

# PROJEKT BUDOWLANY OGRODZENIA WEWNĘTRZNEGO O WYSOKOŚCI 545÷610 cm NA TERENIE STACJI PRZEŁADUNKOWEJ ODPADÓW KOMUNALNYCH W RAWICZU

**OBIEKT:** OGRODZENIE WEWNĘTRZNE NA TERENIE STACJI  
PRZEŁADUNKOWEJ ODPADÓW KOMUNALNYCH  
63-900 Rawicz  
(działka nr 2018/1, gmina Miasto Rawicz, obręb Rawicz)

Kategoria obiektu budowlanego – Kategoria VIII

**INWESTOR:** MIEJSKI ZAKŁAD OCZYSZCZANIA SP. Z O.O.  
ul. Saperska 23  
64-100 Leszno

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** NA NO WO ARCHITEKCI SP. Z O.O.  
ul. Krzemieniecka 46b  
54-613 Wrocław  
[www.nanowoarchitekci.pl](http://www.nanowoarchitekci.pl)

## **ARCHITEKTURA:**

GLÓWNY PROJEKTANT:

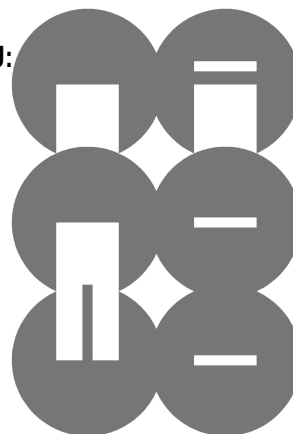
mgr inż. arch. Piotr Cugier  
uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. 04/DSOKK/2012

## **OSOBY OPRACOWYUJĄCE POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU:**

### **KONSTRUKCJA:**

PROJEKTANT:

inż. Piotr Ławniczak  
uprawnienia budowlane  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. 181/DOS/07



## Spis zawartości projektu:

1	Strona tytułowa .....	1
2	Pisma przewodnie - załączniki .....	3
2.1	Oświadczenie projektantów o wykonaniu dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.....	4
2.2	Zaświadczenia o przynależności projektantów do odpowiednich izb, uprawnienia.....	5
3	Projekt zagospodarowania terenu. ....	9
3.1	Opis techniczny.....	9
3.1.1	<i>Przedmiot inwestycji.....</i>	9
3.1.2	<i>Podstawa opracowania.....</i>	9
3.1.3	<i>Projektowane zagospodarowanie działki.....</i>	9
3.1.4	<i>Dane charakteryzujące inwestycję.....</i>	9
3.1.5	<i>Aktualny stan zainwestowania.....</i>	10
3.1.6	<i>Forma arch. obiektów i sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.....</i>	10
3.1.7	<i>Informacje dodatkowe .....</i>	10
3.2	Część rysunkowa.....	11
4	Projekt architektoniczno – budowlany .....	13
4.1	Opis techniczny – architektura.....	13
4.1.1	<i>Dane ogólne.....</i>	13
4.1.2	<i>Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne.....</i>	13
4.1.3	<i>Rozwiązania architektoniczno-budowlane.....</i>	13
4.2	Opis techniczny – konstrukcja .....	15
4.2.1	<i>Wprowadzenie .....</i>	15
4.2.2	<i>Warunki geotechniczne .....</i>	16
4.2.3	<i>Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe .....</i>	17
4.2.4	<i>Wytyczne budowlane .....</i>	22
4.2.5	<i>Uwagi końcowe .....</i>	23
4.3	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	24
4.4	Informacje końcowe.....	24
4.4.1	<i>Informacja o dopuszczalnych zmianach w projekcie.....</i>	24
4.4.2	<i>Ochrona praw autorskich .....</i>	24
4.5	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	25
4.6	Część rysunkowa .....	28
4.6.1	<i>Część rysunkowa – architektura i konstrukcja.....</i>	28

## **2 Pisma przewodnie - załączniki**

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, zmieniony przez: Dz. U. z 2020 r. poz. 471)

## OŚWIADCZAMY,

że

**PROJEKT BUDOWLANY OGRODZENIA WEWNĘTRZNEGO O WYSOKOŚCI 545÷610 cm  
NA TERENIE STACJI PRZEŁADUNKOWEJ ODPADÓW KOMUNALNYCH W RAWICZU**  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### ARCHITEKTURA:

GLÓWNY PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Piotr Cugier  
uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. 04/DSOKK/2012

### OSOBY OPRACOWYUJĄCE POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU:

#### KONSTRUKCJA:

PROJEKTANT:

inż. Piotr Ławniczak  
uprawnienia budowlane  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. 181/DOŚ/07



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

L.dz. 1055/DSOKK/2012  
Znak sprawy: DSOKK/7131/13/2012

Wrocław, dnia 14.06.2012 r.

## DECYZJA nr 04/DSOKK/2012

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdza się, że

**Pan mgr inż. arch. PIOTR CUGIER**

urodzony w dniu 17.11.1981 r. w Lesznie

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową,  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów Rzeczypospolitej Polskiej, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

<u>Włodzimierz Wilczewski</u>	przewodniczący OKK
<u>Leszek Link</u>	wiceprzewodniczący OKK
<u>Jan Matkowski</u>	wiceprzewodniczący OKK
<u>Juliusz Modlinger</u>	sekretarz OKK
<u>Anna Boryska</u>	członek OKK
<u>Elżbieta Cegielska</u>	członek OKK
<u>Jerzy Chmiel</u>	członek OKK
<u>Krzysztof Czerkas</u>	członek OKK
<u>Andrzej Hubka</u>	członek OKK
<u>Grażyna Makowska</u>	członek OKK



Otrzymują:

1. Pan Piotr Cugier  
ul. Zielińskiego 66 m.40, 53-534 Wrocław
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
  - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
- w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
  - 2) Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów Rzeczypospolitej Polskiej w/m.
3. a.a.



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Piotr Cugier**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **04/DSOKK/2012**, jest wpisany na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-1535**.

Członek czynny od: 12-02-2013 r.

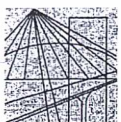
Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 10-01-2021 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-08-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anna Kościuk, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**DS-1535-51AY-5C14-ED5D-B37F**



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-302/2007/07

Wrocław, 20 grudnia 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 163, poz. 1364) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB**

**n a d a j e**

**Panu**

**Piotr Ławniczak**

inżynier z kierunku budownictwo

urodzony dnia 11 czerwca 1976 r. w Dusznikach Zdroju

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny 181/DOŚ/07**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Piotr Ławniczak posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Piotr Ławniczak  
Ul. Spacerowa 27  
57-350 Kudowa-Zdrój
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wosiek  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata  
Mikołajewska-Janiaczek

Pan Piotr Ławniczak jest uprawniony:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005r. Nr 96, poz. 817) - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.**

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wosiek  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wosiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata  
Mikołajewska-Janiaczek





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-P5A-NKK-4R5 \*

Pan Piotr Ławniczak o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0546/07  
adres zamieszkania ul. Spacerowa 27, 57-350 Kudowa Zdrój  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-16 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### 3 Projekt zagospodarowania terenu.

#### 3.1 Opis techniczny.

##### 3.1.1 Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa ogrodzenia wewnętrznego o wysokości 545÷610 cm na terenie stacji przeładunkowej odpadów komunalnych w Rawiczu.

##### 3.1.2 Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora
- Uchwała nr XXVI/280/20 Rady Miejskiej Gminy Rawicz z dnia 23 września 2020 r.
- Wizje lokalne, pomiary, zdjęcia
- Uzgodniony z inwestorem zakres robót
- Aktualny podkład geodezyjny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Polskie przepisy budowlane i obowiązujące normy

##### 3.1.3 Projektowane zagospodarowanie działki.

Działka przeznaczona pod inwestycję znajduje się na terenie oznaczonym geodezyjnie symbolem 2018/1, gmina Miasto Rawicz, obręb Rawicz.

Dostęp do terenu objętego opracowaniem poprzez istniejący zjazd z ulicy Sarnowskiej.

Projektowane ogrodzenie (urządzenie budowlane) zaprojektowano zgodnie z wymogami zawartymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego „Rawicz Zachód – Sarnowa” w obrębach geodezyjnych Rawicz oraz Sarnowa, gmina Rawicz (Uchwała nr XXVI/280/20 Rady Miejskiej Gminy Rawicz z dnia 23 września 2020 r.).

Projektuje się lokalizację ogrodzenia wewnętrznego wzdłuż północnej i zachodniej granicy działki. Ogrodzenie odsunięte od granicy działki w odległości od 3 do 5,5m.

Szczegóły lokalizacji ogrodzenia przedstawione na części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu (Az-01).

##### 3.1.4 Dane charakteryzujące inwestycję

FUNKCJA BUDYNKU:	ogrodzenie wewnętrzne (urządzenie budowlane)
BILANS TERENU	
pow. terenu objętego opracowaniem	13 405 m <sup>2</sup>
	budowla o charakterze liniowym bez wpływu na charakterystyczne współczynniki powierzchni
wysokość od poziomu terenu	~5,45 do 6,10m (stała rzędna górnej krawędzi ogrodzenia)
długość	171 m

### **3.1.5 Aktualny stan zainwestowania.**

Na terenie działki funkcjonuje stacja przeładunkowa odpadów komunalnych. Istniejące obiekty oznaczono na części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu (Az-01).

### **3.1.6 Forma arch. obiektów i sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy.**

Projektuje się ogrodzenie wewnętrzne wykonane z kształtowników stalowych HEA160 w rozstawie co 3m wypełnionych nieprzeziernymi, wypełnionymi wełną mineralną panelami typu „Zielona Ściana” z stalową kratą umieszczoną na zewnątrz paneli umożliwiającą wspieranie się pnączy .

Dopuszcza się wariantowo wypełnienie:

plytami warstwowymi z rdzeniem z pianki poliuretanowej o grubości min. 6cm

panelami aluminiowymi wypełnionymi wełną mineralną

Możliwość zastosowania powyższych wariantów należy bezwzględnie uzgodnić z inwestorem oraz architektem.

Dolny pas ogrodzenia na styku z gruntem wykonany z prefabrykowanych płyt żelbetowych.

Ogrodzenie ma za zadanie wydzielić optycznie infrastrukturę sortowni od ulicy Sarnowskiej zwiększając walory krajobrazowe okolicy.

### **3.1.7 Informacje dodatkowe**

Obiekt nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska oraz dla zdrowia i higieny jego użytkowników, nie wpłynie również na sąsiednie budynki.

Zgodnie z MPZP obiekt znajduje się w archeologicznej strefie „W” ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków w granicach całego obszaru objętego planem, podlegających ochronie zgodnie z przepisami odrębnymi. Wszelkie zamierzenia inwestycyjne podlegają uzgodnieniu z właściwym Konserwatorem Zabytków.

Obiekt nie jest chroniony na podstawie wpisu do rejestru zabytków, ewidencji zabytków Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków ani gminnej ewidencji zabytków.

Zgodnie z MPZP fragment ogrodzenia zlokalizowany jest w pasie technicznym napowietrznej linii elektroenergetycznej. Wymiar pasa dla linii średniego napięcia 15 kV – po 5,0 m od rzutu poziomego skrajnego przewodu linii w obie strony.

Budynek nie podlega wymogom wynikającym z Ustawy o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami.

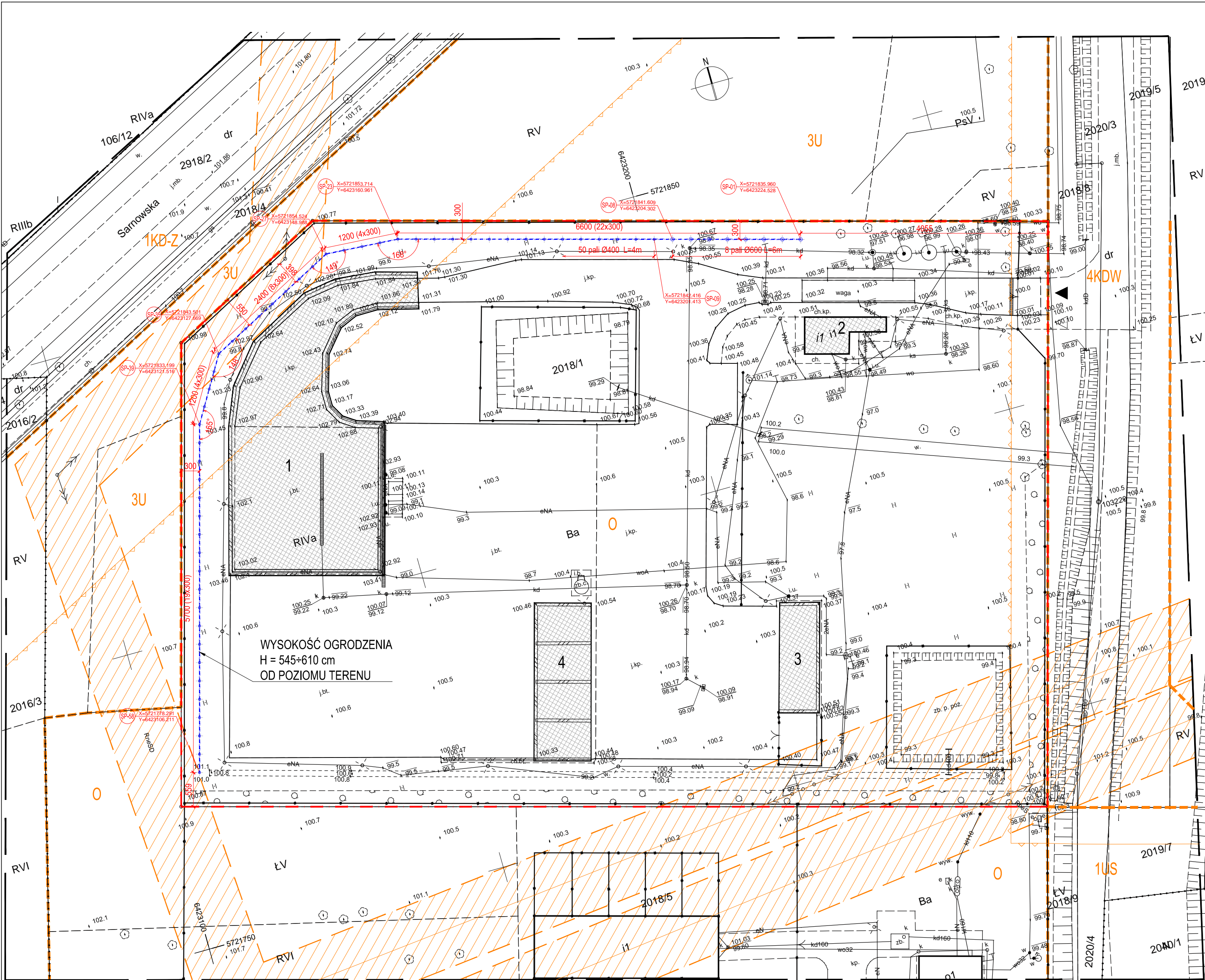
Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Opracował:  
mgr inż. Piotr Cugier

### 3.2 Część rysunkowa.

LP	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500	Az-01





- LEGENDA**
- GRANICA DZIAŁKI / GRANICA OPRACOWANIA
  - POW. DZIAŁKI OBJĘTEJ OPRACOWANIEM - 13 404,88 m<sup>2</sup>
  - MPZP - LINIE ROZGRANICZAJĄCE
  - MPZP - SYMBOLE TERENU MPZP
  - MPZP - PAS TECHNICZNY NAPIOWIETRZNYCH
  - MPZP - PAS TECHNICZNY NAPIOWIETRZNYCH
  - MPZP - NIEPRZECIEKALNA LINIA ZABUDOWY (DOTYCZY BUDYNKÓW)
  - ISTNIEJĄCE OBIEKTY KUBATUROWE
  - WJAZD NA POSESIE
  - WEJŚCIE NA POSESIE
  - RAMPA PRZELĄDKOWA
  - KONTENER ADMINISTRACYJNO-SOCJALNY
  - WIATA
  - WIATA
  - PROJEKTOWANE OGRODZENIE
  - SYMBOL SŁUPA STALOWEGO I PALA Z WSPÓŁRZEDNYMI GEODEZYJNYMI ICH PUNKTU CENTRALNEGO

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych  
**DGK.6640.1645.2020**

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie  
**Starosta Rawicki**

Wykonawca prac geodezyjnych  
**USŁUGI GEODEZYJNO KARTOGRAFICZNE I KONSULTINGOWE "PRYZMAT" S.C.**  
J. Florczak, R. Florczak  
ul. Lipowa 66, 64-100 Leszno  
tel./fax 65 520 98 39, e-mail: pryzmat@geodeta.pl  
NIP 697-001-89-37, REGON: 410012833

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji  
Protokół Weryfikacji Nr **DGK.6640.1645.2020-1**  
z dnia **11.12.2020**

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac  
**Jerzy Florczak**  
geodeta uprawniony  
Uprawnienia GUGiK nr 2625  
ul. Spółdzielcza 109, 64-120 Krzemieniewo  
tel. 65 536 09 93, tel. kom. 601 752 954

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy	DGK.6640.1645.2020
Powiat	rawicki
Jednostka ewidencyjna	302201_4 Rawicz
Obręb ewidencyjny	0001 Rawicz
Skala mapy	1:500
Godło mapy	6.160.11.17.2.2, 6.160.11.18.1.1, 6.160.11.17.2.4, 6.160.11.18.1.3
Układ współrzędnych	prostokątnych płaskich
	wysokości
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	2000/5 Kronstadt 60
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	NIE BADANO
Data opracowania mapy	08.12.2020

USŁUGI GEODEZYJNO KARTOGRAFICZNE I KONSULTINGOWE "PRYZMAT" S.C.  
J. Florczak, R. Florczak  
ul. Lipowa 66, 64-100 Leszno  
tel./fax 65 520 98 39, e-mail: pryzmat@geodeta.pl  
NIP 697-001-89-37, REGON: 410012833

Imię i nazwisko geodety uprawnionego  
Uprawnienia GUGiK nr 2625  
ul. Spółdzielcza 109, 64-120 Krzemieniewo  
tel. 65 536 09 93, tel. kom. 601 752 954

Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy  
Podpis osoby reprezentującej wykonawcę  
nr uprawnień i podpis geodety, który opracował mapę

Na niniejszej mapie nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, na które brak jest danych branżowych oraz którego nie wykryto aparaturą pomiarową.



na no wo architektki\_biuo@nanowoarchitektki.pl\_p.cugier\_r.tamowicz

INWESTOR  
**MIEJSKI ZAKŁAD OCZYSZCZANIA SP. Z O.O.**  
ul. Saperska 23  
64-100 Leszno

NAZWA I ADRES INWESTYCJI  
OGRODZENIE WEWNĘTRZNE  
NA TERENIE STACJI PRZELĄDKOWEJ ODPADÓW KOMUNALNYCH  
63-900 Rawicz  
(działka nr 2018/1; gmina Miasto Rawicz; obręb Rawicz)

PROJEKTANCI	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. PROJ.	PODPIS	
architektura	Rafał Tamowicz			
zespół projektowy				
architektura	Piotr Cugier	04/DSOKK/2012		
główny projektant				
BRANŻA	STADIUM	DATA	SKALA	STR.
ARCHITEKTURA	PROJEKT BUDOWLANY	01.2021	1:500	12
			RYC. NR	



## **4 Projekt architektoniczno – budowlany**

### **4.1 Opis techniczny – architektura**

#### **4.1.1 Dane ogólne**

##### **ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH WYMIARÓW I POWIERZCHNI**

wysokość od poziomu terenu	~5,45 do 6,10m (stała rzędna górnej krawędzi ogrodzenia)
długość	171 m

#### **4.1.2 Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne**

Wolno stojące ogrodzenie wewnętrzne

#### **4.1.3 Rozwiązania architektoniczno-budowlane**

##### **4.1.3.1 Forma architektoniczna i sposób dopasowania do zabudowy otaczającej**

Projektuje się ogrodzenie wewnętrzne wykonane z kształowników stalowych HEA160 w rozstawie co 3m wypełnionych nieprzeziernymi, wypełnionymi wełną mineralną panelami typu „Zielona Ściana” z stalową kratą umieszczoną na zewnątrz paneli umożliwiającą wspinanie się pnączy .

Dopuszcza się wariantowo wypełnienie:

plytami warstwowymi z rdzeniem z pianki poliuretanowej o grubości min. 6cm

panelami aluminiowymi wypełnionymi wełną mineralną

Możliwość zastosowania powyższych wariantów należy bezwzględnie uzgodnić z inwestorem oraz architektem.

Dolny pas ogrodzenia na styku z gruntem wykonany z prefabrykowanych płyt żelbetowych.

Ogrodzenie ma za zadanie wydzielić optycznie infrastrukturę sortowni od ulicy Sarnowskiej zwiększając walory krajobrazowe okolicy.

##### **4.1.3.2 Układ konstrukcyjny**

Dane szczegółowe - wg opisu konstrukcji.

##### **4.1.3.3 Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano–instalacyjnego.**

nie dotyczy

##### **4.1.3.4 Zasadnicze urządzenia instalacji technicznych**

nie dotyczy

##### **4.1.3.5 Wpływ obiektu budowlanego na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Realizacja ogrodzenia nie spowoduje uciążliwości związanych z wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

##### **4.1.3.6 Ochrona przed hałasem**

Realizacja ogrodzenia nie spowoduje uciążliwości związanych z hałasem.

##### **4.1.3.7 Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Urządzenie budowlane nie klasyfikowane

#### **4.1.3.8 Rozwiązania materiałowo-kolorystyczne.**

- pale  
wg opisu konstrukcji
- słupy stalowe HEA 160  
wg opisu konstrukcji
- panele przy gruncie  
prefabrykowane belki podwalinowe gr. 15 cm
- panele powyżej belek podwalinowych  
systemowe panele „zielona ściana” gr. 12cm

WSZYSTKIE ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE WYKONYWAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI W ZAKRESIE BUDOWNICTWA ORAZ „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT”.

WSZELKIE ZMIANY W PROJEKCIE NALEŻY KONSULTOWAĆ Z PROJEKTANTEM.

W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA WARUNKÓW ODMIENNYCH OD ZAKŁADANYCH W PROJEKCIE NALEŻY PRZERWAĆ ROBOTY I POWIADOMIĆ PRACOWNIKÓW NADZORU INWESTORA.

Opracował:  
mgr inż. Piotr Cugier

## **4.2 Opis techniczny – konstrukcja**

### **4.2.1 Wprowadzenie**

#### **4.2.1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest konstrukcja wewnętrznego ogrodzenia nieprzeziernego o wysokości od 5,45 m do 6,10 m powyżej poziomu terenu na terenie stacji przeładunkowej odpadów komunalnych w Rawiczu.

#### **4.2.1.2 Opis ogólny konstrukcji**

Głównymi elementami projektowanego ogrodzenia są nieprzeziernie panele prefabrykowane typu „zielona ściana” stanowiące podstawę umożliwiającą pokrycie powierzchni roślinnością pnącą. Panele oparte są na żelbetowej, prefabrykowanej belce podwalinowej o szerokości 15 cm i zmiennej wysokości: od 65 do 130 cm, w zależności od poziomu terenu tak, żeby ok. 20 cm dolnej części belki zagłębione zostało w gruncie. Oparcie belek podwalinowych projektuje się na głowicach pali.

Projektuje się stały poziom ogrodzenia, niezależnie od poziomu terenu. Głowice pali projektuje się zakończyć na poziomie 101,20 m npm (SP-09 do SP-58) oraz na poziomie 100,75 m npm (SP-01 do SP-08) zgodnie z rysunkiem A-01.

W rozstawie ok. 3,00 m projektuje się główne słupy nośne ze stalowych dźwigarów HEA160, których podstawa zakotwiona jest w głowicy pali od średnicy 400 lub 600 mm. Projektowana długość pali wynosi 4,0 m – pale o średnicy 400 mm, lub 6,0 m – pale o średnicy 600 mm.

#### **4.2.1.3 Wykorzystane materiały**

Podczas prac bazowano na następujących materiałach:

- uzgodnienia z inwestorem,
- aktualna mapa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna pod budowę ogrodzenia wewnętrznego na terenie stacji przeładunkowej odpadów komunalnych wykonana w listopadzie 2020 roku przez Piotra Wołczyra.

Normy i rozporządzenia:

- PN-82/B-02001 „Obciążenia stałe”.
- PN-82/B-02003 „Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”.
- PN-77/B-02011/Az1 „Obciążenie wiatrem”.
- PN-76/B-03001 „Konstrukcje i podłoża budowli”.
- PN-83/B-02482 „Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych”.
- PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone”.
- PN-B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Literatura branżowa:

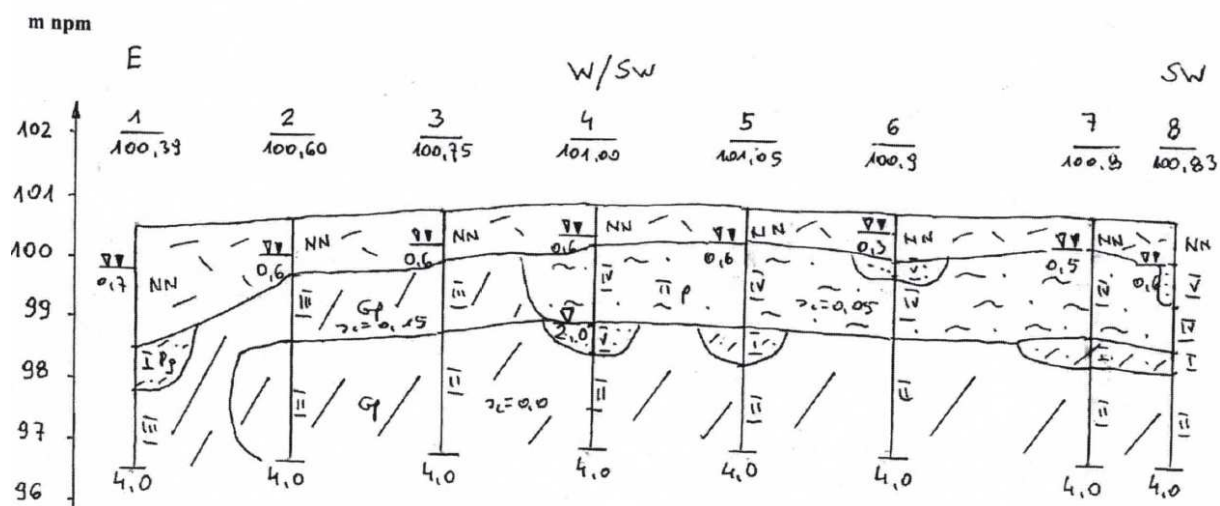
- Budownictwo ogólne, t. 1-4 – praca zbiorowa, Arkady.
- Poradnik majstra budowlanego – praca zbiorowa pod redakcją Janusza Panasa – Arkady 2006.
- S. Pisarczyk: Gruntoznawstwo inżynierskie. Wydawnictwo Naukowe PWN 2001.
- O. Puła, Cz. Rybak, Wł. Samiak: Fundamentowanie. DWE 1997.
- Zenon Witun: Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010r.
- Sekcja konstrukcji Betonowych KILiW PAN: Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2.



Wzdłuż trasy projektowanego ogrodzenia wykonano 8 wierceń mechanicznych o głębokości 4,0 m.

Warunki gruntowe w podłożu omawianego terenu określono na podstawie badań terenowych oraz na podstawie prac dokumentacyjnych w oparciu o normę PN-81/B-03020. Pod warstwą gleby i nasypu nie budowlanego nawiercono grunty rodzime, mineralne: spoiste i nie spoiste. Wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

- ( I ) – piasek gliniasty ( $P_g$ ), żółty, wilgotny i mokry, twardoplastyczny –  $I_L = 0,00$ ,
- ( II ) – glina piaszczysta ( $G_p$ ), szara, mało wilgotna, twardoplastyczna –  $I_L = 0,00$ ,
- ( III ) – glina piaszczysta ( $G_p$ ), żółta, mało wilgotna, twardoplastyczna –  $I_L = 0,15$ ,
- ( IV ) – pył piaszczysty ( $\Pi_p$ ), żółto-szary, wilgotny, twardoplastyczny –  $I_L = 0,05$ ,
- ( V ) – piasek średni ( $P_s$ ), szary, mokry, średnio zagęszczony –  $I_D = 0,50$ .



Przekrój geotechniczny

W podłożu projektowanej inwestycji do głębokości 4,0 m pod warstwą nasypu niebudowlanego znajdują się na utwory słabo przepuszczalne dla wody – gliny piaszczyste, piaski gliniaste i pyły piaszczyste. Wodę gruntową nawiercono w we wszystkich otworach na głębokości od 0,3 do 0,7 m w nasypach nie budowlanych. Ponadto tam gdzie występują piaski średnie również w ich obrębie występuje woda. Zwierciadło wody w nasypach ma charakter swobodny a w obrębie glin sączy oraz jest napięte w piaskach średnich. Zwierciadło wody w otworach ustabilizowało się na głębokości od 0,3 do 0,7 m.

W wartościach bezwzględnych czyli nad poziom morza zwierciadło wody ustalone kształtuje się od 99,69 m n.p.m. (otwór nr 1) do 100,60 m n.p.m. (otwór nr 6). Zwierciadło wód gruntowych może podlegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Należy te wahania uwzględnić w projekcie budowlanym.

## 4.2.3 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

### 4.2.3.1 Zebranie obciążeń – wiatr

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 0,80$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 6,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L < 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru.

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  płyty lub ściany płaskiej o krawędziach bocznych sztywno zamocowanych i krawędzi dolnej zamocowanej sztywno równy jest  $C = C_p = 1,40$ , gdzie  $C_p$  jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,80 \cdot 1,40 \cdot 1,8 = 0,60 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 4.2.3.2 Słup HEA160

Projektowane słupy HEA160 stanowią główną konstrukcję wsporczą paneli oraz belek podwalinowych ogrodzenia. Projektuje się zakotwienie podstawy słupa w głowicy pała na długości min. 70 cm.

Dla rozstawu słupów 3,00 m, parcie wiatru wynosi:

$w_k = 3,00 \text{ m} \cdot 0,60 \text{ kN/m}^2 = 1,80 \text{ kN/m}$ , ( $\gamma_f = 1,50$ ).  
Wysokość słupa ponad poziom zakotwienia: 5,40 m.

1,800

#### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

-----			
Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
-----			
Ciężar wł.			1,35
W - "Wiatr"	Zmienne	1	1,00
-----			

#### SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
-----					

1	0,00	0,000	-37,922	14,310	-2,179
	1,00	5,300	-0,000	0,000	-0,000

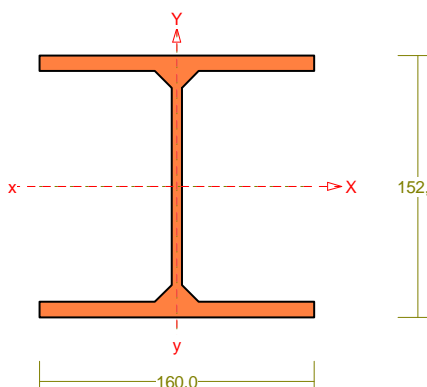
\* = Wartości ekstremalne

#### REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-14,310	2,179	14,475	37,922



Wymiary przekroju:

HEA 160 h=152,0 g=6,0 s=160,0 t=9,0  
r=15,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=1673,0$   $J_{yg}=616,0$   $A=38,80$   $i_x=6,6$   $i_y=4,0$   
 $J_w=31409,7$   $J_t=10,6$   $i_s=7,7$ .

Materiał: **St3S (X,Y,V,W)**.

Wytrzymałość  $f_d=215$  MPa dla  $g=9,0$ .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

#### Siły przekrojowe:

$M_x = 37,922$  kNm,  $V_y = 14,310$  kN,  $N = -2,179$  kN,

Napężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 171,7$  MPa  $\sigma_c = -172,8$  MPa.

#### Nośność przekroju na zginanie:

$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 220,1 \times 215 \times 10^{-3} = 47,328$  kNm

Współczynnik zwichrzenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{2,179}{834,200} + \frac{37,922}{1,000 \times 47,328} = 0,804 < 1$$

#### Nośność przekroju na ścinanie:

$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 9,1 \times 215 \times 10^{-1} = 113,726$  kN

$V_o = 0,6 V_R = 68,236$  kN

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$V = 14,310 < 113,726 = V_R$

#### Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$a_{max} = 8,2$  mm

$a_{gr} = l / 350 = 5300 / 350 = 15,1$  mm

$a_{max} = 8,2 < 15,1 = a_{gr}$

#### 4.2.3.3 Pał o średnicy 600 mm

Na podstawie przeprowadzonej analizy przyjęto, że dla najbardziej niekorzystnych warunków gruntowych (odwiert nr 1), gdzie nasyp niebudowlany zalega do głębokości 2,0 m ppt, posadowienie zrealizowane zostanie w postaci pała o średnicy 600 mm i długości całkowitej 6,0 m, z czego 3,7 m jest

zagłębione w gruncie nośnym. Do obliczeń przyjęto warstwę ( I ): piasek gliniasty żółty, stan twardoplastyczny ( $I_L = 0,00$ ) o parametrach obliczeniowych:  $\gamma^{(r)} = 19,8 \text{ kN/m}^3$ ,  $\Phi^{(r)} = 16,2^\circ$ ,  $C_u^{(r)} = 27,0 \text{ kPa}$ .

#### Kryterium sztywności pala

Przyjęte założenia:

$h = 3,7 \text{ m}$  – zagłębienie pala w gruncie nośnym,

$S_n = 1,1$  – rura obsadowa wwiercana, silnie ubijany beton,

$E_{cm} = 31 \text{ GPa}$  – moduł sprężystości betonu C25/30,

Współczynnik podatności bocznej gruntu:

$$k_x = 9600 \frac{(1-I_L)}{D} S_n = 17600 \text{ m}^{-1}.$$

Zagłębienie sprężyste pala:

$\bar{n} = 1$  – grunty normalnie skonsolidowane i grunty niespoiste,

$$h_s = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot E I}{k_x \cdot D}} h^{\bar{n}} = 3,08 \text{ m}.$$

Warunek sztywności:

$h = 3,7 \text{ m} < 1,5 \cdot h_s = 4,62 \text{ m}$  – pal sztywny.

#### Nośność boczna gruntu

Przyjęte założenia:

$D = 0,60 \text{ m}$  – średnica pala,

$h = 3,7 \text{ m}$  – zagłębienie pala w gruncie nośnym,

$h_H = 2,8 \text{ m}$  – wysokość zaczepienia siły poziomej.

Współczynniki nośności:

$N_c = 8,3$        $\beta_c = 0,33$        $S_c = 1,33$

$N_q = 2,2$        $\beta_q = 0,23$        $S_q = 1,23$

$i_c = 0,035$        $i_q = 0,015$

Nośność boczna gruntu:

$$H_f = \gamma^{(r)} \cdot D \cdot h^2 \cdot N_q \cdot i_q \cdot S_q + C_u^{(r)} \cdot D \cdot h \cdot N_c \cdot i_c \cdot S_c = 6,60 + 23,16 = 29,76 \text{ kN}$$

#### Obliczeniowa siła pozioma

Przyjęte założenia:

$Q_o = 0,90 \text{ kN/m}^2$  – obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem,

$H_w = 6,10 \text{ m}$  – wysokość przegrody nad poziomem terenu,

$r = 3,0 \text{ m}$  – rozstaw słupów ogrodzenia.

Obliczeniowa siła pozioma:

$$H_r = Q_o \cdot H_w \cdot r = 16,47 \text{ kN}.$$

#### Warunek Stanu Granicznego Nośności bocznej pala w gruncie

$H_r = 16,47 \text{ kN} < 0,7 \cdot H_f = 20,83 \text{ kN}$  – warunek spełniony w 79,0%

#### Przemieszczenie osi pala w poziomie głowicy

Przyjęte założenia:

$Q_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$  – charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem,

$H_w = 6,10 \text{ m}$  – wysokość przegrody nad poziomem terenu,

$r = 3,0 \text{ m}$  – rozstaw słupów ogrodzenia.

Charakterystyczna siła pozioma:

$$H_n = Q_k \cdot H_w \cdot r = 10,98 \text{ kN}.$$

Przemieszczenie poziome głowicy pala:

$$y_0 = \frac{4 H_n \left( 1 + 1,5 \frac{h H}{h} \right)}{D h k_x} = 2,40 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 2,40 \text{ mm}$$

#### Warunek Stanu Granicznego Użytkowania

$y_0 = 2,40 \text{ mm} < 10 \text{ mm}$  – warunek spełniony w 24,0%

#### Maksymalny, obliczeniowy moment zginający w palu

Przyjęte założenie:

$$h_u = 0,4 \cdot h_s = 1,23 \text{ m}$$

Maksymalny moment zginający w palu:

$$M_{\max} = H_r(h_H + h_u) = 66,37 \text{ kNm}.$$

#### **4.2.3.4 Pal o średnicy 400 mm**

Na podstawie wstępnej analizy przyjęto, że dla najniekorzystniejszych warunków gruntowych (odwiert nr 2), gdzie grunty nośne zalegają w odległości 1,35 m od podstawy stalowego słupa posadowienie zrealizowane zostanie w postaci pala o średnicy 400 mm i długości całkowitej 4,0 m, z czego 2,65 m jest zagłębione w gruncie nośnym. Do obliczeń przyjęto warstwę ( III ): glina piaszczysta, stan twardoplastyczny ( $I_L = 0,15$ ) o parametrach obliczeniowych:  $\gamma^{(r)} = 19,8 \text{ kN/m}^3$ ,  $\Phi^{(r)} = 17,1^\circ$ ,  $C_u^{(r)} = 30,6 \text{ kPa}$ .

#### Kryterium sztywności pala

Przyjęte założenia:

$h = 2,65 \text{ m}$  – zagłębienie pala w gruncie nośnym,

$S_n = 1,1$  – rura obsadowa wwiercana, silnie ubijany beton,

$E_{cm} = 31 \text{ GPa}$  – moduł sprężystości betonu C25/30,

Współczynnik podatności bocznej gruntu:

$$k_x = 9600 \frac{(1-I_L)}{D} S_n = 22440 \text{ m}^{-1}.$$

Zagłębienie sprężyste pala:

$\bar{n} = 1$  – grunty normalnie skonsolidowane i grunty niespoiste,

$$h_s = \sqrt{\frac{\pi+4}{k_x D} \frac{4 \cdot E J}{h^{\bar{n}}}} = 2,15 \text{ m}.$$

Warunek sztywności:

$$h = 2,65 \text{ m} < 1,5 \cdot h_s = 3,23 \text{ m} \text{ – pal sztywny.}$$

#### Nośność boczna gruntu

Przyjęte założenia:

$D = 0,40 \text{ m}$  – średnica pala,

$h = 2,65 \text{ m}$  – zagłębienie pala w gruncie nośnym,

$h_H = 1,35 \text{ m}$  – wysokość zaczepienia siły poziomej.

Współczynniki nośności:

$$N_c = 9,0 \quad \beta_c = 0,34 \quad S_c = 1,34$$

$$N_q = 2,2 \quad \beta_q = 0,25 \quad S_q = 1,25$$

$$i_c = 0,06 \quad i_q = 0,025$$

Nośność boczna gruntu:

$$H_f = \gamma^{(r)} \cdot D \cdot h^2 \cdot N_q \cdot i_q \cdot S_q + C_u^{(r)} \cdot D \cdot h \cdot N_c \cdot i_c \cdot S_c = 1,74 + 23,47 = 25,21 \text{ kN}$$

#### Obliczeniowa siła pozioma

Przyjęte założenia:

$Q_o = 0,90 \text{ kN/m}^2$  – obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem,

$H_w = 5,90 \text{ m}$  – wysokość przegrody nad poziomem terenu,

$r = 3,0 \text{ m}$  – rozstaw słupów ogrodzenia.

Obliczeniowa siła pozioma:



$$H_r = Q_o \cdot H_w \cdot r = 15,93 \text{ kN}.$$

#### Warunek Stanu Granicznego Nośności bocznej pala w gruncie

$$H_r = 15,93 \text{ kN} < 0,7 \cdot H_f = 25,21 \text{ kN} - \text{warunek spełniony w } 63,2\%$$

#### Przemieszczenie osi pala w poziomie głowicy

Przyjęte założenia:

$Q_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$  – charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem,

$H_w = 5,9 \text{ m}$  – wysokość przegrody nad poziomem terenu,

$r = 3,0 \text{ m}$  – rozstaw słupów ogrodzenia.

Charakterystyczna siła pozioma:

$$H_n = Q_k \cdot H_w \cdot r = 10,62 \text{ kN}.$$

Przemieszczenie poziome głowicy pala:

$$y_0 = \frac{4 H_n \left( 1 + 1,5 \frac{h_H}{h} \right)}{D h k_x} = 3,15 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 3,15 \text{ mm}$$

#### Warunek Stanu Granicznego Użytkowania

$$y_0 = 3,15 \text{ mm} < 10 \text{ mm} - \text{warunek spełniony w } 31,5\%$$

#### Maksymalny, obliczeniowy moment zginający w palu

Przyjęte założenie:

$$h_u = 0,4 \cdot h_s = 0,86 \text{ m}$$

Maksymalny moment zginający w palu:

$$M_{\max} = H_r(h_H + h_u) = 35,20 \text{ kNm}.$$

### **4.2.4 Wytyczne budowlane**

#### **4.2.4.1 Pale fundamentowe**

Projektuje się posadowienie za pomocą pali zakotwionych w gruntach nośnych. Średnice i długości pali wg dokumentacji rysunkowej. Przewiduje się poziom górnej powierzchni głowicy pala na poziomie 101,20 m npm (SP-09 do SP-58) oraz na poziomie 100,75 m npm (SP-01 do SP-08) zgodnie z rysunkiem A-01.

Do obliczeń przyjęto pale wiercone w rurze osłonowej oraz silnie zagęszczony beton wypełnienia. Dopuszcza się zmianę technologii wykonania pali na CFA (wiercone świdrem ciągłym).

Wypełnienie wykonać betonem klasy C25/30 o kruszywie niełamanym (otoczkowym). Górną część pala (głowice) wykonać z betonu wodoodpornego W8 o mrozoodporności F150.

Zbrojenie w postaci 8 prętów #12 mm, ze stali klasy A-IIIN. Otulina: 50 mm. Dozbroić konstrukcyjnie pal na ścinanie w części ponad gruntem nośnym, szczególnie w miejscu zakotwienia stalowego słupa: strzemiona #6mm, ze stali A-IIIN w rozstawie (od głowicy pala): 2 szt. co 10 cm, co 20 cm na całej długości zakotwienia profilu stalowego przedłużonej o 40 cm (3 szt.) i co 40 cm na pozostałej długości pala.

Przewiduje się zakotwienie stalowego słupa HEA160 bezpośrednio w głowicy pala, na głębokość min. 70 cm. Należy zespolić kształtownik stalowy ze zbrojeniem pala za pomocą dospawanych łączników (wąsów) z prętów #12 mm, w liczbie 4 szt. na pal.

#### **4.2.4.2 Słupy stalowe**

Główną konstrukcją nośną naziemnej części ogrodzenia stanowią stalowe kształtowniki HEA160 o wysokości 5,40 m ponad poziom pala fundamentowego. Stal S235. Konstrukcja klasy 3.

Elementy stalowe należy oczyścić za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej do stopnia Sa 2 1/2, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Przyjęto kategorię korozyjności środowiska C2 oraz grubość powłoki cynkowej wynoszącą min. 85 mikrometrów, co zapewnia trwałość na poziomie powyżej 50 lat.



#### **4.2.4.3 Belka podwalinowa**

Dolną część ogrodzenia projektuje się w postaci prefabrykowanej belki podwalinowej o szerokości 15 cm i wysokości od 65 do 130 cm. Projektuje się oparcie elementu na głowicach pali. Długość i szerokość zakończeń należy dobrać tak, aby umożliwić umieszczenie belki pomiędzy półkami stalowego kształtownika słupa. Wysokość całkowita elementu winna być dopasowana do poziomu terenu tak, ażeby ok. 20 cm belki podwalinowej było zagłębione w gruncie. Dolną część belki do poziomu ok. 15 cm ponad poziom terenu należy dodatkowo zabezpieczyć powłoką bitumiczną.

Element wykonać z betonu klasy min. C25/30, W8 o mrozoodporności F150.

#### **4.2.4.4 Wypełnienie panelami typu „zielona ściana”**

Projektuje się wypełnienie przęseł systemowymi panelami typu „zielona ściana” umożliwiającymi porastanie ogrodzenia roślinnością pnącą. Dopuszcza się zmianę technologii wypełnienia przęseł pod warunkiem nie przekroczenia 50 kg/m<sup>2</sup> jego ciężaru własnego. Należy stosować rozwiązania systemowe wg wytycznych producenta systemu.

#### **4.2.5 Uwagi końcowe**

1. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary oraz rzędne należy bezwzględnie sprawdzić na budowie. W przypadku wystąpienia różnic projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego zachowując zasady zawarte w projekcie.
2. Dopuszcza się zmianę technologii wykonania konstrukcji pod warunkiem zachowania przyjętych w projekcie założeń. Wszystkie odstępstwa winny zostać zaaprobowane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. W razie wątpliwości należy się skonsultować z projektantem.
3. Podstawą do realizacji konstrukcji mogą być jedynie projekty wykonawcze opracowane przez uprawnionych projektantów i uzgodnione z autorem projektu budowlanego. Projekt wykonawczy konstrukcji żelbetowej pali fundamentowych musi zawierać rysunki zestawcze i wykonawcze elementów żelbetowych.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe i ich odbiór wykonywać zgodnie obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej. Wszystkie prace budowlane i remontowe wykonywać zgodnie z sztuką budowlaną oraz przepisami BHP. Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta. Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Opracował:  
inż. Piotr Ławniczak

### **4.3 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Planowana inwestycja nie ma wpływu na:

- zanieczyszczenie powietrza,
- zwiększenie poziomu hałasu,
- ograniczenie dopływu światła dziennego obiektów na sąsiednich działkach
- sposób użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek.
- warunki p.poż dla sąsiednich działek

W związku z powyższym obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza obrys granicy działki objętej opracowaniem.

### **4.4 Informacje końcowe**

#### **4.4.1 Informacja o dopuszczalnych zmianach w projekcie**

Dopuszcza się nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego o ile nie dotyczy art. 36a ust. 5 punkty od 1) do 6) ust. Prawo budowlane oraz nie wymaga uzyskania opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów, wymaganych przepisami szczególnymi.

#### **4.4.2 Ochrona praw autorskich**

Projekt budowlany i wykonawczy chroniony jest prawem autorskim. Wprowadzanie zmian w projekcie i na budowie w trakcie realizacji robót, wymaga zgody autorów - podstawa prawna: ustawa „o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dn. 04.02.1994r. (Dz.U. z 1994r Nr 24 poz. 83 ze zmianami).

#### **4.5 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

OBIEKT: OGRODZENIE WEWNĘTRZNE NA TERENIE STACJI  
PRZEŁADUNKOWEJ ODPADÓW KOMULANYCH  
63-900 Rawicz  
(działka nr 2018/1, gmina Miasto Rawicz, obręb Rawicz)

Kategoria obiektu budowlanego – Kategoria VIII

INWESTOR: MIEJSKI ZAKŁAD OCZYSZCZANIA SP. Z O.O.  
ul. Saperska 23  
64-100 Leszno

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA: NA NO WO ARCHITEKCI SP. Z O.O.  
ul. Krzemieniecka 46b  
54-613 Wrocław  
[www.nanowoarchitekci.pl](http://www.nanowoarchitekci.pl)

OPRACOWAŁ:

mgr inż. arch. Piotr Cugier  
uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. 04/DSOKK/2012

I. Podstawy formalne sporządzenia informacji:

- Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 1126/
- Zlecenie inwestora

II. Dane ogólne o inwestycji:

Stan istniejący, projektowane zagospodarowanie terenu, przyłączy oraz obiekty kubaturowe opisano w wielobranżowym opisie technicznym przedmiotowego projektu arch.-bud.

III. Uwagi dotyczące części opisowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

a) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- roboty przygotowawcze: przygotowanie placu budowy - oznaczenie i ogrodzenie,
- prace pomiarowe: wytyczenie posadowienia obiektów
- transport: rozładunek, załadunek i składowanie materiału
- roboty ziemne i fundamentowe: (wykopy, pale, oczepy),
- roboty budowlano-montażowe: elementy stalowe, płyty żelbetowe, wypełnienia ogrodzenia płytami
- roboty wykończeniowe: regulacje, podlewki, uszczelnienia, powłoki malarskie itp.
- elementy zagospodarowania terenu: plantowanie terenu, zagęszczanie gruntu, odtworzenia nawierzchni
- uporządkowanie placu budowy
- przygotowanie obiektu do odbioru oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej

b) wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- zgodnie z opisem i rysunkiem projektu zagospodarowania terenu

c) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:

- napowietrzne linie energetyczne
- kablowe linie niskiego napięcia

d) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- Zagrożenie podczas wykonywania pali roboty przy użyciu ciężkiego sprzętu specjalistycznego
- Zagrożenie podczas transportu (załadunek, rozładunek, przemieszczanie i składowanie elementów ciężkich) - roboty przy użyciu dźwigu
- Zagrożenie podczas prac montażowych - montaż elementów ciężkich z zastosowaniem dźwigu
- Zagrożenie z uwagi na prowadzenie robót montażowych w pobliżu linii energetycznych.
- Zagrożenia podczas czyszczenia elementów -czyszczenie mechaniczne
- Zagrożenie podczas prac malarskich - stosowanie materiałów i rozpuszczalników szkodliwych

e) informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia

Teren budowy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich przez jego ogrodzenie oraz tablice informujące o głębokich wykopach i pracach na wysokości.

f) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- OKREŚLENIE ZASAD POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA;

- KONIECZNOŚĆ STOSOWANIA PRZEZ PRACOWNIKÓW ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ, ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED SKUTKAMI ZAGROŻEŃ;
- ZASADY BEZPIECZNEGO NADZORU NAD PRACAMI SZCZEGÓLNIIE NIEBEZPIECZNYMI PRZEZ WYZNACZENIE W TYM CELU OSOBY.

Instruktaż pracowników:

1. Pracownicy przed przystąpieniem do prac powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywanej pracy.
2. Pracownicy nie mogą przystąpić do pracy bez środków ochrony osobistej takich jak: odpowiednia odzież, buty, kaski oraz innych związanych z wykonywaniem danej pracy zgodnie z przepisami BHP.
3. Prace szczególnie niebezpieczne wymagają bezpośredniego nadzoru kierownika budowy.

g) wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

1. Kierownik budowy przed przystąpieniem do prac określa drogę ewakuacji w razie zagrożenia.
2. Kierownik budowy bądź wyznaczona przez niego osoba jest odpowiedzialna za dobór odpowiednich sprzętów i urządzeń oraz technologii wykonywanych zadań
3. Kierownik budowy bądź wyznaczona przez niego osoba jest odpowiedzialna za utrzymanie porządku na terenie budowy

**Na kierowniku budowy ciąży obowiązek przygotowania planu BIOZ.**

## **4.6 Część rysunkowa**

### **4.6.1 Część rysunkowa – architektura i konstrukcja**

LP	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
1	RZUT, PRZEKRÓJ I WIDOK OGRODZENIA	1:50	A-01

