

**EGZEMPLARZ NR ....**

STADIUM OPRACOWANIA:	
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
INWESTOR:	
<b>GMINA CIESZYN</b> <b>RYNEK 1, 43 – 400 CIESZYN</b>	
JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA PROJEKT:	
<b>INSTAL Cymorek Sp. j.</b> <b>Pierściec, ul. Graniczna 22</b> <b>43-430 Skoczów</b>	
NAZWA INWESTYCJI:	
<b>BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE UL. KOŚCIUSZKI</b> <b>W CIESZYNIE</b>	
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	
<p>Jednostka ewidencyjna: <b>240301_1 m. Cieszyn</b>  Obręb ewidencyjny: <b>18</b>  Działki ewidencyjne: <b>4/9, 19, 4/13</b>  Obręb ewidencyjny: <b>19</b>  Działki ewidencyjne: <b>6/7, 6/8, 1/81</b></p>	
BRANŻA:	KATEGORIA OBIEKTU:
<b>INSTALACYJNO - INŻYNIERYJNA</b>	<b>XXVI</b>
PROJEKTOWAŁ:	
<b>mgr inż. ADAM SAPETA</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń. Nr ewid. SLK/8197/PWBS/18	..... (podpis, pieczęć)
OPRACOWAŁ:	
<b>inż. ŁUKASZ MICHAŁEC</b>	..... (podpis)
Listopad, 2019r.	

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- **Strona tytułowa**
- **Spis zawartości projektu**
- **Część opisowa**
- **Informacja BIOZ**
- **Część rysunkowa:**

Rysunek		Skala
1.	Orientacja	1 : 10 000
2.	Plan zagospodarowania terenu	1: 500
3.	Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/500
4.	Studnia betonowa Ø1000	1:25
5.	Studzienka tworzywowa Ø425	1:20
6.	Odtworzenie nawierzchni	1:50
7.1	Szczegół zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych i teletechnicznych	1:10/50
7.2	Szczegół zabezpieczenia istniejących przewodów wod/kan/gaz	1:10/50
7.3	Szczegół zabezpieczenia przewodów kanalizacji	1:10/20
8.	Umocnienie wykopu, docieplenie rurociągu	1:20

- **Załączniki:**

1. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – Pana mgr inż. Adama Sapeta - wydane przez Śląską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa (nr ewid. SLK/8197/PWBS/18),
2. Uprawnienia projektanta - Pana mgr inż. Adama Sapeta, wydane przez Okręgową Komisję Kwalifikacyjną dnia 04.12.2018r.
3. Oświadczenie projektanta o zgodności wykonanego projektu z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane i innymi obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
4. Warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie nr I.dz. GS/1476/2019 z dnia 28.10.2019r.
5. Uzgodnienie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie L.dz. GS/1483/2019 z dnia 17.10.2019r.
6. Uzgodnienie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie L.dz. GS/1524/2019 z dnia 28.10.2019r.

7. Uzgodnienie z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o., Gazownia w Cieszynie  
PSGZA.0157.763.343.19 z dnia 15.10.2019r.
8. Protokół z narady koordynacyjnej nr 18/2019 z dnia 17.10.2019r.
9. Zaświadczenie dotyczące podziału nieruchomości SRM-II.6727.457.2019 z dnia  
15.11.2019r.
10. Projekt podziału nieruchomości P.2403011.2019.408.
11. Mapa zasadnicza powstała po podziale nieruchomości P.2403011.2014.5.
12. Decyzja Miejskiego Zarządu Dróg dotycząca zgody na lokalizację projektowanej sieci  
kanalizacji sanitarnej DZ.4401.1.94.2019.PK z dnia 21.11.2019r.
13. Uzgodnienie projektu przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie  
L.dz.GS/1647/2019 z dnia 11.12.2019r.
14. Uzgodnienie projektu przez Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie nr DZ.4401.2.89.2019.PK  
z dnia 04.12.2019r.

## SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	5
1. Nazwa opracowania .....	5
2. Inwestor (Zamawiający).....	5
3. Jednostka sporządzająca projekt .....	5
4. Materiały wyjściowe i podstawy prawne.....	5
5. Cel i zakres opracowanie .....	6
6. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	6
7. Istniejący system odprowadzenie ścieków sanitarnych i zaopatrzenie w wodę .....	7
8. Stan prawny nieruchomości .....	7
9. Zagrożenia dla środowiska.....	7
10. Informacje o wpisie do rejestru zabytków, wpływie eksploatacji górniczej .....	8
11. Warunki gruntowo - wodne.....	8
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	8
1. Kanalizacji sanitarna grawitacyjna .....	8
2. Zastosowane materiały - wymagania .....	9
3. Zestawienie ilości i średnic studni .....	10
4. Odtworzenie nawierzchni dróg.....	10
5. Ogólne wytyczne realizacyjne .....	11
6. Roboty ziemne .....	11
7. Próba szczelności .....	16
8. Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących sieci .....	16
9. Informacja o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników .....	18
10. Rozwiązania chroniące środowisko.....	18
11. Zestawienie materiałów.....	19
III. INFORMACJA BIOZ .....	22

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1. Nazwa opracowania**

**PROJEKT BUDOWLANY dla zadania:**

**Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Kościuszki w Cieszynie.**

### **2. Inwestor (Zamawiający)**

Gmina Cieszyn,  
Rynek 1,  
43 - 400 Cieszyn

### **3. Jednostka sporządzająca projekt**

INSTAL Cymorek Sp. j.  
Pierściec, ul, Graniczna 22  
43 - 430 Skoczów

### **4. Materiały wyjściowe i podstawy prawne**

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- zaktualizowane mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1 : 500 oraz wizja w terenie,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Cieszynie,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2018 poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, Dz. U. 2019 poz. 51, 630, 695),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U.2018 poz. 799, 1356, 1479, 1564, 1590, 1592, 1648, 1722, 2161, 2533, Dz.U. 2019 poz. 42, 412, 452),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015.0.1422) i (Dz. U. 2017.2285),
- obowiązujące normy i przepisy,
- warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3, Cobot Instal, Warszawa.

## 5. Cel i zakres opracowanie

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie rozwiązań projektowych dla wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych położonych w Cieszynie, przy ul. Kościuszki 55 i 57.

Główny ciąg przedmiotowej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w drodze gminnej – ul. Tadeusza Kościuszki oraz w działce stanowiącej własność prywatną.

Zakres inwestycji obejmuje wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o następujących parametrach:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200 PVC-U SN8 - **60,5mb**
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160 PVC-U SN8 - **20,9mb**
- przyłącze do budynków nr 57, dz. nr 6/7 Ø160 PVC-U SN8 - **6,6mb**.

**ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ KANALIZACJI: 88,0mb**

Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej na dz. nr 4/13 poprzez istniejącą studnię tworzywową ø600 na kolektorze grawitacyjnym Ø200.

## 6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w obrębie ul. Kościuszki w Cieszynie, w województwie śląskim.

Teren przyszłościowych prac budowlanych stanowi obszar zabudowy miejskiej, zabudowa wzdłuż ulicy Kościuszki po obu jej stronach.

Wzdłuż drogi asfaltowej ul. Kościuszki po jednej stronie rosną drzewa - w obrębie prywatnych nieruchomości.

Kanalizacja sanitarna będzie zlokalizowana w drodze o nawierzchni asfaltowej. Odcinek od studni S1 – S2 stanowi droga dojazdowa do budynków o nawierzchni utwardzonej kruszywem.

Przez teren opracowania nie przepływają cieki wodne. Wzdłuż chodnika przy ul. Kościuszki zlokalizowany są koryta betonowe odprowadzające wodę. W drodze zlokalizowana jest kanalizacja deszczowa odprowadzająca wodę z powierzchni jezdni.

Teren, na którym projektuje się kanalizację sanitarną jest uzbrojony w:

- sieć elektroenergetyczną,
- sieć teletechniczną,
- sieć wodociągową,
- kanalizację sanitarną grawitacyjną,
- kanalizację deszczową,

- sieć gazową.

Teren na którym projektowana jest kanalizacja sanitarna oznaczony jest w MPZP (Uchwała Rady Miejskiej Cieszyna nr IV/8/14 z dnia 29.12.2014r.) jako:

- 11MN/U – przeznaczenie to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami,
- 13 KD-L – istniejące drogi gminne klasy lokalnej,
- 36 MN - przeznaczenie to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Budowa przedmiotowej kanalizacji sanitarnej jest zgodna z ustaleniami MPZP i nie spowoduje zmiany przeznaczenia terenów wskazanych w MPZP.

## **7. Istniejący system odprowadzenie ścieków sanitarnych i zaopatrzenie w wodę**

Ścieki sanitarne z obszaru opracowania tj. budynków przy ul. Kościuszki nr 55 i 57 odprowadzane są obecnie do przydomowych osadników.

Budynki są objęte zbiorowym system zaopatrzenia w wodę i zasilane są z sieci wodociągowej.

## **8. Stan prawny nieruchomości**

Inwestycja dotyczy realizacji urządzeń infrastruktury technicznej tj. budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Kościuszki nr 55 i 57.

Działki na których zlokalizowana zostanie kanalizacja sanitarna stanowią własność prywatną – 6/7, 6/8, 4/13 oraz gminną – 1/81, 19, 4/9. Obszar oddziaływania inwestycji nie będzie wykraczał poza granice działek objętych inwestycją. Obszar oddziaływania określono po 0,5m od osi projektowanej kanalizacji sanitarnej. Rodzaj uciążliwości - teren ograniczonego inwestowania.

Inwestor posiada komplet uzgodnień własnościowych przeprowadzonych z właścicielami ww. działek, na których wyrażono zgodę na lokalizację projektowanej kanalizacji sanitarnej.

## **9. Zagrożenia dla środowiska**

Kanalizacja sanitarna zostanie wykonana w całości z rur tworzywowych PVC-U, studni tworzywowych i betonowych. Rury i studnie zapewniają całkowitą szczelność

instalacji. Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. Rozwiązania projektowe mają na celu poprawę jakości życia mieszkańców poprzez odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych.

Wzdłuż drogi ul. Kościuszki rosną drzewa które nie będą objęte przedmiotową inwestycją, nie nastąpi ich uszkodzenie, żadne z drzew nie jest pod ochroną zabytkową.

Teren po wykonaniu całości prac zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

## **10. Informacje o wpisie do rejestru zabytków, wpływie eksploatacji górniczej**

Obszar inwestycji nie znajduje się na terenie wpisanym do rejestru zabytków lub innych form ochrony.

Teren opracowania położony poza obszarem eksploatacji górniczej.

## **11. Warunki gruntowo - wodne**

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz. 463) kanalizację zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych tj. grunty jednorodne, twardeplastyczne, zalegające poziomo, przy zwierciadle wody gruntowej poniżej projektowanego posadowienia kanalizacji sanitarnej oraz braku niekorzystnych zjawisk geologicznych.

UWAGA: Kategoria może ulec zmianie w przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub niejednorodnych.

# **II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

## **1. Kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej przebiegającą w drodze ul. Kościuszki w kierunku północnym od budynku nr 55, do wysokości budynku nr 57, a następnie w kierunku wschodnim. Włączenie do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej poprzez istniejącą studzienkę tworzywową  $\varnothing 600$  zlokalizowaną na dz. nr 4/13.

Sieć kanalizacji projektuje się kolektorem  $\varnothing 200$  PVC-U SN8. Na załamaniach trasy stosować kompletne studnie betonowe  $\varnothing 1000$ .

Przyłącze realizować kolektorem  $\varnothing 160$  PVC-U SN8. Na przyłączach stosować kompletne studzienki tworzywowe  $\varnothing 425$ . Do budynku nr 55 projektuje się przepięcie



przed istniejącym osadnikiem, na istniejącym ciągu. Budynek nr 57 projektuje przepięć się na wyjściu kanalizacji przed ścianą.

#### **Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna obejmuje:**

- kolektor główny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200 PVC-U SN8 - **60,5mb**
- przyłącza do budynków nr 55 i 57 Ø160 PVC-U SN8 - **27,5mb.**  
(budynek nr 55, dz. nr 6/8 – 11,3mb; budynek nr 57, dz. nr 6/7 – 16,2mb)

**ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ KANALIZACJI: 88,0mb**

## **2. Zastosowane materiały - wymagania**

Wymagania ogólne:

- trwałość około min. 100 lat,
- szczelność konstrukcji i połączeń zarówno na eksfiltrację jak i infiltrację,
- kompatybilność dobranych elementów,
- materiały fabrycznie nowe,
- studnie posiadające niezbędną wytrzymałość odpowiadającą głębokości zainstalowania i obciążenia,
- na połączeniach studnia-kanal stosować rozwiązania zapewniające elastyczność i trwałość połączeń.

Rury kanalizacji grawitacyjnej:

- rury tworzywowe PVC - U kl. S (SN8), ścianka lita, zgodnie z PN-EN 1401-1,
- średnice: Ø200, Ø160,
- możliwe łączenie: kielich i uszczelki systemowe.

Studzienki tworzywowe:

- kineta zbiorcza Ø425 z PP,
- rura trzonowa Ø425 z PP,
- rura teleskopowa Ø315 PVC-U,
- właz żeliwny klasy B125, D400 wg PN-EN 124-1:2015-07 w zależności od lokalizacji w terenie,
- na połączeniach elementów stosować uszczelki, uszczelki manszetowe.

Studnie betonowe, zgodnie z PN-EN 1917:2014:

- prefabrykowane z betonu klasy C35/45,
- DN1000,
- kineta monolityczna prefabrykowana,
- kręgi betonowe łączone na uszczelki gumowe,

- stopień wodoszczelności W12, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6% – (dotyczy wszystkich elementów betonowych),
- przejście szczelne dla rur,
- studnie wykonane jako szczelne,
- wyposażone w stopnie złazowe powlekane tworzywem,
- właz żeliwny klasy D400 wg PN-EN 124-1:2015-07, właz BEGU Ø680mm, bez wentylacji, z wkładką tłumiącą w pokrywie włazu.

### 3. Zestawienie ilości i średnic studni

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano studnie:

- włazowe betonowe Ø1000,
- niewłazowe tworzywowe Ø425.

Na głównym kolektorze stosować studnie betonowe Ø1000, na przyłączach studzienki tworzywowe Ø425. Studnie betonowe wyposażać we włazy D400, studzienki tworzywową w zależności od lokalizacji w terenie we włazy B125 (na przyłączach w terenach zielonych) lub D400 (w terenie utwardzonym i na obszarach wykorzystywanych rolniczo).

W miejscach gdzie możliwa jest penetracja wód powierzchniowych należy stosować szczelne zamknięcia.

Tab.2. Zestawienie średnic i studni:

Studnia	Materiał	Właz	Ilość
Ø1000	beton	D400	4
<b>Łącznie studni Ø1000</b>			<b>4</b>
Ø425	tworzywo	B125	2
<b>Łącznie studni Ø425</b>			<b>2</b>
<b>SUMA STUDNI</b>			<b>6 szt.</b>

### 4. Odtworzenie nawierzchni dróg

Nawierzchnię dróg, placów, wjazdów na posesję oraz poboczy należy odtworzyć do stanu pierwotnego, zgodnie z warunkami wydanymi pismem DZ.4401.1.94.2019.PK i z zachowaniem poniższych wytycznych:

- odtworzenie nawierzchni asfaltowej ul. Kościuszki do kategorii KR1-2:
  - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – gr. 4 cm
  - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – gr. 5 cm
  - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (0/31,5)– gr. 20cm

- mieszanka (0/63) – gr. 15 cm

Konstrukcję chodnika, koryta odwodnieniowego i krawężniki betonowe odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym.

## **5. Ogólne wytyczne realizacyjne**

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkie obowiązujące normy, normatywy i inne akty prawne.

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47, poz. 401),
- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze,
- PN- 68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych,
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie osób wykonujących roboty montażowe i ziemne od niebezpieczeństw wynikających z możliwości osunięć ziemi i spadających obiektów mogących spowodować uraz głowy lub ciała (zabezpieczenie ścian wykopu, odpowiednia odzież ochronna, kask), odpowiednie zabezpieczenie przy łączeniu rur i posadowieniu studzienek.

Wszelkie prace należy prowadzić przy zachowaniu warunków określonych w planie sytuacyjno-wysokościowym i profilu.

## **6. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejących sieci. Przekopy kontrolne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem przedstawicieli właścicieli uzbrojenia. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-10736; PN-B-06050.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu

pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do odbioru końcowego robót.

#### Rozkładanie wykopów:

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadcami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Wykopy należy rozpoczynać od wykopów pod obiekty specjalne np. studzienki. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

#### Wykonanie wykopów:

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne, ciągłe, otwarte, o ścianach pionowych, obudowanych i rozwartych. Sposób zabezpieczenia ścian wykopu oraz metoda wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dostosowana do lokalnych warunków i głębokości wykopu.

Zakłada się że podczas prac ok. 10% wykopów zostanie wykonane ręcznie.

Możliwe jest wykonanie nieobudowanych wykopów przy nachyleniu skarp 1:1 i max. głębokości 3,0m w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa i urwiska oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu.

Dopuszczalne są następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- grunty spoiste (2:1)
- grunty kamieniste (rumosz, zwietrzelina) i skaliste spękane (1:1)
- pozostałe grunty spoiste oraz zwietrzelina i rumosz gliniasty (1:1,25)
- grunty niespoiste (1:1,5), ważne aby zapewnić odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu i szerokości trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenie podnóża skarp

#### Zabezpieczenie ścian wykopów:

Przy głębokościach większych niż 1,0m wszystkie wykopy wąsko przestrzenne niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia powinny posiadać pionowe obudowy i rozparte ściany. Dla gruntów suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie niepełne - ażurowe. Materiały obudowy mogą stanowić: deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczane do stosowania.

Należy stosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:

- typ 1 – obudowa pogrążalna do gł. max. 3,7m i parciu gruntu max. 22,0 kN/m<sup>2</sup>,
- typ 2 – obudowa pogrążalna do gł. max. 5,2m i parciu gruntu max. 46,0 kN/m<sup>2</sup>,
- typ 3 – obudowa z grodzic G-62 lub słupowo-płytowa z podwójną prowadnicą z rozporami rolkowymi SBH do gł. max. 6,0m i parciu gruntu max. 60,0 kN/m<sup>2</sup>,

Wykop nieumocniony tylko za zgodą Inspektora Nadzoru.

#### Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą:

Aby zabezpieczyć wykop przed zalaniem przez wody z opadów atmosferycznych należy spełnić następujące warunki:

- górna krawędź obudowy przyściennej powinna wystawać 15cm ponad szczelnie przylegający teren
- powierzchnię terenu należy wyprofilować zgodnie ze spadkiem aby umożliwić łatwy odpływ poza pas przylegający do wykopu

#### Szerokość wykopu:

Szerokość wykopu zależy od wymiaru kanału oraz sposobu umocnienia ścian wykopu. W przypadku wykopów umocnionych należy przyjąć szerokość wykopu równą  $Dz+0,65m$  (dla przewodów o średnicy zewnętrznej  $Dz$  do 150mm) i  $Dz+0,7m$  (dla  $Dz$  od 150 do 300 mm), do szerokości należy dodać grubość obudowy wykopu.

#### Odwodnienie wykopu:

Roboty montażowe muszą być wykonane w odwodnionym wykopie tak aby umożliwić właściwe zagłębienie rurociągu, utrzymanie projektowanych spadków i montaż armatury. Wymagane jest zachowanie spadku podłużnego umożliwiającego szybki odpływ wód z wykopu. Do odprowadzenia wód z wykopu można wykorzystać naturalne ukształtowanie terenu lub wypompowanie przenośnymi pompami poza teren robót ziemnych. Wodę odprowadzać na własny teren, bez obciążania terenów sąsiednich.

Dopuszcza się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- metoda powierzchniowa: polegająca na odprowadzaniu wody w miarę głębienia wykopów za pomocą pomp ustawionych na powierzchni terenu,
- metoda drenażu poziomego: polegająca na ułożeniu drenażu poziomego z obsypki żwirowej pod projektowaną siecią i odprowadzeniu wód do studzienek zbiorczych. Po zakończeniu prac drenaż należy wyłączyć z eksploatacji.
- metoda depresji: polegająca na wykonaniu studni depresyjnej, stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu,
- igłofiltry: polegająca na wbijaniu na powierzchni terenu w odległości ok. 1,0m od wykopu po obu stronach igłofiltrów w rozstawie co 1,0m. Następnie poprzez

wytworzenie podciśnienia woda jest pompowana co prowadzi do powstania lejów depresyjnego i osuszenia miejsca prowadzonych prac.

#### Odspajanie i transport urobku:

Wybór metody odspajania zależy od lokalnych warunków, od warunków geologicznych i dostępnego sprzętu. Odspajanie może być prowadzone mechanicznie lub ręcznie.

Ziemię z wykopu w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasypania wykopu) należy składować po jednej stronie wykopu w odległości min. 1,0m od krawędzi wykopu aby zapewnić komunikację. Gdy brak jest miejsca do składowania ziemi, należy uzgodnić lokalizację składowania pomiędzy Inwestorem a właścicielem terenu na który zostanie składowana ziemia.

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli: przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić oględziny, zlokalizować ewentualne spękania i odpowiednio zabezpieczyć.

Zabezpieczenie skrzyżowań i zbliżeń z instalacjami podziemnymi: zgodnie z profilem i planem sytuacyjno - wysokościowym. Zabezpieczenie musi być odebrane przez dysponenta sieci na której wykonano prace.

#### Układanie przewodu na dnie wykopu:

Podłoże przed ułożeniem przewodu powinno być odpowiednio przygotowane, wykonane zgodnie ze spadkiem, wyrównane, pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Rury układać na zagęszczonym podłożu.

Dla podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiącym łożysko nośne rury.

Na podłożu należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 0,2m pod kolektor. Na zagęszczonej podsypce należy ułożyć rury kanalizacyjne. Przewód PVC-U powinien być montowany w wykopie. Montaż rurociągu należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30°C. Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

#### Posadowienie studzienek kanalizacyjnych:

Budowę danego odcinka kanalizacji sanitarnej rozpoczynać od umieszczenia studni kanalizacyjnych.

Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni. Studzienki tworzywowe powinny być posadowione na podsypce piaskowej drobno lub średnioziarnistej bez grud i kamieni grubości min. 0,2m (studzienki Ø425) z zagęszczeniem. Montaż polega na wypoziomowaniu kinety tak aby rzędna była zgodna z rzędną projektowaną. Po ułożeniu kinety w wykopie należy zabudować rurę karbowaną oraz rurę teleskopową o długości uwzględniającej uzyskanie projektowanej rzędnej. Całość obsypać piaskiem na całym obwodzie na szer. 0,2m (studzienki Ø425) z zagęszczeniem obsypki.

Studnie betonowe posadawiać w zależności od rodzaju gruntu. Dla gruntów sypkich, piaszczystych, żwirowo – piaszczystych, piaszczysto – gliniastych, gliniasto – piaszczystych wykonać tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego o grubości ziaren nie większych od 20mm, grubości 10 – 15cm. Dla gruntów rodzimych naruszonych wykonać ławę piaskową stabilizowaną cementem (piasek drobno lub średnioziarnisty o ziarnach do 20mm bez frakcji pylastych) grubości 30cm odpowiednio zagęszczoną. Dla gruntów słabych należy całkowicie usunąć grunt i zastąpić ławą tłuczniowo – piaskową (1:0,6) odpowiednio zagęszczoną grubości min. 15cm. Studnie obsypać na szer. 0,3m.

Zagęszczenie obsypki studzienek powinno wynosić min. 85% wartości Proctora.

Po zasypaniu studni zamontować właz żeliwny odpowiedni do rodzaju terenu, w którym studnia jest zabudowana. Rzędną dostosować do rzędnej terenu docelowego.

Kineta powinna posiadać odpowiednio uformowane w trakcie procesu produkcyjnego dno, co gwarantuje dobrą charakterystykę hydrauliczną.

Wszystkie elementy powinny być dokładnie połączone wg. wytycznych producenta oraz spełniać warunek zakotwienia w gruncie w sposób zapobiegający wypieraniu studzienki, przy podwyższaniu się poziomu wód gruntowych.

Studnie kanalizacyjne na terenach zielonych posadowić 15 – 20cm powyżej poziomu gruntu.

Wpięcie do studzienek jako in-situ. Przejście wykonać jako szczelne.

#### Zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu:

Wykonanie zasyпки i obsypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

Warstwę obsypki wykonać z piasku sykiego drobno lub średnioziarnistego bez grud i kamieni. Materiał obsypki powinien szczelnie wypełniać przestrzeń wokół rury. Zagęszczanie wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury. Ważne jest zagęszczenie w tzw. pachach przewodu, które należy prowadzić podbijakami. Zagęszczanie prowadzić aż do

uzyskania grubości zagęszczonej warstwy min. 0,3m, o wartości modułu Proctora nie mniejszej niż 95% (przewody pod drogami) i 85% (dla pozostałych przypadków).

Po wykonaniu pełnej obsypki należy przystąpić do wykonywania zasyпки. Jako materiału zasyпки można użyć gruntu rodzimego z wykopu, jednak średnica ziaren nie powinna przekraczać 30mm. Zasypkę zagęszczać warstwami co 20cm aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,92$  (korpus drogi) i  $I_s = 0,85$  (poza drogą) zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność podczas zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej: w gruntach niespoistych + 2% i -2%, w gruntach mało i średniospoistych +0% i -2%.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

#### Plantowanie i humusowanie:

Gdy w bezpośrednim sąsiedztwie robót znajduje się teren zielony należy uzupełnić go humusem, splantować, wyrównać i obsiać trawą. Teren pod zieleni musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem i nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy należy wałować wałem gładkim, a potem wałem z kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.

## **7. Próba szczelności**

Próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-EN 1610:2002. Próby przeprowadzić pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Szczelność odcinka przewodu z tworzywa sztucznego na eksfiltrację powinna spełniać warunek aby podczas trwania próby szczelności nie nastąpił ubytek wody lub ścieków. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:

- $t = 30\text{min}$  dla odcinka przewodu o długości do 50m,
- $t = 1\text{h}$  dla odcinka przewodu o długości powyżej 50m

## **8. Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących sieci**

Na obszarze planowanych robót występują sieci podane w pkt. I.6.

Technologię prac i zabezpieczenia instalacji przedstawiono na profilach. Rzędne istniejącego uzbrojenia zostały podane w sposób orientacyjny, przed przystąpieniem do prac należy je sprawdzić wykopami kontrolnymi.



W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania robót ziemnych występowania niezidentyfikowanego uzbrojenia terenu, należy zgłosić kolizję zarządcy uzbrojenia i zabezpieczyć je zgodnie z wytycznymi zarządcy kolidującego uzbrojenia i obowiązującymi normami. Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem lub zbliżaniem się do uzbrojenia podziemnego należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Zestawienie normatywnych odległości skrajni przewodu kanalizacji sanitarnej od istniejących elementów zagospodarowania terenu (wg COBRTI INSTAL Zeszyt 9):

- Ogrodzenia, granice nieruchomości – 1,5m,
- Drzewa – 2,0m,
- Linie energetyczne i teletechniczne kablowe – niskiego napięcia – 0,8m;
  - skrzyżowania i zbliżenia do przewodów energetycznych wykonywać zgodnie z SEP-E-003, SEP-E-004. Przy odległościach mniejszych niż 1,0m stosować na przewody rury ochronne dwudzielne typu AROT, montowane na zatrask o długości 3,0m,
- Linie energetyczne słupowe (od krawędzi fundamentu słupa) – 1,0m,
- Gazociągi;
  - poziome – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z dnia 04.06.2013 poz. 64), załącznik nr 2: tabela nr 2, - n./pr. Stla; tabela nr 3, n./pr. PE),
  - pionowe – zgodnie z Normą PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
  - w miejscach skrzyżowań z istniejącą siecią gazową oraz przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż wynika z warunków jw., na projektowanych odcinkach kanalizacji sanitarnej stosować rury stalowe ochronne.

Powyższe odległości są odległościami normatywnymi minimalnymi – nie zastępują warunków określonych przez zarządców sieci.

Prace w obrębie czynnych gazociągów prowadzić ręcznie.

Przy wykonywaniu głębokich wykopów istniejącą infrastrukturę zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie.

## **9. Informacja o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników**

Przewiduje się następujące rodzaje zagrożeń dla środowiska podczas prowadzenia robót budowlanych:

- Emisja hałasu – występująca przy pracy maszyn i urządzeń na budowie oraz transportu samochodowego,
- Drgania mechaniczne – zjawisko wytwarzane przez pojazdy i maszyny pracujące przy realizacji wykopów i pracach montażowych; wstrząsy, infradźwięki i ultradźwięki,
- Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe wprowadzane do atmosfery, pochodzące ze spalania paliw i odtwarzania nawierzchni,
- Odpady związane z pracami ziemnymi,
- Ścieki socjalne, technologiczne, odpadowe; powstające podczas prób szczelności, splukiwaniu nawierzchni, celach socjalno-bytowych.

Nie przewiduje się znaczących ilości wprowadzanych substancji lub energii do środowiska.

## **10. Rozwiązania chroniące środowisko**

Dla planowanej inwestycji zastosowane zostaną rozwiązania mają na celu ochronę środowiska które ograniczą wpływ kanalizacji sanitarnej na etapie wykonawstwa i eksploatacji.

Organizacja prowadzonych prac:

- Ograniczenie uciążliwości akustycznej ciągów komunikacyjnych poprzez ograniczenie prędkości i częstotliwości ruchu,
- Prace oraz transport prowadzony w porach dziennych,
- Organizacja placu budowy i jego lokalizacji bez konieczności dalekich dojazdów,
- Minimalizacja zakresu zajęcia powierzchni terenu poprzez wykopy wąskoprzestrzenne szalowane,
- Lokalizacja placu budowy poza terenami zalewowymi, ciekami wodnymi, ujęciami wód powierzchniowych i podziemnych, a w przypadku konieczności lokalizacji odpowiednie jego zabezpieczenie,
- Selektywne zbieranie odpadów do pojemników i kontenerów, a następnie przekazywanie odpowiednim podmiotom celem ich utylizacji,

- Prawidłowe gospodarowanie ściekami socjalno – bytowymi na zapleczu socjalno – sanitarnym,
- Zabezpieczenie placu budowy w środki służące neutralizacji i usuwaniu awaryjnych wycieków substancji z maszyn budowlanych.

#### Metody techniczne:

- Właściwa eksploatacja i konserwacja maszyn,
- Stosowanie nowoczesnych maszyn i odpowiednich materiałów,
- Czyszczenie powierzchni dróg dojazdowych oraz miejsc prac aby zapobiec wystąpieniu zanieczyszczeniu wód gruntowych, ziemi oraz zaburzenia stosunków gruntowo-wodnych,
- Kontrola techniczna kanalizacji, usuwanie awarii i uszkodzeń. Zakres prowadzonych prac nie spowoduje zmian przepływu wód powierzchniowych i podziemnych,
- Wodę z odwodnienia wykopów należy przed odprowadzeniem podczyścić z zawiesiny. Podczas prac pompowych nie nastąpi zmiana jakości wody. Do prac dopuszczony zostanie sprawny sprzęt mechaniczny by maksymalnie ograniczyć ryzyko wycieków paliw i substancji bezpośrednio do gruntu.

## 11. Zestawienie materiałów

Tab.4. Zestawienie materiałów.

Lp.	Element	Wymiar	Ilość
1.	Rury kanalizacyjne PVC-U lite kl. S SN8	Ø200	60,5 mb
2.	Rury kanalizacyjne PVC-U lite kl. S SN8	Ø160	27,5 mb
3.	Studzienka kanalizacyjna niewłazowa rewizyjna z kinetą zbiorczą, rurą karbowaną i rurą teleskopową, przykryta włazem klasy B125	Ø425	2 kpl.
4.	Studnia betonowa przykryta włazem klasy D400 z kinetą prefabrykowaną zbiorczą lub przepływową	Ø1000	4 kpl.
5.	Rura stalowa osłonowa z płozami dystansowymi z łańcuchami uszczelniającymi i manszetami	Ø323,9 x 8,0mm	8,3 mb
6.	Rura stalowa osłonowa z płozami dystansowymi z łańcuchami uszczelniającymi i manszetami	Ø273,0 x 7,1mm	9,0 mb

7.	Rura stalowa osłonowa z płozami dystansowymi z łańcuchami uszczelniającymi i manszetami	Ø114,3 x 4,0mm	9,0 mb
8.	Rura osłonowa dwudzielna Arot PS	Ø110	6,0 mb

Tab.5. Zestawienie studni projektowanych:

Lp.	Nr studni	Materiał/ średnica	Kineta	Przejścia szczelne	Właz / zakończenie	Uwagi
1.	S2	Betonowa Ø1000	Monolityczna, prefabrykowana	0° PVC200, 150° PVC200, 270° PVC200	kl. D400 DN600, płyta + pierścień odciążający	270° PVC200 - zaślepić
2.	S3	Betonowa Ø1000	Monolityczna, prefabrykowana	0° PVC200, 109° PVC200, 270° PVC200	kl. D400 DN600, płyta + pierścień odciążający	270° PVC200 - zaślepić
3.	S4	Betonowa Ø1000	Monolityczna, prefabrykowana	0° PVC200, 90° PVC200, 190° PVC200, 270° PVC160	kl. D400 DN600, płyta + pierścień odciążający	90° PVC200 - zaślepić
4.	S5	Betonowa Ø1000	Monolityczna, prefabrykowana	0° PVC200, 90° PVC200, 180° PVC200, 270° PVC160	kl. D400 DN600, płyta + pierścień odciążający	90°, 180° PVC200 - zaślepić
5.	S4.1	Tworzywowa Ø425	Zbiorcza TYP2 DN200		kl. B125	
6.	S4.2	Tworzywowa Ø425	Zbiorcza TYP2 DN200		kl. B125	

STADIUM OPRACOWANIA:	
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
INWESTOR:	
<b>GMINA CIESZYN</b> <b>RYNEK 1, 43 – 400 CIESZYN</b>	
JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA PROJEKT:	
<b>INSTAL Cymorek Sp. j.</b> <b>Pierściec, ul. Graniczna 22</b> <b>43-430 Skoczów</b>	
NAZWA INWESTYCJI:	
<b>BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE UL. KOŚCIUSZKI</b> <b>W CIESZYNIE</b> <b>BIEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA - BIOZ</b>	
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	
Jednostka ewidencyjna: <b>240301_1 m. Cieszyn</b> Obręb ewidencyjny: <b>18</b> Działki ewidencyjne: <b>4/9, 19, 4/13</b> Obręb ewidencyjny: <b>19</b> Działki ewidencyjne: <b>6/7, 6/8, 1/81</b>	
BRANŻA:	KATEGORIA OBIEKTU:
<b>INSTALACYJNO - INŻYNIERYJNA</b>	<b>XXVI</b>
PROJEKTOWAŁ:	
<b>mgr inż. ADAM SAPETA</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń. Nr ewid. SLK/8197/PWBS/18	..... (podpis, pieczęć)
OPRACOWAŁ:	
<b>inż. ŁUKASZ MICHAŁEC</b>	..... (podpis)
Listopad, 2019r.	

### **III. INFORMACJA BIOZ**

#### ***Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:***

- organizacja placu budowy
- roboty pomiarowe przy robotach ziemnych
- zdjęcie warstwy wierzchniej
- roboty ziemne wykonane sprzętem mechanicznym i ręcznie
- roboty montażowe
- próby szczelności
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego
- roboty odtworzeniowo-renowacyjne

#### ***Istniejące obiekty budowlane:***

- budynki
- droga

#### ***Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:***

- budynki
- studzienki
- wykopy o ścianach pionowych i głębokości powyżej 1,5m

#### ***Ogólne warunki prowadzenia robót:***

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- Dz. U. z 2000r nr 26 poz. 313 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.
- Dz. U. z 2003r nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

***Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:***

- tworzenie nawisów gruntu
- wyrócenie, zsunięcie, spadnięcie składowanych wyrobów i urządzeń
- przebywanie osób postronnych na placu budowy
- przebywanie osób między koparką a ścianą wykopu
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
- zasypanie pracownika w wykopie w wyniku braku zabezpieczenia ścian wykopu
- uderzenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy
- porażenie prądem elektrycznym przy braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne

***Instruktaż pracowników:***

- szkolenie pracowników w zakresie BHP
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej
- zasady postępowania w momencie wystąpienia zagrożenia
- obsługa maszyn i innych urządzeń technicznych
- udzielanie pierwszej pomocy
- wykonywanie prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi

***Zalecenia organizacyjne i techniczne:***

W trakcie prowadzenia prac wykonawca zobowiązany jest:

- stosować odpowiednie urządzenia i materiały
- właściwie eksploatować urządzenia i maszyny
- stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej
- właściwie zorganizować stanowisko pracy i rozmieszczenie urządzeń
- zapewnić odpowiednie oświetlenie stanowiska pracy
- przeszkolić pracowników w zakresie BHP
- przestrzegać przepisów BHP
- sprawować nadzór
- wstrzymać pracę w momencie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników

- zabezpieczyć pionowe ściany wykopów poprzez zastosowanie obudów ścian i rozparć stosownie do głębokości wykopów
- wykonać zejście do wykopów powyżej 1,0m
- nie dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu
- zabezpieczyć głębokie wykopy barierami zgodnie z przepisami BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.