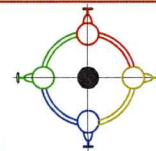


**PROJEKTOWANIE I NADZORY TECHNICZNE KRZYSZTOF SIKORSKI**  
**87-880 Brześć Kujawski, Wieniec Zalesie 12/1, tel. 604 469 436**  
**Pracownia Projektowa Włocławek, Ul. Łęska 5**



<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	
Budowa zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej wraz z modernizacją istniejącej kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej, instalacją podziemnych zbiorników na gaz płynny i urządzeń grzewczych wraz z wykonaniem przyłącza ciepłego do nowobudowanej hali sportowej na działce o nr 1107 położonej w obrębie ewidencyjnym Miasto Kowal, gm. Kowal.	
<b>BRANŻA</b>	SANITARNA
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	
Województwo Kujawsko-Pomorskie Powiat Włocławski miasto Kowal działka nr ew.1107 obręb 041801_1.0001 Miasto Kowal	
<b>SKŁADNIK OPRACOWANIA</b>	
<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b> <b>BRANŻA SANITARNA</b>	

Oświadczenie uczestników procesu projektowego: Projektanci i sprawdzający oświadczamy, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z dnia 2003r. Nr 207, poz 2016 z późniejszymi zmianami).

		Data	Podpis
Projektował	mgr inż. Krzysztof Sikorski upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07	05.07.2023	
Sprawdził	mgr inż. Igor Sikorski upr. bud. do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń MAZ/0030/PWBS/19	05.07.2023	

**INWESTOR**

**Gmina Miasto Kowal**  
**ul. Piwna 24 87-820 Kowal**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
  - 1.1. Przedmiot opracowania
  - 1.2. Podstawa opracowania
- 2.0. Opis projektowanej inwestycji
- 3.0. Opis projektowanej kotłowni gazowej
  - 3.1. Roboty budowlane
  - 3.2. Roboty elektryczne
  - 3.3. Roboty branży sanitarnej
- 4.0. Kotłownia gazowa
- 5.0. Podziemne zbiorniki gazu płynnego i przyłącze gazowe
  - 5.1. Charakterystyka gazu płynnego
  - 5.2. Zagrożenia pożarowe i wybuchowe
  - 5.3. Zagrożenia dla środowiska
  - 5.4. Lokalizacja zbiornika
  - 5.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca
  - 5.6. Opis przyłącza gazowego
  - 5.7. Znakowanie trasy przyłącza gazu
- 6.0. Przyłącze ciepłne
  - 6.1. Przyłącza ciepłne - materiał
  - 6.2. Opis technologii układania rur
  - 6.3. Próby, zabezpieczenia antykorozyjne
- 6.0. Przyłącze technologiczne odprowadzania skroplin
  - 6.1. Materiały stosowane do budowy przyłączy
- 7.0. WYTTCZNE MONTAŻU
  - 7.1. Roboty ziemne
  - 7.2. Przygotowanie podłoża, układanie rur PCW w wykopie, posadowienie studni
  - 7.3. Montaż rur PCW
  - 7.4. Materiał na podsypkę i obsypkę rurociągu
  - 7.5. Roboty ziemne – ogólne wytyczne
  - 7.6. Zasady bezpiecznego wykonania robót budowlanych
  - 7.6. Istniejące kolizje
- 8.0. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- 9.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego
- 10.0. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi
- 11.0. Informacja BIOZ
  - 11.1. Szczegółowy zakres zamierzenia budowlanego i kolejność ich wykonania
  - 11.2. Wykaz rodzajów robót, których specyfikę należy uwzględnić w planie BIOZ
  - 11.3. Rodzaje i skala zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania
  - 11.4. Sposób wydzielenia i oznakowania miejsc przewidywanych zagrożeń.
  - 11.5. Instruktaż pracowników.
    - 11.5.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe
    - 11.5.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)
    - 11.5.3. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego

11.5.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP

12.0. Uwagi końcowe

## SPIS RYSUNKÓW

- Rys.1 Plan zagospodarowania
- Rys.2 Wewnętrzne przyłącze gazu – profil podłużny
- Rys.3 Przyłącze ciepłe
- Rys.4 Podziemne zbiorniki na gaz
- Rys.5 Ściana zewnętrzna do montażu kotłów – widok od frontu
- Rys.6 Ściana zewnętrzna do montażu kotłów – widok z góry
- Rys.7 Schemat ideowy technologii kotłowni gazowej
- Rys.8 Kotłownia gazowa – widok od frontu - zbiorówka
- Rys.9 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja gazowa
- Rys.10 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja co
- Rys.11 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja odprowadzenia skroplin
- Rys.12 Kotłownia gazowa – widok od frontu – instalacja spalinowa

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Uprawnienia projektanta

Uprawnienia sprawdzającego

Zaświadczenie - Izba inżynierów projektanta (do 31.07.2023)

Zaświadczenie - Izba inżynierów projektanta (od 31.07.2023)

Zaświadczenie - Izba inżynierów sprawdzającego



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0045/06/07.  
KUPOIIB/KK-0055-0100/06/07

Bydgoszcz, dnia 20 czerwca 2007 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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) 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) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nada

Panu Krzysztofowi Kazimierzowi Sikorskiemu  
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 25 marca 1961 r. w Mławie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0073/PWOS/07

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

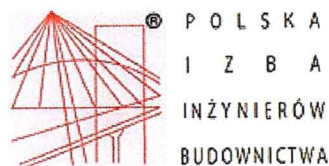
1. Pan Krzysztof Kazimierz Sikorski  
Wieniec Zalesie 12/1  
87-880 Wieniec Zalesie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Za zgodność z oryginałem

7a nr 00123/07





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-UZ8-314-BRD \*

Pan Krzysztof Sikorski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0273/07

adres zamieszkania m. Zalesie 12/1, 87-880 Wieniec

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Za zgodność z oryginałem

.....  
data                      podpis



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 196/19 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2019 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Igor Jan Sikorski**  
ur. dnia 26 października 1989 roku w m. Włocławek  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0030/PWBS/19  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

### UZASADNIENIE:

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

### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

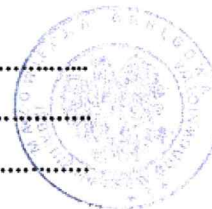
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

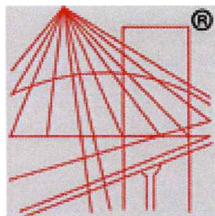
### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

dr inż. Jerzy Idzikowski .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3HX-37Q-ETA \*

Pan IGOR JAN SIKORSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0495/19  
adres zamieszkania ul. ST. ŻEROMSKIEGO 36/42 m. 11, 01-831 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-19 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.





**OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO  
dla zadania**

Budowa zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej wraz z modernizacją istniejącej kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej, instalacją podziemnych zbiorników na gaz płynny i urządzeń grzewczych wraz z wykonaniem przyłącza ciepłego do nowobudowanej hali sportowej na działce o nr 1107 położonej w obrębie ewidencyjnym Miasto Kowal, gm. Kowal.

Województwo Kujawsko-Pomorskie

Powiat Włocławski

miasto Kowal

działka nr ew. 1107

obręb 041801\_1.0001 Miasto Kowal

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa technologii kotłowni gazowej projektowanej na terenie działki 1107 w Kowalu na terenie Szkoły Podstawowej wraz z przyłączem ciepłym i budową dwóch podziemnych zbiorników na gaz płynny i instalacją zewnętrzną gazu zasilającego projektowaną kotłownię. Kotłownia projektowana jest w wykonaniu zewnętrznym, z montażem czterech kotłów wiszących na zewnętrznej ścianie istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w bezpośredniej bliskości do istniejącej w tym budynku kotłowni gazowej. Projektowana kotłownia łączyć się będzie z istniejącą instalacją grzewczą i instalacją przygotowania ciepłej wody użytkowej w starej kotłowni gazowej. Nowa kotłownia poprzez projektowane przyłącze ciepłe zasilac będzie także w ciepło dla celów co, wentylacji mechanicznej oraz przygotowania ciepłej wody nową halą sportową wraz z zapleczem socjalnym. Zaprojektowano montaż dwóch podziemnych zbiorników gazowych o pojemności  $V=6400l$  każdy oraz wewnątrz przyłącze gazowe od podziemnych zbiorników na gaz płynny do kotłów wiszących na ścianie budynku. Projektowana kotłownia wyposażona będzie w zespół odprowadzenia spalin poprzez kanały dymowe, zewnętrzne, izolowane, ze stali kwasoodpornej, pracujące w kaskadzie, mocowane do zewnętrznych ścian budynku. Skropliny pochodzące z procesu spalania gazu odprowadzane będą poprzez neutralizator skroplin do istniejącej instalacji odprowadzenia skroplin.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Dokumentacja budowlana
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Obowiązujące normy i przepisy

### **2.0. Opis projektowanej inwestycji**

Projektowana gazowa kotłownia na gaz płynny ma za zadanie zasilac w ciepło istniejący budynek szkoły podstawowej wraz z nową halą sportową na terenie działki 1107 w Kowalu. Technologia kotłowni gazowej zakłada montaż na zewnętrznej ścianie budynku szkoły czterech kotłów gazowych kotłów gazowych w wykonaniu zewnętrznym. Zasilanie kotłów w gaz odbywać się będzie z dwóch podziemnych zbiorników na gaz płynny, o pojemności 6400l każdy. Projektowana kotłownia gazowa zasilac będzie w ciepło nowy budynek hali sportowej poprzez przyłącze ciepłe, niskoparametrowe wykonane z rur preizolowanych z rurą przewodową PEX-a SDR 11, z polietylenu usieciowanego z barierą Evoh zabezpieczającą przed przenikaniem tlenu do instalacji. Izolacja termiczna wykonana z zamknięto-komórkowego spienionego, PEX, odpornego na starzenie. Przyłącze ciepłe zasilac będzie w ciepło indywidualny węzeł cieplny zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym, w nowym budynku szkoły. Projekt nowego węzła cieplnego objęty został zakresem dokumentacji projektowej nowej hali sportowej i nie stanowi przedmiotu tego opracowania.



Z uwagi na wybór zewnętrznych kotłów gazowych jako źródła ciepła konieczny jest rozdział zładu grzewczego na część zewnętrzną (z 40% roztworem glikolu) i część wewnętrzną (woda jako medium grzewcze). Takie rozwiązanie wymaga zastosowania płytowego wymiennika ciepła jako miejsca rozdziału obu zładów.

Dla wspomżenia obiegu ciepła po stronie zewnętrznej przyłącza ciepła przewidziano montaż pompy obiegowej. To samo zaprojektowano po stronie wewnętrznej.

Każdy z kotłów grzewczych wyposażony jest we własną pompę obiegową.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę kotłowni gazowej zasilającej dwa budynki, wewnętrznego przyłącza gazowego, wraz z wykonaniem przyłącza cieplnego i wymiennika płytowego.

#### **Przyłącze cieplne**

2 x dn 90/73,6 - długość **2 x 42,00mb** = razem 84,0mb (zasilanie i powrót)

#### **Wewnętrzne przyłącze gazowe**

RC 110x10,0 PE/PE100 SDR11 - długość **47,00mb**

### **3.0. Opis projektowanej kotłowni gazowej**

#### **3.1. Roboty budowlane**

Część budowlana robót związanych z budową kotłowni gazowej zakłada dostosowanie istniejącej, zewnętrznej ściany budynku szkoły, stanowiącej jednocześnie ścianę do potrzeb montażu kotłów zewnętrznych poprzez zmianę lokalizacji kratki wywiewnej i nawiewnej do istniejącej kotłowni.

#### **3.2. Roboty elektryczne**

Roboty elektryczne obejmują wykonanie zasilania poszczególnych kotłów wraz z oświetleniem obiektu oraz monitoringiem.

#### **3.3. Roboty branży sanitarnej**

Roboty branży sanitarnej obejmują:

- a. wykonanie technologii kotłowni gazowej dla etapu pierwszego obejmujące montaż czterech kotłów gazowych o mocy maksymalnej  $Q=99,8\text{kW}$  każdy wraz z indywidualnymi kanałami spalinowymi dn100 włączonymi w kaskadę.
- b. Wykonanie instalacji gazowej z rur stalowych, bez szwu na połączenia spawane, wraz z buforem gazowym wspólnym dla czterech kotłów, od kurka głównego zlokalizowanego w szafce gazowej na ścianie montażowej,
- c. Wykonanie instalacji gazowej gazu płynnego wraz z reduktorem APS2000 dn50 i zaworami odcinającymi. Pobór gazu z dwóch podziemnych zbiorników na gaz płynny o pojemności  $V=6400\text{l}$ .
- d. Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin pochodzących z procesu spalania gazu poprzez neutralizator skroplin do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej z włączeniem do projektowanej sieci kanalizacji socjalno-bytowej.
- e. Wykonanie przyłącza cieplnego.
- f. Wykonanie włączenia do istniejącej instalacji grzewczej w pomieszczeniu starej kotłowni.
- g. Wykonanie włączenia do projektowanego węzła cieplnego w nowym budynku szkoły.

### **4.0. Kotłownia gazowa**

Zaprojektowano montaż kotłów gazowych, wiszących w wykonaniu zewnętrznym typu Caldaria, produkcji GAZUNO, lub innego producenta o porównywalnych parametrach. te kotły wiszące, mogą być wieszane na ścianie budynku lub na stelażach. Urządzenia produkują medium grzewcze o maksymalnej temperaturze  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Przystosowane są do zasilania gazem ziemnym lub LPG. Kotły przeznaczone są do montażu zewnętrznego i pracują na wodnym roztworze glikolu (glikol propylenowy 40%). Zastosowanie glikolu jest niezbędnym zabezpieczeniem przy ewentualnych zanikach zasilania i

podczas występowania niskich temperatur zewnętrznych. Ze względu na to, że instalacja wewnętrzna budynku jest napełniona wodą, konieczne jest zastosowanie płytowego wymiennika ciepła dobranej na maksymalną moc kotła.

Praca urządzenia będzie kontrolowana za pomocą jednego z następujących elementów sterujących:

- żądanie zewnętrzne (chronotermostat, termostat pokojowy lub inne żądanie pracy),
- zdalny regulator (opcjonalnie OCDS006) do zainstalowania w ogrzewanym pomieszczeniu,
- sterownik kaskadowy (opcjonalnie ODSP039).

Zgodnie z zaproponowanym schematem technologicznym kocioł Caldaria poprzez wymiennik ciepła glikol/woda realizuje funkcję grzewczą. Produkcja ciepłej wody odbywać się będzie w priorytecie poprzez przełączanie gazowego kotła kondensacyjnego na zasobnik ciepłej wody użytkowej z węzownią.

#### Parametry

Nominalna moc grzewcza (80 °C/60 °C) 98,1 kW

Nominalne zużycie gazu gaz ziemny

- G20 10,58 m<sup>3</sup> /h
- LPG G30 7,89 kg/h
- LPG G31 7,77 kg/h

Zasilanie elektryczne 230V 1N 50 Hz

Pobór mocy elektrycznej 0,48 kW

Waga 90 kg

### 5.0. Podziemne zbiorniki gazu płynnego i przyłącze gazowe

#### 5.1. Charakterystyka gazu płynnego

Do magazynowania w stalowych zbiornikach ciśnieniowych używana jest mieszanina gazów: propanu (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) i butanu (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) tzw. mieszanina B.

Do użytku w przydomowych instalacjach zbiornikowych zaleca się mieszaninę gazów w proporcjach:

- latem 50% propanu , 5-% butanu,
- zimą 70% propanu, 30% butanu lub propanu technicznego o zawartości 90% propanu ( mieszanina C).

Zakres ciśnień w instalacjach zbiornikowych wahać się może od 0,15 do 0,2MPa, a latem może wzrosnąć do 0,8MPa. Gaz płynny jest cięższy od powietrza , a co za tym idzie podczas wydobywania się do atmosfery ściele się nisko nad ziemią , wypełnia wszelkie zagłębienia, studzienki itp. W których zalega przez długi czas tworząc z powietrzem mieszaniny wybuchowe. Gaz płynny jest nietrujący, w stanie lotnym w dużych stężeniach jest duszący, jest gazem bezbarwnym o stałym specyficznym zapachu. Dla celów bezpieczeństwa gaz jest nawaniany prze dodanie np. siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie gazu przy stężeniu równym 1/5 granicy wybuchowości tj. około 0,4% gazu w powietrzu.

#### 5.2. Zagrożenia pożarowe i wybuchowe

Gaz płynny zakwalifikowany jest do materiałów niebezpiecznych w klasie II i w klasie wybuchowości IIA.

Zarówno w fazie ciekłej jak i gazowej posiada dużą wartość opałową- 11 900 kcal/kg i 27100 kcal/m<sup>3</sup>, przez co przy spalaniu powstaje duża kumulacja energii cieplnej. W przypadku wypływu gazu na otwartą przestrzeń następuje gwałtowne odparowanie, któremu towarzyszy pobieranie dużej ilości ciepła z najbliższego otoczenia i w konsekwencji kondensacja pary wodnej zawartej w powietrzu w rejonie ewentualnych wycieków. Przypadkowe oblanie ciała gazem ciekłym może spowodować poważne odmrożenia. Opary gazu płynnego tworzą z powietrzem niebezpieczną mieszaninę wybuchową Dolna granica wybuchowości przy temperaturze 15st.C wynosi 2,1% objętości gazu w powietrzu , a górna wynosi 10,1%.

Mieszanina wybuchowa praktycznie może tworzyć się :

- w czasie odłączenia węża autocysterny napełniającej zbiornik,



- w przypadku powstania nieszczelności w armaturze.

Są to więc zagrożenia sporadyczne występujące, o małej objętości, szybko przemieszczające się i szybko rozciągające. Szybkiemu przemieszczaniu i rozciąganiu się mieszaniny sprzyjać będzie fakt lokalizowania zbiornika w przestrzeni otwartej, nie utrudniającej normalnej cyrkulacji powietrza. Strefa zagrożenia wybuchem Z1 może występować w promieniu równym 1,5m we wszystkich kierunkach od otworów normalnie zamkniętych pokrywami, od zaworów do napełniania zbiornika i poboru gazu, zaworów bezpieczeństwa i reduktorów ciśnienia, 1m w górę od zamontowanej na zbiorniku armatury i w dół do ziemi.

Strefa zagrożenia wybuchem Z2- na wysokość 1,5m nad ziemią w odległości od zbiornika do 7,5m lub do ściany oddzielenia przeciwpożarowego oraz w odległości między 1,5 do 4,5 m od miejsca rozłączania przewodów z gazem płynnym.

### 5.3. Zagrożenia dla środowiska

Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny odbiór prób ciśnieniowych, wytrzymałości i szczelności zbiorników potwierdzony przez wykonawcę zbiorników, dostawcę gazu oraz przedstawiciela UDT oraz protokół z wykresami ciśnienia z przeprowadzonych prób wytrzymałości i szczelności dokonanych przez wykonawcę instalacji w obecności dostawcy gazu.

Źródłem ulatniania się gazu mogą być jedynie chwilowe nieszczelności powstałe podczas odłączania węża autocysterny od napełniania zbiornika. Są to małe ilości gazu, które szybko odparowują, a ruch powietrza powoduje ich szybkie rozciąganie i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery, nie powodują również skażenia gleby i wód gruntowych.

### 5.4. Lokalizacja zbiornika

Lokalizacja zbiorników z gazem płynnym o pojemności 6400 dm<sup>3</sup> naniesiona jest na planie sytuacyjno-wysokościowym. Zbiorniki powinny być usytuowane w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym. Zbiornik nie może być zlokalizowany w zagłębieniach terenu, w terenie podmokłym oraz nie bliżej niż 5,0m od rowów, studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Zbiornik powinien być posadowiony na betonowym fundamencie.

Nie wolno:

- dokonywać zmian ukształtowania terenu w obrębie zbiornika,
- sadzić krzewów uniemożliwiających przewiew wokół zbiornika,
- instalować zbiornika w odległości od napowietrznej linii energetycznej w rzucie poziomym równym 1,5 wysokości słupa,

Do projektowanych zbiorników powinno zapewnić utwardzoną i przejezdną drogę dojazdową dla autocysterny i Straży Pożarnej. Droga powinna być łatwo widoczna, posiadać odpowiednią szerokość i utwardzoną nawierzchnię, umożliwiać szybki dojazd do zbiornika nawet w trudnych warunkach atmosferycznych.

### 5.5. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zbiornik oraz instalacja rurowa powinny być uziemnione poprzez połączenie z uziomem otokowym wg PN-86/E-05003/03. Prawidłowo wykonany uziom otokowy zabezpiecza przed pożarem, wyładowaniami atmosferycznymi oraz jest wystarczającym do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych powstałych podczas przepływu gazu.

Ze względu na konieczność metalicznego połączenia wszystkich elementów stacji z uziomem otokowym, w każdym połączeniu kołnierзовym przynajmniej jedna śruba powinna być ocynkowana i zabezpieczona od strony łba i nakrętki ocynkowanymi sprężystymi lub ząbkowanymi podkładkami. Zbiornik powinien być podłączony do uziemnienia przynajmniej w dwóch punktach. Stanowisko do rozładunku autocysterny musi być wyposażone w zacisk uziemiający połączony z uziomem otokowym zbiornika.

Materiałem z którego może być wykonany uziom otokowy może być płaskownik metalowy o odpowiedniej rezystancji wg PN-92/05009/54 i o przekroju 50mm<sup>2</sup>. Uziom otokowy powinien posiadać zaciski probiercze do pomiaru rezystancji, która powinna być mniejsza niż 7 omów. Uziom musi być

ułożony na głębokości 0,6m i w odległości 1m od zbiornika.

## 5.6. Opis przyłącza gazowego

Kotłownia zasilana będzie gazem płynnym ze zlokalizowanych na posesji dwóch podziemnych zbiorników gazu płynnego o poj. 6400 dm<sup>3</sup> każdy.

Projektowany odcinek przyłącza wykonać układając przewód gazowy zgodnie z trasą zaznaczoną na mapie.

Przyłącze gazowe wykonać z rur stalowych przewodowych śred.100mm.

Przewód prowadzić w ziemi na głębokości około 0,8m zachowując normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego zgodnie z Dz.U. nr 139 z 1995r. Przy montażu przewodu gazowego, roboty spawalnicze należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót spawalniczych na gazociągach oraz według BN-81/8976-47 pkt. 2.2.3.

Przewody stalowe zabezpieczyć przed korozją taśmą izolacyjną polietylenową POLYKEN. Powłoki ochronne rur stalowych muszą być poddane badaniom szczelności przeprowadzonym w trakcie układania przewodów.

Na końcu przyłącza gazu zaprojektowano punkt redukcyjny PR z reduktorem typu APS2000 dn50.

Jako kurek główny zaprojektowano kurek sferyczny o śred. 50mm zlokalizowany za reduktorem. Kurek sferyczny musi posiadać atest dopuszczający do eksploatacji w zakresie temperatur od -25stopni C do +60 stopni C.

Szafkę punktu redukcyjnego należy zlokalizować zachowując normatywne odległości od otworów okiennych i drzwiowych zgodnie z Dz. U nr 139 z 1995r. oraz

Dz.U. nr 15 z 1999r, które wynoszą minimum 0,5m.

Przed punktem redukcyjnym zaprojektowano monoblok izolacyjny, który będzie zabezpieczał instalację gazową przed wpływem prądów błędzących. Element izolujący powinien mieć atest producenta na ciśnienie i przebicie elektryczne oraz pozytywną opinię Instytutu Gazownictwa. Wyklucza się stosowanie elementów z tekstolitu.

Rury stalowe przewodowe do przyłącza gazowego muszą być bez szwu wg PN-94/H-74221 ze stali R35, łączone przez spawanie. Rury zastosowane do budowy przyłącza gazu muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” oraz muszą być oznaczone tym znakiem zgodnie z Dz.U. nr 55 z 1994r. wraz z uzupełnieniem zawartym w M.P. nr 22 z 1997r.

### **Uwaga! Ostateczny dobór reduktora w uzgodnieniu z dostawcą gazu.**

**Po zakończeniu prac montażowych przyłącze gazu, przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego do dostawcy gazu.**

## 5.7. Znakowanie trasy przyłącza gazu

Trasę przyłącza gazu, armaturę należy oznakować umieszczając tabliczki znacznikowe w kolorze żółtym na ścianach budynków, ogrodzeniach, słupkach betonowych zgodnie z BN-80/8975-02.00, BN-80/8975-02.01 i BN-80/8975-02.02.

Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym. Teren zbiornika z gazem płynnym należy oznakować w odległości 15m od wszystkich dróg dojazdowych, umieszczając stałe tabliczki ostrzegawcze o wymiarach 0,5 x 0,8 m z napisem

„ UWAGA- strefa zagrożona wybuchem. Używanie otwartego ognia wzbronione”.

## 6.0. Przyłącze ciepłe

### 6.1. Przyłącze ciepłe - materiał

- Rura przewodowa PEX-a – polietylen sieciowany pokryty powłoką Evoh zapobiegającą przenikaniu cząstek tlenu do instalacji i grzejników wg DIN 4726, DIN 16892/DIN16893, - Warstwy izolacyjne ze spienionego sieciowanego polietylenu (PN-EN 1602:1998,12667-2002,EN 12087:1999) - Karbowany płaszcz zewnętrzny z polietylenu HDPE. (EN ISO 9969, ISO 6964.



## 6.2. Opis technologii układania rur

Rurociąg przeznaczony do centralnego ogrzewania w max. temp pracy 95° C 6 bar; ciepłej lub zimnej wody w max. temp. 70°C 10 bar. Rura przewodowa PEX-a SDR 11 polietylen usieciowiony z barierą Evoh zabezpieczającą przed przenikaniem tlenu do instalacji. Izolacja termiczna wykonana z zamknięto-komórkowego spienionego PEX, odporna na starzenie.

Preizolowane rury i kształtki układa się bezpośrednio w gruncie w wykopach wąsko przestrzennych na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Przed wykonaniem połączeń rur przewodowych, przy każdym złączu zwykłym lub termokurczliwym należy na rurę preizolowaną wsunąć nasuwkę, która stanowić będzie osłonę izolacji cieplnej złącza. Wykonaną sieć z rur preizolowanych poddaje się odbiorowi technicznemu, a następnie wykonuje się zasypkę piaskową grubości min. 10 cm powyżej górnej powierzchni rur. Podsypka i zasypka musi być zagęszczona, aby wytworzyć jednorodne warunki pracy rurociągu. Po ustabilizowaniu zasypki - pozostałą część wykopu uzupełniamy gruntem rodzimym. Minimalne przykrycie rurociągu wynosi 40 cm.

Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych, wykwalifikowanych pracowników i w sposób ciągły nadzorowane przez projektanta danej sieci oraz nadzór techniczny, przeszkolony autoryzowany producenta.

Zaleca się wykonywanie sieci ciepłowniczych z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych.

### Układanie rurociągu

Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min. 10 cm, z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wzniesieniach piasku.

Odległość między układanymi preizolowanymi rurociągami powinna wynosić min. 15 cm, a dla preizolowanych rurociągów o średnicy powyżej 200 mm - min. 20 cm. Odległość rurociągu od ściany wykopu powinna wynosić min. 15 cm.

### Montaż rurociągów.

Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan lub preizolowanych rur giętych oraz stosując elastyczne gięcie rurociągu.

Odgałęzienia należy wykonać stosując prefabrykowane kształtki - preizolowane trójniki.

### Zasypywanie preizolowanych rurociągów.

Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni.

Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania osypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm.

Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem.

Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10 cm powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $ID = 1,0$  do  $0,68$ .

Po wykonaniu osypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką.

### Inne wymagania

W przypadku układania rurociągów preizolowanych w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne (przekraczające 5,0 t/oś ) oraz gdy warstwa przykrycia rurociągu jest mniejsza niż 40 cm należy, w miejscach przewidzianych w projekcie budowlanym, ułożyć na wysokości minimum 30 cm

nad powierzchnią rurociągów płyty żelbetowe lub rurociągi ułożyć w rurach ochronnych, dostosowanych do przewidywanych obciążeń.

Sieć ciepłowniczą oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną około 30 cm nad rurociągiem.

Przed wykonaniem obsypki rurociągów należy:

- wykonać dylatacje w tzw. strefach kompensacyjnych,
- strefy kompensacyjne wykonywać wyłącznie w miejscach - określonych projektem budowlanym - występowania elementów kompensacyjnych, odgałęzień, kolan i zwężeń,
- sprawdzić osiowość rurociągu,
- sprawdzić zgodność spadku rurociągu z projektem.

### 6.3. Próby, zabezpieczenia antykorozyjne

Po zamontowaniu rurociągu sieci cielnej przepłukać wodą o prędkości 2 m/s.

### 7.0. Przyłącze technologiczne odprowadzania skroplin

W czasie procesu spalania gazu powstają skropliny, które po neutralizacji w neutralizatorze skroplin odprowadzane będą poprzez przewód spustowy 160PCW do istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej. Na projektowanym włączeniu zaprojektowano montaż przelotowej studni 315PCW z włazem typu ciężkiego.

#### 7.1. Materiały stosowane do budowy przykanalika spustowego

Ruty PCW o wytrzymałości obwodowej SN 8, łączone za pomocą kielicha z pierścieniem uszczelniającym. Włączenie przykanalika do projektowanych studni wykonać w sposób zapewniający szczelność.

Na projektowanej kanalizacji należy zastosować studnię z PCW 315 (wg rysunku). Studnie z elementem dennym wyposażonym w kinetę i szczelne przejścia wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999 *Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne*. Ze względu na usytuowanie studni w pasie drogowym studnie muszą być wyposażone we właz typu ciężkiego D-T40 i pierścień odcciążający.

### 8.0. WYTYCZNE MONTAŻU

#### 8.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PCW powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-06050:1999 w powiązaniu z normą PN-B-10736:1999 oraz PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych i . -Normą BN-81/8976-47 „Gazociągi ułożone w ziemi”,

Wykop należy wykonać tak, ażeby nie naruszać sztywności gruntu rodzimego w określonej strefie rurociągu (strefa obsypki). **Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia!**

Wykop wykonywany mechanicznie (wąsko przestrzenny) o ścianach szalowanych należy wykonać o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. Powyższy kształt wykopu w pełni zabezpiecza struktury gruntu rodzimego bez względu na jego rodzaj. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie. Minimalne szerokości wykopu zależne od średnicy i głębokości wykopu wg wytycznych producenta rur.

Uwzględnić również wytyczne dotyczące układania przewodów zawarte w instrukcjach producenta rur PCW i stalowych.

**W miejscach grze roboty ziemne prowadzone są w istniejącym bądź projektowanym pasie drogowym należy wykonać wymianę gruntu, w celu umożliwienia poprawnego zagęszczenia podłoża pod drogi i miejsca postojowe!**

#### 8.2. Przygotowanie podłoża, układanie rur PCW w wykopie, posadowienie studni

a) układane rury muszą odpowiadać obowiązującym normom,



- b) przykrycie rur powinno mieścić się w granicach 1-6m, jeżeli odbywa się w tym miejscu jakiegokolwiek ruch uliczny,
- c) podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i grubości przynajmniej 100-150mm,
- d) podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania,
- e) zasypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75mm i grubości przynajmniej 100-150mm,
- f) w zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa od 30 mm nawet dla rur o dużych średnicach,
- g) zagęszczanie zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100 – 300mm, aż do wysokości około 300mm powyżej powierzchni rury,
- h) stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, i musi odpowiadać wytycznym zawartym w projekcie branży drogowej.
- i) w przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np żwir rzeczny, wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe,
- j) aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić zgodnie z wytycznymi branży drogowej.
- k) wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (żwir, piasek) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury,
- l) pozostałe wypełnienia można wykonać z gruntu rodzimego, zgodnie z zaleceniami projektanta, o ile maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300mm.
- m) usuwanie zabezpieczenia na poziomie lub poniżej strefy ułożenia przewodu po wykonaniu zasypki głównej może prowadzić do poważnych konsekwencji dla nośności, kierunku i poziomu ułożenia przewodu,
- n) po zakończeniu zasypki wykopu należy odtworzyć nawierzchnię terenu zgodnie z ustaleniami.

Studnię przelotową betonową DN 1200 wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999 *Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne*. Połączenia kręgów betonowych wykonać w sposób szczelny. Włączenie przykanalików do studni betonowych i PCW oraz separatora tłuszczu wykonać w sposób zapewniający szczelność.

### 8.3. Montaż rur PCW

Przed wbudowaniem rur, kształtek i uszczelki należy sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek.

Rury PCW należy starannie dociąć i przygotować końce bosc. W celu uszczelnienia połączeń należy użyć wyłącznie założonych fabrycznie uszczelki. Przed wykonaniem każdego połączenia na kielich lub zgrzewanego należy oczyścić sfazowany koniec (bosy koniec) przy pomocy ścierki lub innego środka. Należy sprawdzić, czy uszczelki nie są uszkodzone.

Rura wisząca na podnośniku powinna zostać dokładnie dostawiona do kielicha położonej już rury, aż uszczelka zostanie dobrze dopasowana do boscowego końca.

Podczas montażu na bieżąco należy sprawdzać i korygować położenie każdej rury (pod względem wysokości i kierunku). Końce rur i odgałęzienia, do których nastąpi późniejsze podłączenie już po zasypaniu wykopu, należy zaślepić. Przy łączeniu rur z PCW i stalowych należy przestrzegać zaleceń producenta.

### 8.4. Materiał na podsypkę i obsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86/B-02480. Grubość podsypki 0,20 m.

Obsypka rur musi być wykonana z materiału identycznego jak podsypka. Po zagęszczeniu grubość warstwy powinna wynosić min. 0,30 m. Wymagany stopień zagęszczenia wg normatywów. Zasypkę

wykonać z gruntu rodzimego jeśli grunt ten nadaje się do zagęszczenia. W innym przypadku należy wykonać wymianę gruntu.

### 8.5. Roboty ziemne – ogólne wytyczne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-83/8836-02 i BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodna przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpięających.

Deskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20 m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po deskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie, zgłaszając przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami.

### 8.6. Zasady bezpiecznego wykonania robót budowlanych

Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych:

- wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania,
- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (sieci kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, kabli telekomunikacyjnych) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń,
- przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami,
- w razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i powiadomić o tym kierownictwo budowy,
- podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów,
- urobek z wykopów powinien być: odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko,
- w klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść,
- podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu,
- każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp,
- jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m,
- ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory),
- krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych,
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,



- ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych:

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli elektrycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

### 8.7. Istniejące kolizje

Na trasie projektowanych przyłączy stwierdzono wystąpienie kolizji z istniejącymi i projektowanymi elementami uzbrojenia terenu.

#### 8.7.1. Przyłącze wodociągowe

Na terenie prowadzonych robót przebiegają różne przewody wodociągowe. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

#### 8.7.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Na terenie prowadzonych robót przebiegają różne przewody kanalizacyjne. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące przewody przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu.

#### 8.7.3. Kable energetyczne

Na terenie prowadzonych robót przebiegają kable energetyczne niskiego i średniego napięcia. Zachować należyte odległości oraz zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu. Na kablach energetycznych w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi przewodami kanalizacji deszczowej zabudować dwudzielne przepusty ochronne z zastosowaniem rur typu Arot po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia. Zabezpieczyć istniejące kable przed uszkodzeniem i osiadaniem gruntu. Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykonać ręcznie. Na trasie prowadzonych przewodów kanalizacji deszczowej nie występują kolizje z kablami energetycznymi.

### 9.0. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Działka nr ewidencyjny 1107 w obrębie ewidencyjnym Miasto Kowal, gm. Kowal nie jest wpisana do Rejestru Zabytków Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

### 10.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdujące się w granicach terenu górniczego

Na terenie działki 1107 nie są prowadzone roboty górnicze.

### 11.0. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Zgodnie z prawem budowlanym inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko. Zakres oddziaływania ogranicza się do działki 1107 w obrębie ewidencyjnym Miasto Kowal, gm. Kowal . Obszar oddziaływania ustalono w oparciu o § 12 rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).

## 12.0. Informacja BIOZ

### 12.1. Szczegółowy zakres zamierzenia budowlanego i kolejność ich wykonania

#### Roboty przygotowawcze

- Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – trasa dróg w terenie równinnym.

#### Roboty ziemne

- Wykonanie wykopów otwartych obudowanych. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego
- Wykonanie dna wykopu ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m
- Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem
- W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna
- Wykonanie deskowania ścian prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę i wymieniony na nowy, odpowiedni
- Inwentaryzacja urządzeń podziemnych (sieci i instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, kabli telekomunikacyjnych) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń
- Prace w wykopach – wyznaczyć strefę niebezpieczną i wywiesić tablicę „UWAGA. GŁĘBOKIE WYKOPY”.
- Na trasie wykonywanego przyłącza ustawić tymczasowe przejścia dla pieszych z barierami ochronnymi i je oznakować.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami
- W razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy
- Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów
- Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko
- W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść
- Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości
- Podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu
- Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp
- Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m
- Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory)
- Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami



- Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
- Jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłomu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną. Z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

#### Przygotowanie podłoża

- W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
- W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.
- Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.
- Zagęszczenie podłoża zgodnie z dokumentacją projektową.

#### Montaż przewodów

- Ułożenie kanałów PCW łączonych na wcisk za pomocą kształtek
- Zagęszczenie gruntu zgodnie z wytycznymi producenta rur
- Posadowienie betonowych podstaw studni rewizyjnych z kręgów betonowych w gotowym wykopie i wykonanie studni zgodnie z Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa
- Zabezpieczenie studni izolacją bitumiczną. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.
- Zasypanie rur w wykopach warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m

#### Inwentaryzacja powykonawcza

- Pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu drogowego

### **12.2. Wykaz rodzajów robót, których specyfikę należy uwzględnić w planie BiOZ**

Roboty wykonywane w obrębie jezdni, po których odbywa się ruch drogowy.

### **12.3. Rodzaje i skala zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

- Potknięcie, poślizgnięcie się i upadek na tym samym poziomie – nierówności terenu, namoknięte grunty – występują na całej budowie przez cały okres wykonywania robót
- Uderzenie i przygniecenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania przedmioty przez cały czas trwania budowy
- Uderzenie i przygniecenie przez przemieszczane materiały - występuje na terenie placu budowy i zaplecza w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiały przez cały czas trwania budowy
- Najechanie przez środki transportu – występują podczas transportowania wszelkiego rodzaju materiałów, narzędzi i sprzętu jak również przy istniejącym ruchu drogowym – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu
- Najechanie przez maszyny – występuje w czasie wykonywania wszystkich warstw konstrukcyjnych, wykonywania robót ziemnych z użyciem ładowarek równiarek walców itp. – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu
- Pochwycenie przez maszyny i urządzenia – występuje w czasie prac, przy których wzywane są piły tarczowe i łańcuchowe, szlifierki itp. – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu
- Uderzenia o nieruchome przedmioty – występuje na całym placu budowy i zapleczu placu budowy przez cały okres prowadzenia robót.
- Obrażenia przez kontakt z przedmiotami ostrymi oraz szorstkimi – teren placu budowy i zaplecze placu budowy oraz miejsca składowania materiałów, podczas prowadzenia robót rozbiórkowych - przez cały okres budowy
- Obrażenia przez kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz urządzenia znajdujące się na budowie, przez cały okres realizacji budowy.
- Porażenia prądem elektrycznym – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz w czasie obsługi maszyn i urządzeń napędzanych energią elektryczną
- Obrażenia doznane w skutek rozerwania się tarczy – podczas wykonywania wszelkich robót z użyciem tarcz do ciecicia i szlifowania - występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu

### **12.4. Sposób wydzielenia i oznakowania miejsc przewidywanych zagrożeń.**

#### Wydzielanie i oznakowanie będą następujące miejsca niebezpieczne

strefy niebezpieczne wynikające z pracy maszyn. Wyznaczony pracownik powinien obserwować pracę koparki lub ładowarki i zapobiegać wejściu do strefy pracowników i osób postronnych

#### Pracujące maszyny i urządzenia

Samochody samowyładowcze i skrzyniowe oraz inny ciężki sprzęt używany na budowie – powinien być wyposażony w automatyczne podawanie sygnałów dźwiękowych w czasie wykonywania manewru cofania. W przypadku braku możliwości automatycznego podawania sygnałów, kierowca lub operator zobowiązany będzie do ręcznego podawania sygnałów. Ponadto w/w sprzęt wyposażony powinien być w koguty błyskowe.

#### Wydzielenia i oznakowania miejsc prowadzenia robót budowlanych



oznakowanie i wydzielenie miejsc robót wykonywanych w obrębie jezdni po których odbywa się ruch drogowy wykonać zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu.

#### Sposób zabezpieczenia budowy przed dostępem osób nieupoważnionych

Zaplecza placu budowy oraz miejsca postojowe maszyn i pojazdów powinny być dozorowane, a dozorujący będą do niedopuszczania na dozorowany teren osób postronnych.

Nadzór techniczny oraz brygadziści zobowiązani będą do zwracania uwagi na zbliżające się do miejsca wykonania robót osoby postronne i informowanie ich o zakazie występowania bezpośredni do strefy robót – wszystkie osoby realizujące roboty budowlane będą wyposażone w identyfikujące ich odzież roboczą i ochronna

#### Sposób zabezpieczenia parku maszynowego podczas przerw w pracy i w nocy przed przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione

Operatorzy i kierowcy mają zakaz opuszczania kabiny w czasie pracy silnika

W przypadku konieczności opuszczenia kabiny, kierowca lub operator, zobowiązany jest do wyłączenia silnika, wyjęcia klucza ze stacyjki, pozostawienia drążka zmiany biegu w pozycji biegu wstecznego lub pierwszego, zamknięcia kabiny oraz podłożenia klinów pod koła, w przypadku pozostawienia maszyny lub pojazdu na dużym spadku.

Po zakończeniu pracy maszyny i pojazdy parkować w wyznaczonym miejscu na zapleczach placu budowy lub na placach budowy. Kabiny maszyn i pojazdów zamknąć na zamki lub kłódki, a teren parkowania dozorować.

teren parkowania maszyn i pojazdów powinien być oświetlony w godzinach nocnych światłem elektrycznym.

#### Sposób zabezpieczenia urządzeń elektrycznych

Instalacja elektryczna na zapleczach placów budowy i placach budów, powinna być zabezpieczona wyłącznikami różnicowo – prądowymi

Wszystkie elementy urządzeń elektrycznych znajdujące się pod napięciem zabezpieczyć osłonami.

### **12.5. Instruktaż pracowników.**

#### **12.5.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe**

instruktaż stanowiskowy – prowadzi bezpośredni przełożony pracownika lub osoba przez niego upoważniona przed podjęciem pracy każdego nowo zatrudnionego na danym stanowisku lub zmieniającego rodzaj wykonywanej pracy. W ramach instruktażu szkolony jest także zapoznawany z ryzykiem zawodowym dla danego stanowiska pracy. Pracownik zatrudniony na kilku stanowiska pracy przechodzi instruktaż stanowiskowy obowiązujący na każdym z tych stanowisk. Czynności te są potwierdzane zaświadczeniami przechowywanymi w aktach osobowych pracownika.

Uwzględnienie w trakcie szkolenia wstępnego zasad obowiązujących przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych i mających wpływ na środowisko wszelkie prace z udziałem maszyn, z których w czasie awarii może wystąpić wyciek oleju lub innej niebezpiecznej dla środowiska substancji.

#### **12.5.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)**

##### Postępowanie na wypadek wycieku oleju wskutek awarii maszyny.

Każdy pracownik w przypadku zauważenia wycieku oleju z urządzeń technicznych używanych do transportu materiałów oraz do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest do:

- Optycznego ustalenia rozmiaru wycieku, ustalenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska
- Zgłoszenie awarii bezpośredniemu przełożonemu i kierownikowi budowy.

Jeżeli wyciek oleju nie stwarza zagrożenia należy to miejsce gdzie nastąpił wyciek posypać ABSORBENTEM – środkiem chemicznym znajdującym się na terenie zaplecza budowy. W wyjątkowych sytuacjach, gdy absorbent nie jest dostępny można go zastąpić inną substancją absorbującą np. piaskiem lub trocinami.

Po wykonaniu tej czynności należy przystąpić do usunięcia przyczyn wycieku Jeżeli pracownik nie jest w stanie sam usunąć tej przyczyny, jest zobowiązany powiadomić telefonicznie o tym zdarzeniu Kierownika Budowy, a w przypadku nieobecności jego zastępców.

W celu powiadomienia należy skorzystać z każdego dostępnego źródła powiadomienia w tym również prywatnego telefonu komórkowego. Osoby powiadomione o zdarzeniu wysyłają na miejsce awarii zespół mechaników w celu usunięcia przyczyn wycieku.

Materiał absorbujący wymieszany z olejem należy zebrać do foliowego worka, a następnie dostarczyć na teren bazy do magazynu tymczasowego składowania i odpadów niebezpiecznych.

Pracownik zobowiązany jest powiadomić Kierownika Budowy o usunięciu awarii.

Jeżeli rozmiar wycieku spowodował skażenie cieków wodnych, gruntu, przedostał się do kanalizacji lub istnieje realne prawdopodobieństwo zaistnienia takiej możliwości, pracownik zobowiązany jest bezzwłocznie powiadomić najbliższą jednostkę państwowej Straży pożarnej – tel. 989 z podaniem miejsca zdarzenia, rodzajem substancji i przypuszczalną ilością wycieku.

#### Postępowanie na wypadek zaistnienia katastrofy budowlanej

**Katastrofa budowlana** jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

W razie zaistnienia katastrofy budowlanej każdy pracownik jest zobowiązany:

- Udzielić pomocy poszkodowanym
- Powiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła powiadomienia w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika budowy a w przypadku nieobecności jego zastępcę.

Kierownik Budowy jest zobowiązany :

- Przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy
- Zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenia postępowania wyjaśniającego (nie stosuje się do czynności mających na celu ratowania życia lub zabezpieczenie przed rozszerzeniem się skutków Katastrofy)

- Niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:

- Dyрекcję
- Właściwy organ (Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego)
- Właściwego miejscowego Prokuratora
- Inwestor, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta obiektu budowlanego.

Określenie konieczności oraz zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

- Kamizelki ostrzegawcze - należy używać przez cały czas pracy na budowie, celem lepszej widoczności pracownika przez operatorów obsługujących wszelkiego rodzaju maszyn sprzętu.
- Konieczność używania innych ochron osobistych będą określali kierownicy bezpośrednio na budowie przed przystąpieniem do wykonania robót, przy których stwierdzono konieczność ich użycia
- Środki ochrony osobistej powinny zabezpieczać pracowników przed urazami mechanicznymi spowodowanymi odpryskami rozbieralnych części nawierzchni i oparzeniami przy stosowaniu gorących mas bitumicznych

Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

Obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami w sposób bezpieczny, zabezpieczający przed wypadkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Bezpieczeństwa i higieny pracy spoczywa na kierowniku budowy, kierowniku robót lub majstrze. Aktualnie nadzorujący robotami na czas swojej nieobecności powinien wyznaczyć zastępcę.

Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i posterunku Policji

Kierownik Robót odpowiedzialny za dane wyznaczy brygadzystę prowadzącego roboty do przestrzegania wszelkich zasad bezpiecznego wykonania tych prac.



### 12.5.3. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego

Instrukcja alarmowa w przypadku powstania pożaru.

- Każdy pracownik który pierwszy zauważy pożar obowiązany jest natychmiast powiadomić o nim współpracowników oraz inne osoby, które w tej chwili znajdują się w strefie zagrożenia
- Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego Straż pożarna podając:
  - gdzie się pali (adres, nazwę obiektu)
  - Co się pali
  - Czy jest zagrożenie ludzkie życie
  - Numer telefonu z którego się dzwoni oraz swoje nazwiska (po odłożeniu słuchawki należy chwilę odczekać, by umożliwić ewentualne sprawdzenie wiarygodności zgłoszenia)
- Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika
- Należy udzielić pomocy osobom poszkodowanym
- Należy przystąpić do gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym zachowując przy tym szczególną ostrożność
- Do czasu przybycia Straży pożarnej, kierownictwo akcji ratowniczej obejmują w/w osoby, zgodnie z hierarchią, które organizują akcje i rozdzielają zadania. Pozostali pracownicy są zobowiązani pod porządkować się ich poleceniom.
- Podczas akcji należy zachować spokój i nie wpadać w panikę

### 12.5.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP

W celu zapobiegania wypadków i zmniejszania zagrożenia na terenie budowy:

- stosować sprzęt ochrony osobistej,
- wygrodzić strefy bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego,
- ustawić tablice ostrzegawcze,
- wykonać bariery ochronne 1,10 m w odległości od krawędzi wykopów,
- zapoznać się z projektem montażu studni
- zakazany jest transport materiałów nad stanowiskami roboczymi,
- należy dbać o stan nawierzchni dróg,
- stosować tylko sprzęt właściwy do transportu,

Podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP:

- Przystąpienie do pracy w pełni zdrowia, odzieży ochronnej po przeprowadzonym instruktażu na stanowisku pracy,
- Znajomość przepisów i zasad bezpiecznej pracy na budowie, rodzaju wykonanej pracy,
- Właściwa organizacja, zabezpieczania oraz utrzymania ładu i porządku na stanowisku pracy,
- Znajomość zasad i warunków bezpiecznej pracy z użyciem maszyn, urządzeń technicznych, sprzętu i narzędzi,
- Dbłość o stan techniczny narzędzi, kabli i urządzeń elektrycznych,
- Znajomość telefonów alarmowych,
- Utrzymanie w czystości pomieszczeń socjalno-bytowych.
- 

### 13.0. Uwagi końcowe

13.1 Autorzy P.B. zastrzegają, że wszelkie ewentualne zmiany w projekcie wprowadzone w trakcie realizacji winny być z nimi uzgadniane,

13.2 Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.