

JENOSTKA

PROJEKTOWA:

ANDRZEJ NAGÓRSKI
83-000 Rotmanka, ul. Piłsudskiego 1A kl. IX
Tel. 607882337

STADIUM

OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

NR UMOWY

TI. 032.130.2016 z dnia 28.10.2016 r

TEMAT:

**PRZEBUDOWA ODCINKA UKŁADU DROGOWEGO UL. DWORCOWEJ
W PRUSZCZU GDAŃSKIM WRAZ Z REMONTEM MOSTU
DROGOWEGO NAD RZĘKĄ RADUNIĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ**

(KANALIZACJA DESZCZOWA)

LOKALIZACJA:

Ul. Dworcowa

83-000 Pruszcz Gdański

OBRĘB 12 - DZ. BUD. NR: 59/3, 71, 57, 60, 64, 61/3, 58, 56, 52/2, 58

INWESTOR:

Gmina Miejska Pruszcz Gdańsk

Ul. Grunwaldzka 20

83-000 Pruszcz Gdański

BRANŻA:

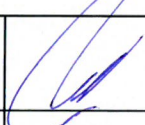
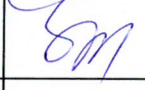

SANITARNA

KTG. OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXV

EGZEMPLARZ

2.....

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

PROJEKTOWAŁ:	BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Arkadiusz Burnicki upr. POM/0227/POOS/10	
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Adam Szymborski upr. Proj. POM/0239/POOS/11	
OPRACOWAŁ:		mgr inż. Jakub Otta	

PAŹDZIERNIK 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.P.	NAZWA POZYCJI	NR STR.
A: CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA		
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2.	Kopia decyzji o uzyskaniu uprawnień budowlanych przez projektanta	4
3.	Kopia decyzji o uzyskaniu uprawnień budowlanych przez sprawdzającego	6
4.	Zaświadczenie o przynależności projektanta do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa	8
5.	Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa	9
B: CZĘŚĆ OPISOWA		
6.	Cel i zakres opracowania	10
7.	Podstawa opracowania	10
8.	Stan istniejący kanalizacji deszczowej	10
9.	Rozwiązania projektowe	10
10.	Dobór osadników	10
11.	Dobór separatora substancji ropopochodnych	12
12.	Budowa separatora i osadnika	12
13.	Warunki wykonania	13
14.	Miejsca kolizji i skrzyżowań	13
15.	Wykopy	13
16.	Rury	14
17.	Studnie rewizyjne, osadnikowe oraz wpusty uliczne	15
18.	Warunki gruntowo - wodne	15
19.	Odwodnienie wykopu	16
20.	Wyszczególnienie materiału	17
21.	Uwagi końcowe	17
22.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
C: CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
23.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	S.01
24.	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	S.02

A: CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektu wykonawczego branży sanitarnej pt:

Przebudowa odcinka układu drogowego ul. Dworcowej w Pruszczu Gdańskim wraz z remontem mostu drogowego nad rzeką Radunią oraz infrastrukturą towarzyszącą.

jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 20. ust. 4. Ustawy z dnia 7. lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Poz. 1409 z późniejszymi zmianami). Posiada także wszystkie niezbędne uzgodnienia i opinie, jest wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu mają służyć.

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Bórnicki

upr. POM/0227/POOS/10

Sprawdzający:

mgr inż. Adam Szymborski

upr. POM/0239/POOS/11

KOPIA DECYZJI O UZYSKANIU UPRAWNIENI BUDOWLANYCH PRZEZ PROJEKTANTA

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-69-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 421/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ARKADIUSZ PIOTR BURNICKI
magister inżynier
urodzony dnia 26.11.1973 r. w Olsztynie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0227/POOS/10

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Arkadiusz Piotr Burnicki w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Piotr Burnicki
83-000 Starogard Gdański, ul. Kopernika 15/6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

KOPIA DECYZJI O UZYSKANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH PRZEZ SPRAWDZAJĄCEGO

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

syg. akt 356/POM/OKK/11

DECYZJA

Na podstawie art. 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ADAM SZYMBORSKI
magister inżynier
urodzony dnia 21.07.1983 r. w Starogardzie Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0239/POOS/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

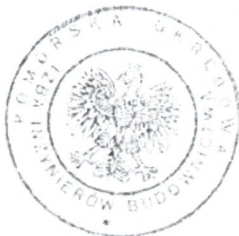
Pan Adam Szymborski w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

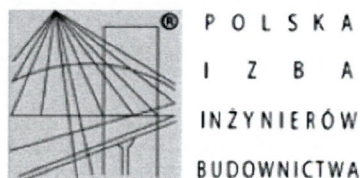
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

1. Pan Adam Szymborski
- 83-211 Jabłowo, ul. Starogardzka 2/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO POMORSKIEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-UUI-7XL-ABG *

Pan Arkadiusz Piotr Burnicki o numerze ewidencyjnym POM/IS/0044/11
adres zamieszkania ul. Kopernika 15/6, 83-200 Starogard Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

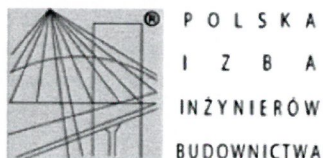
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-30 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

**KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI SPRAWDZAJĄCEGO DO POMORSKIEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-DK6-BUA-PEE *

Pan Adam Szymborski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0002/12
adres zamieszkania ul. Starogardzka 2/1, 83-211 Jabłowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



A: CZĘŚĆ OPISOWA

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogowym przebudowywanego odcinka ulicy Dworcowej w Pruszczu Gdańskim obejmującego jezdnie i chodniki.

Zakres opracowania obejmuje budowę nowego odcinka sieć kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi, studzienkami na projektowanym odcinku sieci, budowę separatora wraz z komorą osadczą przed zrzutem ścieków do pompowni.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu budowlanego są :

- Zlecenie inwestora: Gminy Miejskiej w Pruszczu Gdańskim ul. Grunwaldzka 20, 83-000 Pruszcz Gdański
- Ustalenia robocze z przedstawicielem Zamawiającego
- Obowiązujące Normy i Przepisy.
- Mapa do celów projektowych
- Materiały projektowe przekazane przez zamawiającego
- Projekt drogowy
- Warunki techniczne nr GK.6853.73.2016.WP

3. STAN ISTNIEJĄCY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W stanie obecnym na przebudowywanym odcinku ul. Dworcowej jest zlokalizowana kanalizacja deszczowa, zgodnie z warunkami wystawionymi przez gestora, sieć jest w pełni zamortyzowana i przewiduje się jej wymianę.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej obejmuje odcinek ulicy Dworcowej od istniejącej studni 7,19/4,57 zlokalizowanej na południe od zatoczki autobusowej do istn. studni 7,25/5,67 zlokalizowanej przed rondem. Dodatkowo opracowanie obejmuje zakresem odprowadzenie wód opadowych z odcinka drogi po zachodniej stronie mostu nad Radunią, w raz z lokalizacją układu podczyszczającego.

5. DOBÓR URZĄDZEŃ.

5.1. Dobór osadników.

- Koncepcja

Projektowany układ podczyszczający ścieki opadowe wyposażony będzie w osadniki oraz

separator lamelowy. Układy podczyszczające lokalizowany zostanie na ciągu kanalizacji deszczowej między studniami D 0.2 – D 0.1. Ścieki deszczowe będą kierowane na osadnik, a z osadnika na lamelowy separator substancji ropopochodnych i dalej do odbiornika poprzez istniejący wylot KD.

- Dane wyjściowe

- Z_{wlot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 300 [mg/dm³]
- Z_{wylot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100 [mg/dm³]
- Opad nominalny $q_{nom}=15$ dm³/s*ha i maksymalny $q_{max}=174$ dm³/s*ha
- (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego). Opady o intensywności nie większej od 15 dm³/s*ha generują 88% rocznej wysokości opadów.

- Dobór urządzeń

Wymagana skuteczność usuwania zawiesiny w osadniku przy przepływie nominalnym:

$$\eta = \frac{(Z_1 - Z_2) \times 100\%}{Z_1} = \frac{(300 - 100) \times 100\%}{300} = 67\%$$

Przy wymiarowaniu osadników o przepływie poziomym parametrem rozstrzygającym o skuteczności jest odpowiednia powierzchnia osadnika w planie. Obliczenie potrzebnej powierzchni w planie osadnika, maksymalne obciążenie hydrauliczne i minimalne średnice zatrzymywanych zawiesin przyjęto na podstawie wytycznych: K. K. Imhoff „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków” oraz M. Fidala-Szope „Najlepsze, dostępne, ekonomicznie uzasadnione techniki oczyszczania ścieków”).

$$A = \alpha \times \frac{Q}{V_o} [m^2]$$

gdzie:

A – potrzebna powierzchnia osadnika w planie [m²]

Q - przepływ obliczeniowy [m³/h]

V_o - prędkość opadania najmniejszych usuwanych cząstek równa maksymalnemu obciążeniu hydraulicznemu osadnika (empiryczne dane literaturowe), przyjęto dla $\eta=67\%$ $V_o = qF=24$ m/h

α - współczynnik bezpieczeństwa większy od 1,25, przyjęto $\alpha=1,26$

Celem uzyskania wymaganej sprawności usuwania zawiesiny przy wykorzystaniu klasycznego osadnika o przepływie poziomym, należy zastosować osadnik o powierzchni w planie $A > 4,91$ m².

Dla powyższych przepływów i skuteczności dobrano osadnik o przepływie poziomym o następujących parametrach:

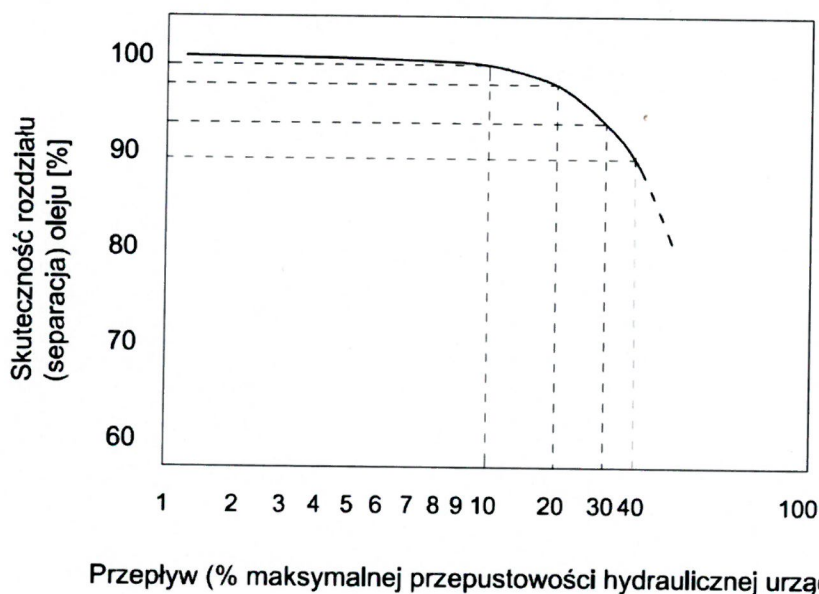
- średnica wewnętrzna D_w :2500 mm
- objętość czynna 13000 dm³

5.2. Dobór separatora substancji ropopochodnych

Separator został dobrany w taki sposób, aby maksymalny przepływ wód deszczowych kierowany na ciąg układu podczyszczającego w ilości Q_{\max} nie przekraczał maksymalnej przepustowości urządzenia Q_2 , tzn. $Q_2 \geq Q_{\max}$ (Q_{reg})

Na podstawie wykresu teoretycznej krzywej skuteczności separacji substancji ropopochodnych można odczytać:

- dla 10% przepustowości maksymalnej separatora skuteczność separacji wynosi ~99%;
- dla 20% przepustowości maksymalnej separatora skuteczność separacji wynosi ~97%;
- dla 30% przepustowości maksymalnej separatora skuteczność separacji wynosi ~92%.



Przyjęto separator separator lamelowy $Q=15/150 \text{ dm}^3/\text{s}$, $dw=1,20\text{m}$, rzędna włączenia 06,08 m n.p.m.

5.3. Budowa separatora i osadnika.

Korpus separatora wykonać z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Korpus przykryć pokrywą żelbetową przystosowaną do założonych obciążeń. W zależności od lokalizacji stosowane są włazy lekkie lub ciężkie odpowiedniej klasy. Wnętrze separatora podzielić na 3 komory: wlotową, separacji, wylotową. Komora wylotowa powinna być od góry zamknięta co zabezpieczy zgromadzone zanieczyszczenia przed wypłukaniem podczas ewentualnego popiętrzenia ścieków. Separator powinien być wyposażony w instalację alarmową informującą operatora o przepełnieniu i zgromadzeniu maksymalnej ilości oleju (alarm akustyczny i świetlny, dopuszczalny GSM). Separator powinien posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska i zostać zmontowany u producenta tego typu urządzeń.

Dopuszczalne jest stosowanie separatorów z oznakowaniem CE (zgodnych z aktualną normą PN-EN 858). Niedopuszczalne jest integrowanie osadnika i separatora w jednym korpusie.

Korpus osadnika wykonać z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Korpus przykryć pokrywą żelbetową przystosowaną do założonych obciążeń (ciężka lub lekka). W zależności od lokalizacji stosowane są włązy lekkie lub ciężkie odpowiedniej klasy (wg aktualnej wersji normy PN-EN 128). Na wlocie do osadnika powinien znajdować się deflektor z blachy nierdzewnej. Osadnik powinien posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska i zostać zmontowany u producenta tego typu urządzeń.

6. WARUNKI WYKONANIA.

Całość prac wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

6.1. Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-91/M-34501. Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001).

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

6.2. Wykopy.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

6.3. RURY

Dla głównego ciągu KD w ulicy Dworcowej od studni D 01.0 do D 15.0 przyjęto rury betonowe kielichowe kl. II łączonych na uszczelkę.

Przyłączenia wpustów ulicznych oraz przyłączy kanalizacji deszczowej z sąsiednich działek przewodami z rur PE SN10 w zakresie średnic od $\varnothing 200$ mm do $\varnothing 400$ mm.

6.4. STUDNIE REWIZYJNE, OSADNIKOWE ORAZ WPUSTY ULICZNE

Wpusty uliczne typ D 400 kN z koszami na nieczystości typ D1 głębokości 325 mm osadzone na studzienkach osadnikowych PP Ø 600 mm, wyposażone w rygle zabezpieczające przed kradzieżą oraz osadniki minimum $h=750$ mm. Studzienki rewizyjne betonowe Ø2000mm, Ø1500mm, Ø1200mm, Ø1000mm i Ø800mm z włazem nastudziennym D400kN ryglami zabezpieczającymi przed kradzieżą oraz osadnikiem minimum 500 mm.

Wpusty i studnie rewizyjne/osadnikowe wyposażyć w żelbetowe pierścienie odciążające.

Wpusty W12 – W 15 projektuje się jako wpusty krawężnikowe o wymiarach

- szerokość wewnętrzna: 200 mm. szerokość
- zewnętrzną: 352 mm,
- długość 500 mm,
- wysokość: studzienka - wpust krawężnikowy 490 mm i 700 mm, element przełotowy 440mm, element z dnem 450 mm

Wpust krawężnikowy - wykonany jest ze stali ocynkowanej ogniowo. Pokrywa jest uchylna i przykręcana na śruby ze stali nierdzewnej. Ruszt wykonany jest z żeliwa sferoidalnego, który przykręcany jest śrubami ze stali nierdzewnej o podwyższonej wytrzymałości do ramy wykonanej ze stali gorącowalcowanej. Całość zakotwiona jest w korpusie studzienki.

Korpus studzienki - "Typu I" jest żelbetowy i nie wymaga obetonowania bocznego, a jedynie wykonania ławy. Korpus wykonany jest z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75. Materiał użyty do wykonania elementu wzmocniony jest włóknem szklanym alkalioodpornym, poprawiającym w znacznym stopniu właściwości betonu na zginanie i uduchność.

6.5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na podstawie opinii geotechnicznej wykonanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba stwierdza się że pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na obszarze Żuław Wiślanych. Obszar badań, pod względem budowy geologicznej i ukształtowania terenu, stanowi skraj deltowej równiny aluwialnej, wykształconej w wyniku nagromadzenia drobnego materiału skalnego transportowanego przez rzekę Wisłę. Teren jest płaski, rzędne wysokościowe w rejonie wykonywanych prac przyjmują wartości w granicach od 6,0 do 8,0 m n. p. m.

Od powierzchni terenu w podłożu gruntowym zalegają przede wszystkim nasypowe oraz rodzime grunty próchnicze. Są to piaski próchnicze oraz piaski gliniaste próchnicze, miejscami z domieszką namulów, gruzu lub szlaki. Osady te nawiercono maksymalnie do głębokości 2,40 m ppt. Pod konstrukcją drogową i chodników występują także nasypy budowlane, złożone

z piasków średnich, piasków drobnych i piasków gliniastych. Na większych głębokościach w podłożu zalegają rodzime osady holoceny, nagromadzone w wyniku akumulacyjnych procesów rzecznych i morskich. Są to głównie grunty niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie i piaski drobne z dodatkiem żwiru, a lokalnie także zastoiskowe osady spoiste - gliny próchnicze.

Na rozpatrywanym terenie stwierdzono obecność zwierciadła wód gruntowych, o charakterze swobodnym na głębokościach 1,80 – 2,70 m ppt, tj. na rzędnych 4,60 – 6,00 m n.p.m. Miejscami w utworach spoistych stwierdzono występowanie sączenia wód na głębokości 0,60 m ppt.

Podany w dokumentacji geologicznej poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenia zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa. W ramach nadzoru wykonać badania laboratoryjne gruntu użytego do posadowienia rurociągu. Nadzór geotechniczny winien również określić stopień i wskaźniki zagęszczeń podsypki.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac powinien zlecić zaktualizowanie dokumentacji geotechnicznej, w celu ustalenia aktualnych warunków gruntowo - wodnych.

6.6. ODWODNIENIE WYKOPU

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sączone z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu. Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika. Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych lub zastosowania igłofiltrów. Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

6.7. WYSZCZEGÓLNIENIE MATERIAŁU

L.P.	ELEMENT	JENOSTKA	ILOŚĆ
1.	Rura kanalizacyjna PE SN10 Ø 400	m	42
2.	Rura kanalizacyjna PE SN10 Ø 300	m	80
3.	Rura kanalizacyjna PE SN10 Ø 200	m	120
4.	Rury kielichowe Żelbetowe klasa wytr. II Ø 300	m	65
5.	Rury kielichowe Żelbetowe klasa wytr. II Ø 400	m	50
6.	Rury kielichowe Żelbetowe klasa wytr. II Ø 500	m	230
7.	Studzienki z kregów betonowych Ø 1200 przykryte włazem typu ciężkiego d400	szt.	9
8.	Studzienki z kregów betonowych Ø 1500 przykryte włazem typu ciężkiego d400	szt.	10
9.	Studzienki z kregów betonowych Ø 500 z wpustem ulicznym klasy d 400 uchylną na zawiasach, koszem na nieczystości oraz osadnikiem h=75cm	szt.	23
10.	SEPARATOR LAMELOWY Q=15/150 dm³/s, Dw=1,20m, RZĘDNA WŁĄCZENIA 06,08 m n.p.m	szt.	1
11.	OSADNIK V=13 m³, Ap=4,91 m², Dw=2,50m, RZĘDNA WŁĄCZENIA 06,11 m n.p.m	szt.	1
12.	Zasuwa burzowa zwrotna	szt.	1

7. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.
- Odpowiednie przygotowanie dna wykopu stanowi podstawę prawidłowego wykonania przewodu kanalizacyjnego. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane , bez większych kamieni, dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod kielichy powinny być dokładnie wykonane, tak aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Materiał użyty do obsypki , zasypki nie może posiadać ostrych krawędzi lub zmarzniętych brył gruntu.
- Grunty o dużej zawartości części organicznych , zbrylone ropy oraz namuły nie powinny być stosowane do wykonywania podłoża ani same ani też w połączeniu z innymi gruntami.
- Podsypka potrzebna jest ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniego spadku na dnie wykopu. Zadaniem warstwy wyrównawczej jest zapewnienie trwałego stabilnego i równomiernego podparcia przewodu. Minimalną grubością podsypki jest 10 cm , a wartością zalecaną 15 cm.
- Dla rur z PE należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Można to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie.
- Materiał obsypki powinien zapewnić następujące wymagania jakościowe :
 - materiał niespoisty dający się zagęszczać do wystarczającej nośności

- materiał nie może być zmrożony , jak również zawierać zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu
- materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach
- materiał nie powinien posiadać ziaren większych niż 60 mm
- Stopień zagęszczenia ze względu na stateczność przewodu zależny jest od warunków obciążenia.
 - Pod drogami wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 95% ZMP
 - dla przewodów o przykryciu do 4.0 m obsypka winna być zagęszczona min. 85% ZMP
 - dla przewodów o przykryciu większym niż 4.0 m zagęszczenie winno wynosić min. 90% ZMP
- Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu , w celu uniknięcia przemieszczania się przewodu.
- Do zasypki można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki.
- Zasypka wykonywana jest mechanicznie , jednak należy zwrócić uwagę czy w gruncie nie występują duże kamienie , które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg.
- Do zasypki można użyć materiału pochodzącego z wykopu.
- Dla rur o średnicy poniżej 400 mm dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15 cm materiał zasypki nie powinien zawierać kamieni większych niż 6 cm.
- Stopień zagęszczenia zasypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 95% ZMP dla przewodów umieszczonych pod drogami , 90% ZMP dla głębokich wykopów powyżej 4.0 m i 85% dla pozostałych przypadków.
- Wykonaną sieć należy zainwentaryzować geodezyjnie.
- Całość kanalizacji wykonać zgodnie z załączoną częścią rysunkową.
- Przed przystąpieniem do prac wykonawca powinien rozpoznać warunki gruntowo wodne i przedstawić wybraną technologię odwodnienia wykopu wraz z przewidywanym czasem pompowania wody.

Opracował :

mgr inż. Arkadiusz Burnicki

Upr. Nr. POM/0227/POOS/10

PROJEKT WYKONAWCZY

**PRZEBUDOWA ODCINKA UKŁADU DROGOWEGO UL. DWORCOWEJ W PRUSZCZU
GDAŃSKIM WRAZ Z REMONTEM MOSTU DROGOWEGO NAD RZĘKĄ RADUNIĄ ORAZ
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

(KANALIZACJA DESZCZOWA)

Tytuł opracowania:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestor:

Gmina Miejska Pruszcz Gdański

Ul. Grunwaldzka 20

83-000 Pruszcz Gdański

Opracował: mgr inż. Arkadiusz Burnicki

Upr. Nr: POM/0227/POOS/10



PAŹDZIERNIK 2017

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakresem swoim projektowane zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie:

- Prace zewnętrzne związane z budową sieci kanalizacji deszczowej

Inwestycja obejmuje również realizację wszystkich innych kolejnych czynności związanych z tym tematem między innymi, próby szczelności, odbiory.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do ewentualnie przewidywanych zagrożeń w obrębie inwestycji zaliczyć można:

- możliwość powstania zagrożenia pożarowego i wybuchowego w czasie montażu instalacji,
- możliwość upadku podczas prac montażowych,
- możliwość uszkodzenia ciała związana z upadkiem sprzętu/materiału,
- możliwość porażenia prądem podczas używania elektronarzędzi,
- urazy oczu: mechaniczne, chemiczne i termiczne,
- stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg podczas przenoszenia materiału/sprzętu,
- możliwość potrącenia przez samochód w czasie wykonywania prac w pobliżu jezdni,
- możliwość przysypania ziemią podczas prac w wykopie,
- możliwość upadku podczas prac montażowych,
- możliwość uszkodzenia ciała związana z upadkiem sprzętu/materiału,
- możliwość porażenia prądem podczas używania elektronarzędzi,
- urazy oczu: mechaniczne, chemiczne i termiczne,
- stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg podczas przenoszenia materiału/sprzętu.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- okresowe szkolenia z zakresu przepisów BHP
- szkolenie wstępne z zakresu BHP
- szkolenie na stanowisku pracy przed przystąpieniem do robót, zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003,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 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby (Dz.U.nr 62,poz.288.)

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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

- środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
 - szkolenia BHP
 - środki ochrony indywidualnej
 - stały nadzór nad wykonywanymi robotami
 - oznakowanie placu budowy
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
 - przerwanie pracy
 - udzielenie pierwszej pomocy jeśli zachodzi potrzeba
 - powiadomienie kierownika budowy
 - wezwanie pogotowia ratunkowego, jeśli zachodzi potrzeba również służb specjalistycznych (Straż, Elektrownia, Gazownia, Policja)
 - wezwanie Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy
- środki ochrony indywidualnej:
 - rękawice robocze
 - odzież robocza
 - buty robocze
 - kaski ochronne z atestem
 - okulary ochronne (podczas pracy z elektronarzędziami)
- zasady nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi:
 - roboty wykonywane pod nadzorem bezpośredniego przełożonego
 - roboty wykonywane pod nadzorem kierownika budowy lub kierownika robót.