

---

## SPIS TREŚCI

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
1.1. Prawna .....	3
1.2. Techniczna.....	3
<b>2. Inwestor.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Przedmiot i cel opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Stan projektowany .....</b>	<b>4</b>
4.1. Założenia ogólne.....	4
4.1.1. Lokalizacja ekranów .....	4
4.1.2. Ogólna charakterystyka.....	4
4.1.3. Parametry techniczno – geometryczne.....	4
4.1.4. Założenia funkcjonalno-estetyczne .....	4
4.2. Układ konstrukcyjny.....	5
4.2.2. Bloki kotwiące .....	5
4.2.3. Słupy stalowe .....	5
4.2.4. Belki podwalinowe.....	5
4.2.5. Elementy wypełniające .....	6
4.2.6. Elementy złączne .....	6
4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne.....	6
4.4. Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.....	6
4.4.1. Schemat statyczny .....	7
4.4.2. Obciążenia.....	7
4.4.3. Wyniki obliczeń statycznych .....	7
4.5. Powiązanie z sieciami zewnętrznymi .....	8
4.6. Charakterystyka energetyczna obiektu .....	8
4.7. Wpływ obiektu na środowisko .....	8
4.8. Ochrona przeciwpożarowa .....	8
<b>5. Skrócony opis i kolejność wykonania robót budowlanych.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Warunki techniczne wykonania robót .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Zalecenia eksploatacyjne .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Uwagi końcowe.....</b>	<b>9</b>
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>11</b>



---

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Podstawa opracowania**

### **1.1. Prawna**

- Umowa nr WIK.ZP.272.10.149.2017 zawarta między Inwestorem – Gmina Września, ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września a SMP Projektanci Sp. z o.o. Sp. k. z siedzibą w Poznaniu, na sporządzenie dokumentacji projektowej „Budowa układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą obwodnicy m. Września łączącego drogę krajową nr 15 z drogą krajową nr 92 na terenie Gminy Września”,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych rejonu objętego opracowaniem, w skali 1:500, sporządzona przez uprawnionego geodetę,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (Dz. U. z dnia 9 lutego 2012r. poz. 145, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z dnia 12 czerwca 2012r, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013r., poz. 1232, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 193 z 2008 r., poz. 1194 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 71 poz. 838, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2017r. poz. 2117 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2012r. poz. 1059, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r., poz. 883, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2012 r, poz. 462, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r, poz. 401, z późniejszymi zmianami)

Lista powyższych aktów prawnych nie jest zbiorem zamkniętym. Wykonawca robót zobowiązany jest do uwzględnienia innych przepisów niż wymienione powyżej, jeśli okaże się to konieczne w trakcie realizacji robót oraz uwzględnić nowelizacje przepisów.

### **1.2. Techniczna**

- Dz. U. Nr 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,



- Dz. U. Nr 43 poz. 430 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Dz. U. Nr 151 poz. 987 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie,
- Dokumentacja geotechniczna dla projektowanej inwestycji,
- Katalog Detali Mostowych, Transprojekt Warszawa, 2002 r.,
- Aprobaty techniczne,
- Zalecenia techniczne IBDiM,
- Uzyskane warunki i uzgodnienia,
- Własne pomiary inwentaryzacyjne,
- Normy projektowania,

## 2. Inwestor

Inwestorem planowanego zamierzenia jest Gmina Września, ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września.

## 3. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotowa inwestycja administracyjnie położona jest w miejscowości Września, zlokalizowanej w centralnej części województwa wielkopolskiego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt ekranów akustycznych.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych ekranów akustycznych w zakresie umożliwiającym ich budowę oraz późniejszą bezpieczną eksploatację.

## 4. Stan projektowany

### 4.1. Założenia ogólne

#### 4.1.1. Lokalizacja ekranów

Ekran akustyczny EA-3 i EA-4 zlokalizowane zostały po północnej stronie projektowanego układu drogowego. Lokalizacja ekranów została przedstawiona na planie sytuacyjno – wysokościowym w części rysunkowej opracowania.

#### 4.1.2. Ogólna charakterystyka

Projektowane ekrany akustyczne są obiektami inżynierskimi służącymi do ograniczenia szkodliwego wpływu hałasu na środowisko oraz jego obniżenia do wartości równych lub niższych od dopuszczalnych w miejscach zabudowy mieszkalnej. Na łączną długość 88,0m składają się dwa odcinki, o oznaczeniach EA-3 (64,0m) i EA-4 (24,0m).

#### 4.1.3. Parametry techniczno – geometryczne

W poniższej tabeli przedstawiono parametry geometryczne ekranu:

Lp.	Symbol ekranu	Początek odcinka	Koniec odcinka	Typ ekranu	Rozstaw słupów	Wysokość ekranu	Długość całkowita
		[km]	[km]		[m]	[m]	[m]
1	EA-3	DK NR 15 0+408,00	DK NR 15 0+471,50	Rozpraszający	3, 4	4,0	64,0
2	EA-4	DK NR 15 0+481,00	DK NR 15 0+505,00	Rozpraszający	4	4,0	24,0

Ekran akustyczny został zaprojektowany zgodnie z Raportem Oddziaływania na Środowisko oraz decyzją środowiskową, jako pionowe o wysokości 4,0m.

#### 4.1.4. Założenia funkcjonalno-estetyczne

W celu jak najkorzystniejszego wkomponowania planowanego ekranu w krajobraz i charakter miejsca,



---

w projekcie zastosowano:

- panele pełne – np. z paneli betonowych z licem uformowanym na kształt fali, które dają możliwość obsadzenia roślinami, mają naturalny wygląd oraz spokojną kolorystykę,

Kolorystykę ekranów proponuje się utrzymać w spokojnej, naturalnej tonacji szarości.

- słupy, ramy i pionowe lamele - kolor: jasno-szarym (np. RAL 7035),
- podwalina betonowa - kolor ciemno-szary,
- panele pełne - kolor: jasno-szary (np. RAL 7035).

## **4.2. Układ konstrukcyjny**

Na konstrukcje ekranów akustycznych składają się:

- słupy stalowe z profilu HEB 160;
- elementy wypełniające;
- żelbetowe belki podwalinowe;
- bloki kotwiące;
- głowice pali;
- pale fundamentowe CFA.

### **4.2.1. Pale fundamentowe**

Fundamenty ekranów zaprojektowano w postaci pali wierconych typu CFA (Continuous Flight Auger) o średnicy Ø600mm oraz długości 6,0m. Jako podstawowy rozstaw słupów ekranu, a tym samym fundamentów przyjęto moduł 4m. Odstępstwa od tego rozstawu zastosowano w związku z koniecznością dostosowania długości oraz przebiegu w planie. Pale zaprojektowano z betonu C25/30, zbrojonego prętami ze stali klasy A-IIIIN. Po wykonaniu pala z jego konstrukcji wystawać będzie zbrojenie zespalające z projektowaną wylewaną na mokro głowicą.

Uwaga: Przed przystąpieniem do wiercenia pali Wykonawca zobowiązany jest wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu potwierdzenia stanu faktycznego uzbrojenia terenu ze stanem na planie sytuacyjnym. W przypadku występowania sieci nie zgłoszonych do inwentaryzacji, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych, należy sprawdzić, czy zachowane są minimalne odległości pobocznic fundamentu palowego od tych urządzeń. Dopuszcza się również wykonanie innego rozstawu fundamentów celem bezpiecznego ominięcia przeszkody, po uzyskaniu akceptacji Projektanta. W takim przypadku pamiętać należy, że maksymalny osiowy wymiar pomiędzy sąsiednimi palami, nie może być większy od 4,0m.

### **4.2.2. Bloki kotwiące**

Kotwienie pojedynczego słupa stalowego ekranu przewidziano za pomocą 4 kotew wklejanych do dużych obciążeń M24, składających się z ampułki fiolkowej i pręta kotwiącego z nagwintowaną końcówką, osadzonych w oczepie zwieńczającym po zabetonowaniu i dokładnym wytyczeniu geodezyjnym osi słupa.

Po wypionowaniu słupów, przestrzeń pomiędzy płytą podstawy słupa a górną powierzchnią głowicy należy wypełnić podlewką z samorozlewanej cementowej zaprawy ekspansywnej.

Konstrukcja zakotwienia nie może być wykonana z materiałów, pomiędzy którymi aktualnie lub w przyszłości może powstać różnica potencjałów będąca ogniskiem korozji.

### **4.2.3. Słupy stalowe**

Zasadniczą konstrukcję wsporczą ekranów stanowią słupy ze stali S235JRG2 wg PN-EN 10025 o przekroju dwuteowym HEB 160, w rozstawie osiowym co 3-4m. Słupy mocowane są do blachy podstawy, kotwionej do oczepu zwieńczającego. Blachy podstawy obustronnie usztywniono żeberkami gr.8-10 mm. Połączenie elementów słupa z blachą podstawy należy wykonać za pomocą spoiny czołowej 1/2V.

### **4.2.4. Belki podwalinowe**

Płyty te stanowią dolne elementy wypełnień ekranów. Belki podwalinowe zaprojektowano jako żelbetowe z betonu klasy C25/30, o wymiarach przekroju poprzecznego 120x500mm i długościach odpowiednio 2960 oraz 3960mm dla rozstawu słupów 3,0 oraz 4,0m. Belki podwalinowe zbrojone są prętami Ø8 - Ø12 ze stali A-IIIIN.



---

Belki należy przygotować jako prefabrykat i osadzać między słupami. Wszystkie belki podwalinowe zostaną zamontowane w taki sposób, że ich górna powierzchnia będzie pozioma. Różnice poziomów terenu (dostosowanie ekranów do spadków podłużnych) należy niwelować za pomocą odpowiednich wcięć na końcach belek. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie podkładek poziomujących układanych pomiędzy górną powierzchnią oczepu a dolną powierzchnią belki podwalinowej. Podkładki zaleca się wykonać jako betonowe (np. prefabrykowane).

Część podwaliny mającą kontakt z ziemią, należy zabezpieczyć dwuwarstwową izolacyjną powłoką bitumiczną. Powierzchnia betonowa będzie pomalowana farbami fotokatalitycznymi chroniącymi beton przed zabrudzeniami. Konieczna jest aby w/w farby fotokatalityczne posiadały aprobatę IBDiM dopuszczającą je do stosowania w budownictwie komunikacyjnym. Na powierzchni żelbetowe podwalin należy nanieść jedną warstwę preparatu gruntującego i dwie warstwy farby fotokatalitycznej.

#### **4.2.5. Elementy wypełniające**

Zaprojektowano ekrany betonowe, wykonywane z elementów nośnych żelbetowych pokrytych warstwą keramzytobetonu lub wiórobetonu. Warstwy paneli zaprojektowano jako przekładane pasami taśmy elastycznej powodującej ich uszczelnienie – taśmy z neoprenu.

Powierzchnia ekranu powinna umożliwić ewentualnie posadzonej roślinności na pięcie się po ścianie ekranu. Dobór gatunków roślinności ma doprowadzić do porośnięcia całego ekranu pnączami tak, aby w przyszłości samochody jechały wzdłuż „ściany zieleni”.

Ekrany akustyczne wykonane z betonu charakteryzują się dużymi wartościami izolacyjności akustycznej. Zaletami betonowych ekranów akustycznych są także trwałość oraz mała wrażliwość na czynniki atmosferyczne i niewielkie koszty utrzymania (w porównaniu z ekranami z tworzyw sztucznych, metalowych lub przezroczystych).

#### **4.2.6. Elementy złączne**

Do montażu elementów ekranu należy stosować elementy złączne (śruby, nakrętki, podkładki) ze stali nierdzewnej.

### **4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Zabezpieczenie antykorozyjne stali profilowej należy wykonać w warunkach warsztatowych zestawem malarskim do nałożenia na powłokę cynkową.

- założono kategorię korozyjności atmosfery C3 (średnia) oraz trwałość powłoki H (powyżej 15 lat) wg PN-EN ISO 12944-2.
- wszystkie elementy stalowe należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 12944-4 metodą strumieniowo-ścierną lub hydrodynamiczną,
- wykonać cynkowanie zanurzeniowe. Grubość warstwy cynku powinna spełniać wymagania normy PN-EN ISO 1461,
- elementy pokryć farbą podkładową epoksydową. Grubość powłoki min. 80µm,
- elementy pokryć farbą nawierzchniową epoksydowo - poliuretanową. Grubość powłoki min. 120µm.

Całkowita grubość powłoki systemu malarskiego wynosi 200µm. Liczbę nakładanych warstw dostosować do sposobu ich nanoszenia.

### **4.4. Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych**

Obliczeniom poddano następujące elementy konstrukcji:

- słup stalowy;
- blok kotwiący;
- pal fundamentowy



#### 4.4.1. Schemat statyczny

Słup stalowy obliczono jako pręt sztywno utwierdzony w oczępie i obciążony ciężarem własnym oraz parciem wiatru. Wymiarowanie blachy podstawy oraz określenie długości zakotwienia śrub fundamentowych bloku kotwiącego przeprowadzono, dla obciążeń zestawionych do obliczeń słupa. Pozostałe stalowe elementy konstrukcji oraz ich połączenia obliczono wg PN-90/B-03200.

#### 4.4.2. Obciążenia

Do obliczeń przyjęto następujące rodzaje obciążeń:

- „g” - ciężar własny;
- „d<sub>g</sub>” - ciężar dodatkowy;
- „q<sub>k</sub>” - parcie wiatru.

#### 4.4.3. Wyniki obliczeń statycznych

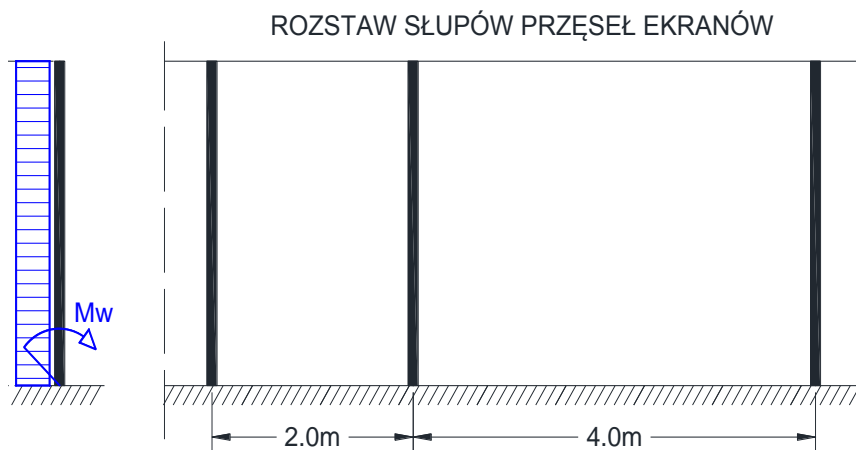
Do obliczeń przyjęto następujące rodzaje obciążeń (wg PN-85/S-10030) – wartości charakterystyczne:

- „g” - ciężar własny ( żelbet - 26 [kN/m<sup>3</sup>], stal - 78,5 [kN/m<sup>3</sup>], keramzyt - 7 [kN/m<sup>3</sup>] )
- „q<sub>k</sub>” - parcie wiatru (300,0 [Pa] = 0,3[kN/m<sup>2</sup>]).

Do obliczeń przyjęto następujące współczynniki obciążeń:

- $\gamma_g = 1,2$  - ciężar własny;
- $\gamma_{dg} = 1,5$  - ciężar dodatkowy;
- $V_{Q_k} = 1,5$  - parcie wiatru

Schemat statyczny – wspornik, belka jednostronnie utwierdzona:



Zebranie obciążenia w miejscu utwierdzenia słupa (do obliczeń przyjęto przęsło  $L=4,0m$  - jako miarodajne dla elementów ekranu)

- siły pionowe (ciężar własny słupa)
- siły poziome – parcie wiatru:  $H_w = 0,3 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 1,8 \cdot 4,0 \cdot 1,5 = 18,1$  [kN]
- moment utwierdzenia – od parcia wiatru:  $M_w = 18,1 \cdot 4,0 \cdot 0,5 = 36,2$  [kNm]

Wymiarowanie słupa stalowego **HEB 160**:

- wskaźnik wytrzymałości:  $W_x = 311$  cm<sup>3</sup>
- moment zginający:  $M_w = 36,2$  [kNm] =  $3620$  [kNcm]
- sprawdzenie warunków wytrzymałościowych:  $\sigma = 3620 / 311 = 11,64$  [kN/cm<sup>2</sup>] = **116,4 [MPa] < 205 [MPa]**



---

\* z uwagi na dynamiczny charakter obciążenia (parcie/ssanie wiatru) słup w miejscu mocowania wzmocniono żebrami pionowymi

Sprawdzenie kotew wklejanych (na żywice) słupa:

- Średnica kotwy: M24
- Materiał kotwy: min 5.8
- Czynna głębokość zakotwienia: min. 35[cm]
- Siła działająca na kotwę:  $N_{sd}=90[kN]$
- Nośność dla kotwy przyjętej w programie obl.:  $N_{Rd}=177 / 1,5=118 [kN] > 90[kN]$  - warunek spełniony
- Należy użyć kotew ocynkowanych o min. wytrzymałości  $N_{sd}= 100[kN]$

#### 4.5. Powiązanie z sieciami zewnętrznymi

Projektowane ekrany akustyczne nie wymagają uzbrojenia terenu, nie posiadają żadnych przyłączy mediów, a ich wykonanie z materiałów niepalnych nie wymaga przeciwpożarowego zabezpieczenia wodnego.

Przebudowa oraz zabezpieczenia na czas prowadzenia robót ewentualnych istniejących sieci uzbrojenia terenu w rejonie projektowanego obiektu – wg projektów branżowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona ręczne przekopy kontrolne w miejscach prostopadłych do osi ekranu przejść sieci podziemnych, w celu potwierdzenia stanu faktycznego uzbrojenia terenu ze stanem na planie sytuacyjnym. Dopuszcza się również wykonanie innego rozstawu mikropali ekranu celem bezpiecznego ominięcia przeszkody w przypadku niezgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego ze stanem na planie zagospodarowania terenu. Prace ziemne w sąsiedztwie sieci należy dokonywać zgodnie z normami branżowymi, pod nadzorem Właściciela sieci lub wskazanej przez niego osoby.

#### 4.6. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

#### 4.7. Wpływ obiektu na środowisko

Wszystkie informacje i dane o wpływie inwestycji na środowisko oraz ocenę przyjętych rozwiązań projektowych minimalizujących skutki realizacji inwestycji zamieszczono w odrębnych opracowaniach.

#### 4.8. Ochrona przeciwpożarowa

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

### 5. Skrócony opis i kolejność wykonania robót budowlanych

Roboty budowlane będą wykonywane według następującego schematu:

- wytyczenie linii ekranów i wytyczenie poszczególnych fundamentów;
- wykonanie ręcznych odkrywek i przekopów kontrolnych dla potwierdzenia i dokładnego zlokalizowania ewentualnych sieci uzbrojenia;
- wykonanie odwiertów gruntowych pod fundamenty palowe za pomocą wiertnicy mechanicznej w technologii CFA;
- betonowanie i zbrojenie fundamentów palowych;
- wykonanie głowic;
- dostawa i ustawienie słupów, ocynkowanych i pomalowanych warsztatowo (montaż przy użyciu dźwigu)
- dostawa i montaż żelbetowych, prefabrykowanych belek podwalinowych (dostawa gotowych elementów, montaż za pomocą dźwigu poprzez wsunięcie pomiędzy półki słupa HEB, uszczelnienie i usztywnienie w przekroju), malowanie i zabezpieczenie antykorozyjne;
- dostawa i montaż paneli akustycznych;
- rekultywacja i uporządkowanie terenu
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej, wykonanie akustycznych badań powykonawczych.

### 6. Warunki techniczne wykonania robót

Warunki techniczne wykonania robót są następujące:

---





- przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć osie fundamentów i trwale je zastabilizować, sprawdzić zgodność wytyczeń terenowych z danymi podanym w projekcie, dokonać niwelacji pionowej terenu;
- przed przystąpieniem do wykonania robót fundamentowych należy zapoznać się z przebiegiem wszystkich sieci zewnętrznych, wykonać odkrywki i przekopy kontrolne w celu potwierdzenia stanu faktycznego ze stanem na planie sytuacyjnym, dokonać zabezpieczeń odsłoniętych elementów sieci podziemnych;
- w trakcie wykonywania prac fundamentowych należy sprawdzać stan i rodzaj gruntu, porównać z przyjętym w projekcie a w przypadku znaczących różnic dokonać ewentualnej zmiany fundamentów palowych w uzgodnieniu z Projektantem;
- wszelkie roboty ulegające zakryciu (w tym odwierty, zbrojenie fundamentów, oczepów) powinny być zgłoszone z odpowiednim wyprzedzeniem w celu umożliwienia sprawdzenia przez Nadzór Budowy;
- belki i panele poszczególnych segmentów należy wykonywać w poziomie. Różnice wynikające ze spadku terenu należy uwzględnić przez zróżnicowanie poziomu usytuowania fundamentów, dobór rodzaju i dodatkowe wycięcia w belce podwalinowej;
- przed przystąpieniem do realizacji, ze względu na specyfikę prowadzonych prac, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- podczas realizacji ekranów akustycznych należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i zastrzeżeń zawartych w decyzjach, opiniach, uzgodnieniach;
- wszystkie roboty budowlane należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP i Ppoż. oraz pod nadzorem uprawnionych osób.

## 7. Zalecenia eksploatacyjne

- podczas eksploatacji obiektów należy dokonywać okresowej kontroli stanu powierzchni ekranów i elementów stalowych;
- w przypadku stwierdzenia uszkodzeń na powierzchniach - odnawiać powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne;
- okresowo, w przypadku silnego zabrudzenia ekranów akustycznych, wykonywać mycie powierzchni ekranów (min. I raz w roku - w porze wiosennej);
- ewentualne, silnie mechanicznie uszkodzone panele akustyczne wymieniać na nowe, nie dopuszczając do zagrożenia życia bądź zdrowia użytkowników pasa drogowego;

## 8. Uwagi końcowe

- a) Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z powyższym projektem ze szczególnym uwzględnieniem treści uzgodnień oraz ich wdrożenia.
- b) Na etapie realizacji Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować przedstawiony w dokumentacji układ warstw ośrodka gruntowego.
- c) Podczas całego okresu budowy należy wykonywać pomiary kontrolne osiadań i deformacji konstrukcji.
- d) Wszelkie rozbieżności w poszczególnych elementach dokumentacji lub braki muszą zostać wyjaśnione.
- e) Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- f) Nadzór inwestorski powinien ściśle egzekwować wykonanie robót zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
- g) Roboty należy wykonywać w obecności administratorów urządzeń obcych.
- h) Wykonawca robót zobowiązany będzie do wykonania geodezyjnego wznowienia granic pasa drogi na podstawie danych uzyskanych z właściwego terytorialnie Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
- i) Po zakończeniu robót teren należy uporządkować.
- j) Niezależnie od opracowania podstawowego, jakim jest niniejszy projekt, przed planowanym wybudowaniem obiektu należy wykonać następujące opracowania robocze:
  - Technologię wykonywania wykopów pod fundamenty,
  - Projekt technologiczny wykonania pali,





- 
- Projekt podpór tymczasowych,
  - Projekt rusztowań roboczych i pomocniczych,
  - Projekt deskowania wraz z betonowaniem,
  - Opracowania i projekty wyszczególnione w Specyfikacjach Technicznych.
- Opracowania te należy również uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.



---

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### Spis rysunków:

- 01. Plan orientacyjny
- 02. Plan sytuacyjny
- 03. Widok ogólny ekranów akustycznych
- 04. Rysunek konstrukcyjny pała

