


**MEDIUM**  
PIOTR KACZORKIEWICZ

ul. Kopańskiego 87/8  
71-050 Szczecin  
tel: 600 946 587  
e-mail: p.kaczorkiewicz@gmail.com  
NIP: 852-222-94-15

## PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT:	BUDYNEK MAGAZYNOWO-USŁUGOWY ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE, PRZYŁĄCZE WODY
ADRES INWESTYCJI:	DOŁUJE, GM. DOBRA, DZ. NR 183/36 OBRĘB DOŁUJE
INWESTOR:	B. POLENDER UL. ASFALTOWA 21/4 72-010 POLICE
BRANŻA:	SANITARNA

Zgodnie z art. 20 ustawy "Prawo Budowlane" oświadczam, że niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz upr. bud. nr ZAP/0106/PWOS/10	Podpis: 
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Patryk Semik upr. bud. nr ZAP/0224/PWOS/10	Podpis: 

EGZEMPLARZ I

SZCZECIN, MAJ 2017 R.

## **ZAŁĄCZNIKI**

Decyzja ZAP/0106/PWOS/10

Zaświadczenie ZAP-9CD-DXW-YY6;

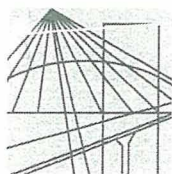
Decyzja ZAP/0224/PWOS/10

Zaświadczenie ZAP-IW9-NEU-ZX6

## **OPIS TECHNICZNY**

### **SPIS RYSUNKÓW**

	<b>SKALA</b>	<b>NR</b>
PLAN SYTUACYJNY	1:500	1
PROFIL PRZYŁĄCZA WODY WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ	1:100/250	2
PROFIL PRZYŁĄCZA WODY WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ	1:100/250	3
PROFIL PRZYŁĄCZA WODY WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ	1:100/250	4
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500	5
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500	6
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500	7
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500	8
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/250	9
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/250	10
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/250	11
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/250	11
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100/250	12
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100/250	13
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100/250	14
PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100/250	15
SCHEMAT TYPOWEGO ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO	-----	16



**ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt: ZAP-OKK-7131,7132/119s/10

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z OPINIA**

mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz  
upr. bud. w zakresie projektowania  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczecin, dnia 10 czerwca 2010 roku

## **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 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### **Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

Panu mgr inż. **Piotrowi Kaczorkiewiczowi**  
urodzonemu dnia 01 listopada 1979 r. w Szczecinie

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny ZAP/0106/PWOS/10**

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

#### **Uzasadnienie**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### **Pouczenie**

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

#### **Otrzymują:**

1. Pan Piotr Kaczorkiewicz  
ul. Kopańskiego 87/8  
71-050 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZOIIIB -aa



**Skład orzekający  
OKK ZOIIIB**

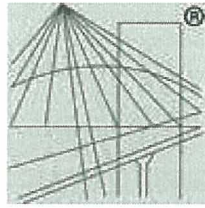
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz

dr inż. hab. Władysław Szaflik

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz  
upr. bud. nr ZAP/IS/00175/10  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi z wyjątkiem robót w zakresie  
instalacji, sieci wodociągowej, kanalizacyjnej  
i gazowej, a także robót w zakresie  
wielobranżowych, chł. i klimatyzacyjnych



**P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A**

### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-9CD-DXW-YY6 \***

Pan Piotr KACZORKIEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0175/10

adres zamieszkania ul. Ratajczaka 4/1, 71-174 SZCZECIN

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-06-30.

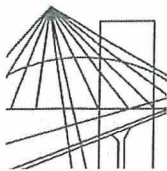
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-03 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





**ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt: ZAP.OKK-7131,7132/269s/10

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz  
upr. bud. nr 20100/PWOS/10  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi w zakresie instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczecin, dnia 15 grudnia 2010 roku

## **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 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 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 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### **Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

Panu mgr inż. **Patrykowi Semikowi**  
urodzonemu dnia 20 maja 1979 r. w Szczecinie

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny ZAP/0224/PWOS/10**

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

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### **Pouczenie**

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

### **Otrzymują:**

1. Pan Patryk Semik  
ul. Iwaszkiewicza 104/1, 70-786 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Okręgowa ZOIB
4. OKK ZOIB - aa



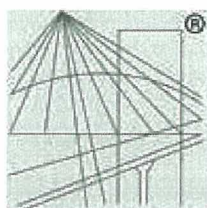
**Skład orzekający  
OKK ZOIB**

mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



**P O L S K A  
I Z B A  
I N Ź Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A**

mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz  
upr. bud. nr ZAP/100/FW03/19  
do projektowania i nadzoru nad robotami  
budowlanymi, nadzoru nad bezpieczeństwem  
instalacji, urządzeń elektrycznych, hydraulicznych i gazowych  
ciepłoty, wentylacji, gozownych  
wodosygnowych i klimatyzacyjnych

### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-IW9-NEU-ZX6 \***

Pan Patryk SEMIK o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0047/11  
adres zamieszkania ul. Iwaszkiewicza 104 /1, 70-786 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-03-01 do 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-17 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. DANE OGÓLNE.**

#### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- warunki techniczne,
- katalogi techniczne.

#### **1.2. DANE OBIEKTU.**

Przedmiotowa nieruchomość jest budynkiem magazynowo-usługowym. Budynek parterowy, niepodpiwniczony. W budynku będą wydzielone 4 części: usługową „U”, hali nr 1 z zapleczem „H1”, hali nr 2 z zapleczem „H2” i biurową „B”. Obiekt zasilany będzie w zimną wodę z istniejącej sieci w110 przebiegającej przez działkę inwestora. Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ks160. Wody deszczowe będą odprowadzane do zbiornika retencyjnego. Gaz do budynku będzie doprowadzany z sieci gazowej g63 przebiegającej przez działkę inwestora.

#### **1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany zewnętrznych instalacji sanitarnych oraz przyłącza wody. Projekt sporządzono do celów formalno-prawnych. Szczegółowe rozwiązania na etapie projektu wykonawczego.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- projekt budowlany przyłącza wody wraz z zewnętrzną instalacją,
- projekt budowlany zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- projekt budowlany zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,
- projekt budowlany zewnętrznej instalacji gazu.

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej nie jest objęty zakresem niniejszego opracowania i zostanie sporządzony w kolejnym etapie. Niemniej jednak przed przystąpieniem do wykonywania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej należy zweryfikować rzędną sieci kanalizacji sanitarnej ks160 w miejscu włączenia. W przypadku rzędnej wyższej od założonej w projekcie należy skontaktować się z projektantem.

### **2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.**

#### **2.1. PRZYŁĄCZE WODY WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ.**

##### **2.1.1. WARUNKI WŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ.**

Dla przedmiotowej działki zaprojektowano przyłącze wody zakończone studnią wodomierzową. Dalej projektuje się zewnętrzną instalację wody.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej de110PCV zaprojektowano poprzez opaskę odcinającą HAKU firmy HAWLE na rurę de110PCV z odejściem 2". Za opaską zamontować zasuwę do przyłącza domowego HAWLE ze złączem ISO do rur PE z odejściem na rurę 63PE. Dalej projektuje się przyłącze wodociągowe de63PE wraz z zewnętrzną instalacją wody.

##### **2.1.2. ZASTOSOWANE MATERIAŁY.**

Przyłącze należy wykonać z rur i kształtek de63PE 100 SDR17, zewnętrzną instalację wody wykonać z rur i kształtek PE 100 SDR17 o średnicach 32-63mm zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania. Montaż sieci wykonać jako: dla średnic

większych od de110 jako grzewane doczołowo.

Na całej trasie przyłącza wody oraz zewnętrznej instalacji na wysokości 20 [cm] nad rurą należy ułożyć taśmę magnetyczną łączoną na śruby zaciskowe. Taśma z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasurowej oraz do wodomierza. Opomiarowanie zużycia wody poprzez wodomierz zlokalizowany w studni wodomierzowej DN1500. Zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy DN25 katalogu firmy Mirometr. Armatura odcinająca przed i za wodomierzem: przed wodomierzem zawór grzybkowy dn50, za wodomierzem zawór grzybkowy dn50, filtr siatkowy dn50, zawór antyskażeniowy typu BA. Przejście wodociągu przez przegrody budowlane wykonać w tulejach mechanicznych.

Na trasie zewnętrznej instalacji wody zasilającej zbiornik p.poż. zaprojektowano studnię betonową DN1200, w której należy zamontować ręczną zasuwę oraz elektrozawór wraz z sondą poziomu wody w zbiorniku.

#### **DOBÓR WODOMIERZA:**

Obliczeniowy przepływ sekundowy:  $q_{sek.} = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $q_n = 3,53 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy DN25 katalogu firmy Mirometr o przepływie nominalnym  $q_p = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  i maksymalnym  $q_s = 7,87 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dodatkowo dla każdej części przewidziano montaż wodomierza dn15 z radiowym odczytem. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające.

#### **2.1.3. ROBOTY ZIEMNE.**

Rurociąg układać w wykopie wąsko-przestrzennym odeskowanym z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Następnie wykonać podsypkę o grubości min. 10cm z przesianego piasku. Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę z piasku o grubości min. 30cm powyżej powierzchni rury. Resztę wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

Przyłącze należy poddać próbie ciśnieniowej na 1MPa oraz dezynfekcji. Próbę szczelności należy przeprowadzać w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1 °C. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia. Po pozytywnych próbach ciśnieniowych przyłącze wody należy przepłukać i wydezynfekować. Przewody w stanie odkrytym zinwentaryzować geodezyjnie, a przyłącze wodociągowe wraz z podejściem pod wodomierz zgłosić do WOZ Sp. z o. o. w Goleniowie celem odbioru.

Armaturę na projektowanej sieci wodociągowej należy oznakować tabliczkami emaliowanymi umieszczonymi na słupkach.

#### **2.1.4. ZBIORNIK P.POŻ.**

Zaprojektowano zbiornik p.poż o objętości netto 100m<sup>3</sup>. Wykonanie zbiornika wg wytycznych producenta. Zbiornik wykonać jako przejezdny. Lokalizacja, wykonanie oraz wyposażenie zbiornika zgodnie z normą PN-82 B-02857.

Przewód ssawny podziemnego zbiornika ppoż. wykonany z rury dn125 ze stali nierdzewnej. Dolny koniec przewodu umieszczony w odległości min. 20cm nad dnem zbiornika w miejscu czerpania wody zabezpieczony koszem chroniącym przed zasysaniem zanieczyszczeń mechanicznych znajdujących się w wodzie. Na wlocie do przewodu ssawnego (w zbiorniku) zaprojektowano zawór zwrotny dn125. Zawór zwrotny należy wyposażać w ciągnio wyprowadzone na zewnątrz zbiornika w celu umożliwienia otwierania i zamykania zaworu (przewód ssawny nie może być wypełniony wodą, gdyż grozi to zamarznięciem w trakcie zimy). Górna część przewodu ssawnego wyprowadzona na wysokość równą min. 35cm nad poziomem stanowiska czerpania wody (zalec się ok. 1m w celu łatwiejszej eksploatacji) i zakończona poziomym odcinkiem rury zaopatrzoną w



nasadę 110 wg PN-91/M-51038 i pokrywę nasady 110 wg P-91/M-51024. Zaprojektowano dwa punkty poboru wody. Przewód ssawny powinien mieć zapewnioną całkowitą przelotowość. Przewód ssawny zabezpieczyć przed działaniem korozyjnym wody i czynników atmosferycznych.

Zbiornik powinien być wyposażony w komin wentylacyjny 110PVC. Pod płytą wierzchnią przewidziano przelew awaryjny, z którego w razie awarii elektrozaworu nadmiar wody będzie się przelewać rurą 160PVC. Dodatkowym zabezpieczeniem przed niekontrolowanym wypływem wody ze zbiornika będzie instalacja alarmowa, włączająca alarm świetlny-akustyczny.

Zbiornik wyposażać w stopnie włazowe, właz zbiornika klasy D-400. Zbiornik należy zabezpieczyć przed przemarzaniem.

## **2.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **2.2.1. WARUNKI ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ.**

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ks160 zlokalizowanej w działce 183/29. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej nie jest objęty zakresem niniejszego opracowania i zostanie sporządzony w kolejnym etapie. Niemniej jednak przed przystąpieniem do wykonywania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej należy zweryfikować rzędną sieci kanalizacji sanitarnej ks160 w miejscu włączenia. W przypadku rzędnej wyższej od założonej w projekcie należy skontaktować się z projektantem. Zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z zewnętrzną instalacją.

### **2.2.2. ZASTOSOWANE MATERIAŁY.**

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonaną z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywnościobwodowej nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup> (φ160klasy S).

Na terenie obiektu projektuje się studnię z elementów prefabrykowanych oraz studnie w systemie Wavin.

Studnie zgodnie z PN-B-10729 projektuje się z elementów prefabrykowanych betonowych D<sub>N</sub> 1000 [mm] łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe zgodnie z PN-64/H-74086. System produkowany z betonu klasy min. B45, nasiąkliwość max 4 %, mrozoodporność (F-50). Dla studni projektuje się włazy żeliwne ożebrowane z wypełnieniem betonowym na ulicach i podjazdach klasy D-400kN (z wkładką tłumiącą drgania w pokrywie), na chodnikach klasy C-250kN, na terenach zielonych klasy 150 kN. Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włazu Ø 680 mm. Głębokość osadzenia pokrywy włazu w korpusie min. 50 mm. Przejście przez ściany studni wykonać w tulejach mechanicznych.

Studzienkę rewizyjną na terenie obiektu projektuje się w systemie Wavin wykonane z rury karbowanej dn425mm z kinetą z PP typu przepływowego oraz studnie betonowe dn1000mm. Dla studni projektuje się włazy żeliwne ożebrowane na ulicach i podjazdach klasy D-400kN (z wkładką tłumiącą drgania w pokrywie), na chodnikach klasy C-250kN, na terenach zielonych klasy 150kN.

### **2.2.3. ROBOTY ZIEMNE I UKŁADANIE KANAŁÓW.**

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąsko-przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować. Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkową głębokość wykopu dla

instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

### **2.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

#### **2.3.1 WARUNKI PODŁĄCZENIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

Wody opadowe z projektowanych rur spustowych oraz wpustów deszczowych odprowadzane będą do zbiornika retencyjnego, a następnie wywożone wozami asenizacyjnymi.

#### **2.3.2. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I WYKONANIE**

Projektuje się instalację kanalizacji deszczowej wykonaną z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup> (φ160–250 klasy S). Montaż rur zgodnie z wytycznymi producenta.

Studnie prefabrykowane zgodnie z PN-B-10729 projektuje się z elementów prefabrykowanych betonowych D<sub>N</sub> 1000 [mm] łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie włączowe zgodnie z PN-64/H-74086. System produkowany z betonu klasy min. B45, nasiąkliwość max 4 %, mrozoodporność (F-50). Dla studni projektuje się włazy żeliwne ożebrowane z wypełnieniem betonowym na ulicach i podjazdach klasy D-400kN (z wkładką tłumiącą drgania w pokrywie), na chodnikach klasy C-250kN, na terenach zielonych klasy 150 kN. Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy wjazdu Ø 680 mm. Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50 mm. Przejście przez ściany studni chłonnych wykonać w tulejach mechanicznych.

Wody deszczowe z przedmiotowej działki odprowadzane będą za pomocą wpustów deszczowych oraz rur spustowych. Wody deszczowe z parkingów i podjazdów przed wprowadzeniem do ~~zbiornika~~ oczyszczyć. W celu oczyszczenia wód deszczowych z podjazdów i parkingu zastosowano separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem. Dobrano separator firmy Hauraton typ SK 50/5000. Separator jest zintegrowany z osadnikiem, a także posiada miejsce poboru próbek.

Do gromadzenia i retencjonowania wód deszczowych i roztopowych przewidziano zbiornik retencyjny o pojemności 160m<sup>3</sup>. Dobrano zbiornik wg technologii f-my Bazalt. Zbiornik retencyjny zaprojektowano jako zespół połączonych ze sobą rur podziemnych DN1200 żelbetonowych, produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1916:2005, z betonu o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie C 45/55 wg PN-EN 206:2014 wytwarzanego na bazie kruszyw łamanych, niereaktywnych alkalicznie (badanie metodą beleczkową), o ścieralności mniejszej niż 10% i wytrzymałości na ściskanie powyżej 250 Mpa. Zbiornik retencyjny wyposażony w sondę hydrostatyczną, która przeznaczona jest do pomiaru poziomu cieczy w zbiornikach. Poziom medium będzie przesyłany sms za pomocą karty Sim

Ukształtowanie wykopu, w którym będzie posadowiony zbiornik musi zapewniać bezpieczne usuwanie gruntu i umożliwiać zgodne ze sztuką budowlaną ułożenie rury. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z wymogami normy PN-EN 1610:2002. Całość robót ziemnych powinna być zgodna z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej i właściwymi normami i instrukcjami. Przed wbudowaniem należy sprawdzić czy rury oraz uszczelki nie są uszkodzone. Zabrania się wbudowywania uszkodzonych rur.

Wykop pod zbiornik należy sprawdzić pod względem wymiarów, a także odpowiednio zniwelować i wypoziomować. Rury należy układać na nośnym podłożu, w przypadku podłoża nienośnego, należy dokonać jego wymiany lub wzmocnienia: ława betonowa lub podsypka piaskowa odpowiednio zagęszczona do  $I_s < 0,97$ . W przypadku występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia zbiornika, jej zwierciadło należy obniżyć na czas wykonywania prac związanych z posadowieniem oraz montażem,

Rury należy montować od wylotu kanału w górę (tj. od króćca); spod połączeń należy wybrać taką ilość gruntu, aby przy łączeniu nie dostał się on między łączone elementy. Niedopuszczalne jest wzajemne kławiszowanie elementów. Podczas montażu rur należy dbać o to, aby kielich i bosi koniec były czyste. Należy zawsze posmarować na całym obwodzie uszczelkę oraz bosi kielich rury środkiem smarującym zmniejszającym tarcie uszczelki o beton. Środek smarujący nie może oddziaływać agresywnie na materiał uszczelki. Zaleca się stosowanie środków dostarczanych przez PGP BAZALT S.A.

Montaż oraz eksploatacja zbiornika zgodnie z wytycznymi producenta. W trakcie użytkowania należy pilnować poziomu napełnienia zbiornika i na bieżąco go opróżniać, np. wykorzystując wodę deszczową do podlewania trawników lub wywożąc ją wozami asenizacyjnymi.

### **2.2.3. ROBOTY ZIEMNE.**

Rurociąg układać w wykopach suchych kombinowanych do głębokości 1,6 m wąsko-przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szeroko-przestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zaniwelować. Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

## **2.3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.**

### **2.3.1. WARUNKI WŁĄCZENIA.**

Gaz do budynku będzie doprowadzany z istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia de63PE poprzez przyłącze wyprowadzone na teren działki. Przyłącze zakończyć wentylowaną szafką gazową na cztery gazomierze, kurek główny i reduktor ciśnienia gazu.

Od szafki gazowej zaprojektowano cztery nitki zasilające poszczególne części budynku (B, H1, H2, U).

### **2.3.2. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I UZBROJENIE.**

Projektuje się zewnętrzną instalację gazową wykonaną z rur i kształtek PE100 SDR11 o średnicy 40mm. Przy szafce gazowej zlokalizowanej na granicy działki zaprojektowano przejście z rury stalowej DN32 na de40PE100 SDR11. Przed budynkiem zaprojektowano przejście z rury de40PE100 SDR11 na rurę czarną stalową bez szwu DN32 wg normy PN-EN-10208-1:2000. Na ścianie budynku należy zamontować dodatkowe szafki gazowe z zaworami odcinającymi.

### **2.3.3. ROBOTY ZIEMNE.**

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąsko-przestrzenne. Dno wykopu oczyścić z ostrych kamieni i innych części stałych mogących spowodować uszkodzenie rury.

Wykonać podsypkę piaskową o grubości warstwy ~ 0,10 m i zagęścić. Następnie ułożyć rurociągi i wykonać obsypkę z piasku o grubości warstwy ~ min. 0,10 m ponad gazociągiem.

Wykop zasypywać wyselekcjonowanym gruntem rodzimym (po usunięciu korzeni i dużych kamieni) zagęszczając go warstwami.

Na wysokości ~ 0,4 m ponad gazociągiem układać żółtą taśmę ostrzegawczą z drutem identyfikacyjnym. Po zasypaniu wykopu uzupełnić nakładkę. Przewód lokalizacyjny (sygnalizacyjny) DY 1x1,5mm<sup>2</sup> układać w wykopie przy gazociągu.

Po wykonaniu prób szczelności gazociągu, przed zasypaniem, należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Rurociąg w miejscu kolizji z innymi przewodami należy prowadzić w rurze ochronnej. Gazociąg prowadzony w rurze powinien być wykonany z jednego elementu bez połączeń. Po wykonaniu prób szczelności gazociągu przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie. Wytyczne, wydanie I marzec 2002”.

Rurociągi stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie taśmami nawojowymi samoprzylepnymi POLYKEN.

### **2.3.4. CZYSZCZENIE PRZEWODÓW.**

Po ułożeniu i zasypaniu gazociągu należy przeczyścić wnętrze rurociągu. Nowowytbudowaną zewnętrzną instalację gazu należy przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1 MPa. Odstępstwo od tej zasady, jedynie dla gazociągów do 50m długości może dać inspektor nadzoru w porozumieniu z operatorem systemu dystrybucyjnego odpowiednio to argumentując w uwagach do protokołu końcowego. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru oraz użytkownika i należy je wykonać bezpośrednio przed próbą szczelności.

### **2.3.5. PRÓBY CIŚNIENIOWE.**

Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić po oczyszczeniu gazociągu. Próby przeprowadzać po zasypaniu instalacji. Miejsca montażu armatury i zamknięć końców odcinków próbnych w trakcie próby należy pozostawić w stanie odkrytym. Jako czynnik próbny stosować powietrze lub gaz obojętny. W przypadku zastosowania powietrza należy zapobiec zanieczyszczeniu gazociągu wodą i olejem ze sprężarki i nie dopuszczać aby temperatura powietrza nie przekraczała 40°C. Gazociągi z tworzyw sztucznych poddane ciśnieniu nie mniejszym 1,5 – krotność maksymalnego ciśnienia roboczego, a jednocześnie większemu o min. 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

MOP dla przedmiotowego gazociągu wynosi 2,5 kPa

ciśnienie próby wynosi: 1,5xMOP lecz nie mniejsza niż 0,2[MPa]+MOP[MPa], próbę ciśnienia



szczelności należy wykonać na ciśnienie =  $0,0204 = 0,21$  MPa.

### **CZAS PRÓBY.**

Czas w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu obejmuje:

- stabilizację
- próbę właściwą

### **STABILIZACJA.**

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości do  $0,1\text{m}^3$  czas stabilizacji wyniesie 30 min. Dla gazociągów zaleca się przyjąć na każde  $0,1$  MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji.

#### Obliczenie czasu stabilizacji

Dla projektowanego przyłącza 40PE L=60,63m próba szczelności wynosi  $0,21$  MPa.

W związku z powyższym czas stabilizacji wyniesie 2,1h Po zaokrągleniu do 0,5h czas stabilizacji wyniesie 2,5h.

### **PRÓBA WŁAŚCIWA.**

Czas trwania próby właściwej uzależniony jest od objętości geometrycznej.

Obliczenie pojemności geometrycznej gazociągu:

Dw - średnica wewnętrzna gazociągu

Dw=  $32,6\text{mm}$

Dw=  $0,0326\text{m}$

Promień przekroju gazociągu

R=  $0,0163\text{m}$

Długość odcinka gazociągu

L=  $60,63\text{m}$

Objętość geometryczna gazociągu

Vgeo=  $0,051\text{m}^3$

Czas trwania próby właściwej:

tps=  $0,101\text{h}$

Po zaokrągleniu do 0,5h czas stabilizacji wyniesie 0,5h. Zgodnie z wytycznymi PSG czas trwania próby dla przyłączy nie może być mniejszy niż 1,0h.

Razem czas trwania próby =  $2,5\text{h} + 1,0\text{h} = \underline{\underline{3,5\text{ h}}}$ .

Powyższe obliczenia przeprowadzono dla odcinka G1-G9 ( $60,63\text{m}$  – najdłuższy odcinek). Dla odcinków G10-G16 ( $58,89\text{m}$ ), G17-G22 ( $39,49\text{m}$ ), G23-G31 ( $47,76\text{m}$ ). czas trwania próby =  $3,5\text{h}$ .

### **2.3.6. UWAGI KOŃCOWE DOTYCZĄCE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU.**

- W przypadku łączenia przewodu gazowego należy zwrócić uwagę aby złącze nie znalazło się w rurze ochronnej.
- Całość wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, wymogami Z.G., oraz przepisami BHP.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji przeprowadzić próby szczelności i dokonać odbioru w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego.
- Wykonawstwo oraz odbiory robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III".

Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

### **3. UWAGI KOŃCOWE.**

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Projektant :  
mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz

mgr inż. Piotr Kaczorkiewicz  
upr. bud. nr ZAP/0106/PWOS/10  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych  
wodociągowych i kanalizacyjnych