Izolacyjność akustyczna: współczynnik absorpcji akustycznej 25 do 36 dB.

Odporność ogniowa: płyta nie może się zapalić, dopuszczalne pęchnieniem w strefie działania płomieni.

Płyty powinny być dostarczone w pakietach opatrzonych informacją o uzyskanej aprobacie oraz nazwą i adresem producenta i datą produkcji, a także oznaczeniami typu i odmiany, określeniem koloru i wymiarów nominalnych.

Wszystkie elementy zabezpieczeń należy wykonać ściśle wg rysunków Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT

Wykonawca montażu powinien dysponować sprzętem zalecanym przez producenta zastosowanych materiałów. Przewiduje się użycie sprawnego technicznie dźwigu samochodowego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały powinny być przewożone środkami transportu zalecanymi przez producenta zastosowanych materiałów, z zachowaniem zasad prawidłowego załadowania, zabezpieczającego przed możliwościami uszkodzeń w czasie transportu oraz w czasie prac przeładunkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany montaż ekranów akustycznych.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Panele, kasety wypełniające i elementy przezroczyste wykonane z materiałów podanych w punkcie 2.1. niniejszej STWiORB, należy zamontować między słupami ekranu zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi montażu zalecanymi przez producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów tłumiących hałas z warunkami technicznymi podanymi w punkcie 2.1. niniejszej specyfikacji.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla elementów paneli wypełniających ekran wynoszą $\pm 1,0$ cm:

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m² (metr kwadrat) powierzchni ekranu akustycznego z uwzględnieniem powierzchni konstrukcji stalowej słupów nośnych ekranu
- 1 szt. (sztuka) dla kaset akustycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Należy dokonać oględzin zewnętrznych celem sprawdzenia jakości wykonanych robót.

Odbiór końcowy następuje po wykonaniu montażu ekranów akustycznych na podstawie warunków kontroli wg pktu 6. Do odbioru końcowego należy przedłożyć aprobaty techniczne dla materiałów wypełniających. Odbioru dokonuje Inżynier.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wykonanie i pozytywny wynik odbioru wypełnienia ekranów akustycznych. Cena jednostkowa zawiera wszystkie czynniki niezbędne do wykonania ekranów akustycznych, a w szczególności:

- zakup i dostarczenie na budowę materiałów,
- zamocowanie elementów wypełnienia ekranu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-81/N-01306 Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.
2. PN-B-02153:2002 Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki.
3. PN-83/B-02154.00 Akustyka budowlana. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.
4. PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 1: Własności mechaniczne i stateczność
5. PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. z późniejszymi zmianami).
6. Aprobata techniczna IBDiM Nr AT/1999-04-0737. Wielkowymiarowy panel akustyczny Zielona Ściana ZS-1.
7. Aprobata techniczna IBDiM Nr AT/1999-04-0739. Panel akustyczny Zielony Ekran Rock Delta.
8. Aprobata techniczna IBDiM Nr AT/2004-04-1647. Panel akustyczny Zielona Ściana C90/20.