**BPBK s.a.**Biuro Projektów  
Budownictwa  
Komunalnego  
spółka akcyjna  
w Gdańsku

Egzemplarz nr 1

ul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz  
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl**Umowa nr PSSE/6332**  
**BPBK SA nr 0450**  
**Poz. PB IV/ 3**

## PROJEKT BUDOWLANY

<i>Branża:</i>	<b>KONSTRUKCYJNA</b>
<i>Nazwa opracowania:</i>	<b>Płyta montażowa „A”</b>
<i>Zadanie:</i>	<b>Zadanie 3 – Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej ( wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26</b>
<i>Przedsięwzięcie:</i>	<b>Przebudowa, adaptacja i wyposażenie hali nr 33 pod potrzeby produkcji stoczniowej, przebudowa, adaptacja i wyposażenie hali nr 26 pod potrzeby produkcji około stoczniowej, modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi)</b>
<i>Zamawiający / Inwestor:</i>	<b>Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o. ul. Władysława IV nr 9 81-703 Sopot</b>
<i>Numerы ewidencyjne działek:</i>	<b>74/20; obręb 0069; jednostka 226101_1</b>

<i>Projektant:</i>	mgr inż. <b>Agnieszka Makowska</b>	<i>specj.: konstrukcyjna</i> <i>upr. nr POM/0342/POOK/12</i> <i>Izba POM/BO/0031/13</i>	
	mgr inż. <b>Cezary Najda</b>	<i>specj.: mostowa</i> <i>upr. nr POM/0058/PWOM/08</i> <i>Izba POM/BM/0423/08</i>	
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. <b>Małgorzata Musielak</b>	<i>specj.: konstrukcyjna</i> <i>upr. nr POM/0344/POOK/12</i> <i>Izba POM/BO/00130/13</i>	
<i>Inżynier Projektu:</i>	mgr inż. <b>Jan T. Kosiedowski</b>	<i>specj.: konstrukcyjno-inżynierska</i> <i>upr. nr 2808/Gd/87;</i> <i>Izba POM/BD/2260/01;</i>	
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>

Gdańsk, sierpień 2018 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO

## OPIS TECHNICZNY

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

pzt 01	Projekt zagospodarowania terenu
01	Płyta montażowa A - Sytuacja
02	Płyta montażowa A – Widok z góry

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Przebudowa hal pod potrzeby produkcji stoczniowej  
wraz z budową nowej infrastruktury drogowej i sieciowej – Zadanie 3  
Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi)  
na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26

## Konstrukcja płyty montażowej „A”

### Spis treści

<b>1</b>	<b>Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>. Uprawnienia i zaświadczenia z Izby .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Przeznaczenie i program użytkowy .....</b>	<b>13</b>
	Przedmiot opracowania .....	13
<b>4</b>	<b>Podstawy opracowania.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Podstawowe dane techniczne obiektu .....</b>	<b>13</b>
	Płyta montażowa A .....	13
<b>6</b>	<b>Podstawowe materiały użyte w projekcie.....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Geotechniczne warunki posadowienia obiektu .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Rozwiązania architektoniczno-budowlane .....</b>	<b>15</b>
	Funkcja obiektów .....	15
	Kolorystyka obiektów .....	15
<b>9</b>	<b>Rozwiązania konstrukcyjne.....</b>	<b>15</b>
	Płyta montażowa A .....	15
<b>10</b>	<b>Wyposażenie .....</b>	<b>16</b>
	Dylatacje.....	16
	Odwodnienie .....	16
	Urządzenia obce .....	16
<b>11</b>	<b>Technologia wznoszenia obiektu .....</b>	<b>16</b>
	Zalecenia ogólne.....	16
<b>12</b>	<b>Wymagania dla Wykonawcy .....</b>	<b>16</b>
<b>13</b>	<b>Obliczenia statyczne .....</b>	<b>16</b>
<b>14</b>	<b>Informacja BiOZ.....</b>	<b>22</b>

### 3 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji płyty montażowej „A”. Przedmiotowy obiekt znajduje się na terenie Stoczni Gdańsk S.A. przy ul. Na Ostrowie 15/20 w Gdańsku. Płyta montażowa „A” zlokalizowana jest pomiędzy nabrzeżem Kaszubskim, Trawlerowym oraz halą nr 33.

### 4 PODSTAWY OPRAWOWANIA

- [1] Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a BPBK S.A. Gdańsk,
- [2] Mapa do celów projektowych.
- [3] „Rozporządzenie MT i GM z dnia 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”.
- [4] Mapy topograficzne w skali 1:10 00.
- [5] PN-83/B-02482 – Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [6] PN-B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [7] PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [8] PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [9] PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe  
PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- [10] Pozostałe ustawy, rozporządzenia, wytyczne, normy i inne przepisy prawne, dotyczące projektowania obiektów budowlanych.
- [11] Warunki i uzgodnienia branżowe.
- [12] Opinia geotechniczna przygotowana przez P.U.P. „FUNDAMENT” Sp. z o.o.
- [13] Projekt geotechniczny przygotowany przez P.U.P. „FUNDAMENT” Sp. z o.o.

### 5 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE OBIEKTU

#### Płyta montażowa A

długość obiektu [m]:	136,7
szerokość obiektu [m]:	91,2
spadek poprzeczny płyty:	0,25 ÷ 0,57%
powierzchnia całkowita obiektu [m <sup>2</sup> ]:	9384
Obciążenie [kN/m <sup>2</sup> ]:	200 / 20

### 6 PODSTAWOWE MATERIAŁY UŻYTE W PROJEKCIE

<b>Beton konstrukcyjny:</b>	
Płyta montażowa	C35/45– XC4, XD3, XF4, XA1
Pale	C30/37–XC2, XF4, XA1
<b>Beton niekonstrukcyjny:</b>	
Beton podkładowy (tzw. chudy beton):	C12/15
<b>Stal:</b>	
Zbrojeniowa:	klasy A-IIIN

## 7 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym:

- utworów organicznych wykształconych jako warstwy namułów i torfów, przewarstwione piaskami drobnymi i średnimi. Przypowierzchniowa warstwa utworów organicznych zalega do maksymalnej głębokości 5,2 m p.p.t. (do rzędnej  $H = (-)3,35$  m n.p.m.). W otworach nr 3, 5 nawiercono kolejne warstwy osadów organicznych na głębokości od 5,5 do 12,5 m p.p.t. Ich miąższość wynosi od 0,3 do 1,3 m – są to grunty słabonośne,
- utworów piaszczystych wykształconych jako piaski drobne i średnie – grunty te są nośne.

Grunty organiczne tj. namuły i torfy zalegają do maksymalnej głębokości 12,5 m p.p.t.

Grunty rodzime przykryte są od powierzchni warstwą nasypów niekontrolowanych złożonych z piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, żużlu, namułu, kamieni i złomu zalegających do maksymalnej głębokości 2,1 m p.p.t. Grunty te są słabonośne.

Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w otworach nr 1, 5, 6, 7, 9 i 10 na głębokości 1,25÷1,5m, tj. na rzędnych  $H = 0,28\pm 0,37$  m n.p.m. Napięte zwierciadło wody gruntowej nawiercono we wszystkich otworach wiertniczych na głębokości 2,5 ÷12,8 m, tj. na rzędnych  $H = (-)10,86\pm(-)0,84$  m n.p.m. i stabilizuje się ono na głębokości 1,25÷1,6 m, tj. na rzędnych  $H = 0,28\pm 0,37$  m n.p.m. Ponadto w otworach nr 1 i 2 nawiercono sączenia wód gruntowych na głębokości 1,6 ÷ 2,0 m, tj. na rzędnych  $H = (-)0,15\pm(-)0,04$  m n.p.m. Poziom wody w kanale portowym w dniu 06.06.2018 r. pomierzono na rzędnej  $H = (-)0,28$  m n.p.m.

Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom ( $\pm 0,5$  m) w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych oraz poziomu wody w Martwej Wiśle.

Zgodnie z PN-EN-206:2013 woda gruntowa pobrana z otworu nr 3 z głębokości 4,5 m n.p.m. stanowi środowisko chemicznie słabo agresywne korozyjnie w stosunku do betonu (klasa ekspozycji XA1).

Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią i parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych.

Podstawą dla określenia obliczeniowych parametrów geotechnicznych gruntów były:

- wyniki profilowań otworów wiertniczych wraz z poborem próbek gruntów,
- wyniki polowych badań geotechnicznych polegających na sondowaniu sondą dynamiczną DPL, co pozwoliło na określenie oporów gruntów spoistych i zagęszczenia gruntów sypkich.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono zgodnie z PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Grunty budujące podłoże dzielą się na dwie zasadnicze grupy tzn.:

- I. grunty organiczne – namuły i torfy
- II. grunty niespoiste – piaski drobne i średnie

### I. GRUNTY ORGANICZNE – NAMUŁY I TORFY

W obrębie tej grupy gruntów wyróżniono dwie warstwy geotechniczne o różnych parametrach tj.:

#### **Warstwa geotechniczna Ia**

- to torfy – są to grunty młode charakteryzujące się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie.

Wyprowadzone podstawowe parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:

spójność  $C_u$  [MPa]: 0,006

kąt tarcia wewnętrznego  $[\circ]$ : 6,0

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej  $M_o$  [MPa]: 0,25

#### **Warstwa geotechniczna Ib**

- to namuły w stanie plastycznym.

Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(sr)} = 0,45$ .

Wyprowadzone podstawowe parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:  
spójność  $C_u$  [MPa]: 0,008  
kąt tarcia wewnętrznego [ $^\circ$ ]: 8,0  
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o$  [MPa]: 2,0

**Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib kwalifikuje się jako grunty słabonośne.**

W podłożu badanego terenu grunty słabonośne występują do maksymalnej głębokości 12,5 m p.p.t.

## II. GRUNTY NIESPOISTE – PIASZCZYSTE

### Warstwa geotechniczna IIa

- to piaski drobne i średnie w stanie luźnym.

Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(sr)} = 0,25$ .

Wyprowadzone podstawowe parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:  
spójność  $C_u$  [MPa]: 0  
kąt tarcia wewnętrznego [ $^\circ$ ]: 29,2  
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o$  [MPa]: 40,0

### Warstwa geotechniczna IIb

- to piaski drobne i średnie w stanie średnio – zagęszczonym i zagęszczonym.

Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(sr)} = 0,60$ .

Wyprowadzone podstawowe parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:  
spójność  $C_u$  [MPa]: 0  
kąt tarcia wewnętrznego [ $^\circ$ ]: 31,0  
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o$  [MPa]: 75,0

**Grunty piaszczyste są nośne, charakteryzują się wysokimi modułami ścisłości pierwotnej. Są to osady dobrze przepuszczalne.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowany obiekt można zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac zaleca się na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane. Podczas wykonywania robót ziemnych oraz fundamentowych na budowie powinien być pełniony Nadzór Geotechniczny.

Z uwagi na głębokie posadowienie fundamentów i związane z tym roboty ziemne zaleca się prowadzić monitoring budowlany projektowanej inwestycji. Prowadzone prace budowlane i fundamentowe nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, dróg oraz instalacji podziemnych.

W celu potwierdzenia założeń projektowych Wykonawca Robót przed przystąpieniem do prac wykonana dodatkowe badania geologiczne mające na celu potwierdzenie poprawności założeń projektowych.

## 8 ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

### Funkcja obiektów

Płyta montażowa będzie podstawowym miejscem do prefabrykacji konstrukcji stalowych produkcji stoczniowej. Obciążenie eksploatacyjne przyjęto w środkowych pasach płyty  $200 \text{ kN/m}^2$ , a w pozostałej części  $20 \text{ kN/m}^2$ .

### Kolorystyka obiektów

Elementy żelbetowe i betonowe w naturalnym kolorze szarym.

## 9 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

### Płyta montażowa A

Płytę montażową zaprojektowano jako płytę żelbetową o grubości 40cm z miejscowym pogrubieniem do 100cm wzdłuż osi odwodnień liniowych. Płytę posadowiono na palach CFA o średnicy  $\Phi 650\text{mm}$  i długości  $L=17\text{m}$

w siatce podziału  $\sim 3 \times 3 \text{m}$  w pasach środkowych. Pozostałą część płyty posadowiono na palach CFA o średnicy  $\Phi 650 \text{mm}$  i długości  $L=14 \text{m}$  w siatce podziału  $\sim 6 \times 6 \text{m}$ .

## 10 WYPOSAŻENIE

### Dylatacje

Płytę podzielono na sekcje dylatacyjne o polach  $\sim 15 \times 15 \text{m}$ .

### Odwodnienie

Odwodnienie płyty odbywa się przy pomocy systemu odwodnieniowego składającego się z następujących elementów: spadki podłużne i poprzeczne płyty oraz odwodnienie liniowe

### Urządzenia obce

W płycie prowadzone są instalacje elektryczne zasilające oraz gazy techniczne.

## 11 TECHNOLOGIA WZNOSZENIA OBIEKTU

### Zalecenia ogólne

Wszystkie elementy konstrukcji należy wykonywać zgodnie z wymaganymi normami, przepisami i dobrze pojętą „sztuką inżynierską”.

## 12 WYMAGANIA DLA WYKONAWCY

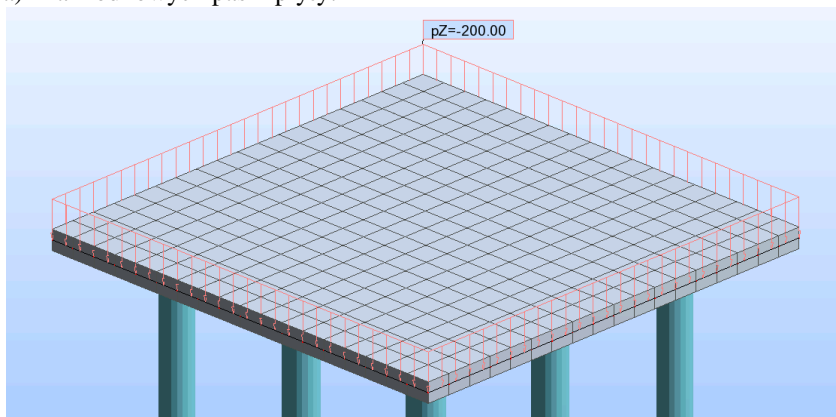
Przy realizacji robót budowlanych przestrzegać należy warunków uzgodnień jak i wszystkich ogólnych i szczegółowych warunków BHP.

Wszystkie roboty należy prowadzić w taki sposób, aby nie zanieczyszczać środowiska.

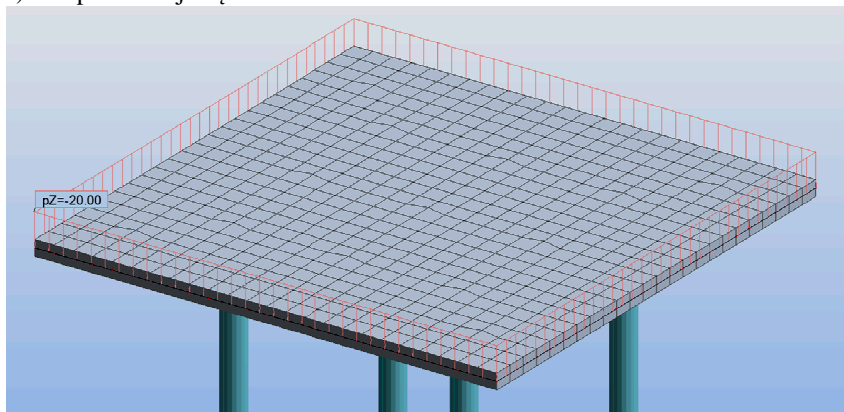
## 13 OBLICZENIA STATYCZNE

Obciążenie eksploatacyjne  $[\text{kN/m}^2]$ - zgodnie z wymogami Zamawiającego:

a) Dla środkowych pasm płyty:

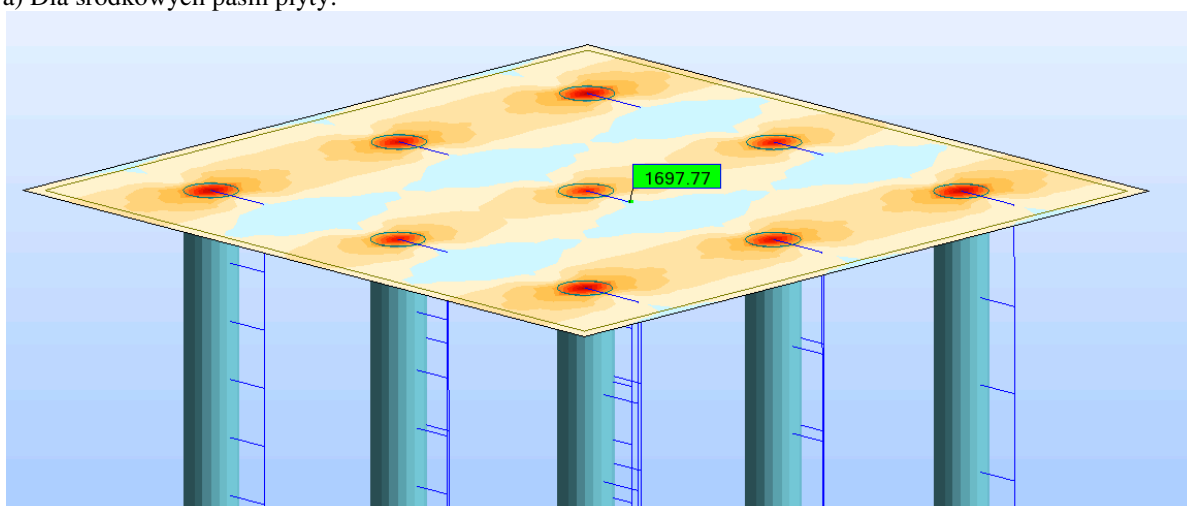


b) Dla pozostałej części:

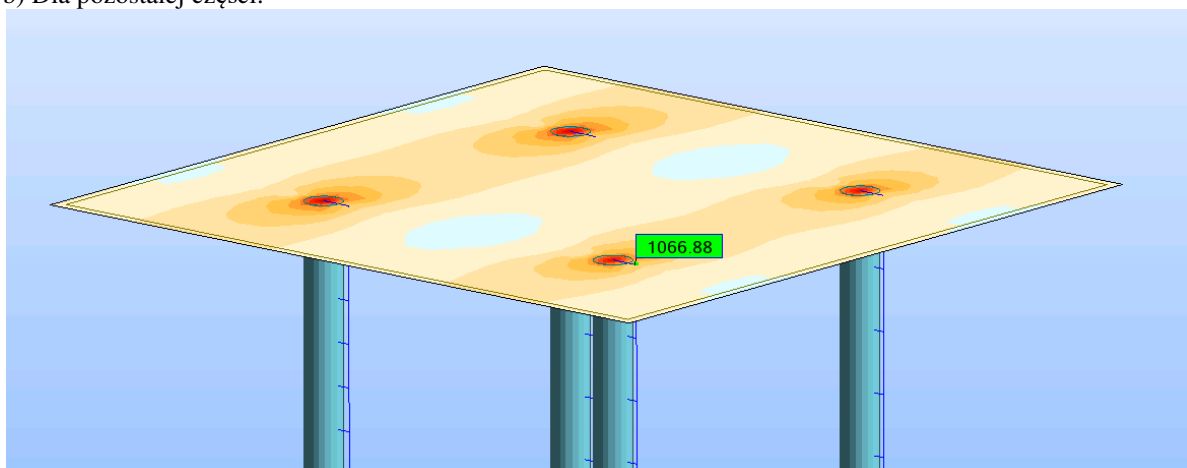


Siła normalna ( $F_x$ ) [kN] w pału pochodząca od kombinacji SGN (ciężar własny płyty + obciążenie eksploatacyjne)

a) Dla środkowych pasm płyty:



b) Dla pozostałej części:



Obliczenia nośności pali fundamentowych wg PN-83/B-02482

a) Dla środkowych pasm płyty:

**Dane :**

**Pale :** CFA , w grupie

**rodzaj:**

wiercone

**wykonanie:**

z pozostawieniem rur obsadowych w gruncie

**przekrój pala:**

kołowy, o średnicy 63,00 (cm)

**długość pala:**

17,00 (m) od poziomu -0,50 (m)

**typ głowicy:**

utwierdzona

**układ pali:**

25 pali w układzie prostokątnym,  
wzdłuż osi X : rzędy co 3,00 (m) powtórzone 4 razy  
wzdłuż osi Y : rzędy co 3,00 (m) powtórzone 4 razy

**Podłoże gruntowe:**

woda gruntowa poniżej poziomu -1,30 (m)  
brak warstw osiadających



### Układ warstw :

Rodzaj gruntu	$I_D/I_L$	$w_n$ [%]	$z$ [m]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$t$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Nasyp niebudowl.	0,20	15,00	0,00	19,00	0,00	0,00
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-0,70	21,50	40,50	1400,00
namuły	0,45	9,00	-2,00	17,16	83,97	2316,60
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-3,70	21,50	40,50	1400,00
Pył	0,20	22,00	-5,50	20,50	24,40	950,00
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-6,70	21,50	40,50	1400,00
Pył	0,20	22,00	-7,20	20,50	24,40	950,00
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-7,60	21,50	40,50	1400,00
namuły	0,45	9,00	-10,50	17,16	83,97	2316,60
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-11,70	21,50	40,50	1400,00
Piasek średni 1	0,60	14,00	-15,50	18,50	68,44	3301,47
Piasek średni 1	0,60	14,00	-20,00	18,50	68,44	3301,47

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu  $z_0 = -0,34$  (m)

### Nośność pojedynczego pała:

#### Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pała wciskanego

Rodzaj gruntu	$z_{\Sigma r}$ [m]	$h$ [m]	$S_{\Sigma i}$	$t_i$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$N_{\Sigma i}$ [kN]
Nasyp niebudowl.	-0,60	0,20	1,00	0,00	0,00
Piasek drobny 1	-1,35	1,30	1,00	8,16	18,90
namuły	-2,85	1,70	1,00	42,11	127,53
Piasek drobny 1	-4,52	1,64	1,00	33,85	99,02
Piasek drobny 1	-5,42	0,16	1,00	40,50	11,38
Pył	-6,10	1,20	1,00	24,40	52,16
Piasek drobny 1	-6,95	0,50	1,00	40,50	36,07
Pył	-7,40	0,40	1,00	24,40	17,39
Piasek drobny 1	-9,05	2,90	1,00	40,50	209,21
namuły	-11,10	1,20	1,00	83,97	179,48
Piasek drobny 1	-13,60	3,80	1,00	40,50	274,14
Piasek średni 1	-16,50	2,00	1,00	68,44	243,83

#### Wytrzymałości gruntu pod podstawą pała :

$$q = 3301,47 \text{ (kN/m}^2\text{)} / S_{pi} = 1,00/$$

#### Nośność pała obciążonego siłą pionową

**Nośność  $N_t$**  (w gruncie nośnym)

$$2195,33 \text{ (kN)} \quad (N_p = 926,23, N_s = 1269,10)$$

**Nośność  $N_w$**

$$- 910,14 \text{ (kN)}$$

#### Nośność pała obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu

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

obliczeniowy poziom terenu:

$$z_0 = -0,50 \text{ (m)}$$

współczynnik podatności bocznej gruntu

$$k_x = 9244,37 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

zagłębienie pała w gruncie

$$h = 17,00 \text{ (m)}$$

zagłębienie sprężyste pała

$$h_S = 4,76 \text{ (m)}$$

pał wiotki ( $h \leq 3 \cdot h_S$ ), **nośność -**

**norma nie określa nośności poziomej**

**moment  $M_{max}$  od siły poziomej 100 kN**

$$237,89 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$$

### Przemieszczenia pojedynczego pała:

#### Parametry:

moduł ścisłości pała  $E_t$

$$\text{moduł średni odksz. gruntu } E_0 = 24828,86 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

moduł odksz. w podstawie  $E_b$

$$= 27000000,00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

poziom warstw nieodksz.  $z_S$

$$= 94614,76 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

obliczenia dla pała z warstwą mniej ścisłą w poziomie podstawy

$$= -168,00 \text{ (m)}$$

$$I_{Ok} ( h/D, Ka ) = I_{Ok} ( 26,67, 1087,44 ) = 2,22$$

$$R_A = 1,00$$

$$R_h = 0,86$$

osiadanie s dla  $Q_n=1\,000\text{ kN}$  : **4,6 (mm)**  
 (bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)  
 przemieszczenie  $y_0$  dla  $H_n = 100\text{ kN}$  : **3,8 (mm)**

Nośność fundamentu palowego:

Liczba pali:  $n = 25$  współczynnik korekc.  $m = 0,90$   
 Najmniejsza odległość pali  $r = 3,00\text{ (m)}$   
 Zasięg strefy naprężeń wokół pala :  
 wciskanego  $R = 1,56\text{ (m)}$   $m_1 = 0,99$   
 wyciąganego  $R_w = 2,02\text{ (m)}$   $m_1 = 0,91$   
 Nośność obliczeniowa pala (w grupie)  
 wciskanego  $Q_r = 0,90 \cdot (0,99 \cdot 1269,10 + 926,23) = 1960,92\text{ (kN)}$   
 wyciąganego  $Q_{rw} = -0,90 \cdot 0,91 \cdot 910,14 = -749,34\text{ (kN)}$   
 Ciężar obliczeniowy pala z uwzględnieniem wyporu wody:  $G_p = 82,75\text{ (kN)}$

**Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal:**

wciskany  **$P_{max} = 1878,17\text{ (kN)}$**   
 wyciągany  **$P_{min} = -832,09\text{ (kN)}$**

Sprawdzenie warunku SGN:

**$F_x = 1697,7\text{ kN} < P_{max} = 1878,17\text{ kN}$**

**Warunek spełniony**

b) Dla pozostałej części:

Dane :

**Pale :** CFA (użytkownika), w grupie  
**rodzaj:** wiercone  
**wykonanie:** z pozostawieniem rur obsadowych w gruncie  
**przekrój pala:** kołowy, o średnicy 63,00 (cm)  
**długość pala:** 14,00 (m) od poziomu -0,50 (m)  
**typ głowicy:** utwierdzona  
**klasa betonu:** B 15, beton słabo ubity  
**układ pali:** 25 pali w układzie prostokątnym,  
 wzdłuż osi X : rzędy co 6,00 (m) powtórzone 4 razy  
 wzdłuż osi Y : rzędy co 6,00 (m) powtórzone 4 razy  
**Podłoże gruntowe:** woda gruntowa poniżej poziomu -1,30 (m)  
 brak warstw osiadających

Układ warstw :

Rodzaj gruntu	$I_D/I_L$	$w_n$ [%]	$z$ [m]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$t$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q$ [kN/m <sup>2</sup> ]	
Nasyp niebudowl.		0,20	15,00	0,00	19,00	0,00	0,00
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-0,70	21,50	40,50	1400,00	
namuły	0,45	9,00	-2,00	17,16	83,97	2316,60	
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-3,70	21,50	40,50	1400,00	
Pył	0,20	22,00	-5,50	20,50	24,40	950,00	
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-6,70	21,50	40,50	1400,00	
Pył	0,20	22,00	-7,20	20,50	24,40	950,00	
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-7,60	21,50	40,50	1400,00	
namuły	0,45	9,00	-10,50	17,16	83,97	2316,60	
Piasek drobny 1	0,25	13,00	-11,70	21,50	40,50	1400,00	
Piasek średni 1	0,60	14,00	-15,50	18,50	68,44	3301,47	
Piasek średni 1	0,60	14,00	-20,00	18,50	68,44	3301,47	

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu  $z_0 = -0,34$  (m)

### Nośność pojedynczego pała:

#### Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pała wciskanego

Rodzaj gruntu	$z_{\Sigma r}$ [m]	h [m]	$S_{\Sigma i}$	$t_i$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$N_{\Sigma i}$ [kN]	
Nasyp niebudowl.		-0,60	0,20	1,00	0,00	0,00
Piasek drobny 1	-1,35	1,30	1,00	8,16	18,90	
namuły	-2,85	1,70	1,00	42,11	127,53	
Piasek drobny 1	-4,52	1,64	1,00	33,85	99,02	
Piasek drobny 1	-5,42	0,16	1,00	40,50	11,38	
Pył	-6,10	1,20	1,00	24,40	52,16	
Piasek drobny 1	-6,95	0,50	1,00	40,50	36,07	
Pył	-7,40	0,40	1,00	24,40	17,39	
Piasek drobny 1	-9,05	2,90	1,00	40,50	209,21	
namuły	-11,10	1,20	1,00	83,97	179,48	
Piasek drobny 1	-13,10	2,80	1,00	40,50	202,00	

Wytrzymałości gruntu pod podstawą pała :  $q = 1400,00$  (kN/m<sup>2</sup>) / $S_{pi} = 1,00/$

#### Nośność pała obciążonego siłą pionową

**Nośność  $N_t$**  (w gruncie nośnym)

1345,90 (kN) ( $N_p = 392,77$ ,  $N_s = 953,13$ )

**Nośność  $N_w$**

- 688,96 (kN)

#### Nośność pała obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu

$h_H = 0,00$  (m)

obliczeniowy poziom terenu:

$z_0 = -0,50$  (m)

współczynnik podatności bocznej gruntu

$k_x = 9179,83$  (kN/m<sup>2</sup>)

zagłębienie pała w gruncie

h = 14,00 (m)

zagłębienie sprężyste pała

$h_S = 4,58$  (m)

pał wiotki ( $h \square 3 \cdot h_s$ ), nośność -

**norma nie określa nośności poziomej**

**moment  $M_{max}$  od siły poziomej 100 kN**

**229,15 (kN\*m)**

### Przemieszczenia pojedynczego pała:

#### Parametry:

moduł średni odksz. gruntu $E_0$	= 15179,22 (kN/m <sup>2</sup> )
moduł ścisłości pała $E_t$	= 27000000,00 (kN/m <sup>2</sup> )
moduł odksz. w podstawie $E_b$	= 18422,00 (kN/m <sup>2</sup> )
poziom warstw nieodksz. $z_S$	= -138,00 (m)
obliczenia dla pała z warstwą mniej ścisłą w poziomie podstawy	
$I_{ok} (h/D, K_a) = I_{ok} (21,90, 1778,75)$	= 1,94
$R_A$	= 1,00
$R_h$	= 0,98

**osiadanie s dla  $Q_n = 1\ 000$  kN :** **9,1 (mm)**

(bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)

**przemieszczenie  $y_0$  dla  $H_n = 100$  kN :** **4,1 (mm)**

### Nośność fundamentu palowego:

Liczba pali: n = 25	współczynnik korekc.	m = 0,90
Najmniejsza odległość pali	r = 6,00 (m)	
Zasięg strefy naprężeń wokół pała :		
wciskanego	R = 1,28 (m)	m1 = 1,00
wyciąganego	Rw = 1,72 (m)	m1 = 1,00
Nośność obliczeniowa pała (w grupie)		

wciskanego  $Q_r = 0,90 \cdot (1,00 \cdot 953,13 + 392,77) = 1211,03 \text{ (kN)}$   
wyciąganego  $Q_{rw} = -0,90 \cdot 1,00 \cdot 688,96 = -619,86 \text{ (kN)}$   
Ciężar obliczeniowy pała z uwzględnieniem wyporu wody:  $G_p = 68,62 \text{ (kN)}$

**Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pał:**

wciskany  $P_{max} = 1142,41 \text{ (kN)}$   
wyciągany  $P_{min} = -688,48 \text{ (kN)}$

Opracowała

mgr inż. Agnieszka Makowska

## 14 INFORMACJA BIOZ

Kierownik budowy jest obowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych na każdym stanowisku pracy.

Roboty budowlane prowadzone będą przy zachowaniu ruchu kołowego w sąsiedztwie prowadzonych robót.

Przygotowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

### 1. Elementy stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Planowane roboty prowadzone będą w sąsiedztwie odbywającego się ruchu kołowego.

Głównym zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest:

- głębokie wykopy, rowy kablowe,
- ruch maszyn budowlanych.
- b) Ponadto występują zagrożenia wynikające ze specyfiki wykonywania poniższych czynności:
  - montażu elementów konstrukcyjnych, których masa przekracza 1t
  - betonowania konstrukcji obiektów,
  - związanych z ryzykiem upadku z wysokości ponad 5 m,
  - prowadzonych w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych,
  - wykonywanych przy użyciu dźwigów, pomp do podawania betonu itp.
  - pracy w sąsiedztwie ciężkich maszyn,
  - wykonywanie robót na jednym placu budowy przez brygady różnych wykonawców o różnej specjalności,
  - roboty związane z wykonaniem głębokich wykopów,
  - porażenia prądem elektrycznym od linii energetycznych,
  - przewrócenia się żurawia,
  - upadku montowanej konstrukcji,

### c) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas wykonywania robót budowlanych wiele wydarzeń wypadkowych może prowadzić do śmierci, obrażeń lub uszczerbku na zdrowiu. Są to przede wszystkim:

- upadek z wysokości,
- udział w wypadku samochodowym,
- porażenie prądem elektrycznym,
- przysypanie ziemią podczas wykonywania wykopów,
- uderzenie przez spadający przedmiot,
- urazy przy przenoszeniu ciężkich przedmiotów,
- kontakt z niebezpiecznymi substancjami,
- uszkodzenie słuchu,
- poparzenie (w trakcie zgrzewania lub spawania).
- zagrożenia biologiczne - bakterie, grzyby,
- oparzenia prądem i łukiem elektrycznym,
- zmiżdżenia kończyn lub innych części ciała przez montowany element;
- uderzenia elementami przewracającymi się na składowisku.

d) Do robót ziemnych związanych z budową obiektu należą między innymi: wykopy wykonywane w celu budowy konstrukcji obiektu, wykopy dla różnego rodzaju instalacji.

Występujące najczęściej zagrożenia to:

- zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu (notowano ciężkie wypadki nawet w wykopach o głębokości do 1m – w pochyłym terenie),
- wpadnięcie do wykopu np. na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (np. łyżkę koparki),
- obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcia się,
- spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni itp.

### 2. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót oraz wymagań odnośnie odzieży roboczej i sprzętu zabezpieczającego.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Pracodawca jest również obowiązany odbyć szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków. Szkolenie to powinno być okresowo powtarzane. Szkolenia powinny być prowadzone w czasie pracy i na koszt pracodawcy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany wydawać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach pracy.

Pracownik jest obowiązany potwierdzić na piśmie zapoznanie się z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy (art. 2374 k. p.).

Szkolenie pracowników należy wykonać w oparciu o następujące dokumenty:

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz.U.1998 nr 21 poz. 94)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.(Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) - tekst jednolity z dnia 28 sierpnia 2003 r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)

Rozporządzenie MSWiA z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80, poz. 563)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. Nr 80, poz. 912).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.(Dz. U. Nr 191, poz. 1596)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej I Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.77.7.30)

Rozp. Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów - Dz.U. z 2005 r. Nr 216 poz. 1824

Rozp. Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 października 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest (Dz. U. z dnia 14 listopada 2003 r.)

Informacje przekazywane w trakcie szkolenia powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Instrukcje dotyczące prac związanych ze stosowaniem niebezpiecznych substancji i preparatów chemicznych powinny uwzględniać informacje zawarte w kartach charakterystyki tych substancji i preparatów.

Przed przystąpieniem do realizacji prac szczególnie niebezpiecznych powinny być przeprowadzone szkolenia stanowiskowe bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku.

To samo dotyczy problemu zapoznania pracowników z ryzykiem.

Ponieważ w tym samym miejscu wykonywane będą równocześnie prace różnych branż, wykonawcy poszczególnych robót branżowych powinni:

- współpracować ze sobą oraz ustalić zasady współdziałania na wypadek wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników,

- wyznaczyć wspólnie koordynatora sprawującego w ich imieniu nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych w tym samym miejscu i upoważnionego przez wszystkich pracodawców do wydawania poleceń zatrudnionym w danym miejscu pracownikom,

- pisemnie poinformować pracowników o wyznaczeniu koordynatora w regulaminach pracy poszczególnych pracodawców, jeżeli prace mają charakter stały, lub w instrukcjach bhp przy przejściowym wykonywaniu pracy na danym miejscu.

Koordynator powinien mieć prawo kontrolowania podwykonawców w zakresie bhp. Z kontroli powinien być sporządzany krótki protokół składający się z samych zaleceń. Nie wykonanie tych zaleceń może być podstawą dla kierownika budowy dla wstrzymania robót realizowanych przez pod-wykonawcę z winy podwykonawcy.

Zasady postępowania po wypadku reguluje rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 30 kwietnia 2007 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów na liniach kolejowych (Dz. U. z dnia 21 maja 2007 r.)

### 3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego, Kierownik Budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W planie należy uwzględnić wszystkie rodzaje robót stwarzających wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz.U.Nr120).

Wykonawca robót jest zobowiązany:

- wyposażyć pracowników w kamizelki ostrzegawcze

- zapewnić utrzymanie i oznakowane dróg technologicznych zgodnie z Polskimi Normami i właściwymi przepisami

- wykonać właściwe oznakowanie i zabezpieczenie placu ze szczególnym uwzględnieniem miejsc prowadzenia robót niebezpiecznych

- wyposażyć pracowników w odpowiednią odzież roboczą z atestowanymi elementami ochrony osobistej odpowiednio do charakteru prowadzonych robót (odzież robocza i sprzęt ochrony osobistej, hełm ochronny, okulary ochronne, obuwie, rękawiczki pięciopalczaste, wzmocnione skórą, torby do przechowywania drobnych narzędzi), sprzęt ppoż. i apteczki podręcznej w torbie przenośnej,

- opracować instrukcję alarmowania na wypadek pożaru wraz z telefonami alarmowymi,

- opracować instrukcję postępowania na okoliczność wystąpienia wypadku przy pracy,

- pilnować czy sprzęt jest obsługiwany wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia i zgodnie z przeznaczeniem,

Bezpieczną odległość składowania materiałów poruszania się pracowników i maszyn od ciągów komunikacyjnych powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

W celu zachowania ciągłości nadzoru nad bezpieczeństwem pracy, kierownik robót oddalający się nawet chwilowo z miejsca pracy, jest obowiązany wyznaczyć zastępcę na czas swojej nieobecności. O fakcie wyznaczenia zastępcy, kierownik robót musi powiadomić wszystkich pracowników wykonujących dane prace.

Miejsca robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi.

Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodnie z instrukcją producenta.

Maszyny i urządzenia techniczne powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność i obsługiwane przez przeszkolone osoby wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;

5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;

10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;

15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV;

30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przy wykonywaniu robót przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki jej użytkowania.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować a wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować.

Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zainwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych.

Prace terenowe można rozpocząć dopiero po pełnym rozpoznaniu urządzeń podziemnych i naziemnych, opracowaniu szczegółowej technologii i organizacji robót oraz uzgodnieniu z właściwymi jednostkami terminów i miejsc przewidywanych prac.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych ze względu na występujące w terenie sieci ustala się z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych.

Niezidentyfikowane kable i rurociągi napotkane w czasie robót należy traktować jako urządzenia czynne.

W przypadku natrafienia w czasie robót na nie ujete w dokumentacji urządzenia podziemne telekomunikacyjne, elektryczne, gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne itp. albo szczątki lub przedmioty archeologiczne, materiały wybuchowe lub niebezpieczne, roboty należy przerwać, wykop zabezpieczyć, dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i powiadomić o nadzór inwestorski oraz odpowiednie lokalne jednostki. Wznowienie prac może nastąpić po uzgodnieniu trybu postępowania z jednostkami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami lub przedmiotami i zapewnieniu przez te jednostki fachowego nadzoru technicznego.

Mechaniczne roboty ziemne należy wykonywać przy zachowaniu warunków BHP wynikających z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi:

- miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami,
- mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi maszyn.
- wokół placów składowych, składowisk przy obiektach oraz obiektach tymczasowych o konstrukcji palnej powinien być zachowany pas ochronny o szerokości minimum 2 m i nawierzchni z materiałów niepalnych lub gruntowej oczyszczonej.
- w strefie pożarowej, obejmującej tymczasowy obiekt budowlany lub teren, określanej tak jak strefa pożarowa składowiska, dopuszcza się użytkowanie nie więcej niż 2 butli z gazem płynnym, o zawartości gazu do 11 kg każda, przy czym ograniczenie to nie dotyczy butli turystycznych o zawartości gazu do 5 kg.
- roboty należy realizować odcinkami z zachowaniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i transportowych, ciągów pieszych i dojazdów pożarowych w stanie nie stwarzającym zagrożeń dla użytkowników.



- drogi i przejścia oraz dojazdy pożarowe nie mogą prowadzić przez miejsca, w których występują zagrożenia dla ich użytkowników. Roboty ziemne muszą być prowadzone w sposób zapobiegający rozmywaniu i rozwiewaniu gruntu na terenie inwestycji oraz zamulaniu i zasypywaniu gruntów przyległych.

- przy budowie nie mogą być stosowane materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia

#### 4. Rusztowania i ruchome podesty robocze:

- montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż rusztowań powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym,

- osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia,

- odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

#### 5. Roboty na wysokości:

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości i wyposażone w sprzęt indywidualny.

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości, co najmniej 1,5 m,

- pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,

- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

#### 6. Roboty ziemne:

- w czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,

- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci powinny być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót,

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębokich wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie,

- wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,

- wykopy bez umocnień, o głębokości większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska,

- niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodne z przeznaczeniem.

#### 7. Roboty zbrojarskie i betoniarskie:

- stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach lub pod wiatami,

- pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się,

- w przypadku prostowania stali metodą wyciągania – stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników,

- pojemniki dla transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wy-laniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne,

- wylewanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.

#### 8. Roboty montażowe:

- urządzenia pomocnicze, przeznaczone do montażu, powinny posiadać wymagane atesty,

- prowadzenie montażu elementów wielkowymiarowych jest zabronione: przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s i przy złej widoczności.

#### 9. Roboty spawalnicze:

- zlokalizowane w otwartej przestrzeni powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych,

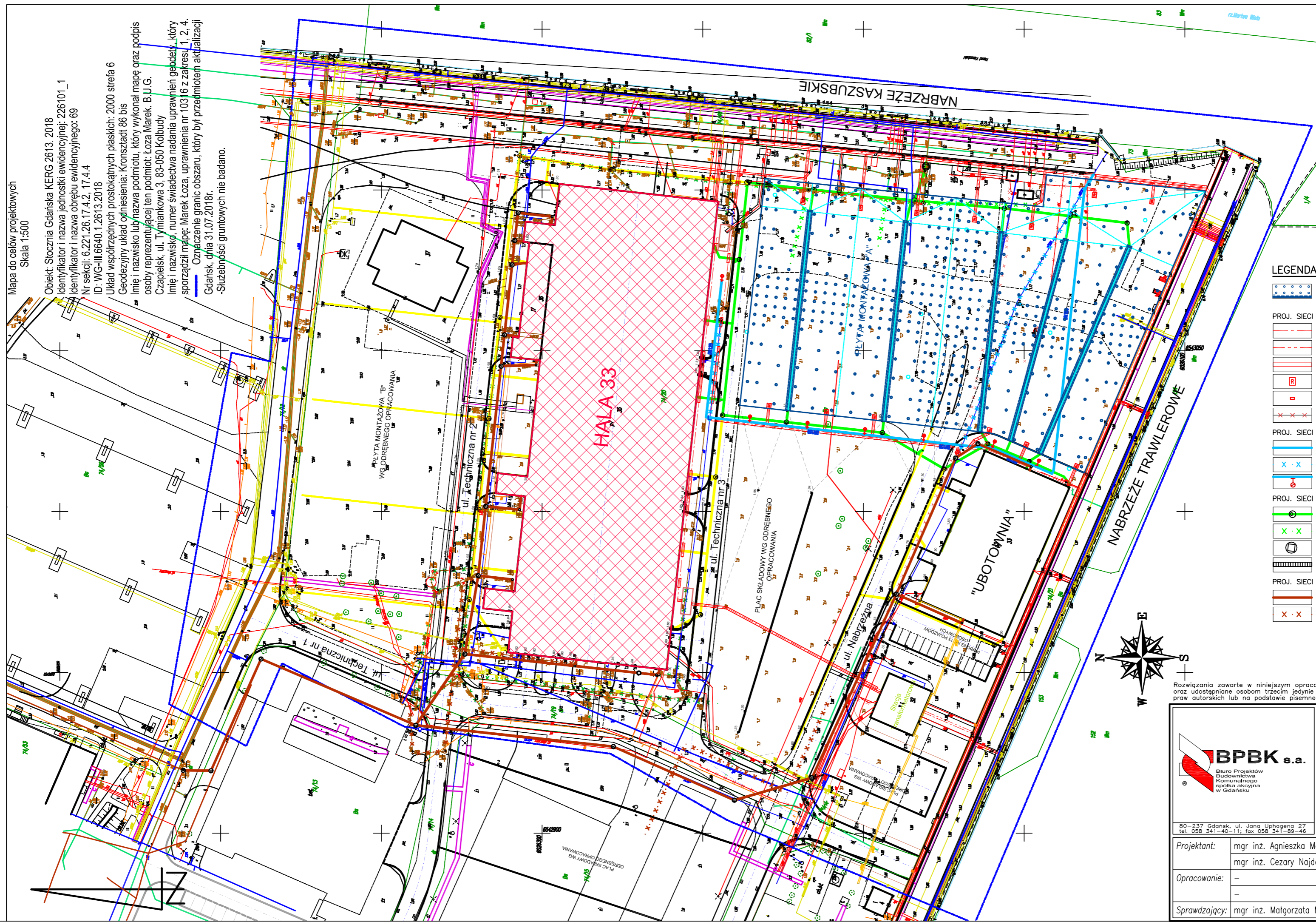
- w czasie spawania gazowego należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego,
- przewody należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- sprzęt do spawania elektrycznego powinien spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności oraz być użytkowany zgodnie z dokumentacją.

#### 10. Roboty izolacyjne:

- przewóz mas bitumicznych powinien odbywać się w szczelnie zamkniętych zbiornikach,
- podgrzewanie masy bitumicznej powinno odbywać się w kotłach do tego przystosowanych, zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach przeciwpożarowych.

Mapa do celów projektowych  
Skala 1:500

Objekt: Stocznia Gdańska KERG 2613, 2018  
 Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101\_1  
 Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 69  
 Nr sekcji: 6.221.26.17.4.2, 17.4.4  
 ID: WG-III.6640; 1.2613.2018  
 Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6  
 Geodezyjny układ odniesienia: Kronstadt 86 bis  
 Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot: Łoza Marek, B.U.G.  
 Czapielski, ul. Tymiankowa 3, 83-050 Kolbudy  
 Imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień geodaty, który sporządził mapę: Marek Łoza, uprawnienia nr 10316 z zakresu 1, 2, 4.  
 Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji Gdańsk, dnia 31.07.2018r.  
 -Służeńności gruntowych nie badano.



- LEGENDA**
- PROJ. PŁYTA MONTAŻOWA "A" Z PALOWANIEM I ODWODNIENIEM
  - PROJ. SIECI ELEKTROENERGETYCZNE**
    - PROJ. LINIA KABLOWA SN-15kV
    - PROJ. LINIA KABLOWA nN-0,4kV
    - PROJ. RURA OCHRONNA HDPE Ø110/Ø160
    - PROJ. ROZDZIELNICA nN-0,4kV W STUDNI
    - PROJ. ROZDZIELNICA nN-0,4kV WOLNOSTOJĄCA
    - ISTN. LINIA KABLOWA DO DEMONTAŻU
  - PROJ. SIECI WODOCIĄGOWE**
    - PROJ. WODOCIĄGI
    - ISTN. WODOCIĄGI DO LIKWIDACJI
    - PROJ. HYDRANTY PODZIEMNE
  - PROJ. SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
    - PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA ZE STUDNIAMI
    - ISTN. KANALIZACJA DESZCZOWA DO LIKWIDACJI
    - PROJ. URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE (OSADNIK)
  - PROJ. ODWODNIENIA LINIOWE**
    - PROJ. ODWODNIENIA LINIOWE
  - PROJ. SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**
    - PROJ. KANALIZACJA SANITARNA
    - ISTN. KANALIZACJA SANITARNA DO LIKWIDACJI

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych



**BPBK s.a.**  
 Biuro Projektów  
 Budownictwa  
 Komunalnego  
 spółka akcyjna  
 w Gdańsku

**PRZEBUDOWA HAL POD POTRZEBY PRODUKCJI  
 STOCZNIOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ  
 INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I SIECIOWEJ  
 ZADANIE 3**

Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Stadium opracowania: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Data: 08.2018	Skala: 1:1000
Umowa nr: 0450	Poz: PB IV/3
Projektant:	mgr inż. Agnieszka Makowska
Opracowanie:	mgr inż. Cezary Najda
Sprawdzający:	mgr inż. Małgorzata Musielak

	specj. konstrukcyjna	pzt O1
specj. upr. nr	POM/0342/P00K/12	Rys nr
specj. upr. nr	POM/0058/PWOM/08	
specj. upr. nr	-	
specj. upr. nr	-	
specj. upr. nr	-	
specj. upr. nr	konstrukcyjna	
specj. upr. nr	POM/0344/P00K/12	



NABRZEŻE KASZUBSKIE

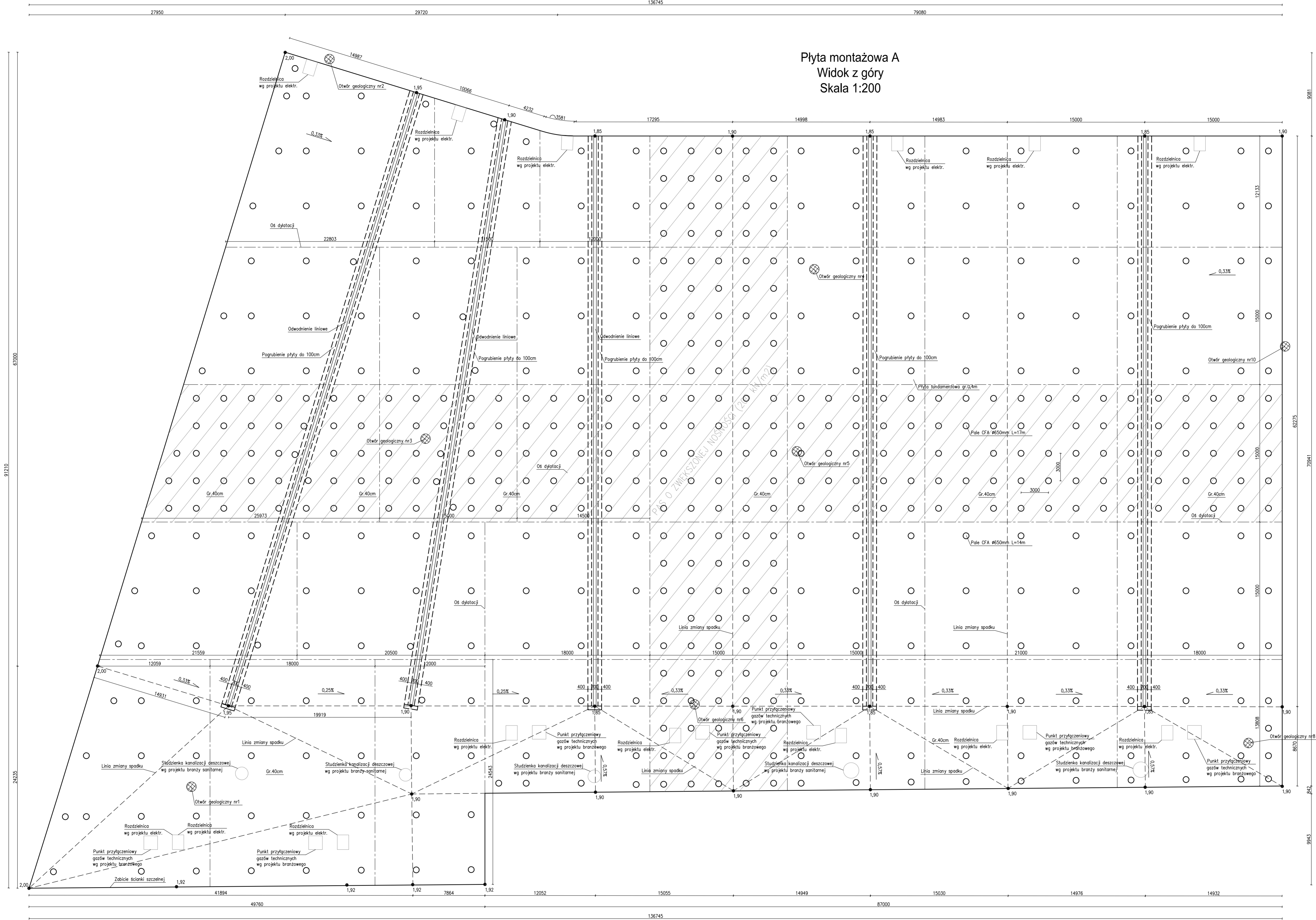
ZABICIE ŚCIANKI SZCZELNEJ  
WG ODREBNEGO OPRACOWANIA ok 40m

ROBUDOWA NABRZEŻA  
WG ODREBNEGO OPRACOWANIA

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

 <b>BPBK s.a.</b> Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka akcyjna w Gdańsku	<b>PRZEBUDOWA HAL POD POTRZEBY PRODUKCJI          STOCZNIOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ          INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I SIECIOWEJ</b> ZADANIE 3 Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26	
	<b>Płyta montażowa A - Sytuacja</b>	
Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		<b>01</b> Rys nr
Data: 08.2018	Skala: 1:1000	
Umowa nr: 0450	Poz: PB IV/3	
Projektant: mgr inż. Agnieszka Makowska mgr inż. Cezary Najda	specj. konstrukcyjna upr. nr POM/0342/POOK/12 specj. mostowa upr. nr POM/0058/PWOM/08	
Opracowanie: - -	specj. - upr. nr - specj. - upr. nr -	
Sprawdzający: mgr inż. Małgorzata Musielak	specj. konstrukcyjna upr. nr POM/0344/POOK/12	

Płyta montażowa A  
Widok z góry  
Skala 1:200



Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielone oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

**BPBK s.a.**  
Biuro Projektowe Budowlano-Instalacyjne  
ul. Włocławska 10  
01-650 Warszawa

**PRZEBUDOWA HALI POD POTRZEBY PRODUKCJI STOCZNIOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I SIECIOWEJ**  
ZADANIE 3  
Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26

**Płyta montażowa A - Widok z góry**

Stadium opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Data:	08.2018
Skala:	1:200
Umowa nr:	0450
Posz.:	PB IV/3
Wzys. nr:	02

Projektant:	mgr inż. Agnieszka Makowska	oprac. nr:	POM/0344/P00K/12
	mgr inż. Cezary Najda	oprac. nr:	POM/0058/P00M/08
Opracowanie:	-	oprac. nr:	-
	-	oprac. nr:	-
Sprawdzający:	mgr inż. Małgorzata Musielak	oprac. nr:	POM/0344/P00K/12