

VII. PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚCI SANITARNEJ

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Opracowanie: **Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – Etap I**

Lokalizacja: **Ciechanów, ul. Karola Szwanke, gm. Ciechanów, Dz. Nr 4781/5**

BUDYNEK:

A
(Etap I)



PROJEKTANT:

mgr inż. Mariusz Słowiński

LOD/2686/PWOS/15

w specjalności sanitarnej

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jakub Mik

upr. nr LOD/2149/POOS/13

w specjalności sanitarnej

Kraków 2017

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	3	WYTYCZNE REALIZACJI INSTALACJI GAZU	19
DZECYZJA	4	OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA INSTALACJI	
DECYZJA	5	CENTRALNEGO OGRZEWANIA	19
ZAŚWIADCZENIE	6	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	19
ZAŚWIADCZENIE.....	7	LOKALIZACJA.....	19
CZĘŚĆ OPISOWA INSTALACJE WEWNĘTRZNE	8	INWESTOR.....	19
OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODNO		PODSTAWA OPRACOWANIA.....	19
KANALIZACYJNYCH.....	8	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	19
PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8	PROWADZENIE PRZEWODÓW I	
LOKALIZACJA.....	8	KOMPENSACJA.....	22
INWESTOR.....	8	PRZEJŚCIA RUR PRZESZCZEGÓD	
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8	BUDOWLANE.....	22
OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	8	MOCOWANIE PRZEWODÓW.....	23
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ		WYKONANIE, PRÓBY I EKSPLOATACJA	23
UŻYTKOWEJ ORAZ CYRKULACJI.....	8	OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA	
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	9	WENTYLACJI PIWNICY.....	24
PRZYBORY SANITARNE PROPOZYCJA.	10	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	24
IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW.....	11	LOKALIZACJA.....	24
OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA INSTALACJI		INWESTOR.....	24
GAZU.....	11	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	24
PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	11	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	24
LOKALIZACJA.....	11	INFORMACJE DOTYCZĄCE	
INWESTOR.....	11	BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	24
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	12	ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO	
ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	12	ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ	
WYPOSAŻENIE.....	12	KOLEJNOŚĆ REALIZACJI	
OBLICZANIE ZAPOTRZEBOWANIA GAZU		POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.....	24
(ZAŁOŻENIA).....	12	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW	
OBLICZENIA STRAT CIŚNIENIA W		BUDOWLANE.....	24
INSTALACJI.....	15	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA	
MATERIAŁ I UZBROJENIE INSTALACJI.....	15	DZIAŁKI STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE	
MONTAŻ INSTALACJI.....	16	BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	24
GŁÓWNA PRÓBA SZCZELNOŚCI		PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA	
INSTALACJI GAZOWEJ.....	18	WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI	
ZESTAWIENIE NORM I PRZEPISÓW.....	18	ROBÓT BUDOWLANE.....	25
		CZĘŚĆ GRAFICZNA	27

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Kraków 2017

OŚWIADCZENIE

Zgodnie, z art. 20 ust. 4 ustawy PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2006r., Nr 210, poz. 1321) oświadczam, że dokumentacja projektowa:

Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego

wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – Etap I

Ciechanów, ul. Karola Szwanki, gm. Ciechanów, Dz. Nr 4781/5

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR: Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. ul. Okrzei 14

06-400 Ciechanów

Potwierdzenie p

NR UPRAWNIEŃ /PODPIS

Projektant

mgr inż. Mariusz Słowiński

LOD/2686/PWOS/15

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

Sprawdzający

mgr inż. Jakub Mik

upr. nr LOD/2149/POOS/13

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

DZECYZJA

Lódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-426 Łódź, ul. Piłsudskiego 38
tel. (0-42) 639 97 30, fax (0-42) 639 64 38
NIP 785-18-04-561, REGON 143040890

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2701/738/15
998, tel. 62 07 71 12 0686/15

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tek jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 207 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa (*tek jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tek jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1469 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie szczegółowych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zbadaniu egzaminu na sprawowanie budowlane z wyjątkiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan Mariusz Paweł Słowiński
magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 23 czerwca 1988 r. w Łodzi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/2686/PWOS/15

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzięcie

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

Skład Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Ceboralski

Chłonek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wiesław Sawicki

Chłonek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kłuska

1 z 2

Pan Mariusz Słowiński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawowania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową (lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieć i instalacje ciepłej, wentylacyjnej, gazowej, wodociągowej i kanalizacyjnej, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sprawowania nadzoru nadzoru inwestorskiego obiektów budowlanych, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wyznaczaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wyznaczania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 3 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Ceboralski

Chłonek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wiesław Sawicki

Chłonek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kłuska

Otrzymują:

1. Mariusz Słowiński
ul. Łódź 1
95-080 Tuszyn;
2. Rafał Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. s/a.

2 z 2

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 638-9739, fax (0-42) 630-66-39
NIP: 726-18-0100, REGON: 473443991

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2756/09/713
sygn. akt: KK.OI/13/12/49/13

Łódź, dnia 12 czerwca 2013 r.

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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn., Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 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.), po usłyszeniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zlozeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan Jakub Mik
magister inżynier
kierownik inżynieria środowiska
urodzony dnia 14 listopada 1984 r. w Piotrkowie Trybunalskim
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/2149/POOS/13

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odpowiada się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzanie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichonki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Jan Gajdzka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kłuska

1 z 2

Pan Jakub Mik jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTIB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichonki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Jan Gajdzka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kłuska

Otrzymuje:

1. Jakub Mik
Kaldany, ul. Jana III Sobieskiego 36
97-400 Bełchatów;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

ZAŚWIADCZENIE



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-N7S-4P5-3G8 *

Pan Mariusz Paweł SŁOWIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0186/15

adres zamieszkania ul. Leśna 1, 95-080 Tuszyn

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-09-01 do 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-02 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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. 1430) 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZAŚWIADCZENIE



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-KZY-VCR-UTI *

Pan Jakub MIK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9945/13
adres zamieszkania ul. Jana III Sobieskiego 36, 97-400 Kałduny
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-11 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

CZĘŚĆ OPISOWA INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODY PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt przewiduje możliwość oddawania budynków do użytkowania w dwóch etapach przy zachowaniu warunków ppoż., warunków higieniczno-sanitarnych i bhp oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki niezależnie do każdego z etapów.

Celem opracowania projektowego jest zewnętrzna instalacja wody zimnej, wody użytkowej.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,
gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Warunki techniczne ZWiK Ciechanów Sp. zo.o.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Zgodnie z Warunkami technicznymi w celu zaopatrzenia w wodę projektuje się odcinek przyłącza z ul. Reutta z rur PE Φ 100 mm . Woda na potrzeby socjalno bytowe będzie pobierana bezpośrednio z nowo projektowanego odcinka sieci wodociągu Φ 100 mm w ul. Szwanke. Rury w wykopie układać na głębokości 1,80-1,40 m na podsypce z gruboziarnistego piasku o gr. 15cm ze spadkiem 1%. Nad rurociągiem w odległości 50cm od przewodu ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową zapewniającą identyfikację przewodu. Przed zasypaniem wykopu przeprowadzić próbę ciśnieniową w celu sprawdzenia szczelności rur i złączy. Próbę ciśnieniową przeprowadzać przy zachowaniu normy PN-70/B-1075 na ciśnienie próbne 1,0MPa. Po zalaniu wodą przewód pozostawić na 6 godzin w bezruchu. Próbę przeprowadzać przez okres 30minut. Z poszczególnej próby sporządzić protokół, niezbędny do końcowego odbioru. Po zakończeniu montażu rurociągi płukać dwukrotnie i zdezynfekować 3% roztworem chloru. Wykop zasypywać warstwami z zagęszczeniem gruntu co 30cm. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację powykonawczą i zgłosić do odbioru. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Głowy zestaw wodomierzowy znajduje się w komorze wodomierzowej, wg opracowania przyłącza. Podlicznik dla budynku A w wydzielonym pomieszczeniu Hydroforni wraz z zestawem hydroforowym, poziom -1.

Woda zimna do budynku będzie doprowadzona rurociągiem z rur **PE-HD Φ 75x4,5 mm(Pnom. 1,6 Mpa)** Instalacja wody socjalno bytowej będzie zasilana poprzez zaprojektowany zestaw hydroforowy typ. COR-2 Helix VE 1004/VR-WMS wg oferty producenta załączonej do projektu lub równoważny.

Przejście przewodu przez przegrodę budowlaną należy wykonać w tuleji ochronnej, umożliwiającej wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy

wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Na węźle połączeniowym wbudować trójnik z żeliwa sferoidalnego Dn 100/100 mm z zasuwaniami Dn 100 mm, na projektowanym przyłączy Dn 100 mm. W miejscu węzła wykonać murki oporowe żelbetowe. Oraz zasuwy żeliwo DN 65.

Armatura zewnętrzna zasuwy żeliwne klinowe kołnierzowe z zamknięciem miękkim np. firmy JAFAR z przedłużaczem wrzeczona z obudową i skrzynką uliczną żeliwną, w studni wodomierza zasuwy jak wyżej z pokrętłem, osadnikiem – filtr siatkowy i kompensatorem.

CEL POBORU WODY

Woda w obiekcie wykorzystywana jest na potrzeby socjalno-bytowe.

Wszystkie ścieki powstające na terenie posesji objętej opracowaniem mają charakter ścieków socjalno-bytowych. Ścieki odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej będą więc miały charakter i skład typowy dla ścieków socjalno-bytowych.

ZAPOTRZEBOWANIE WODY, ILOŚĆ ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW

Obliczenia wykonano przy następujących założeniach:

-liczba lokali mieszkalnych 48 ok. 220 osób budynek A ,

Normy zużycia wody (ilość ścieków)

- osoby zamieszkałe 120 l/j.d Nd = 1,2 Nh = 1,4

$$Q_{\text{śr.d}} = 220 \times 120 = 26400 \text{ l/d} = 26,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d}} = 26,4 \times 1,2 = 31,68 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.h}} = 31,68 \times 1,4 / 18 = 2,46 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ wody na potrzeby socjalno – bytowe

(wg liczby zamontowanych punktów czerpalnych)

- płuczka ustępowa	80 x 0,13 = 10,40
- bateria umywalkowa	80 x 0,14 = 11,20
- bateria wannowa	48 x 0,30 = 14,40
- bateria zlewozmywakowa	48 x 0,14 = 11,40
- bateria natryskowa	40 x 0,30 = 12,00
- zmywarki automatycz.	48 x 0,15 = 7,20
- pralka automat. domowa	48 x 0,25 = 12,00
- zawór polewaczkowy Φ 20 mm	1 x 0,50 = 0,50

$$\Sigma q_n = 79,1$$

Maksymalny przepływ wody na potrzeby socjalno – bytowe

$$q_s = 1,7 (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7 = 1,7 (79,1)^{0,21} - 0,7 = 3,56 \text{ l/s} = 12,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

PRZEPUSTOWOŚCI PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, DOBÓR PODLICZNIKA

Zgodnie z wytycznymi doboru wodomierzy dla budynków wielorodzinnych.

- ilość lokali mieszkalnych zaopatrywanych w zimną i ciepłą wodę LL 48

$$- LL \cdot 0,4 = 0,4 \times 48 = 19,2$$

$$Q_{\text{max}} = 2,32 + 0,038 \times LL_p \text{ m}^3/\text{h} \quad LL_p = 48 + 19,2 = 67,2$$

$$Q_{\text{max}} = 2,32 + 0,038 \times 67,2 = 4,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_n = 4,87 \text{ m}^3/\text{h}$ nominalny strumień objętości wodomierza $[\text{m}^3/\text{h}]$ wg normy PN-ISO 4064 przedstawiony w poniższej tabeli:

Lp.	WODOMIERZE				
	Średnica [mm]	Q_n [m^3/h]	Długość wodomierza [mm]	Średnica podłączenia gwint/kołnierz	Minimalna długość studni wodom.[mm]
1	20	2,5	190	G 1'	1000
2	25	3,5	260*	G1 1/4'	1200
3	32	6	260	G1 1/2'	1200
4	40	10	300	G 2'	1200
5	50	15	270	50	2150
6	80	30	300	80	2450
7	100	50	360	100	2750
8	150	100	450	150	3350

Uwzględniając jednakże konieczność opomiarowania zużycia wody w ilości nie mniejszej niż $Q_n = 4,87 \text{ l/s} \text{ m}^3/\text{h}$ Dobrano więc wodomierz sprzężony typu WS 10-NKP* DN32

Zestaw wodomierzowy

W projekcie przewidziano zastosowanie zestawu wodomierzowego f-my POWOGAZ typu:

Oznaczenie - typ	WS 10-NKP*
Średnica nominalna DN [mm]	32
Ciągły strumień objętości [m^3/h]	10
Przeciążeniowy strumień objętości [m^3/h]	12,500
Pośredni strumień objętości [dm^3/h]	160
Minimalny strumień objętości [dm^3/h]	100
Próg rozruchu [dm^3/h]	25

WS jest to wielostrumieniowy suchobieżny wodomierz przeznaczony do pomiaru wody zimnej, standardowo przystosowany do montażu nadajnika impulsów -NKP. Wodomierz ten dzięki szczególnej konstrukcji komory pomiarowej, w której wirnik wodomierza napędzany jest wieloma

symetrycznie rozmieszczonymi strumieniami wody, charakteryzuje się wysoką trwałością i stabilnymi parametrami metrologicznymi w trakcie eksploatacji. Jednocześnie poprzez staranny dobór zastosowanych materiałów, a także sita o dużej powierzchni czynnej, wodomierz posiada zwiększoną odporność na zanieczyszczenia znajdujące w wodzie

Za wodomierzem należy zainstalować zawór antyskażeniowy

Zawór antyskażeniowy dobrano na podstawie normy

PN – EN 1717 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”. Woda pitna pobierana z sieci wodociągowej wykorzystywana na cele socjalne zaliczana jest do kategorii 1 płynów, przed którymi wymagane jest zabezpieczenie. Dla kategorii 1 wymagane jest zabezpieczenie w postaci zaworu antyskażeniowego typu EA. Dobrano :

zawór antyskażeniowy EA 251 PN10 DN 65

Dla zapotrzebowania wody dla obiektu zostało zaprojektowane przyłącze z rur **PE-HD Φ 75x4,5 mm (Pnom. 1,6 Mpa)**. Przy przepływie $q_s = 12,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ i $d_{\text{nom.}} 65\text{mm}$ $V = 1,03 \text{ m/s}$, strata ciśnienia $0,26 \text{ m H}_2\text{O/m}$.

Spadek ciśnienia na przyłączy wodociągowym:

Rura Φ 65 mm, $l = 14,78 \text{ m}$, $v = 1,03 \text{ m/s}$,	$\Delta p = 0,26 \text{ mH}_2\text{O}$
Opór miejscowy 30%	$= 0,200 \text{ mH}_2\text{O}$
Strata na wodomierzu przy $q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 10 \text{ kPa}$	$= 1,00 \text{ mH}_2\text{O}$
Armatura odcinająca, filtr, zawór antyskażen.	$= 2,10 \text{ mH}_2\text{O}$

Strata ciśnienia przyłącza wody $= 3,592 \text{ mH}_2\text{O}$

Niezbędne ciśnienie wody gospodarczej, porównanie z ciśnieniem dyspozycyjnym

Ciśnienie jakie zapewnia ZWiK nie przekracza $0,3 \text{ MPa}$

- ciśnienie wylotowe na przyborach i zaworach	- $10,00 \text{ m sł.wody}$
- opór przepływu wewnętrznej instalacji wody	- $4,20 \text{ m sł.wody}$
- opory przepływu na przyłączy wodomierzu i zaworze antyskażeniowym .	- $3,60 \text{ m sł.wody}$
- wysokość położenia najwyższego przyboru nad terenem	<u>- $15,00 \text{ m sł.wody}$</u>
	- $32,28 \text{ m sł.wody}$

- **$32,28 \text{ m H}_2\text{O}$** ciśnienie w sieci wodociągowej jest niewystarczające dla potrzeb instalacji socjalnej.

Dla potrzeb wydzielonej instalacji wody socjalnej w celu zapewnienia prawidłowego ciśnienia, zaprojektowano zestaw hydroforowy równoległy trzy pompowy wg opracowania instalacji wewnętrznej każdego budynku, karta doborowa załączona do projektu.

SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Istniejące uzbrojenie przebiegające powyżej projektowanych rur wodociągowych należy zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Konstrukcję odcciążającą pozostawić w zasypanym wykopie.

Na istniejące kable energetyczne i telefoniczne nałożyć rury osłonowe AROT.

Przyłącze wodociągowe do projektowanego obiektu mieszkalnego z uwagi na zbliżenie z istniejącym kanałem ciepłowniczym, wykonać w wykopie wąsko przestrzennym szalowanym. Roboty ziemne prowadzić ręcznie. Prostopadłe przejście pod kanałem wykonać przewiertem lub przeciskiem. Rurociąg wody z PE-HD Φ 110x10 mm prowadzić w rurze osłonowej PCV Φ 200 mm.

Wskazane jest wykonanie przyłącza wodociągowego równocześnie z prowadzeniem robót ziemnych i murowych poziomu piwnic obiektu.

Badania i wymagania przy odbiorze

Instalację wod-kan. należy poddać odbiorowi i badaniom zgodnie z

PN -81/B-1070000; PN-81/1070001; Pn-81/B-1070002.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcjami producentów rur i innych wbudowanych urządzeń jak również przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

1. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemie rur, w którym będzie realizowana instalacja zasilająca.
2. W przypadku wykonywania instalacji w innej technologii niż przyjęto w projekcie należy dokonać ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.
3. Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach pożarowych.

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt przewiduje możliwość oddawania budynków do użytkowania w dwóch etapach przy zachowaniu warunków ppoż., warunków higieniczno-sanitarnych i bhp oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki niezależnie do każdego z etapów.

Celem opracowania projektowego jest zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,
gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Warunki techniczne ZWiK Ciechanów Sp. zo.o.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Ścieki sanitarne z budynku mieszkalnego odprowadzane będą poprzez poziomy odpływowe do projektowanego przykanaliku Φ 200 mm wg opracowania przyłącza i rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej. Odpływy kanalizacji sanitarnej są wyprowadzone na zewnątrz budynku do czterech studzienek DN425 tworzywowych oraz jednej DN 1000 tworzywowej. Następnie zbierane do studni S7 gdzie zaprojektowano zawór burzowy w celu powstrzymania ewentualnego cofnięcia się ścieków.

Kanalizację na zewnątrz budynku wykonać z rur i kształtek PVC-U litych SN8 z wydłużonym kielichem prod. METALPLAST Buk WAVIN lub równoważn. Zmiana kierunku przepływu ścieków poprzez kształtki kanalizacyjne PVC kielichowe i uszczelki gumowe. Rury w ziemi układać na 15 cm podsypce piaskowej a zasypkę wykopów piaskiem z zagęszczeniem.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w przepustach osłonowych.

PRZEPŁYW ŚCIEKÓW SANITARNYCH OBLICZONY

wg zamontowanych przyborów.

- ustępy $80 \times 2,5 = 200$

- umywalki	80 x 0,5 = 40
- wanny	48 x 1,0 = 48
- zlewozmywaki	48 x 1,0 = 48
- natryski	40 x 1,0 = 40
- zmywarki automat.	48 x 1,0 = 48
- pralki autom. domowe	48 x 1,0 = 48

$$\Sigma AW_s = 472$$

Maksymalny odpływ ścieków socjalno – bytowych

$$q_s = 0,5 \times \text{pier}(\Sigma AW_s) = 0,5 \times \text{pier}(472) = 10,86 \text{ l/s}$$

Przy przepływie 10,86 l/s kanał PVC-U 200x5,9 spadku i=1% wypełnienie kanału 42,2 %, prędkość przy wypełnieniu 100% 1,29 m/s

WYKONAWSTWO

Uzbrojenie należy wykonać w wykopach ciągłych o ścianach pionowych, umocnionych pełnym szalunkiem. Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem i zbliżeniu z zabudową należy wykopy wykonać jako ręczne.

Urobek z wykopów należy wywieźć w miejsce wyznaczone.

Rury ułożyć na 20 cm podsypce piaskowej, wykopy zasypać piaskiem ze starannym zagęszczeniem warstwami 20 cm do stopnia zagęszczenia 1,00.

Po ułożeniu przewodu wodociągowego wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa. Po pozytywnym zdaniu próby dokonać płukania sieci używając podchlorynu sodu w ilości 50 mg/ dm³.

Przed zasypaniem należy z inwentaryzować ułożone elementy.

Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu poprzedniego wraz z odtworzeniem nawierzchni.

Wody opadowe i przypadkowe odpompować bezpośrednio z wykopu przy pomocy pompy o napędzie spalinowym.

SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Istniejące uzbrojenie przebiegające powyżej projektowanych rur kanalizacyjnych należy zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Konstrukcję odciążającą pozostawić w zasypanym wykopie.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcjami producentów rur i innych wbudowanych urządzeń jak również przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

1. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemie rur, w którym będzie realizowana instalacja zasilająca.

2. W przypadku wykonywania instalacji w innej technologii niż przyjęto w projekcie należy dokonać ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.

3. Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach pożarowych.

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt przewiduje możliwość oddawania budynków do użytkowania w dwóch etapach przy zachowaniu warunków ppoż., warunków higieniczno-sanitarnych i bhp oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki niezależnie do każdego z etapów.

Celem opracowania projektowego jest zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,

gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Warunki techniczne ZWiK Ciechanów Sp. zo.o.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Odływ wód deszczowych z przedmiotowej działki poprzez istniejącą studnię na kanale kd300 z odpływem do kanału deszczowego w ul. Szwanke wg Warunków Technicznych i opracowania przyłączy. Kanalizacja deszczowa będzie zbierać wody opadowe z dachu budynku oraz miejsc postojowych, parkingu. Wody deszczowe z dachu będą prowadzone bezpośrednio do sieci kanalizacji deszczowej, wody opadowe z miejsc parkingowych poprzez separator substancji ropopochodnych wg załączonej karty katalogowej lub inny równoważny.

Wszystkie studzienki projektuje się jako tworzywowe.

Wody opadowe z budynku będą odprowadzane poprzez 17 wpustów dachowych, pionami i podejściami z PVC 160 na zewnątrz budynku. Następnie kanałami PP 160 zostaną skierowane do nowo-projektowanej studni D1 wg. Opracowania graficznego i dalej do sieci kanalizacji deszczowej w ulicy.

Odwodniane liniowe projektuje się jako FASERFIX KS 150 typ 010 z rusztem z tworzywa w kl. ob. B125 lub równoważny. Materiały stosowane do wykonania odwodnień liniowych muszą posiadać dokumenty stwierdzające ich zgodność z normą europejską dotyczącą odwodnień liniowych tj. PN EN 1433. Korpus koryta wykonany z betonu kl. C35/45 ze zbrojeniem rozproszonym (mieszanka cementu, kwarcu i włókna) o parametrach minimalnych ujętych w poniższej w tabeli. Krawędzie koryt wykonane ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej o wysokości 20 mm i szerokości 25 mm w najszerszym miejscu, zakotwione w bocznych ścianach za pomocą poziomych kotew zaciskowych. Krawędzie koryt wyposażone w 8 specjalnych poziomych zamków pod ruszt (system zatraskowy), w owalne otwory pod trzpienie z rusztów w ilości 8 szt., a także w 4 poziome gniazda pod blokady ANTY WANDAL na każdy metr bieżący odwodnienia. Boczne ścianki koryta gładkie, bez wcięć i wyłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową. Klasa wytrzymałości korpusu koryta bez rusztów = F900. Ognioodporność: klasa A1 (koryto niepalne). Znakowanie na ramie zgodnie z EN 1433. Ruszty o parametrach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą.

Mocowanie rusztów - zatraskowe w 8 punktach na każdy metr bieżący koryta oraz blokada poprzeczna w ilości 2 szt. na każdy metr bieżący odwodnienia.

Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe, oraz blokady i śruby do wybranych rusztów. Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Łączenie koryt za pomocą systemu pióro-wpust. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia połączenia należy wypełnić trwale elastyczną masą uszczelniającą. W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązania, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych.

FASERFIX KS 150 typ 010			
Długość		1000	mm
Szerokość całkowita		210	mm
Szerokość hydrauliczna		150	mm
Wysokość całkowita		265	mm
Powierzchnia przekroju poprzecznego		245	cm ²
Masa koryta		60,2	kg/m
FIBRETEC, ruszt szczelinowy SW 9, poliamidowy, czarny, kl. B125			
Długość		500	mm
Szerokość		200	mm
Wysokość		20	mm
Powierzchnia wlotowa		500	cm ²
Masa		2	kg

Przy montażu

Przepływ wód opadowych

Powierzchnia dachów $F = 1072 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni zredukowanej przy $\psi = 0,80$

$$F_{\text{zred.}} = 1072 \times 0,80 = 0,086 \text{ ha}$$

Powierzchnie zielone (trawa) nad gruncie $F = 1340,60 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni zredukowanej przy $\psi = 0,10$

$$F_{\text{zred.}} = 1340,60 \times 0,10 = 0,0132 \text{ ha}$$

Powierzchnie utwardzone $F = 1514,08 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni zredukowanej przy $\psi = 0,80$

$$F_{\text{zred.}} = 1514,08 \times 0,80 = 0,12 \text{ ha}$$

Razem zlewnia zredukowana

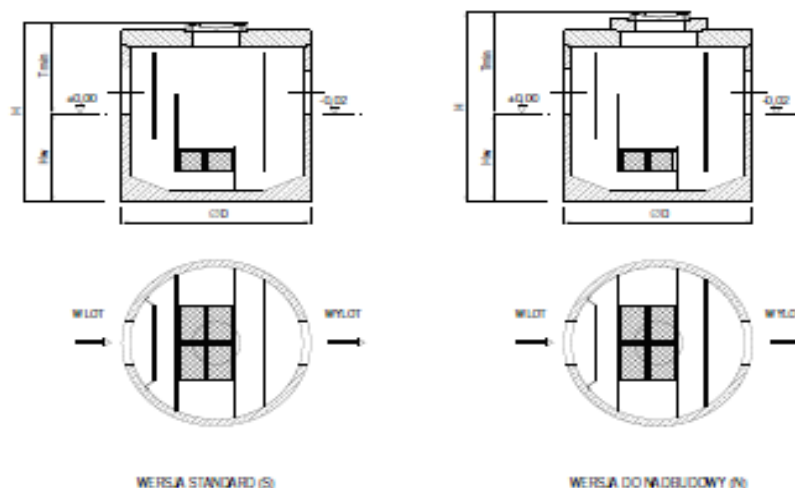
$$F_{\text{zred.}} = 0,086 + 0,013 + 0,12 = 0,336 \text{ ha}$$

Odptyw obliczono dla deszczu o $p = 100\%$ i czasie miarodajnym $t_m 10 \text{ min}$, $q_j = 97,3 \text{ l/s ha}$
 $Q_s = 0,336 \times 97,3 = \mathbf{32,69 \text{ l/s}}$

Kanalizację na zewnątrz budynku wykonać z rur i kształtek PP SN10 z wydłużonym kielichem prod. METALPLAST Buk WAVIN lub równoważn. Rury w ziemi układać na 15 cm podsypce piaskowej a zasypkę wykopów piaskiem z zagęszczeniem.
 Studzienki projektuje się jako tworzywowe wg załączonego profilu.

Separator substancji ropopochodnych Lamella-C-NST

Żelbetowy separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym.
Do zabudowy w gruncie.
Klasa obciążenia D 400 (do 40 ton).



Typ	Przepływ nominalny Qn		Maksymalny przepływ wymagalny Qmax		Poziomość wymagalna obrotu	Średnica przebiegu DN	Średnica zewnętrzna złazki	Maksymalne zrzutniki przy wieloletnim użytku	Maksymalne odległości od dna złazki przy wieloletnim użytku	Wysokość od dna H	Maksymalny ciężar		Ciężar całkowity		Numer katalogowy		
	l/s	l/h	l	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	S	N	kg	S	N	S	N
Lamella-C-NST-3/30	3	30	64	250	1440	875	1120	1200	2075	2320	2280	8000	8580	740.101AGN	740.101ANB		
Lamella-C-NST-6/60	6	60	136	250	1440	875	1120	1200	2075	2320	2280	8000	8580	740.102AGN	740.102ANB		
Lamella-C-NST-10/100	10	100	227	315	1440	890	1130	1290	2180	2420	2380	8100	8480	740.103AGN	740.103ANB		
Lamella-C-NST-20/200	20	200	300	400	1440	875	1220	1210	2180	2430	2380	8100	8480	740.104AGN	740.104ANB		
Lamella-C-NST-30/300	30	300	665	500	1740	1215	1380	1400	2635	2780	4800	8500	8100	740.105AGN	740.105ANB		
Lamella-C-NST-40/400	40	400	665	500	1740	1215	1380	1400	2635	2780	4800	8500	8100	740.106AGN	740.106ANB		
Lamella-C-NST-50/500	50	500	985	630	2440	1355	1505	1300	2635	2805	7100	8500	8700	740.107AGN	740.107ANB		
Lamella-C-NST-60/600	60	600	985	630	2440	1355	1505	1300	2635	2805	7100	8500	8700	740.108AGN	740.108ANB		
Lamella-C-NST-70/700	70	700	1245	630	2440	1485	1615	1300	2785	2915	7900	8400	8900	740.109AGN	740.109ANB		
Lamella-C-NST-80/800	80	800	1245	630	2440	1485	1615	1300	2785	2915	7900	8400	8900	740.110AGN	740.110ANB		
Lamella-C-NST-90/900	90	900	1544	800	2440	1505	1635	1670	3175	3305	8100	11800	11800	740.111AGN	740.111ANB		
Lamella-C-NST-100/1000	100	1000	1544	800	2440	1505	1635	1670	3175	3305	8100	11800	11800	740.112AGN	740.112ANB		
Lamella-C-NST-120/1200	120	1200	1544	800	2440	1505	1635	1670	3175	3305	8100	11800	11800	740.113AGN	740.113ANB		
Lamella-C-NST-150/1500	150	1500	2105	1000	2800	2055	2185	1780	3635	3965	11000	17200	17800	740.114AGN	740.114ANB		
Lamella-C-NST-200/2000	200	2000	2105	1000	2800	2055	2185	1780	3635	3965	11000	17200	17800	740.115AGN	740.115ANB		

WYKONAWSTWO

Uzbrojenie należy wykonać w wykopach ciągłych o ścianach pionowych, umocnionych pełnym szalunkiem. Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem i zbliżeniu z zabudową należy wykopy wykonać jako ręczne.

Urobek z wykopów należy wywieźć w miejsce wyznaczone.

Rury ułożyć na 20 cm podsypce piaskowej, wykopy zasypać piaskiem ze starannym zagęszczeniem warstwami 20 cm do stopnia zagęszczenia 1,00.

Po ułożeniu przewodu wodociągowego wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa. Po pozytywnym zdaniu próby dokonać płukania sieci używając podchlorynu sodu w ilości 50 mg/ dm³.

Przed zasypaniem należy z inwentaryzować ułożone elementy.

Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu poprzedniego wraz z odtworzeniem nawierzchni.

Wody opadowe i przypadkowe odpompować bezpośrednio z wykopu przy pomocy pompy o napędzie spalinowym.

SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Istniejące uzbrojenie przebiegające powyżej projektowanych rur kanalizacyjnych należy zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Konstrukcję odciążającą pozostawić w zasypnym wykopie.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcjami producentów rur i innych wbudowanych urządzeń jak również przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

1. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemie rur, w którym będzie realizowana instalacja zasilająca.

2. W przypadku wykonywania instalacji w innej technologii niż przyjęto w projekcie należy dokonać ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.

4. Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach pożarowych.

OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZU

PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt przewiduje możliwość oddawania budynków do użytkowania w dwóch etapach przy zachowaniu warunków ppoż., warunków higieniczno-sanitarnych i bhp oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki niezależnie do każdego z etapów.

Celem opracowania projektowego jest zewnętrzna instalacja zewnętrzna gazu.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,

gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.

ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projekt architektoniczny przewiduje zagospodarowanie budynku dla 48 lokali mieszkalnych. W każdym z lokali znajdować się będzie kuchenka gazowa 4- palnikowa. Instalacja zasilana będzie poprzez nowoprojektowane przyłącze gazowe wg warunków technicznych. Instalacja objęta opracowaniem zaczynać się będzie za kurkiem głównym w skrzynce gazowej w linii ogrodzenia. Każdy lokal mieszkalny będzie indywidualnie opomiarowany licznikiem gazowym umieszczonym w szachcie instalacyjnym na klatce schodowej. Należy zastosować ocynkowane monoślacze pod gazomierz, które będzie chronić gazomierz przed uszkodzeniem w wyniku naprężeń instalacji oraz umożliwić łatwy montaż jak i wymianę gazomierza.

Trasa instalacji gazu przebiegać będzie jako odcinek o długości 48,54 m, częściowo w terenie ziemnym, trawiastym, częściowo pod drogą. W ogrodzeniu posesji usytuować należy szafkę gazową 1100x1100x450mm, wolnostojącą, w której zlokalizowany będzie kurek główny oraz zespół redukcyjno-pomiarowy, wg opracowania przyłącza gazu. Na ścianie budynku zadysponowano montaż szafki naściennej 400x400x250, w której zamontować należy kurek gazowy odcinający DN50. Podejście do kurka głównego na ścianie budynku wykonać rurą stalową. Odcinek rury stalowej zaizolować taśmą POLYKEN zgodnie z normą DIN 30672, zagłębienie przy połączeniu PE-stal przed izolacją wypełnić masą butylmastik. Doziemną część instalacji gazowej należy wykonać rurą polietylenową PE o średnicy dn40 typoszeregu SDR11, spełniającą wymagania normy PN-EN 1555-2:2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych- Polietylen (PE) – Część 2:Rury.

RODZAJ PALIWA

gaz z rodziny gazy ziemne, grupa wysokometanowe, symbol E, o cieple spalania min. 34 MJ/m³, gęstości gazu 0,73 kg/ m³, średnia wartość opałowa ok. 10,0 kWh/m³

WYPOSAŻENIE

Na wyposażenie każdego z lokali składa się:

Kuchnia gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem gazowym
wydatek gazu G20 (wg PN-EN-437) - 20 mbar (gaz E)
podłączenie gazu

1,1 m³/h
Ø3/4"

TRASA I DŁUGOŚĆ PRZYŁĄCZA

Dokładny przebieg trasy przyłącza gazowego przedstawiono na załączonej mapie oraz profilu.

MATERIAŁY DO BUDOWY GAZOCIĄGÓW I RUR OCHRONNYCH

Do budowy odcinka gazociągu i rur ochronnych zastosować rury z polietylenowej dużej gęstości oznaczonego PE-HD typoszereg 100 SDR11 wg normy Zakładowej PGNIG – ZN-G3150/1966 pkt. Gazociągi – Rury polietylenowe. Wymagania i badania. Producentem i dostawcą takich rur jest ZTS „GAMRAT-Erg” w Jaśle i ELPLAST Jastrzębie Zdrój. Projekt oparto o produkcję takich właśnie producentów z zakresie rur zgrzewanych czółowo i elektrooporowo. PN-EN 10208-2+AC:1999 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań B”, o określonych własnościach mechanicznych i sprawdzonej szczelności o średnicy 50x4,6.

IZOLACJA RUR

Gazociąg stalowy ułożony w ziemi pod wpływem agresywności gruntu oraz zjawisk elektrochemicznych ulega korozji. Powoduje to ubytek grubości ścianki, a to z kolei zmniejszenie się wytrzymałości rury i w efekcie awarię tego gazociągu. Gazociągi ze szczelną powłoką izolacyjną wytrzymują bezawaryjnie w ziemi kilkadziesiąt lat, podczas gdy gazociągi o złej izolacji mogą posiadać trwałość kilku lat. Stosowanie zamiast przestarzałej i materiałochłonnej izolacji bitumicznej, izolacji taśmami polietylenowymi pozwala na znaczne zmniejszenie strat wywołanych korozją. Do izolacji rur należy stosować taśmy polietylenowe posiadające pozytywną opinię Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie. Izolacja wykonana taśmami PE musi być izolacją wykonaną w klasie dokładności B. Przykładowo mogą to być taśmy:

"POLYKEN" 989-20/956-20 1. Primer 1027 2. 1 x 50 % 3. 1 x 50 %

gdzie: 989-20 - taśma wewnętrzna czarna, gr.0,51 mm

956-20 - taśma zewnętrzna żółta, gr. 0,51 mm

Primer 1027 - klej pod warstwę wewnętrzną

"ALTENE" N 109.20/N 206.20 1. Primer P - 27 2. 1 x 50 % 3. 1 x 50 %

gdzie: 109.20 - taśma wewnętrzna czarna, gr. 0,5 mm

206.20 - taśma zewnętrzna biała, gr. 0,5 mm

Primer P-27 - klej pod warstwę wewnętrzną

Podkład gruntujący tzw. Primer jest warstwą pośrednią pomiędzy powierzchnią metalu, a powłoką wytworzonej izolacji. Podkład ten ułatwia przyczepność, oraz wstępnie zabezpiecza przed korozją powierzchnię przeznaczoną do izolowania. Taśma wewnętrzna, antykorozyjna jest taśmą z tworzywa sztucznego z folią nośną. Jest ona

nośnikiem jednostronnie nałożonej warstwy klejowej z tworzywa sztucznego (samoprzylepna). Jest ona stosowana jako materiał nawojowy służący do wytworzenia powłoki izolacyjnej chroniącej przed korozją powierzchnię rury stalowej układanej w ziemi. Taśma zewnętrzna, ochronna z tworzywa sztucznego jest taśmą z plastyfikowanego tworzywa sztucznego. Jest ona jednostronnie powleczone klejem lub pozbawiona warstwy klejowej, chroniącą właściwą powłokę antykorozyjną wewnętrzną przed uszkodzeniami mechanicznymi. Izolowanie taśmami samoprzylepnymi, powinno odbywać się w temperaturze powyżej 10 oC. Przy temperaturach niższych można wykonywać izolację taśmami samoprzylepnymi takimi, które bezpośrednio przed użyciem do izolacji znajdowały się przez dłuższy czas w pomieszczeniu o temperaturze + 20oC.

PRACE SPAWALNICZE

Do spawania gazociągów należy stosować materiały spawalnicze o własnościach mechanicznych nie gorszych niż własności materiałowe rur. Elementy gazociągu należy łączyć przez spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych. Spoiny podłużne sąsiadujących ze sobą odcinków rur ze szwem powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 1/4 obwodu rury. Odległość pomiędzy sąsiadującymi ze sobą spoinami obwodowymi nie powinna być mniejsza niż dwie średnice nominalne rury. Prace spawalnicze na rurociągach przeznaczonych do przesyłania gazu ziemnego mogą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia spawalnicze potwierdzone świadectwem z egzaminu spawalniczego.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed przystąpieniem do badań wstępnych szczelności złączy rurociągów, należy przeprowadzić kontrole jakości złączy spawanych w przypadku rur stalowych i prac zgrzewalniczych w przypadku rur polietylenowych. Każde złącze powinno podlegać badaniu za pomocą roztworu charakteryzujący się dużymi napięciami powierzchniowymi. Badania wstępne złączy należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu: 0,4 MPa dla rurociągów stalowych, 0,1 MPa dla rurociągów polietylenowych. Czas trwania badań powinien wynosić co najmniej 1 h od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie zbadane. Po ułożeniu w wykopie gazociąg należy oczyścić poprzez jego przedmuchiwanie strumieniem powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa, następnie gazociąg poddać próbie szczelności. Czynnikiem próbnym do wykonania próby szczelności może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady. Tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności, które powinno być równe 0,75 MPa. Czas badania szczelności powinien wynosić co najmniej 24 h od chwili ustabilizowania temperatury czynnika próbnego (czas stabilizacji wynosi $10 \times \text{ciśnienie badania szczelności}$). Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienności ciśnienia. Oznakowanie trasy gazociągów Oznakowanie trasy gazociągów wykonać taśmą lokalizacyjną i ostrzegawczą zgodnie z normą ZN-G- 3001/2001 i ZG-G-3002/2001. Uwaga: wszelkie roboty na sieci gazowej mogą być wykonane przez uprawnione podmioty pod nadzorem Przedstawiciela Zakładu Gazowniczego, zaś samo włączenie do czynnej sieci gazowej może wykonać tylko Zakład Gazowniczy.

ZESTAWIENIE NORM I PRZEPISÓW

- ZN-G-4001 do ZN-G-4010 „Pomiary paliw gazowych”
- ZN-G-4120 do ZN-G-4122 „System dostawy gazu”
- PN-H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”
- Ustawa „Prawo budowlane” (Dz.U.z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74/99, poz. 836)
- „Warunki użytkowania”- zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji gazowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97/2001r. z dnia 11 września 2001r. poz. 1055)
- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr. 80, poz. 717 z 2003r. z późniejszymi zmianami)

WYTYCZNE REALIZACJI INSTALACJI GAZU

Prace może wykonać wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami. Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Wszystkie obliczenia dokonano dla urządzeń przewidzianych w projekcie architektonicznym.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcjami producentów rur i innych wbudowanych urządzeń jak również przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

1. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemie rur, w którym będzie realizowana instalacja zasilająca.
2. W przypadku wykonywania instalacji w innej technologii niż przyjęto w projekcie należy dokonać ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.
3. Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach pożarowych.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W związku z budową instalacji zewnętrznych w budynku mieszkalnym przy ul. Szwanke w Ciechanowie należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego pracowania.

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zagospodarowanie terenu:

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wodociągowa
- instalacja elektryczna
- instalacja teletechniczna
- instalacja kanalizacji deszczowej

Instalacje w budynku:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacyjna,
- instalacja ogrzewania,
- instalacja elektryczna,

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu, zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu; gorący czynnik grzewczy),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

Robotami stanowiącymi największe zagrożenie jest demontaż istniejącej instalacji, podłączenie projektowanych odcinków do istniejącej instalacji wodno-kanalizacyjnej w obrębie obiektu oraz roboty ziemne.

Miejsce prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia musi być wydzielone i oznakowane oraz odpowiednio zabezpieczone.

Granice obszarów wewnętrznych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu pomocniczego powinny być wydzielone i oznakowane.

Budowa powinna być wyposażona w odpowiednie środki gaśnicze oraz urządzenia przeciwpożarowe.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych konieczne jest przeprowadzenie instruktażu robotników celem określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Instruktaż powinien obejmować w szczególności imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Pracownicy na budowie muszą stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

Prace szczególnie niebezpieczne należy prowadzić pod nadzorem wyznaczonych w tym celu osób, posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót trzeba zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy winno odbywać się w sposób eliminujący powstawanie zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Na terenie budowy powinny być udostępnione pomieszczenia higieniczno-sanitarne dla pracowników. Należy zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje.

Przy pracach montażowych może być zatrudniony pracownik, który ma kwalifikacje do tego rodzaju prac.

Pracownik musi być zbadany przez lekarza, który wystawia świadectwo uprawniające pracownika do pracy przy montażu, w szczególności do pracy na wysokości.

Przy pracach budowlanych należy posługiwać się wyłącznie sprzętem bezpiecznym i wypróbowanym.

Pracownicy powinni przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

Każdy podnoszony element powinien być uchwycony powyżej swego środka ciężkości, a każdy ustawiony element powinien znajdować się w stanie równowagi stałej, a nie chwiejnej.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

Wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów ogólnych BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przez skutkami zagrożeń,
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż powinien być potwierdzony pisemnym oświadczeniem pracownika.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:

Środki techniczne i organizacyjne, oprócz wyżej wskazanych, powinny uwzględniać możliwości firmy wykonującej prace budowlane i być zawarte w indywidualnie opracowanym przez nią planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. / Dz. U. Nr 47, poz. 401/
2. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dnia 20 września 2001r. / DZ. U. Nr 118 , poz. 1263/.

3. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997r. / DZ. U. Nr 129, poz. 844 ze zmianami DZ. U. Nr 91, poz. 811 z 2002r./.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz.II.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników z zakresu przestrzegania BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02. 2003 r. (DZ. U. nr 47-poz.401).

DO WYKONYWANIA ROBÓT INWESTOR ZATRUDNI WYŁĄCZNIE WYSPECJALIZOWANE FIRMY, A ROBOTY WYKONYWANE BĘDĄ POD NADZOREM UPRAWNIONYCH PRACOWNIKÓW W SWOICH BRANŻACH.

Opracował:

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr	Nazwa	Skala
PWIS01	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	1:500
PWIS02	PROFIL INSTALACJI WODY	1:100
PWIS03	PROFIL INTALACJI GAZU	1:100
PWIS04	PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
PWIS05	PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ- ODWODNIENIE LINIOWE	1:100
PWIS06	SZCZEGÓŁ ODWODNIENIA LINIOWEGO	1:100
PWIS07	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ1.	1:100
PWIS08	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ2.	1:100