

1	Oświadczenia projektantów .....	3
upr. nr POM/0043/PWBS/16 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.....		
2	Spis rysunków.....	4
3	Spis Załączników .....	4
4	Podstawa opracowania .....	5
5	Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	5
5.1	Przedmiot i cel opracowania.....	5
5.2	Zakres opracowania .....	5
6	Lokalizacja obiektu.....	5
7	Materiały wyjściowe .....	5
8	Opis stanu istniejącego .....	6
9	Projektowane rozwiązania techniczne .....	6
9.1	Zakres prac .....	6
9.1.1	Wykopy .....	6
9.1.2	Podsypka .....	6
9.1.3	Obsypka i zasypka wykopu .....	7
9.1.4	Układanie przewodów .....	7
9.2	Sieć wodociagowa.....	7
9.3	Sieć kanalizacji sanitarnej .....	8
9.3.1	Przykanalik sanitarny .....	8
9.4	Sieć kanalizacji deszczowej .....	9
9.4.1	Wpusty kanalizacji deszczowej .....	9
9.5	Przyłącze wodociagowe do projektowanej fontanny.....	11
9.5.1	Technologia fontanny.....	11
9.6	Przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do projektowanej fontanny.....	12
9.7	Rozbiórki i demontaże .....	12
10	Uwagi dla wykonawcy .....	13
11	Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie wodociagu i kanalizacji sanitarnej.....	13
12	BIOZ - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy przyłącza wodociagowego i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej .....	14
12.1	Podstawa sporządzenia informacji .....	15
12.2	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	15
12.2.1	Istniejące obiekty budowlane .....	15
12.2.2	Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	15
12.2.3	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia .....	15
12.2.4	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	16
12.2.5	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.....	16

## 1 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. 2013 poz. 1409 z dnia 02.10.2013 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### **mgr inż. Arkadiusz Malinowski**

upr. nr 294/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych,  
w zakresie projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń

### **mgr inż. Zbigniew Korona**

upr. nr POM/0043/PWBS/16 do projektowania  
i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## 2 SPIS RYSUNKÓW

1	Projekt zagospodarowania terenu	SKALA 1:500
1.1	Projekt zagospodarowania terenu	SKALA 1:200
2.	Rzut i przekrój pomieszczenia technicznego fontanny	SKALA 1:50
3.1	Profile podłużne sieci wodociągowej	SKALA 1:100/500
3.2	Profile podłużne sieci wodociągowej	SKALA 1:100/500
4.	Szczegół studni wodomierzowej	SKALA 1:50
5.1	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej: S14-S15-S16	SKALA 1:100/500
5.2	Profile podłużne kanalizacji sanitarnej: P18.1-S18, S18-S19-S20	SKALA 1:100/500
6.1	Profil podłużny kanalizacji deszczowej: D6.3-D6.4-D6.5-D6.6-D6.7-D6.8-D6.9-D6.10	SKALA 1:100/500
6.2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej: D6.3-WD11, D6.4-WD31, D6.4-WD32	SKALA 1:100/500
6.3	Profile podłużne kanalizacji deszczowej: D6.5-WD36, D6.5-D6.5.1, D6.4-WD38	SKALA 1:100/500
6.4	Profile podłużne kanalizacji deszczowej: D6.5.1-WD33, D6.5.1-WD34, D6.5.1-WD35	SKALA 1:100/500
6.5	Profile podłużne kanalizacji deszczowej: D6.6-WD37, D6.7-WD39, D6.8-WD40	SKALA 1:100/500
6.6	Profile podłużne kanalizacji deszczowej: D6.9-D6.9.1, D6.9.1-WD41, D6.9.1-WD42	SKALA 1:100/500
6.7	Profile podłużne kanalizacji deszczowej: D6.10-WD44, D6.10-WD43	SKALA 1:100/500

## 3 SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- uprawnienia budowlane,
- zaświadczenie o wpisie do POIIB,

## **4 PODSTAWA OPRACOWANIA**

### **Podstawa opracowania**

- Umowa z Uniwersytetem Morskim w Gdyni
- Obowiązujące przepisy i normy
- Mapę sytuacyjno-wysokościową z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500

## **5 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **5.1 Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem i celem opracowania jest projekt wykonawczy określający przeprowadzenie niezbędnych robót budowlanych zmierzających do wykonania:

- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej
- przyłącza wodociągowego (poza licznikowego) do projektowanej fontanny,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanej fontanny.

### **5.2 Zakres opracowania**

Zakres opracowania uzgodniony z Inwestorem. Zakres obejmuje:

- sieć wodociągowa PE HD 100-RC DN 110x6,6 mm PN 10 SDR 17
- przyłącze wodociągowe PE HD 100-RC Dn63x3,8 PN10 SDR 17,
- studnia wodomierzowa wraz z gniazdem wodomierzowym,
- lokalizację gniazda wodomierzowego fontanny,
- dobór gniazda wodomierzowego w studni wodomierzowej i dobór gniazda wodomierzowego w komorze fontanny,
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych DN200 mm, 40 kN/m
- przykanalik sanitarny PVC-U(lita) DN 160x4,7 z uszczelką SN8 kolor pomarańczowy
- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych DN250 mm, 40 kN/m
- wpusty uliczne,
- unieczynnienie likwidowanych odcinków rurociągów i kanałów.

## **6 LOKALIZACJA OBIEKTU**

*ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia działka nr 882,883 - własność Inwestora.*

## **7 MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- literatura techniczna – obowiązujące przepisy prawne i normy.

## 8 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty projektowaną inwestycją zlokalizowany jest na dz. nr 882,883 przy ul. Morskiej w Gdyni, stanowiącej własność Inwestora. Na terenie działki przewidziano funkcję reprezentacyjno – parkową z elementami informacji wizualnej. Na obszarze wskazanym przez inwestora, zaprojektowano reprezentacyjny plac z elementami zieleni ozdobnej, małą architekturą, parkingami dla samochodów i rowerów, oświetleniem a także fontanną.

Projektowana komora fontanny zlokalizowana będzie wykonana w centralnej części placu, pod jej budowę będzie wymagane wykonanie niecki oraz podbudowy. Obiekt będzie wykonany w formie szczelnej żelbetowej niecki wykończonej płytami granitowymi grubości 8cm.

Istniejące uzbrojenie terenu stanowią sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna i deszczowej, sieć gazowa, linie kablowe telekomunikacyjne i energetyczne.

## 9 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 9.1 Zakres prac

#### 9.1.1 Wykopy

Wykopy projektuje się jako wąskoprzestrzenne, szalowane zgodnie z BN – 83/8836 – 02, mechanicznie przy pomocy koparki. Wykonać niezbędne zabezpieczenia i podwieszenia istniejących instalacji pod nadzorem właściwych instytucji. Głębokość układania przewodów została przedstawiona na rysunkach profili. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury a ścianą wykopu powinna wynosić 0,25 m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Na trasie projektowanych obiektów występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w postaci:

- kabli telekomunikacyjnych
- sieci wodociągowej
- istniejącej sieci kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej,
- istniejącej sieć gazowej i instalacji gazowej,
- sieci energetycznej.

Za pomocą przekopów próbnych ustalić dokładną lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykonać potrzebne zabezpieczenia i podwieszenia istniejących instalacji pod nadzorem właściwych instytucji.

W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącymi przewodami sieci telefonicznej należy zastosować rury ochronne dwudzielne z tworzywa.

#### 9.1.2 Podsypka

Projektuje się wykonanie podsypki pod rury wodociągowe i kanalizacyjne o grubości warstwy 0,10 - 0,15 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rury mogły być układane bezpośrednio na nim. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm wysokość obsypki zwiększyć o 0,05 m.

### 9.1.3 Obsypka i zasypka wykopu

Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu stronach rur, zagęszczając dokładnie każdą warstwę (grubość warstwy nie większa niż 1/3 średnicy rury). Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodu materiał obsypki musi szczelnie wypełniać przestrzeń pomiędzy rurą, a ścianą wykopu. Zasypkę wykopu należy wykonać zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736. Zasypkę należy wykonywać do uzyskania min. 30 cm warstwy zagęszczonego gruntu nad wierzchem rury. Po spełnieniu tego warunku można przystąpić do wypełniania wykopu zagęszczając grunt mechanicznie warstwami grubości 30 cm. Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do projektowanego wskaźnika. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż  $JD \geq 1,0$  stopnia w skali Proctora, aby umożliwić bezpieczny ruch pojazdów samochodowych po skończeniu prac. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

### 9.1.4 Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. W gruntach niespoistych (piaski, żwiry) o wystarczającym stopniu zagęszczenia kanały mogą być posadawiane bezpośrednio na gruncie pod warunkiem dopasowania powierzchni tegoż gruntu do powierzchni rury, w pozostałych przypadkach należy zastosować podsypkę z gruntu niespoistego o grubości 10-15cm. Górna część podbudowy winna być podbita pod rurę, aby wytworzyć tzw. kąt posadowienia, najczęściej stosowany jest kąt 90 stopni. Następnie wykop zasypuje się i zagęszcza warstwami. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu. Skrzyżowanie przewodów z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

## 9.2 Sieć wodociągowa

Projektuje się nową sieć wodociągową wraz z nową studnią wodomierzową i armaturą. Nową studnię projektuje się ze względu na zły stan techniczny studni wodomierzowej istniejącej. W związku z koniecznością wybudowania nowej studni wodomierzowej, lokalizację zaprojektowano poza obszarem ruchu pojazdów. Przed przystąpieniem do rozbiórki istniejącej studni wodomierzowej i budowy nowej studni należy powiadomić gestora sieci wodociągowej tj. PEWIK Gdynia. Należy również uzgodnić rozwiązania szczegółowe.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE HD 100 SDR 17 DN 110x6,6 mm. Długość projektowanej sieci wodociągowej DN110 wynosi 27,0 m.

Przyłącze wodociągowe projektuje się rur PE100 SDR 17 DN63x3,8 mm. Długość przyłącza wynosi 78,4 m.

Wcinę do istniejącego wodociągu wykonać poprzez kolano kołnierzowe żeliwne i łącznik kołnierzowy typu UD. Kolano kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego obustronnie epoksydowanego. Połączenia kołnierzowe układane w ziemi zabezpieczyć przed korozją izolacją wykonaną z taśmy izolacyjnej polietylenowej. Przy połączeniach kołnierzowych stosować śruby ze stali nierdzewnej.

### 9.3 Sieć kanalizacji sanitarnej

Projektuje się nową sieć kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych o średnicy DN200 mm, stosuje się połączenia rur kielichowych System C-uszczelka montowana fabrycznie na bosym końcu. Stosowane są uszczelki z EPDM, PU i SBR.

Przy łączeniu kanału ze studnią należy stosować króćce GE lub GM, lub też uszczelki dla DN 150-200 typ BKL dla DN 200 – 400 typ BKK montowane w ścianie studni. Dodatkowo na wlocie do studni należy zastosować króciec GZ, a na wylocie króciec GA. Powyższe rozwiązanie tworzy swoisty przegub, który powoduje, że naprężenia działające na studnię nie przenoszą się na rurociąg, gdyż na połączeniach następuje kompensacja.

#### 9.3.1 Przykanalik sanitarny

Przykanalik sanitarny projektuje się z rur i kształtek z tworzyw sztucznych PVC dla kanalizacji zewnętrznej, grubościennie, gładkie, o ścianie litej /wg PN-EN1401:1999/ SDR 34 SN8 /klasa S 8 kN/m<sup>2</sup>/ łączone na uszczelkę gumową. Długość przykanalika DN160 mm wynosi 10,1 m.

Projektuje się studnie kanalizacyjne rewizyjne z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego (F-150), mało nasiąkliwe  $n_w \leq 4\%$ , z elementów prefabrykowanych DN 1200 mm. Połączenia kręgów na fabryczną uszczelkę gumową. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne powlekane rozmieszczone co 25 cm w dwóch rzędach w rozstawie co 30 cm. Elementy dno studni monolityczne z kinetami z betonu C35/45. Płyty nastudzienne z otworem DN600 mm. Zewnętrzne powierzchnie studni należy zabezpieczyć preparatami bitumicznymi poprzez zagruntowanie 2-krotnie np. „Abizolem R” i następnie pokrycie np. „Abizolem P”. Studnie zwieńczyć włazami z żeliwa szarego klasy D400.

Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej

Lp.	Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Materiał
1	Ściana bud. -S15	12,7	0,8	Dn 200	rura kamionkowa
2	S15-S14	2,9	0,8	Dn 200	rura kamionkowa
3	Ściana bud. -S19	11,4	0,8	Dn 200	rura kamionkowa
4	S19-S18	4,7	0,8	Dn 200	rura kamionkowa
5	S18-wł. fontanna	10,1	1,5	Dn 160	rura PVC (lita)
	<b>RAZEM DN200</b>	<b>31,7</b>			
	<b>RAZEM DN160</b>	<b>10,1</b>			

Zestawienie istniejących i projektowanych studni kanalizacji sanitarnej

Lp.	Oznaczenie	Średnica [mm]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Rzędna wlotu rury [m n.p.m.]	Rzędna dna [m n.p.m.]	Kaskada [m]	Rodzaj studni	Zagłębienie dna studni [m]
1	S15	1200	16,72	14,95	14,95	0	z kręgów bet.	1,77
2	S14 (ist.)	1200	16,72	14,92	12,88	2,04	z kręgów bet.	3,84
3	S19	1200	17,12	14,05	14,05	0	z kręgów bet.	3,07
4	S18 (ist.)	1200	17,2	14,01	12,86	1,15	z kręgów bet.	4,34
				13,31	12,86	0,45	z kręgów bet.	4,34



## 9.4 Sieć kanalizacji deszczowej

Projektuje się nową sieć kanalizacji deszczowej z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych o średnicy DN250 mm, stosuje się połączenia rur kielichowych System C-uszczelka montowana fabrycznie na bosym końcu. Stosowane są uszczelki z EPDM, PU i SBR.

Przykanaliki od wpustów deszczowych ulicznych, projektuje się z rur kamionkowych glazurowanych kielichowych o średnicy DN200 mm, się połączenia rur kielichowych System C-uszczelka montowana fabrycznie na bosym końcu.

Przy łączeniu kanału ze studnią należy stosować króćce GE lub GM, lub też uszczelki dla DN 150-200 typ BKL dla DN 200 – 400 typ BKK montowane w ścianie studni. Dodatkowo na wlocie do studni należy zastosować króciec GZ, a na wylocie króciec GA. Powyższe rozwiązanie tworzy swoisty przegub, który powoduje, że naprężenia działające na studnię nie przenoszą się na rurociąg, gdyż na połączeniach następuje kompensacja.

Projektuje się studnie kanalizacyjne deszczowe, rewizyjne z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego (F-150), mało nasiąkliwego  $n_w \leq 4\%$ , z elementów prefabrykowanych DN 1200 mm. Połączenia kręgów na fabryczną uszczelkę gumową. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne powlekane rozmieszczone co 25 cm w dwóch rzędach w rozstawie co 30 cm. Projektuje się w studniach osadniki o głębokości równej 90cm, zgodnej z rysunkiem profilu podłużnego. Elementy denne studni monolityczne z betonu C35/45. Płyty nastudzienne z otworem DN600 mm. Zewnętrzne powierzchnie studni należy zabezpieczyć preparatami bitumicznymi poprzez zagruntowanie 2-krotnie np. „Abizolem R” i następnie pokrycie np. „Abizolem P”. Studnie zwieńczyć włazami z żeliwa szarego klasy D400.

### 9.4.1 Wpusty kanalizacji deszczowej

Projektuje się wpusty deszczowe, uliczne wykonane z rur betonowych DN500, z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego (F-150), mało nasiąkliwego  $n_w \leq 4\%$ , wyposażone w osadnik o głębokości 60 cm. Wpust uliczny projektuje się z następujących elementów: żeliwna krata uliczna o wymiarach 615 x 415 mm, klasy D400, pierścień wyrównawczy, krąg o średnicy DN500 z otworem dla przyłącza DN200, krąg pośredni DN500 mm, podstawa studni – osadnik. Zewnętrzne powierzchnie wpustów deszczowych należy zabezpieczyć preparatami bitumicznymi poprzez zagruntowanie 2-krotnie np. „Abizolem R” i następnie pokrycie np. „Abizolem P”.

Wraz ze zmianą niwelety nawierzchni jezdni lub ciągu pieszego należy wykonać regulację wysokościową włazów studni i kratki żeliwnych wpustów ulicznych. Regulację należy wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego odpowiedniej klasy.

Przy łączeniu kanału z wpustem należy stosować króćce GE lub GM, lub też uszczelki dla DN 150-200 typ BKL dla DN 200 – 400 typ BKK montowane w ścianie studni wpustu. Dodatkowo na wylocie z wpustu należy zastosować króciec GZ, a na wylocie króciec GA.



## Zestawienie długości kanalizacji deszczowej

Lp.	Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Materiał
1	Ściana bud. -D6.3	2,9	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
2	D6.3-D6.4	3,3	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
3	D6.4-D6.5	5,1	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
4	D6.5-D6.5.1	3,8	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
5	D6.5-D6.6	27,4	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
6	D6.6-D6.7	21,2	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
7	D6.7-D6.8	15,8	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
8	D6.8-D6.9	15,5	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
9	D6.9-D6.10	5,8	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
10	D6.9-D6.9.1	5,2	0,5	Dn 250	rura kamionkowa
<b>RAZEM DN250</b>		<b>106,0</b>			

## Zestawienie studni kanalizacji deszczowej

Lp.	Oznaczenie	Średnica	Rzędna terenu	Rzędna wlotu rury	Rzędna dna	Osadnik	Rodzaj studni	Zagłębienie dna studni
		[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]		[m]
1	D6.3	1200	16,8	15,21	14,31	0,9	z kręgów bet.	2,49
2	D6.4	1200	16,8	15,23	14,33	0,9	z kręgów bet.	2,47
3	D6.5	1200	16,75	15,26	14,36	0,9	z kręgów bet.	2,39
4	D6.5.1	1200	16,8	15,28	14,38	0,9	z kręgów bet.	2,42
5	D6.6	1200	17,08	15,39	14,49	0,9	z kręgów bet.	2,59
6	D6.7	1200	17,2	15,5	14,6	0,9	z kręgów bet.	2,6
7	D6.8	1200	17,2	15,58	14,68	0,9	z kręgów bet.	2,52
8	D6.9	1200	17,2	15,66	14,76	0,9	z kręgów bet.	2,44
9	D6.10	1200	17,12	15,69	14,79	0,9	z kręgów bet.	2,33
10	D6.9.1	1200	17,11	15,68	14,78	0,9	z kręgów bet.	2,33

## Zestawienie wpustów ulicznych kanalizacji deszczowej

Lp.	Oznaczenie	Średnica	Rzędna wpustu	Rzędna wylotu	Rzędna dna osadnika	Głębokość osadnika	Rodzaj studni	Zagłębienie dna studni	Długość przykanalika
		[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]		[m]	[m]
1	WD11	500	16,8	15,6	15	0,6	beton	1,8	3,1
2	WD31	500	16,8	15,27	14,67	0,6	beton	2,13	1,6
3	WD32	500	16,8	15,32	14,72	0,6	beton	2,08	3,8
4	WD33	500	16,8	15,42	14,82	0,6	beton	1,98	6,6
5	WD34	500	16,8	15,42	14,82	0,6	beton	1,98	6,8
6	WD35	500	16,8	15,44	14,84	0,6	beton	1,96	7,3
7	WD36	500	16,75	15,42	14,82	0,6	beton	1,93	7,3

8	WD37	500	17,08	15,44	14,84	0,6	beton	2,24	2,4
9	WD38	500	16,75	15,42	14,82	0,6	beton	1,93	2,4
10	WD39	500	17,2	15,58	14,98	0,6	beton	2,22	3,9
11	WD40	500	17,2	15,67	15,07	0,6	beton	2,13	3,4
12	WD41	500	17,1	15,76	15,16	0,6	beton	1,94	2
13	WD42	500	17,11	15,79	15,19	0,6	beton	1,92	2,1
14	WD43	500	17,08	15,75	15,15	0,6	beton	1,93	2,3
15	WD44	500	17,1	15,79	15,19	0,6	beton	1,91	4,2
								<b>Razem DN200</b>	<b>59,2</b>

## 9.5 Przyłącze wodociągowe do projektowanej fontanny

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PE HD 100-RC SDR 17 PN 10 63x3,8. Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego do sieci wodociągowej Dn110 wykonać należy przy użyciu nawierarki wodociągowej typu NWZ DN110/2", wyposażyć w obudowę i skrzynkę uliczną. Przewód wprowadzić w rurze ochronnej PE HD 100-RC SDR 11 DN90x1,5 do pomieszczenia komory, zakończyć gniazdem wodomierzowym. Do rozliczenia projektuje się zastosowanie wodomierza skrzydełkowego wody zimnej typu JS10 m<sup>3</sup>/h Dn32 wraz z armaturą odcinającą w postaci zaworów kulowych oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu EA DN40. Zaprojektowano gniazdo wodomierzowe, w skład którego wchodzi:

- zawór kulowy DN40 przed wodomierzem,
- wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS 10 DN32,
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN40.
- filtr siatkowy DN40
- zawór kulowy DN40

W pomieszczeniu wodomierza wykonać należy odwodnienie pomieszczenia z gniazdem wodomierzowym poprzez wykonanie kratki podłogowej (wpustu).

### 9.5.1 Technologia fontanny

Projektuje się fontannę typu DRY PLAZA. Fontanna składać się będzie z 24 dysz z oświetleniem LED RGB sterowanym protokołem DMX. Obraz wodny fontanny to 24 strumienie lekko spienionej wody o średnicy ok. 13 mm i wysokość maksymalnej ok. 1,9 m. Wysokość obrazu fontanny może być dynamicznie zmienna. Wszystkie dysze osadzone w płycie chodnika na tarczach dekoracyjnych ze stali inox o grubości 3mm. Woda z fontanny spływa do niecki pod dyszami następnie odprowadzana jest rurociągiem do komory pompowej. W komorze pompowej znajduje się zespół pompowo-filtracyjny wymuszający obieg wody w fontannie. Woda w fontannie uzdatniana jest poprzez filtr piaskowy i służę dozującą środek dezynfekcyjny basenowy. Zbiornik ponadto wyposażony jest w układ kontroli poziomu wody i zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp. Dysze fontanny zainstalowane w systemie 1 dysza-1 pompa zanurzeniowa z zastosowaniem pompy zasilanych napięciem bezpiecznym 24V DC i sterowanych indywidualnie protokołem DMX. Rozwiązanie takie stwarza możliwość płynnej regulacji wysokości każdego strumienia fontanny oddzielnie. Obrazy wodne fontanny podświetlone będą ringami RGB LED o skuteczności oświetlenia fontann do 6 m wysokości. Fontanna zegarem astronomicznym i może wykonywać kilka różnych programów pracy np. program dzienny, program nocny z oświetleniem.

Sprzęt montowany do fontann

- pompa z zespołem filtracyjnym HYD 650-6W z filtrem piaskowym 15,6 m/h oraz śluzą dozującą
- 24 agregatów DRY PLAZA DR6 z oświetleniem QL 4012DMX LED 12W i pokrywą ozdobną Mini ze stali inox,
- zestaw automatycznej kontroli poziomu wody i zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy typ HYD Kontrol 2 z elektrozaworem 1" dopustu wody i zestawem sond,
- skrzynka elektryczna z zabezpieczeniami, sterownikiem DMX, driverami i transformatorami pomp oraz lamp, zegarem astronomicznym sterującym fontanną oświetleniem i pokazami,
- armatura ssawna i przelewowa, przepusty.

Wykonawca robót technologicznych w zależności od parametrów jakości (twardość, pH, zawartość żelaza) wody zasilającej fontannę zastosuje dodatkowe wstępne uzdatnianie wody w uzgodnieniu z dostawcą technologii fontanny.

Osprzęt fontanny zamontowany będzie w komorze pompowej. Komora fontanny sucha izolowana, wentylowana i skanalizowana. Instalacje wymagane w komorze pompowej: zasilanie elektryczne 400V 6kW, zasilanie wodą bieżącą przyłączy DN63, odprowadzenie ścieków przyłączy DN 160.

## 9.6 Przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do projektowanej fontanny

Projektuje się wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej DN160x4,7 mm z rur PVC-U grubościennych, gładkich, o ścianie litej /wg PN-EN1401:1999/ SDR 34 SN8 /klasa S 8 kN/m<sup>2</sup>/ łączonych na uszczelkę gumową. Włączenie przyłącza kanalizacyjnego do istniejącej studni żelbetowej oznaczonej na rysunku jako S18.

## 9.7 Rozbiórki i demontaże

W ramach inwestycji zlikwidowane będą istniejące wodociągi na terenie Uniwersytetu Morskiego przy ul. Morskiej w Gdyni, istniejąca kanalizacja deszczowa, istniejąca kanalizacja sanitarna.

Prace likwidacyjne wymagają ścisłej koordynacji z pracami przy budowie nowych sieci.

W miejscach kolizji z nowoprojektowanym uzbrojeniem, stare sieci należy usunąć. Odcinki rurociągów nie wymagających całkowitego usunięcia należy poddać zamuleniu przy użyciu pianobetonu o gęstości 800-1200 kg/m<sup>3</sup> i wytrzymałości na ściskanie 2÷5 MPa. Zamulenie prowadzić odcinkami o długości min. 20 m. Długości odcinków i szybkość wypełnienia dostosować do możliwości urządzenia pompującego. Pianobeton wprowadzać w najniższej położonych punktach odcinka. Na likwidowanej sieci wodociągowej odpowietrzenie wykonać poprzez króćce po demontowanych hydrantach i zasuwach lub przez nawiercone otwory. Końce nieczynnych rur należy zaślepić korkami betonowymi na długości 20 cm.

Armaturę na nieczynnej sieci wodociągowej wraz z obudowami zdemontować i zagospodarować w uzgodnieniu z Inwestorem lub przekazać do utylizacji.

Studnie kanalizacyjne należy zlikwidować poprzez usunięcie płyty pokrywowej i wjazdu, demontaż pierwszego kręgu, a następnie wypełnienie studni zagęszczonym piaskiem lub samo zagęszczającą się mieszanką piaskowo-cementową.

Na odcinkach, na których występuje kolizja z nowoprojektowaną siecią kanalizacyjną, starą sieć kanalizacyjną oraz nieczynne studnie należy całkowicie usunąć z gruntu i przekazać do utylizacji.

## **10 UWAGI DLA WYKONAWCY**

- 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
- teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w projekcie.

## **11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH PRZY BUDOWIE WODOCIĄGU I KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z przepisami, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Malinowski

**12 BIOZ - INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I  
OCHRONY ZDROWIA DLA BUDOWY PRZYŁĄCZA  
WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ**

***BIOZ – INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY  
ZDROWIA***

NAZWA INWESTYCJI      ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZY BUDYNKU GŁÓWNYM (BUDYNEK B) UMG PRZY  
UL. MORSKIEJ 81-87

INWESTOR      **UNIwersytet Morski, ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia**

ADRES  
INWESTYCJI      ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia DZIAŁKA NR 882,883

BRANŻA      SANITARNA

FAZA      PROJEKT BUDOWLANY

**Opracował:**

mgr inż. Arkadiusz Malinowski, upr. nr 294/Gd/2002

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych w  
zakresie projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń

## 12.1 Podstawa sporządzenia informacji

- art.20, ust.1, pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. Dz.U.00.106.1126 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126).

## 12.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres opracowania uzgodniony z Inwestorem. Zakres obejmuje:

- sieć wodociągowa PE DN 110 mm PN 10
- przyłącze wodociągowe PE Dn63 PN10,
- studnia wodomierzowa wraz z gniazdem wodomierzowym,
- lokalizację gniazda wodomierzowego fontanny,
- dobór gniazda wodomierzowego w studni wodomierzowej i dobór gniazda wodomierzowego w komorze fontanny,
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych DN200 mm, 40 kN/m
- przykanalik sanitarny DN 160 PVC
- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych DN250 mm, 40 kN/m
- wpusty uliczne,
- unieczynnienie likwidowanych odcinków rurociągów i kanałów.

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

### 12.2.1 Istniejące obiekty budowlane

Istniejące uzbrojenie terenu stanowią sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna i deszczowej, sieć gazowa, linie kablowe telekomunikacyjne i energetyczne.

### 12.2.2 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Duże zagrożenie dla pracowników wykonujących roboty budowlane dla przedmiotowej inwestycji stanowi duże natężenie ruchu. Dlatego też prace należy wykonywać zachowując szczególną ostrożność oraz nosząc ubranie robocze wyposażone w elementy odbłaskowe.

W czasie prac związanych z wykonywaniem wykopów należy zwracać uwagę na występujące kolizje. Dodatkowym elementem zagrożenia dla bezpieczeństwa pracowników jak i również osób przypadkowych jest fakt prowadzenia robót w wykopach. Zagrożenie stwarza także używanie elektronarzędzi przez pracowników zwłaszcza w środowisku mokrym przy wodzie.

### 12.2.3 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 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.

#### 12.2.4 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.)

#### 12.2.5 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, Policja)
  - wezwanie Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy
- środki ochrony indywidualnej:
  - rękawice robocze
  - odzież robocza – w obrębie jezdni
  - 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.

#### Roboty zewnętrzne:

- teren budowy i wykopy odpowiednio oznakować, oświetlić, wygrodzić i zabezpieczyć przed osobami postronnymi,



- w trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z rozporządzeniem w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz w przypadku robót ziemnych prowadzonych mechanicznie zgodnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- o napotkany uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń,
- roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury do wykrywania podziemnego uzbrojenia,
- przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:
  - wykonanie wykopu i podłoża,
  - zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania: zgodności z dokumentacją techniczną materiałów,
- odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego,
- codziennie przed przystąpieniem, do prac sprawdzić stan elektronarzędzi.

**Po wykonaniu inwestycji Inwestor zobowiązany jest do wykonania powykonawczego pomiaru geodezyjnego.**

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Malinowski