

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ekranów akustycznych jako ogrodzenia drogi dla projektowanej rozbudowy i budowy ul. Myślenickiej w Krakowie od km 0+603,80 do km 0+634,55 (wzdłuż posesji nr 120 przy ul. Myślenickiej)

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści:

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Materiały wyjściowe
- 1.4. Podstawowe przepisy i normatywy
- 1.5. Lokalizacja
- 1.6. Opis zamierzenia budowlanego
- 1.7. Funkcja i przeznaczenie
- 1.8. Opis projektowanych ekranów akustycznych
- 1.9. Projektowany zakres robót

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY

- 2.1. Specjalne wymagania dla wykonawcy

3. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

- 3.1. Normy i przepisy.
- 3.2. Schematy statyczne.
- 3.3. Wykorzystane programy komputerowe.
- 3.4. Wyniki obliczeń statycznych

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest: **budowa ekranów akustycznych jako ogrodzenia drogi dla projektowanej rozbudowy i budowy ul. Myślenickiej w Krakowie od km 0+603,80 do km 0+634,55 (wzdłuż posesji nr 120).**

1.2. Podstawa opracowania

Projekt techniczny sporządzony został na zlecenie Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu, ul. Centralna 53, 31-586 Kraków.

1.3. Materiały wyjściowe

Do sporządzenia niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- projekt wykonawczy rozbudowy i budowy ul. Myślenickiej w Krakowie

1.4. Podstawowe przepisy i normatywy

- Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. Nr 80 z dn. 27.03.04)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.99. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

1.5. Lokalizacja

Ekran zaprojektowano po lewej stronie ul. Myślenickiej wzdłuż posesji 120 od km 0+603,80 do km 0+634,55.

Teren objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków.

1.6. Opis zamierzenia budowlanego

Zamierzenie budowlane obejmuje:

- Budowę ekranów akustycznych dla części przebudowywanej ul. Myślenickiej w Krakowie.

1.7. Funkcja i przeznaczenie

Ekrany akustyczne mają za zadanie zapewnienie ochrony przed hałasem dla lokalnej zabudowy przy ul. Myślenickiej

1.8. Opis projektowanych ekranów akustycznych

Dla części ekranu od km 0+603,80 do km 0+615,80 zaprojektowano ekrany akustyczne z modułów z płyt z płyty akrylowej niebrojonej przezroczystej o wysokości 2,0 m i gr. 15 mm (o parametrach D_{Lr} 32 dB i R_w 34 dB) w ramie z profili aluminiowych, na belce podwalinowej żelbetowej Techbud o wysokości 1,0 m. mocowanych do słupów, w rozstawie konstrukcji wsporczej słupów stalowych wynoszącym 3m.

Wysokość ekranów dobrano na podstawie analizy, uwzględniając ukształtowanie terenu, odległość od drogi oraz wysokość ekranowanego budynku.

Zastosowano ekran wysokości H=3,0 m.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto następującą konstrukcję:

Ekran H=3,0m – słupki HEB 180, stal S 355 (zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie), zabetonowane na głębokość 0,50 m w fundamencie palowym o średnicy 50 cm i długości 4,0 m.

Pale należy zbroić prętami w postaci przestrzennego szkieletu. Zbrojenie główne stanowi 8 prętów ϕ 12 ze stali BSt500S oraz spirala ϕ 8 ze stali S235JRG2.

Dla usztywnienia zbrojenia należy zastosować obręcze ϕ 12 ze stali BSt500S rozmieszczone równomiernie na całej długości zbrojenia fundamentu palowego.

Zbrojenie fundamentów należy dostarczać na budowę jako gotowe i kompletne szkielety przestrzenne.

Dla części ekranu od km 0+615,80 do km 0+620,450 zaprojektowano furtkę i bramę obudowaną ekranem akustycznym z modułów z płyt z płyty akrylowej niebrojonej przezroczystej o wysokości 2,0 m i gr. 15 mm (o parametrach D_{Lr} 32 dB i R_w 34 dB) w ramie z profili aluminiowych.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto następującą konstrukcję:

- słupki HEB 180, stal S 355 (zabezpieczony antykorozyjnie przez ocynkowanie), zabetonowane na głębokość 0,50 m w fundamencie palowym o średnicy 50 cm i długości 4,0 m.

Pale należy zbroić prętami w postaci przestrzennego szkieletu. Zbrojenie główne stanowi 8 prętów ϕ 12 ze stali BSt500S oraz spirala ϕ 8 ze stali S235JRG2.

Dla usztywnienia zbrojenia należy zastosować obręcze ϕ 12 ze stali BSt500S rozmieszczone równomiernie na całej długości zbrojenia fundamentu palowego.

Zbrojenie fundamentów należy dostarczać na budowę jako gotowe i kompletne szkielety przestrzenne.

Dla części ekranu od km 0+620,45 do km 0+634,55 zaprojektowano ekrany akustyczne z modułów z płyt prefabrykowanych Techbud typ I na belce podwalinowej żelbetowej mocowanych do słupów, w rozstawie konstrukcji wsporczej słupów stalowych wynoszącym 3m (ostatni moduł 2,10m).

Wysokość ekranów dobrano na podstawie analizy, uwzględniając ukształtowanie terenu, odległość od drogi oraz wysokość ekranowanego budynku.

Zastosowano ekran wysokości $H=3,0$ m.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto następującą konstrukcję:

Ekran $H=3,0$ m – słupki HEB 180, stal S 355 (zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie), zabetonowane na głębokość 0,50 m w fundamencie palowym o średnicy 50 cm i długości 4,0 m.

Pale należy zbroić prętami w postaci przestrzennego szkieletu. Zbrojenie główne stanowi 8 prętów ϕ 12 ze stali BSt500S oraz spirala ϕ 8 ze stali S235JRG2.

Dla usztywnienia zbrojenia należy zastosować obręcze ϕ 12 ze stali BSt500S rozmieszczone równomiernie na całej długości zbrojenia fundamentu palowego.

Zbrojenie fundamentów należy dostarczać na budowę jako gotowe i kompletne szkielety przestrzenne.

1.9. Projektowany zakres robót

Budowa ekranów akustycznych składa się z następujących etapów:

- Przygotowanie placu budowy
- Wytczenie projektowanych ekranów

- Wykonanie pali pod słupy stalowe wraz z wymiana słabej warstwy gruntu w okolicach oczepu betonowego na piasek stabilizowany cementem
- Montaż konstrukcji wsporczej (słupów stalowych)
- Antykorozyjne zabezpieczenie konstrukcji stalowej poprzez malowanie farbami ochronnymi
- Montaż płyt ze szkła akrylowego oraz płyt Techbud
- Uporządkowanie terenu budowy

2. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONAWCY

2.1. Specjalne wymagania dla wykonawcy

Pracownicy zatrudnieni przy wszystkich pracach mogących wpłynąć na ich bezpieczeństwo i zdrowie powinni posiadać aktualne uprawnienia zezwalające im na wykonywanie tych prac, jeśli tego wymagają stosowne przepisy dla danej branży oraz powinni zostać dodatkowo przeszkoleni przez uprawnione osoby i nadzór na budowie.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie należy:

- opracować plany dróg ewakuacyjnych w przypadku pożaru lub katastrofy budowlanej.
- wszelkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie wszystkich asortymentów robót,
- zorganizować punkty pierwszej pomocy,

3. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEN STATYCZNYCH

3.1. Normy i przepisy.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne.

Część 1. Własności mechaniczne i stateczność.

PN – 83/B – 02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych

3.2. Schematy statyczne.

Schemat statyczny w postaci pręta utwierdzonego jednym końcem. Przyjęto równe wysokości prętów i równe przekroje poprzeczne w zależności od wysokości i przekrojów poprzecznych słupów.

3.3. Wykorzystane programy komputerowe.

- Program Robot do obliczeń statycznych.
- Program Excel

3.4. Wyniki obliczeń statycznych.

Obliczenia nośności pali fundamentowych

wg PN-83/B-02482

(wersja zgodna z nr. 24.0.0)

Nazwa zadania : Myślenicka, Kraków

• Dane :

Pale : standardowe, pojedyncze

rodzaj: wiercone
wykonanie: w rurach obsadowych wyciąganych
przekrój pala: kołowy, o średnicy 40,00 (cm)
długość pala: 4,00 (m) od poziomu 0,00 (m)
typ głowicy: swobodna
klasa betonu: B 50, beton silnie ubity

Podłoże gruntowe: brak wody gruntowej
brak warstw osiadających

Układ warstw :

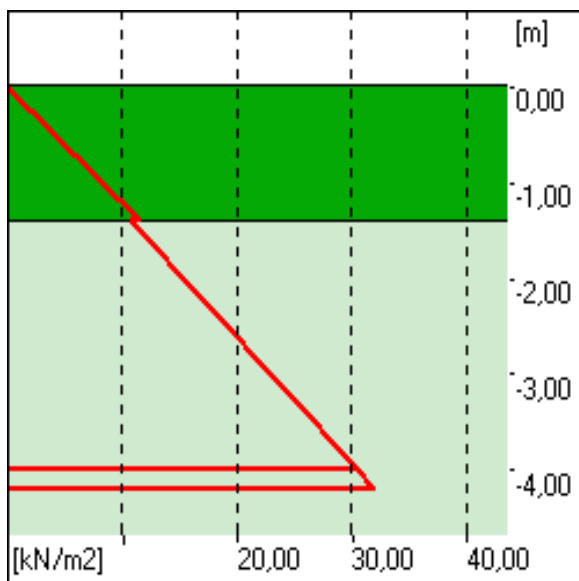
Rodzaj gruntu	I_D/I_L	w_n [%]	z [m]	g [kN/m ³]	t [kN/m ²]	q [kN/m ²]
Piasek gliniasty	0,24	13,00	0,00	21,50	40,88	1422,00
II	0,24	27,00	-1,40	20,00	38,00	1398,00

• Nośność pojedynczego pala:

Wytrzymałości gruntu na poboczniczy pala wciskanego

Rodzaj gruntu	z_{sr} [m]	h [m]	S_{si}	t_i [kN/m ²]	N_{si} [kN]
Piasek gliniasty	-0,70	1,40	0,90	5,72	8,16
II	-2,70	2,60	0,90	20,52	54,31

Wykres zmiany wytrzymałości wzdłuż pala wciskanego



Wytrzymałości gruntu pod podstawą pała :

$$q = 559,20 \text{ (kN/m}^2\text{)} / S_{pi} = 1,00/$$

Nośność pała obciążonego siłą pionową

Nośność N_t (w gruncie nośnym)

$$125,71 \text{ (kN)} \quad (N_p = 63,24, N_s = 62,46)$$

Nośność N_w

$$- 41,64 \text{ (kN)}$$

Nośność pała obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu

$$h_H = 0,00 \text{ (m)}$$

obliczeniowy poziom terenu:

$$z_0 = 0,00 \text{ (m)}$$

współczynnik podatności bocznej gruntu

$$k_x = 20064,00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

zagłębienie pała w gruncie

$$h = 4,00 \text{ (m)}$$

zagłębienie sprężyste pała

$$h_s = 2,45 \text{ (m)}$$

pał pośredni ($1,5 \cdot h_s < h < 3 \cdot h_s$), nośność

$$H_r = 72,08 \text{ (kN)}$$

moment M_{max} od siły poziomej 100 kN

$$97,87 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

• Przemieszczenia pojedynczego pała:

Parametry:

moduł średni odczt. gruntu E_0	= 13256,01 (kN/m ²)
moduł ściśliwości pała E_t	= 35000000,00 (kN/m ²)
moduł odczt. w podstawie E_b	= 12521,03 (kN/m ²)
poziom warstw nieodksz. z_s	= -40,00 (m)
obliczenia dla pała w warstwie jednorodnej	
$I_{ok} (h/D, K_a) = I_{ok} (10,00, 2640,31)$	= 1,42
R_A	= 1,00
R_h	= 1,00

osiadanie s dla $Q_n=1\ 000 \text{ kN}$:

$$26,7 \text{ (mm)}$$

(bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)

przemieszczenie y_0 dla $H_n = 100 \text{ kN}$:

$$14,2 \text{ (mm)}$$

• Nośność fundamentu palowego:

Liczba pali: $n = 1$

współczynnik korekc.

$$m = 0,70$$

Zasięg strefy naprężeń wokół pała :

wciskanego

$$R = 0,48 \text{ (m)}$$

$$m_1 = 1,00$$

wyciąganego

$$R_w = 0,60 \text{ (m)}$$

$$m_1 = 1,00$$

Nośność obliczeniowa pała (w grupie)

wciskanego

$$Q_r = 0,70 \cdot (1,00 \cdot 62,46 + 63,24) = 87,99 \text{ (kN)}$$

wyciąganego

$$Q_{rw} = - 0,70 \cdot 1,00 \cdot 41,64 = -29,15 \text{ (kN)}$$

Ciężar obliczeniowy pała:

$$G_p = 13,02 \text{ (kN)}$$

Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pał:

wciskany

$$P_{max} = 74,98 \text{ (kN)}$$

wyciągany

$$P_{min} = -42,17 \text{ (kN)}$$