

Stadium **Projekt Budowlany**

Branża **Konstrukcja**

Zadanie **Budowa ekranów akustycznych na moście nad
rzeką Wełna w ciągu drogi wojewódzkiej
nr 178 - obwodnicy Obornik**

Zmiany **REWIZJA 00**



Temat opracowania **EKRANY AKUSTYCZNE**

*Kategoria obiektu
budowlanego* VIII – inne budowle

*Inwestor/
Zamawiający* **Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań**

Lokalizacja **Województwo Wielkopolskie, Powiat Obornicki, Gmina Oborniki
Numery działek: 1638, 1645*, 1716
*nr ewid. działki w zakresie terenów wód płynących**

Nr umowy *Nr archiwalny*

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant <i>konstrukcja</i>	mgr inż. Karol Zimny	158/85/Pw WKP/BO/5912/01	8.11.2019	
Sprawdzający <i>konstrukcja</i>	mgr inż. Maciej Walawender	83/PW/92 WKP/BO/5357/01	8.11.2019	

*Nr egzemplarza***2**

Poznań, listopad 2019r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS TREŚCI.....	2
SPIS RYSUNKÓW.....	4
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	5
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	10
1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	10
1.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	10
1.2. SYTUACJA HYDROLOGICZNA I HYDRAULICZNA.....	10
1.3. UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE TERENU.....	10
1.4. OBIEKTY I URZĄDZENIA STAŁE.....	11
1.5. SIECI UZBROJENIA PODZIEMNEGO WYSTĘPUJĄCE W OBRĘBIE PROJEKTOWANYCH EKRANÓW AKUSTYCZNYCH.....	11
1.6. ROŚLINNOŚĆ.....	11
1.7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	11
2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	11
2.1. ZGODNOŚĆ Z MPZP.....	12
2.2. POWIERZCHNIA TERENU.....	12
2.3. UKŁAD KOMUNIKACYJNY.....	12
2.4. ODWODNIENIE I ODPROWADZANIE WÓD DESZCZOWYCH.....	12
2.5. OŚWIETLENIE.....	12
2.6. KOLIZJE ORAZ ICH ROZWIĄZANIE.....	12
2.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ.....	12
2.8. KOLORYSTYKA OBIEKTU.....	12
3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.....	12
4. OCHRONA KONSERWATORSKA.....	13
5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	13
6. ZAGROŻENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	13
6.1. EMISJA HAŁASU.....	13
6.2. ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA.....	13
6.3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	13
6.4. POWIERZCHNIA TERENU.....	13
6.5. ŚWIAT ROŚLIN.....	14
6.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	14
6.7. ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ.....	14
6.8. GOSPODAROWANIE ODPADAMI.....	14
6.9. ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI.....	14
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	15
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	16
OPIS TECHNICZNY.....	17
1. WSTĘP.....	17
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	17
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	17
1.3. CEL OPRACOWANIA.....	18
2. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	19
3. OPIS ARCHITEKTONICZNY.....	19
3.1. WYPEŁNIENIA EKRANÓW.....	19
4. OPIS KONSTRUKCYJNY.....	20

4.1. ZAŁOŻENIA I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ	20
4.2. WARUNKI GRUNTOWE	20
4.3. FUNDAMENTY WIERCONE	20
4.4. SŁUPY STALOWE	22
4.5. PODWALINY PREFABRYKOWANE	22
4.6. WYPEŁNIENIA Z PŁYT BETONOWYCH Z OKŁADZINĄ DŹWIĘKOCHŁONNĄ	23
4.7. WYPEŁNIENIA Z PŁYT Z POLIWĘGLANU	23
4.8. DRZWI TECHNICZNE	23
5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	23
6. KOLORYSTYKA EKRANÓW	24
7. UWAGI KOŃCOWE	24
INFORMACJA BIOZ	25
1. ZAKRES ROBÓT	25
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	25
3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	26
4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS ROBÓT	26
5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW	26
6. TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZARADCZE	27
SPRAWOZDANIA Z BADAŃ GRUNTU	29
RYСУNKI	41

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Tytuł	Skala	Rewizja
01-01	Plan zagospodarowania terenu	1:200	00
02-01	Profile ekranów E1a-1, E1a-2, E1a-3	1:200	00
03-01	Fundamenty	1:20	00
03-02	Słupy	1:20	00
03-03	Podwaliny prostokątne	1:20	00
04-01	Ekran akustyczny – rys. montażowy	1:20	00
04-02	Ekran akustyczny na obiekcie inż. – rys. montażowy	1:20	00
05-01	Schemat kolorystyki ekranów akustycznych	1:200	00


Poznań, dnia 8.11.2019r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Umowa:	Inwestor: Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu ul. Wilczak 51 61-623 Poznań
Przedmiot umowy: Budowa ekranów akustycznych na moście nad rzeką Wełna w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 - obwodnicy Obornik EKRANY AKUSTYCZNE Projekt Budowlany Rewizja 00	


PROJEKTANT

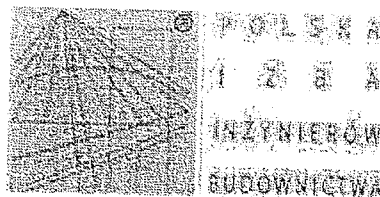
Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Prawa Budowlanego opracowana dokumentacja projektowa jest kompletna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Karol Zimny	158/85/Pw WKP/BO/5912/01	

SPRAWDZAJĄCY

Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Prawa Budowlanego opracowana dokumentacja projektowa jest kompletna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Maciej Walawender	83/Pw/92 WKP/BO/5357/01	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-US1-1V5-RV3 *

Pan Karol Zimny o numerze ewidencyjnym WKP/BO/5912/01
adres zamieszkania

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-10 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

WZBŁAD WOLFFOWA 2/1

Poznań dnia 29.05. 19 85

Wzrost 1,70 m
Ciężar ciała 65 kg
Ciężar ciała 65 kg
Ciężar ciała 65 kg

(pieczęć)

M- 158/85/EW

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 2 lit. m rozporządzenie Mi-
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 16) stwierdza się, że:

Obywatel(~~ka~~)

Karol ZIMNY

(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa

(tytuł zawodowy - zawodowy)

urodzony(~~a~~) dnia 20 grudnia 19 54 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w szczególności

konstrukcyjnej - budowlanej

(rodzaj szczególności technicznej (budowlanej))

w zakresie

konstrukcji budowlanych

(specjalizacja zawodowa)

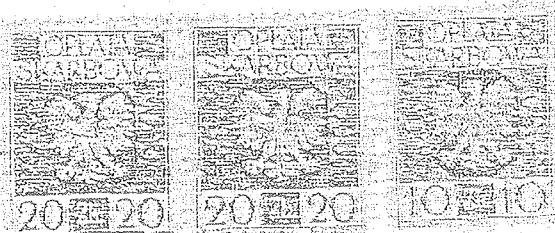
Obywatelska

Karol Sidor

(podpisać)

Na upoważnienie do:

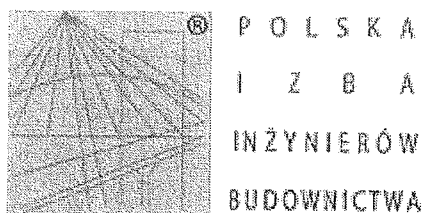
- 1/ sporządzanie projektów w zakresie pozwagań konstrukcyjnych - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, mostów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i lądowiskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzanie w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie pozwagań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i portamentalnych innych budynków oraz sporządzanie planów zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania nadzorem i w budowlanych budowlach, kierowanie i kontrolowanie wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stała technicznego obiektów budowlanych.



Wzrost: 1,70 m

Podpis: [Signature]

(podpisać i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ADC-QR3-NI1 *

Pan Maciej Walawender o numerze ewidencyjnym WKP/BO/5357/01
adres zamieszkania os. Tysiąclecia 70/117, 61-255 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

WYDZIAŁ INŻYNIERSTWA
BUDOWNICTWA
ul. ...
60-001 ...



Poznań, 1992-03-16

Nr 63/PW/92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie par.4 ust.2, par.6 ust.2, par.7, par.13 ust.1 pkt.2
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.46) stwierdza się, że :

Pan Maciej W A L A W E N D E R
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 17 stycznia 1957r. w Bogatyni posiada przygotowanie
zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a

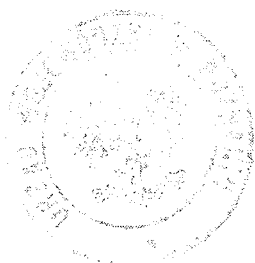
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
w zakresie konstrukcji budowlanych

Pan Maciej W A L A W E N D E R

jest upoważniony do :

- 1/sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych,
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
- 2/sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych
budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów
powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów
zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/w budownictwie jednorodziennym, zagrodowym oraz innych budynków o
kuhaturze do 1000 m sześć.- do kierowania, nadzorowania i
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania
stanu technicznego obiektów budowlanych w zakresie konstrukcji
budowlanych.

BU/



[Handwritten signature]
1

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Do projektu budowlanego w ramach zadania
Budowa ekranów akustycznych na moście nad rzeką Wełna
w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 - obwodnicy Obornik

EKRANY AKUSTYCZNE

1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Ekrany akustyczne projektowane są na nowo powstałej drodze wojewódzkiej nr 178 Wałcz-Oborniki w rejonie mostu nad rz. Wełnie. Droga zlokalizowana jest w północnej części miasta Oborniki.

Most, na którym projektowane są ekrany pod względem statycznym jest jednoprzęsłowy wolnopodparty o rozpiętości w osiach podparć $L_t=39,20\text{m}$. Konstrukcyjnie ustrój nośny to belki stalowe o zmiennej wysokości zespolone z betonową płytą pomostu. Kapy chodnikowe po obu stronach jezdni wykonano jako monolityczne żelbetowe z betonu C25/30. Mocowanie do płyty ustroju nośnego wykonane zostanie przy pomocy prętów $\varnothing 25\text{mm}$ ze stali AIIIIN, zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez ocynkowanie, wklejanych w płytę pomostu za pomocą kleju HILTI HIT-RE-500V3.

1.2. SYTUACJA HYDROLOGICZNA I HYDRAULICZNA

Odwodnienie na odcinku projektowanych ekranów akustycznych ze względu na ich usytuowanie stanowi układ spadków i wyprofilowania terenu. W sąsiedztwie nowoprojektowanego ekranu akustycznego nie występują systemy odwodnienia w formie sieci kanalizacyjnej, woda z terenów zielonych odprowadzana jest w sposób naturalny infiltrując w strefę przyległego terenu.

1.3. UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE TERENU

Rzędne terenu wzdłuż projektowanego ekranu oscylują pomiędzy około 60,0m n.p.m. Powierzchnia terenu ma niewielki widoczny spadek w kierunku wschodnim.

1.4. OBIEKTY I URZĄDZENIA STAŁE

W pobliżu miejsca przewidzianego do wykonania ekranów akustycznych znajdują się następujące obiekty i urządzenia stałe:

- Most na rzece Wełnie
- Droga wojewódzka nr 178
- Drogi pieszce
- Schody skarpowe

1.5. SIECI UZBROJENIA PODZIEMNEGO WYSTĘPUJĄCE W OBRĘBIE PROJEKTOWANYCH EKRANÓW AKUSTYCZNYCH

Na obszarze objętym pracami, w strefie przylegającej do obszaru projektowanych robót występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć elektroenergetyczna

Sieci uzbrojenia podziemnego nie kolidują swoim układem z projektowanymi fundamentami pod budowę ekranów akustycznych. O ile zajdzie taka potrzeba na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć istniejące sieci uzbrojenia podziemnego, w sposób niezagrożający pełnionym przez nie funkcjom.

1.6. ROŚLINNOŚĆ

Miejsce wykonania ekranów akustycznych zlokalizowane jest bezpośrednim sąsiedztwie oraz na moście nad rzeką Wełną. W sąsiedztwie trasy projektowanych ekranów nie występują drzewa ani krzewy. Teren w rejonie projektowanego ekranu jest całkowicie obsiany trawą.

1.7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Dla przedmiotowej inwestycji ustalono na podstawie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, że zasięg jej oddziaływania nie wykracza poza granicę działki, na których zlokalizowane są ekrany akustyczne. Ekrany nie są zlokalizowane w sąsiedztwie budynków i nie ograniczają dostępu do promieniowania słonecznego ani światła dziennego żadnemu innemu obiektowi. Ekrany pozytywnie wpływają na komfort akustyczny.

2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane ekrany powstaną po południowej stronie mostu nad rzeką Wełną na działkach nr 1638, 1645 i 1716. Ekrany mają na celu poprawę klimatu akustycznego w rejonie nowo wybudowanego mostu. Hałas powodowany jest poprzez ruch pojazdów na nowej drodze wojewódzkiej nr 178 Wałcz-Oborniki. Wokół mostu znajdują się tereny wymagające ochrony akustycznej w myśl przepisów ustawy „Prawo ochrony środowiska”.

2.1. ZGODNOŚĆ Z MPZP

Projektowane ekrany akustyczne zlokalizowane są na obszarze „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu północnego obejścia drogowego OBORNIK” - Uchwała XXX/224/04 z dnia 2004-08-27. MPZP w §2 punkt 3.5 dopuszcza możliwość realizacji infrastruktury technicznej związanej z funkcjonowaniem drogi. Ekrany akustyczne bez wątplenia są takimi elementami, zatem ich budowa jest zgodna z zapisami MPZP.

2.2. POWIERZCHNIA TERENU

W rejonie projektowanych ekranów nie zmienia się zagospodarowania terenu.

2.3. UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Nie przewiduje się zmian w układzie komunikacyjnym. Ekrany projektowane są wzdłuż drogi i chodników. W miejscach skrzyżowania ekranów ze schodami skarpowymi do obsługi obiektu projektuje się wyjścia techniczne.

2.4. ODWODNIENIE I ODPROWADZANIE WÓD DESZCZOWYCH

Budowa ekranów akustycznych nie zmienia układu odwodnienia i odprowadzenia wód deszczowych. Wypełnienie ekranów zostanie wyniesione 5cm ponad poziom istniejącego terenu w celu umożliwienia odwodnienia terenu przyległego do ekranu.

2.5. OŚWIETLENIE

Nie dotyczy.

2.6. KOLIZJE ORAZ ICH ROZWIĄZANIE

Wykonanie ekranów akustycznych nie koliduje z istniejącym układem sieci.

2.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Nie projektuje się nowych nasadzeń zieleni.

2.8. KOLORYSTYKA OBIEKTU

Ekrany od strony drogi zostaną wykonane w odcieniach zieleni, od strony zabudowań wykonane będzie w kolorach naturalnych materiałów (stalowych i betonowych). Kolorystyka dobrana została w spójności z otaczającymi elementami (istniejącymi ekranami akustycznymi i elementami infrastruktury drogowej). Uwidocznienie elementów konstrukcyjnych (rygli, słupów) eksponuje i podkreśla inżynierski charakter ekranu.

3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Nie przewiduje się istotnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu powierzchni terenu. Przewiduje się jedynie wykonanie trzech ekranów

akustycznych, których budowa nie będzie miała wpływu na istniejące zagospodarowanie powierzchni terenu.

4. OCHRONA KONSERWATORSKA

Inwestycja związana z wykonaniem ekranów akustycznych nie jest w żaden sposób związana z zakresem objętym ochroną konserwatorską.

5. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej.

6. ZAGROŻENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6.1. EMISJA HAŁASU

W związku z wykonaniem zabezpieczenia przeciwhałasowego po zakończeniu prac w rejonie wbudowanych ekranów akustycznych ulegnie znacznemu zmniejszeniu emisja hałasu do środowiska w stosunku do stanu istniejącego, co w konsekwencji poprawi klimat akustyczny w obrębie przedmiotowej inwestycji.

Podczas wykonywania ekranów akustycznych podstawowe źródła emisji hałasu to maszyny napędzane silnikami spalinowymi, np.: koparka, ładowarka, oraz dźwięki od pracy drobnego sprzętu budowlanego, np.: hałas wiertarek, uderzenia młotków itp.

Roboty budowlane zostaną wykonane w krótkim okresie czasu, przy wykorzystaniu małej ilości sprzętu. Przewiduje się realizację robót w porze dziennej na jedną zmianę.

Tak, więc hałas będzie krótkotrwały, sporadyczny, podobny do hałasu na typowej budowie.

6.2. ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

Same prace związane z wykonaniem ekranów akustycznych nie wpłyną znacząco ujemnie na zanieczyszczenie powietrza. Jedynym źródłem takiego zanieczyszczenia będą spaliny od maszyn pracujących na budowie.

6.3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Inwestycja polegająca na wykonaniu ekranów akustycznych nie wywiera wpływu na czystość wód powierzchniowych i podziemnych.

6.4. POWIERZCHNIA TERENU

Nie przewiduje się żadnej ingerencji w ukształtowanie terenu.

6.5. ŚWIAT ROŚLIN

Realizacja zadania polegającego na wykonaniu ekranów akustycznych nie powoduje ingerencji w istniejący świat roślinny, ani nie narusza gleby w jego okolicach.

6.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Ekranery akustyczne wykonane będą na nasypach drogowych oraz na płycie obiektu inżynierskiego (mostu na rzece Wełnie). Nasypy jak i konstrukcja obiektu umożliwiają wykonanie ekranów bez potrzeby dodatkowej ingerencji w obiekty.

6.7. ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ

Planowane przedsięwzięcie związane z wykonaniem zabezpieczenia przeciwhałasowego w postaci ekranów akustycznych nie będzie wychodziło swoim zakresem poza działkę Inwestora. Ponieważ w tym miejscu były prowadzone już wcześniej prace budowlane oraz wykopy, nie przewiduje się wpływu na nierozpoznane stanowiska archeologiczne.

6.8. GOSPODAROWANIE ODPADAMI

W czasie użytkowania obiektu w przyszłości nie będą występowały żadne odpady zanieczyszczające środowisko.

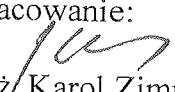
Podczas wykonywania prac związanych z budową ekranów akustycznych wystąpią odpady budowlane w postaci:

Kod	Rodzaje odpadów
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz z rozbiórek i remontów – do utylizacji
17 04 05	
	Żelazo i stal – na złom
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – częściowo do ponownego wbudowania, częściowo do zagospodarowania poza terenem budowy

6.9. ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI

Aby uniknąć zagrożeń życia i zdrowia ludzi podczas wykonania ekranów akustycznych, w czasie ich montażu należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć miejsce pracy. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

Opracowanie:


mgr inż. Karol Zimny
upr. nr 158/85/Pw

Poznań, listopad 2019r.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego w ramach zadania
Budowa ekranów akustycznych na moście nad rzeką Wełna
w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 - obwodnicy Obornik

EKRANY AKUSTYCZNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy ekranów akustycznych mających na celu zapewnienie właściwego klimatu akustycznego w obrębie mostu nad rzeką Wełną w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora;
- „Koncepcja budowy obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki wraz z uzyskaniem decyzji środowiskowej” wykonana przez Dromost sp. z o.o. w październiku 2015r.
- Projekt wykonawczy „Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz-Oborniki w systemie „zaprojektuj i wybuduj”” opracowany przez Safege Oddział w Polsce w listopadzie 2017 r.,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego fragmentu północnego obejścia drogowego OBORNIK - Uchwała XXX/224/04 z dnia 2004-08-27.
- „Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla koncepcji budowy obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki wraz z uzyskaniem decyzji środowiskowej” wykonane przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe mgr inż. Paweł Łuczak w grudniu 2013r.
- „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu planowanego projektu i budowy obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz-Oborniki” wykonana przez Inżyniera Wielkopolska sp. z o.o. sp. komandytowa w listopadzie 2016r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj.: Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, tekst jednolity z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj.: Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj.: Dz.U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tj.: Dz.U. z 2005 r., Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (tj.: Dz.U. z 2005 r., Nr 228, poz. 1947 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj.: Dz.U. z 2010 r., Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. nr 213 poz. 1397).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., w sprawie wartości progowych poziomów hałasu w środowisku. (Dz. U. z 2007 r. nr 120 poz. 826)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012r., zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1 Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Wymagania poza akustyczne
Część 2: Ogólne bezpieczeństwo ubezpieczeń i wymagania ekologiczne
- PN-EN 1793-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku
- PN-EN 1793-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe - Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych
- ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
- Inne obowiązujące przepisy i normy oraz literatura techniczna.
- Uzgodnienia i ustalenia z Zamawiającym;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

1.3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej ekranów akustycznych przed i na obiekcie nad rzeką Wełną dla zadania „Budowa ekranów akustycznych na moście nad rzeką Wełną w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 - obwodnicy Obornik” w stadium projektu budowlanego zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów akustycznych zabudowań mieszkalnych. Projektowane ekrany mają zapewnić komfort akustyczny w porze dziennej i nocnej.

2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Ekranu zostały zlokalizowane po południowej stronie drogi wojewódzkiej nr 178 przed i na moście nad rzeką Wełną. Dokładne lokalizacje pokazano na rysunku planu zagospodarowania terenu.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry ekranów:

Nr ekranu	Długość [m]	Wysokość* [m]	Uwagi
E1a-1	20,00	3,50	
E1a-2	62,00	3,50	Ekran na moście
E1a-3	50,00	3,50	

* wysokość mierzona od poziomu terenu

3. OPIS ARCHITEKTONICZNY

3.1. WYPEŁNIENIA EKRANÓW

Ekranu powstają w celu ochrony akustycznej istniejących budynków mieszkalnych najbardziej narażonych na oddziaływanie hałasu. Projektowane ekranu mają zapewnić komfort akustyczny w porze dziennej i nocnej.

Do budowy ekranów należy użyć materiałów spełniających wymogi izolacyjności akustycznej. Ekranu powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się następującymi minimalnymi wartościami jednolicebowego wskaźnika oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych DL_R (zgodnie z normą PN-EN 1793-2:20):

Wypełnienia z paneli betonowych z okładziną dźwiękochłonną:
 $DL_R \geq 25 \text{ dB}$ – klasa izolacyjności B3

Wypełnienia z paneli z poliwęglanu:
 $DL_R \geq 25 \text{ dB}$ – klasa izolacyjności B3

Ekranu powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się następującymi minimalnymi wartościami jednolicebowego wskaźnika właściwości pochłaniania od dźwięków powietrznych DL_α (zgodnie z normą PN-EN 1793-1:20):

Wypełnienia z paneli betonowych z okładziną dźwiękochłonną:
 $DL_\alpha > 8 \text{ dB}$ – klasa pochłaniania min. A3,

Wypełnienia z paneli z poliwęglanu:
 $DL_R \geq 25 \text{ dB}$ – nie określa się

Materiał powinien być odporny na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne (deszcz, śnieg, grad, silne nasłonecznienie).

Połączenia elementów konstrukcyjnych powinny być szczelne i nieprzepuszczalne dla fali akustycznej.

Do budowy ekranu projektuje się użycie elementów z paneli betonowych z okładziną dźwiękochłonną oraz paneli z poliwęglanu.

Dolną część ekranu zaprojektowano z płyt podwalinowych z betonu zbrojonego o izolacyjności B3. Z uwagi na to, iż podwaliny ze względów eksploatacyjnych wykonane zostały z betonu gładkiego nie określa się pochłaniałości gdyż jest minimalna.

Ekrany zaprojektowano o wysokości 3,50m.

Panele mocowane są między stalowymi elementami nośnymi z profili dwuteowych zakotwionych w fundamentach wierconych o średnicy 0,50m oraz do obiektu inżynierskiego.

4. OPIS KONSTRUKCYJNY

Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów stalowych i żelbetowych przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego RM-WIN firmy CADSYS, KONSTRUKTOR firmy INTERSOFT.

4.1. ZAŁOŻENIA I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

Ekrany akustyczne przeliczono na oddziaływanie poziome wiatru zgodnie z:

- PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 1 Właściwości mechaniczne i stateczność.
- PN-EN 1794-2 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania poza akustyczne. Część 2 Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem.

W wyniku obliczeń otrzymano przekroje słupów ekranowych zgodnie z PN-90/B-03200.

4.2. WARUNKI GRUNTOWE

Do obliczeń statycznych przyjęto piaski średnie o zagęszczeniu $I_s=0,98$ zgodnie ze sprawozdaniami z badań zasyпки ścian oporowych przy podporach mostu.

4.3. FUNDAMENTY WIERCONE

Fundamenty zaprojektowano w postaci żelbetowych fundamentów wierconych o średnicy trzonu $D=50\text{cm}$ i głowicy (oczepu) $D=50\text{cm}$. Głębokość posadowienia przyjęto na głębokości 4,00m poniżej poziomu terenu w rozstawie modułarnym wynoszącym 5,00m.

Trzon fundamentu należy wykonać z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą klasy A-IIIN gatunku RB500W. Głowicę fundamentu należy wykonać z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą klasy A-IIIN gatunku RB500W. Głowice należy zabezpieczyć za pomocą dwukrotnego pomalowania systemem malarskim z materiałów asfaltowych przeznaczonych do zabezpieczania powierzchni betonowych na długości 90cm poniżej poziomu terenu.

Podczas wykonywania wierceń należy stale kontrolować wyciągany grunt. W przypadku natrafienia na grunty nienośne wykonawca zobowiązany jest do skonsultowania się z projektantem w celu podjęcia decyzji o ewentualnym przedłużeniu fundamentu zgodnie z przeprowadzoną analizą statyczną fundamentu dla danego otworu (fundamentu) i zmiany zbrojenia.

W przypadku występowania gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym lub gruntów niespoistych zagęszczonych, otwory fundamentowe można wykonać bez zabezpieczenia. W razie występowania gruntów słabych i nawodnionych konieczne jest stosowanie zabezpieczenia otworu rurami osłonowymi wyciąganymi.

Drażnienie otworu powinno przebiegać w sposób ciągły, bez zbędnych przerw. Przymusowa przerwa organizacyjna nie powinna przekraczać 12 godzin.

Trzon fundamentu należy wykonywać w sposób ciągły. Przerwę roboczą pomiędzy trzonem a oczepem ułatwiającą prawidłowy montaż kotew słupów ekranu należy wykonać na poziomie zgodnym z rysunkami na czas niezbędny do założenia montażu szalunków. W miejscu montażu fundamentu należy zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie gruntu wokół, które winno wynosić minimum $I_s = 0,97$.

UWAGA

- **Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy geodezyjnie wyznaczyć oś i rzędne góry fundamentu.**
- **Rzędne góry ekranu i góry fundamentu należy zawsze sprawdzić z otaczającym terenem i niweletą, w przypadku wystąpienia różnic dostosować do warunków istniejących.**
- **Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy zlokalizować w terenie przebieg projektowanego i istniejącego uzbrojenia podziemnego.**
- **Roboty w pobliżu uzbrojenia należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.**
- **Współrzędne fundamentów należy sprawdzić ze szkicami geodezyjnymi wykonanego uzbrojenia.**
- **W trakcie prowadzenia robót fundamentowych 100% fundamentów musi mieć wykonaną metrykę umożliwiającą bieżącą weryfikację głębokości realizowanych konstrukcji.**
- **W przypadku stwierdzenia że, zaprojektowana rzędna głowicy fundamentu znacznie odbiega od rzędnej terenu (w dół lub w górę) należy skonsultować się z autorem opracowania oraz porównać opracowanie z innymi projektami branżowymi.**
- **W pobliżu przebiegu instalacji podziemnych przegłębienie fundamentów poniżej spodu przewodu instalacyjnego winno wynosić min. 2,00m**

- Podczas prowadzenia innych robót ziemnych w pobliżu fundamentów na głębokości przekraczającej 1,5m należy zabezpieczyć konstrukcję ekranu przed przemieszczeniem.

4.4. SŁUPY STALOWE

Słupy konstrukcji wsporczej zaprojektowano ze stali gatunku S235. W ekranie zastosowano profile dwuteowe gorącowalcowane HEA podstawowym rozstawie modułarnym wynoszącym 5,00m na dojazdach do obiektu oraz 2,00m na obiekcie inżynierskim.

Słupy należy zakotwić w oczepie fundamentu na głębokość zgodną z rysunkami. Oczep wypełnić betonem klasy C25/30. Słupy ekranu na obiekcie inżynierskim kotwione do jego konstrukcji poprzez blachy stopowe. Ekran kotwić za pomocą kotew wklejanych za pomocą żywicy Hilti Hit-HY200A. Słup należy przykręcić do kotew za pomocą zestawu dwóch skontrolowanych nakrętek z podkładką zwykłą lub jednej nakrętki z podkładką sprężynującą.

W słupach należy wykonać otwory transportowe wg technologii producenta.

Po wstępnym ustawieniu słupa należy poddać go rektyfikacji. Przed zabetonowaniem oczepu fundamentu należy unieruchomić poprzez przyspawanie go do zbrojenia oczepu za pomocą dodatkowych poprzecznych prętów montażowych. Dopuszcza się inny sposób montażu dostosowany do technologii producenta ekranu. Kolejną czynnością jest montaż ekranu. Ze względu na stosowanie elementów prefabrykowanych tolerancja ustawienia słupów w pionie i poziomie nie może przekraczać $\pm 5\text{mm}$. Konstrukcje ze stali profilowej ekranów akustycznych należy wykonać wg klasy wykonalności EXC2 (klasa wykonania 2 wg. PN).

4.5. PODWALINY PREFABRYKOWANE

Pomiędzy słupami należy zamontować podwaliny prefabrykowane grubości 12cm i wysokości 50cm z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN (RB500W). W podwalinach należy umieścić haki transportowe w odległości 1/6 rozpiętości podwaliny od krawędzi. Haki należy wykonać wg technologii producenta. Konstrukcja podwalin umożliwia ich podcięcie w miejscu oparcia. Podcięcie stosuje się w celu wypoziomowania wypełnień ekranów w przypadku, gdy sąsiadujące fundamenty znajdują się na różnych rzędnych wysokościowych. W przypadku różnicy w rzędnych sąsiadujących fundamentów większej niż wysokość podcięcia należy zastosować podwaliny trapezowe. Konstrukcja podwalin trapezowych jest analogiczna do konstrukcji podwalin prostokątnych.

Podwaliny powieszone są na oczepach fundamentów.

Górne podłużne krawędzie podwaliny należy fazować zgodnie z rysunkiem podwaliny. Eksponowane boczne oraz górną powierzchnię należy wykonać jako gładką, dolną zatrzyć na gładko.

Powierzchnię podwalin stykającą się z gruntem należy zabezpieczyć systemem malarskim z materiałów asfaltowych przeznaczonych do zabezpieczania powierzchni betonowych.

4.6. WYPEŁNIENIA Z PŁYT BETONOWYCH Z OKŁADZINĄ DŹWIĘKOCHŁONNĄ

Ekran należy wykonać z płyt betonowych o wysokości 1,0 i 0,5m wykończonych od strony drogi warstwą okładziny dźwiękochłonnej. Ekran rozpięty jest pomiędzy stalowymi słupami nośnymi leżąc na prefabrykowanych podwalinach z betonu zbrojonego. Wypełnienia pomiędzy półkami słupów należy unieruchomić za pomocą śrub rozporowych. Ekran należy wykonać jako szczelny akustycznie.

4.7. WYPEŁNIENIA Z PŁYT Z POLIWĘGLANU

Część przezroczystą ekranów na obiekcie inżynierskim zaprojektowano z przezroczystych płyt z poliwęglanu grubości 15mm. Elementy przezroczyste stwarzają możliwość wglądu za element przesłaniający.

System ram aluminiowych złożony z gotowych profili bocznych, dolnego i zamykającego posiadający uszczelki do mocowania płyt z poliwęglanu.

Poszczególne tafle w kwaterze łączone są pomiędzy sobą za pomocą profilu typu „H”. Ekrany muszą być wykonane jako szczelne akustycznie. Oraz wykonane z zabezpieczeniem przeciw rozbijaniu się ptaków na panelach przeziernych w postaci pionowych czarnych pasków sitodruku o szerokości 20mm rozmieszczonych w odstępach co 100mm lub w postaci poziomych czarnych pasków sitodruku o szerokości 2mm rozmieszczonych w odstępach co 28mm.

4.8. DRZWI TECHNICZNE

W ekranach zaprojektowano wyjścia techniczne o szerokości w świetle 0,90m i wysokości w świetle 2,0m wykonane jako skrzydło drzwiowe z ramy stalowej lub aluminiowej wypełnionej płytą z poliwęglanu o parametrach akustycznych zgodnych z punktem 3.1. i wyposażone w samozamykacz oraz zamek. Na stykach skrzydeł z ościeżnicą zamontować należy uszczelki gumowe zapewniające szczelność akustyczną. Spód skrzydła drzwiowego należy uszczelnić uszczelką szczotkową. Drzwi otwiera się na zewnątrz w kierunku terenu przyległego do drogi. Nad skrzydłem drzwiowym należy zamontować wypełnienie z płyt z poliwęglanu w ramach aluminiowych.

5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez wykonanie cynkowania w wannach cynkowniczych zgodnie normą DIN 50976 Grubość powłoki galwanicznej winna wynosić 120µm. Wszystkie otwory i

cięcia wykonywane na montażu zabezpieczyć poprzez wykonanie warstwy cynkowej natryskiem.

6. KOLORYSTYKA EKRANÓW

Ekran od strony drogi i od strony mieszkańca posiada inną kolorystykę. Uwidocznienie elementów konstrukcyjnych (rygli, słupów) eksponuje i podkreśla inżynierski charakter formy ekranu.

Kolorystykę elementów ekranów należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą:

**TABELA KOLORYSTYKI PROJEKTOWANYCH
EKRANÓW AKUSTYCZNYCH**

Element	Kolorystyka od strony drogi	Kolorystyka od strony zabudowań
Słupy	Niemałowane, w kolorze naturalnego ocynku	
Podwaliny	Niemałowane, w kolorze naturalnego betonu	
Wypełnienia nieprzezierne	RAL6019 RAL6017 RAL6002	Niemałowane, w kolorze naturalnego betonu
Ramy szkła	Niemałowane, w kolorze naturalnego aluminium	
Szkło	Przeźroczyste bezbarwne	

Schemat wykonania kolorystyki przedstawiono na rysunku kolorystyki.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie konstrukcji stalowych zgodnie z warunkami normy PN-S-10050. Konstrukcja w wytwórni musi być wykonana łącznie z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

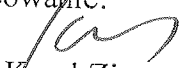
Montaż ekranu:

- Montaż konstrukcji odbywać się winien zgodnie z projektem organizacji montażu.

Montaż obejmuje:

- zamontowanie i wyregulowanie słupów konstrukcji
- montaż i zamocowanie uprzednio przystosowanych do wymaganych wymiarów wypełnień.

Opracowanie:


mgr inż. Karol Zimny
upr. nr 158/85/Pw

Poznań, listopad 2019r.

INFORMACJA BIOZ

Do projektu budowlanego w ramach zadania
Budowa ekranów akustycznych na moście nad rzeką Wełna
w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 - obwodnicy Obornik

EKRANY AKUSTYCZNE

Podczas realizacji robót w ramach niniejszego opracowania występują roboty stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu: „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. i 1126)”. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót wg niniejszego projektu, kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „planem bioz”.

1. ZAKRES ROBÓT

Opis projektowanych prac związanych z budową ekranów akustycznych:

- roboty związane z wykonywaniem fundamentów,
- roboty związane z wykonywaniem konstrukcji wsporczej ekranów,
- roboty związane z montażem paneli akustycznych,
- roboty zabezpieczające i towarzyszące,
- roboty wykończeniowe, uporządkowanie terenu,
- odbiory.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- czynne drogi kołowe,
- obiekty inżynierskie,
- latarnie oświetleniowe,
- słupy energetyczne.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Do elementów zagospodarowania mogących stanowić zagrożenia należy zaliczyć:

- czynna obwodnica Obornik,
- podziemna i nadziemna infrastruktura techniczna (kable, sieci przesyłowe).

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS ROBÓT

Do robót wyszczególnionych w §6 ustawy, jako roboty stwarzające szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących w ramach niniejszego opracowania projektowego, zalicza się:

- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, (ust 1, lit. b),
- roboty prowadzone przy użyciu dźwigów (ust 1, lit f),
- montaż elementów konstrukcyjnych (ust 1, lit h),
- fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach (ust 1, lit. j).

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Pracownicy muszą być przeszkoleni w ogólnych zasadach BHP przy robotach mostowych przez służby BHP.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót, pracownicy powinni przejść przeszkolenie stanowiskowe BHP realizowane przez wyznaczone w tym celu osoby lub bezpośrednich przełożonych, szczególnie w zakresie:

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia w/w zagrożeń,
- konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
- zasad bezpiecznego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasad składowania, transportu materiałów zgodnie z instrukcją producenta,
- przeprowadzenie instruktażu przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych,
- stwarzających wysokie ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,
- przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,
- prowadzonych w pobliżu linii elektroenergetycznych i sieci trakcyjnej lub czynnych linii komunikacyjnych.

6. TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZARADCZE

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia, a także sposoby zapobiegania tym zagrożeniom („plan bioz”) opracuje kierownik budowy lub inny podmiot w okresie przygotowania do prac budowlanych.

Należy tam zwrócić szczególną uwagę na:

- ustalenia sprawnej struktury bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- prawidłową organizację budowy z zapewnieniem bezpiecznej i sprawnej komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- prawidłowe oznakowanie terenu budowy, zabezpieczenia wykopów, oświetlenia terenu, wydzielenia i oznakowania stref zagrożenia itp.,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego.
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami bhp i p.poż., a w szczególności:
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. Dz. U. Nr 7, poz. 30 z 1977 r.
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz zdrowia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów z dnia 1 kwietnia 1953 r. (Dz. U. z dnia 23 kwietnia 1953 r.).
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali z dnia 2 listopada 1954 r. (Dz. U. z dnia 16 listopada 1954 r.).
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych z dnia 28 marca 1972 r. (Dz. U. Nr 13, poz. 93).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62, poz. 285).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów bud. i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).

- BN-88/88-3602 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- BN-87/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne.
- BN73/8984-05 Telekomunikacyjne sieci kablowe. Budowa kanalizacji.
- ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.

W przypadku stwierdzenia podczas wykonywania robót budowlanych istotnych rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym a dokumentacją, należy o tym fakcie poinformować projektanta.

Opracował


mgr inż. Karol Zimny
upr. nr 158/85/PW

Poznań, styczeń 2019r.

SPRAWOZDANIA Z BADAŃ GRUNTU



LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
 Tel. 660 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 14/PR/DW178/2018

Zleceniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 1 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 1, 2

Data badań: 21.11.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 1 warstwa 1 str. L	podpora nr 1 warstwa 1 str. P	podpora nr 1 warstwa 2 str. L	podpora nr 1 warstwa 2 str. P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3798,0	3842,0	3816,0	3797,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,928	1,950	1,937	1,927
Wilgotność naturalna [%]	8,9	8,5	9,2	9,9
Wilgotność optymalna [%]	12,0	12,0	12,0	12,0
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,770	1,797	1,774	1,754
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,789	1,789	1,789	1,789
Wskaźnik zagęszczenia Is	0,99	1,00	0,99	0,98

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

DOKUMENTACJA
 POWYKOTAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM

Skanska S.A.
 KIEROWNIK PRAC

Przemysław Piłchowski
 mgr inż. dr hab. inż. inżynier



LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp
 tel. 660 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 15/PR/DW178/2018

Zleceniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 1 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwa 3

Data badań: 21.11.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 1 warstwa 3 str. L	podpora nr 1 warstwa 3 str. P		
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0		
Masa gruntu [g]	3810,0	3817,0		
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,934	1,938		
Wilgotność naturalna [%]	8,5	8,3		
Wilgotność optymalna [%]	12,0	12,0		
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,782	1,789		
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,789	1,789		
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	1,00		

podpis osoby upoważnionej

**ZA WŁASNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Skanska S.A.
 ZESPÓŁ PROJEKTOWY

inż. Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.



LABGEO Włt Stanisław Witaszak
ul. Zamojskich 15F 63-000 Środa Wlkp.
Tel. 660 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 16/PR/DW178/2018

Zleceńodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wątcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 1 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 4, 5

Data badań: 23.11.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 1 warstwa 4 str. L	podpora nr 1 warstwa 4 str. P	podpora nr 1 warstwa 5 str. L	podpora nr 1 warstwa 5 str. P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3811,0	3783,0	3807,0	3782,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,935	1,920	1,932	1,920
Wilgotność naturalna [%]	8,6	7,9	8,7	9,6
Wilgotność optymalna [%]	12,0	12,0	12,0	12,0
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,781	1,780	1,778	1,752
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,789	1,789	1,789	1,789
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	0,99	0,99	0,98

mgr Włt Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

DOKUMENTACJA
POWYKONAŁOWA

Skanska S.A.
KIEROWNIK ROBÓT

Przemysław Piliński
mgr inż. inżynier budownictwa



LABGEO Wit Stanisław Witaszak
ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
Tel. 660 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 17/PR/DW178/2018

Zleceniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 1 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 6, 7

Data badań: 23.11.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 1 warstwa 6 str. L	podpora nr 1 warstwa 6 str. P	podpora nr 1 warstwa 7 str. L	podpora nr 1 warstwa 7 str. P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3809,0	3790,0	3768,0	3801,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,934	1,924	1,913	1,929
Wilgotność naturalna [%]	8,5	8,7	8,8	8,3
Wilgotność optymalna [%]	12,0	12,0	12,0	12,0
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,782	1,770	1,758	1,782
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,789	1,789	1,789	1,789
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	0,99	0,98	1,00

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZA ZŁOŻENIE
Z ODRĘKOWEM

Skanska S.A.
KIEROWNIK PROJEKTU

Pracownia Inżynierska
ul. ...

LABGEO
 Laboratorium geologiczno-drogowe

LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Łamajskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
 Tel. 660 422 537 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 18/PR/DW178/2018

Zlecniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg 8N-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 1 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 8, 9

Data badań: 26.11.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 1 warstwa 8 str. L	podpora nr 1 warstwa 8 str. P	podpora nr 1 warstwa 9 str. L	podpora nr 1 warstwa 9 str. P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3788,0	3783,0	3770,0	3808,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,923	1,920	1,914	1,933
Wilgotność naturalna [%]	7,8	8,3	8,3	7,8
Wilgotność optymalna [%]	12,0	12,0	12,0	12,0
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,784	1,773	1,767	1,793
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,789	1,789	1,789	1,789
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	0,99	0,99	1,00


 mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA

ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM

Skanska S.A.
 Wykonawca

Pracownia Inżynierska
 ul. ...

LABGEO
 laboratorium geologiczno-drogowe

LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp
 tel. 660 472 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 19/PR/DW178/2018

Zlecający: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wąclz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 1 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwa 10

Data badań: 26.11.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 1 warstwa 10 str. L	podpora nr 1 warstwa 10 str. P		
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0		
Masa gruntu [g]	3823,0	3806,0		
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,941	1,932		
Wilgotność naturalna [%]	9,3	8,7		
Wilgotność optymalna [%]	12,0	12,0		
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,775	1,777		
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,789	1,789		
Wskaźnik zagęszczenia Is	0,99	0,99		

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

**ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM**

Skanska S.A.
 Kierownik Robot

Pracownia Techniczna
 ul. ...

**DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA**



LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
 Tel. 560 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 27/PR/DW178/2018

Zlecający: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 2 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 1, 2

Data badań: 06.12.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 2 warstwa 1 strona L	podpora nr 2 warstwa 1 strona P	podpora nr 2 warstwa 2 strona L	podpora nr 2 warstwa 2 strona P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3920,0	3915,0	3912,0	3914,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,990	1,987	1,986	1,987
Wilgotność naturalna [%]	8,4	7,6	10,2	8,2
Wilgotność optymalna [%]	11,5	11,5	11,5	11,5
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,836	1,847	1,802	1,836
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,839	1,839	1,839	1,839
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	1,00	0,98	1,00

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA

ZA ZOCOWOŚĆ
 Z OCN...
 Skanska S.A.
 Inżynieria
 Projektowanie



LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
 Tel. 660 422 537 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 28/PR/DW178/2018

Zlecający: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 2 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 3, 4

Data badań: 06.12.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 2 warstwa 3 strona L	podpora nr 2 warstwa 3 strona P	podpora nr 2 warstwa 4 strona L	podpora nr 2 warstwa 4 strona P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3900,0	3908,0	3916,0	3910,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,980	1,984	1,988	1,985
Wilgotność naturalna [%]	7,3	8,2	8,9	7,9
Wilgotność optymalna [%]	11,5	11,5	11,5	11,5
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,845	1,833	1,825	1,839
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,839	1,839	1,839	1,839
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	1,00	0,99	1,00

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

DOKUMENT JEST
 POWYKORZYSTANY

ZA ZŁOŻENIEM
 Z OŚWIADCZENIEM

Skanska S.A.
 Kierownik Robot

Pracownik Pieluchowski
 Kierownik Robot



LABGEO Wrt Stanisław Witaszak
ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
Tel. 660 427 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 29/PR/DW178/2018

Zleceniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Welną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 2 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy S, 6

Data badań: 07.12.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 2 warstwa 5 strona L	podpora nr 2 warstwa 5 strona P	podpora nr 2 warstwa 6 strona L	podpora nr 2 warstwa 6 strona P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3920,0	3925,0	3859,0	3928,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,990	1,992	1,959	1,994
Wilgotność naturalna [%]	7,7	9,0	8,7	9,5
Wilgotność optymalna [%]	11,5	11,5	11,5	11,5
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,848	1,828	1,802	1,821
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,839	1,839	1,839	1,839
Wskaźnik zagęszczenia Is	1,00	0,99	0,98	0,99

mgr Wrt Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

ZA ZGODNOŚĆ
Z OBYW. I. SEM

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Skanska S.A.
Kancelaria Projektowa

Pracownia Projektowa
ul. ... 100-000 ...



LABGEO Włt Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
 Tel. 660 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 30/PR/DW178/2018

Zleceniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra walcowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 2 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 7, 8

Data badań: 07.12.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 2 warstwa 7 strona L	podpora nr 2 warstwa 7 strona P	podpora nr 2 warstwa 8 strona L	podpora nr 2 warstwa 8 strona P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3891,0	3907,0	3900,0	3906,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,975	1,983	1,980	1,983
Wilgotność naturalna [%]	9,8	8,0	8,9	8,4
Wilgotność optymalna [%]	11,5	11,5	11,5	11,5
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,799	1,836	1,818	1,829
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,839	1,839	1,839	1,839
Wskaźnik zagęszczenia Is	0,98	1,00	0,99	0,99

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA

ZA WYKONANIE
 Z OPI...
 Skanska S.A.
 ...
 ...



LABGEO Wic Stanisław Witaszak
 ul. Zamajskich 15E 63-000 Środa Wlkp.
 Tel. 650 427 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp., dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 31/PR/DW178/2018

Zlecniodawca: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra weiskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Wałcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 2 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 9, 10

Data badań: 08.12.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 2 warstwa 9 strona L	podpora nr 2 warstwa 9 strona P	podpora nr 2 warstwa 10 strona L	podpora nr 2 warstwa 10 strona P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3910,0	3890,0	3923,0	3910,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,985	1,975	1,991	1,985
Wilgotność naturalna [%]	8,7	8,2	7,8	8,9
Wilgotność optymalna [%]	11,5	11,5	11,5	11,5
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,826	1,825	1,847	1,823
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,839	1,839	1,839	1,839
Wskaźnik zagęszczenia Is	0,99	0,99	1,00	0,99

mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

ZAPOWIEDZ
 Z OBYWATELSTWA

DO KUMENTACJA
 POWYKOTAWICZA

Skanska S.A.
 Kierownik budowy

Pracownia Inżynierska
 ul. 111 w Środzie Wlkp. 63-000



LABGEO Wit Stanisław Witaszak
 ul. Zamojskich 15E 63-000 Środa Wlkp
 Tel. 660 422 637 w.witaszak@labgeo.pl www.labgeo.pl

Środa Wlkp, dnia 28.12.2018

Sprawozdanie z badania nr 32/PR/DW178/2018

Zlecający: SKANSKA S.A.

Rodzaj badania: 1. Badanie zagęszczenia gruntu metodą cylindra wciskowego wg BN-77/8931-12 p.4
 2. Badanie wilgotności optymalnej oraz max gęstości objętościowej szkieletu gruntowego – metoda Proctora wg PN-88/B-04481 p.8

Inwestycja: Budowa obwodnicy Obornik w ciągu drogi wojewódzkiej nr 178 Walcz – Oborniki w systemie zaprojektuj i wybuduj

Badana warstwa: Most nad Wełną - zasypka ścian oporowych przy podporze nr 2 do wysokości spodu półki podłożyskowej - warstwy 11, 12

Data badań: 08.12.2018

L. p.	1	2	3	4
Lokalizacja	podpora nr 2 warstwa 11 strona L	podpora nr 2 warstwa 11 strona P	podpora nr 2 warstwa 12 strona L	podpora nr 2 warstwa 12 strona P
Objętość cylindra [cm ³]	1970,0	1970,0	1970,0	1970,0
Masa gruntu [g]	3904,0	3920,0	3897,0	3921,0
Gęstość objętościowa gruntu [g/cm ³]	1,982	1,990	1,978	1,990
Wilgotność naturalna [%]	9,5	9,3	7,4	7,8
Wilgotność optymalna [%]	11,5	11,5	11,5	11,5
Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,810	1,821	1,842	1,846
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm ³]	1,839	1,839	1,839	1,839
Wskaźnik zagęszczenia Is	0,98	0,99	1,00	1,00

[Podpis]
 mgr Wit Stanisław Witaszak

podpis osoby upoważnionej

**ZŁ ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM**

**DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA**

Skanska S.A.
 Kancelaria Obsługi

Pracownia Projektowa
 ul. ...