

Temat (nazwa):	<p align="center"><b>BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW</b></p>	
Adres obiektu:	<p><b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 121701_1 ZAKOPANE;</b>  <b>OBREB 3, DZ. NR EWID. 555/3, 51, 561, 2/5, 2/6, 2/7, 2/2, 3/2, 5/1, 5/2, 419/1, 419/4, 419/5, 7/1, 8/1, 8/2, 9, 21/1, 21/2, 22, 11, 23;</b>  <b>OBREB 22, DZ. NR EWID. 10, 9, 65, 3, 2;</b>  <b>OBREB 23, DZ. NR EWID. 2/1, 2/4, 36;</b>  <b>OBREB 37, DZ. NR EWID. 20, 19, 44/1, 44/3, 44/4, 18/2, 18/3, 18/1, 16, 17;</b>  <b>OBREB 38, DZ. NR EWID. 48, 14, 23;</b>  <b>OBREB 39, DZ. NR EWID. 63/2, 62/1, 48, 54/3, 61, 45/7, 45/5, 54/2, 54/1, 55, 57/8, 57/4, 59/4, 58/1, 59/5, 59/2, 56</b></p>	
Zakres:	<p><b>BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ</b></p>	
Kategoria obiektu:	<p><b>XXVI</b></p>	
Stadium:	<p><b>PB ZAMIENNY</b></p>	
Zamawiający (Inwestor):	<p><b>SEWIK TATRZAŃSKA KOMUNALNA GRUPA KAPITAŁOWA SP. Z O.O. UL. KASPROWICZA 35 C 34-500 ZAKOPANE</b></p>	
<p align="center"><b>Jednostka projektowa</b></p>		
<p align="center"><b>USŁUGI PROJEKTOWO - BUDOWLANE</b>  <b>inż. Jan Jarosz</b>  Czerwienne 282A; 34 – 407 CICHE  Tel./fax 18 28 54 046; 601 629 877  NIP 735-214-56-23; REGON 492881380</p>		
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
Projektant:	<b>inż. Jan Jarosz</b> <b>upr. bud. nr ewid. 67/ 2003</b> do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Andrzej Jarosz</b> <b>upr.bud. nr MAP/0286/PWBS/16</b> do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	
Data:	<p align="center"><b>MARZEC 2020</b></p>	

SPIS TREŚCI.....	2
OŚWIADCZENIE  PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	3
Kserokopia zaświadczenia MOIIB  projektanta .....	5
Kserokopia uprawnień sprawdzającego .....	5
Kserokopia zaświadczenia MOIIB  sprawdzającego .....	7
1. <b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b> .....	8
2. <b>INWESTOR</b> .....	8
3. <b>LOKALIZACJA INWESTYCJI</b> .....	8
4. <b>DATA WYKONANIA PROJEKTU</b> .....	8
5. <b>STADIUM INWESTYCJI</b> .....	8
6. <b>ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE</b> .....	8
7. <b>WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI – RUROCIĄGI I KANAŁY SANITARNE Z PODŁĄCZENIAMI</b> .....	11
8. <b>PRÓBA SZCZELNOŚCI</b> .....	12
9. <b>WARUNKI BHP NA BUDOWIE</b> .....	12
10. <b>WYTYCZNE TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT</b> .....	12
11. <b>ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI ORAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW</b> .....	14
12. <b>RYSUNKI</b> .....	15
13. <b>PLAN BIOZ</b> .....	26

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Oświadczam, iż projekt budowlany zamienny dla inwestycji pn:

### **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW**

zlokalizowanej:

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 121701\_1 ZAKOPANE;**

**OBRĘB 3, DZ. NR EWID. 555/3, 51, 561, 2/5, 2/6, 2/7, 2/2, 3/2, 5/1, 5/2, 419/1, 419/4, 419/5, 7/1, 8/1, 8/2, 9, 21/1, 21/2, 22, 11, 23;**

**OBRĘB 22, DZ. NR EWID. 10, 9, 65, 3, 2;**

**OBRĘB 23, DZ. NR EWID. 2/1, 2/4, 36;**

**OBRĘB 37, DZ, NR EWID. 20, 19, 44/1, 44/3, 44/4, 18/2, 18/3, 18/1, 16, 17;**

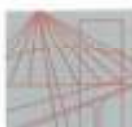
**OBRĘB 38, DZ, NR EWID. 48, 14, 23;**

**OBRĘB 39, DZ, NR EWID. 63/2, 62/1, 48, 54/3, 61, 45/7, 45/5, 54/2, 54/1, 55, 57/8, 57/4, 59/4, 58/1, 59/5, 59/2, 56**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant  
inż. Jan Jarosz

Sprawdzający  
mgr inż. Andrzej Jarosz



MOIIB.OKK.7131/45/03

## 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 dnia 2001 r. Nr 3 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan inż. **Jan Jarosz**  
urodzony dnia 24.01.1975 r. w Nowym Targu  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 67/2003

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14 z dnia 10 lipca 2003 r. stwierdziła, że Pan Jan Jarosz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

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



#### Otrzymują:

1. Pan Jan Jarosz  
Czerwone 287A  
34-407 Ciche
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Barwicki

za zgodność z oryginałem

.....  
Jan Jarosz



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**MAP-B2Q-GUP-E8L \***

Pan Jan Jarosz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/1178/03  
adres zamieszkania Czerwienne 287A, 34-407 Ciche  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

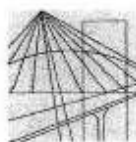
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-24 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

*za zgodność z oryginałem*

.....  
*Jan Jarosz*



MAP OIIB/KK/0054-0717/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Andrzej Marek Jarosz**

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria środowiska*

ur. dnia 26.05.1981 r. w Zakopanem

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0286/PWBS/16**

**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 odwrocie decyzji.

## Pouczenie

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma



za zgodność z oryginałem

.....  
Jan Jarosz



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-KEY-V7Y-968 \*

Pan Andrzej Marek Jarosz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0485/16  
adres zamieszkania ul. Czerwienne 253, 34-407 Ciche  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-09-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

*za zgodność z oryginałem*

.....  
*Jan Jarosz*

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest:

„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW”.

## **2. INWESTOR**

SEWIK Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o.

ul. Kasprowicza 35 C

34-500 Zakopane

## **3. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 121701\_1 ZAKOPANE;

OBREB 3, DZ. NR EWID. 555/3, 51, 561, 2/5, 2/6, 2/7, 2/2, 3/2, 5/1, 5/2, 419/1, 419/4, 419/5, 7/1, 8/1, 8/2, 9, 21/1, 21/2, 22, 11, 23;

OBREB 22, DZ. NR EWID. 10, 9, 65, 3, 2;

OBREB 23, DZ. NR EWID. 2/1, 2/4, 36;

OBREB 37, DZ. NR EWID. 20, 19, 44/1, 44/3, 44/4, 18/2, 18/3, 18/1, 16, 17;

OBREB 38, DZ. NR EWID. 48, 14, 23;

OBREB 39, DZ. NR EWID. 63/2, 62/1, 48, 54/3, 61, 45/7, 45/5, 54/2, 54/1, 55, 57/8, 57/4, 59/4, 58/1, 59/5, 59/2, 56.

## **4. DATA WYKONANIA PROJEKTU**

Projekt został wykonany w marcu 2020 roku.

## **5. STADIUM INWESTYCJI**

Projekt został wykonany w stadium projektu budowlanego zamiennego.

## **6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **6.1. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Projektuje się budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków z rur PE100SDR11 warstwowych  $\phi 125$ ;  $\phi 110$ ,  $\phi 63$ ,  $\phi 50$ ,  $\phi 40$ ,  $\phi 32$ . Na trasie sieci wodociągowej projektuje się montaż 5 hydrantów Dn 80 wraz z zasuwami. Miejsce usytuowania hydrantu należy oznakować znakami zgodnie z PN. Na każdym przyłączy i odgałęzieniu zostanie zamontowana zasawa z uszczelnieniem miękkim zakończona teleskopem i skrzynka żeliwną. Rurociągi należy prowadzić zgodnie z profilem podłużnym na głębokości min. 1,6 m.

Odgałęzienia do przyłączy Dn 50 należy wykonać za pomocą opaski. Odgałęzienie od średnicy większej od Dn 50 należy wykonać za pomocą trójników redukcyjnych.

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana wzdłuż pasa drogowego należy wykonać metodą rozkopu na głębokości min. 1,6 m licząc od rzędnej nawierzchni terenu lub jezdni. Na trasie sieci grawitacyjnej zaprojektowano pięć komór żelbetowe prefabrykowane z reduktorami ciśnienia dn 125. Rurociąg należy montować na podsypce pisakowej gr. 15 i zasypać warstwą piasku grubości 15 cm.

W komorach zostaną zamontowane reduktory ciśnienia Dn 125 zgodnie z załącznikiem graficznym. Wymiary wewnętrzne komory żelbetowej: 1200 x 2000mm z włazem żeliwnym D400. Obciążenie ja dla ruchu

### **Przekraczanie przeszkód terenowych:**

Na trasie wodociągu wystąpiły skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- kanalizacją sanitarną
- kablem energetycznym
- kablem tp

Rurociągi wody przebiegać będą poniżej istniejącego uzbrojenia i nie wystąpiła konieczność przełożenia istniejącej infrastruktury. Na kablach teletechnicznych oraz energetycznych zostaną założone rury osłonowe dwudzielne.

**Wymagania dotyczące dokumentów potwierdzających zgodność z normami, jakość, dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną:**



- Krajowa Deklaracja Zgodności wystawiona przez Producenta lub upoważnionego przedstawiciela Producenta (wymagane przedstawienie upoważnienia wystawionego przez Producenta).

- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Zastosowane rury oraz armatura (zasuwy, hydranty) muszą posiadać odpowiednie atesty oraz dopuszczenia do stosowania w instalacjach do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Na sieci zaprojektowano hydranty nadziemne Dn 80 posiadające certyfikaty Państwowego Zakładu Higieny, deklaracje zgodności z obowiązującymi w Polsce normami wykonania i odbioru oferowanego materiału oraz certyfikat CNBOP. Na armaturze stosować skrzynki żeliwne duże wg PN-85/M-74081 (DIN 4056).

#### **Uzbrojenie rurociągów stanowić będą:**

##### **Zasuwy żeliwne odcinające klasy PN 16 na sieci:**

###### Zasuwy kołnierzowe wraz z wyposażeniem

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przełot bez gniazda
- miękkouszczelniający klin z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem, dop. do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa zasuwy wykonane z żeliwa sferoidalnego min.EN-GJS-400/500, zabezpieczone wewnątrz i zewnątrz antykorozyjnie –epoksydowane
- zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm, przyczepność min.12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami i certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę,
- przygotowanie powierzchni pod pokrycie typ S2 wg PN-ISO 8501-1
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021-X20Cr13 (lub równoważnej) z walcowanym polerowanym gwintem
- tuleja uszczelki z mosiądzu o małej zawartości cynku, wielokrotne uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- łożysko wrzeciona z żywicy POM mocowane poprzez zamek bagnetowy,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- preferowany kolor zasuw – niebieski nr 5012
- obudowy teleskopowe, oryginalne danego producenta zasuw

Skrzynki do zasuw duże z żeliwa szarego.

###### Zasuwy do przyłączy domowych wraz z wyposażeniem

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przełot bez gniazda
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, zabezpieczone wewnątrz i zewnątrz antykorozyjnie –żywicą epoksydową
- zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm., przyczepność min.12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami i certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę
- śruby łączące korpus i pokrywę wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring oraz zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona uszczelką zwrotną
- obudowy do zasuw teleskopowe, oryginalne danego producenta zasuw
- skrzynki do zasuw z żeliwa szarego, duże, bituminizowane, przystosowane do obciążenia ruchem samochodowym ciężkim.

##### **Hydranty nadziemne Dn 80 PN 16**

- ciśnienie nominalne PN 16
- głębokość zabudowy hydrantów 1,50 m
- hydranty z podwójnym zamknięciem

- kolumna wykonana ze stali, ocynkowana ogniowo ze wszystkich stron, pokryta powłoką poliuretanową oraz dodatkowo lakierem odpornym na promienie UV
- cokół z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400
- zabezpieczenie antykorozyjne wykonane w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ ., przyczepność min. 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami i certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę
- stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa2, zgodnie z PN-ISO 8501-1
- całkowite odwodnienie przy pełnym zamknięciu hydrantu
- grzybek zamykający wykonany z mosiądzu, pokryty w całości powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, gwarantujący szczelność
- uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójne o-ringowe
- owiercenie kołnierzy zgodne z PN-EN1092-2:1999 przyłączy kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym
- hydrant nadziemny z dwoma odejściami (nasadami) bocznymi 75 mm
- zawór napowietrzający zabudowany w głowicy hydrantu
- wymiana wszystkich części wewnętrznych bez konieczności odkopywania hydrantu.

Stopień zagęszczenia w rejonie drogi i chodnika warstwami, co 30 cm  $I_s = 98\%$  PROCTOR.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić w oparciu o PN-B 10725. Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Całość robót należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych - zeszyt III.

Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

Wykonane rurociągi należy dokładnie przepłukać oraz poddać dezynfekcji. Płukanie dla rur Dn 150 trzykrotna pojemność rurociągu. Prędkość minimalna 1,5 m/s. Dezynfekcje rurociągów należy przeprowadzić podchlorynem sodu NaOCl.

Uwaga: do wszystkiego wymagane świadectwa :

- świadectwo nadania dopuszczenia materiałowego,
- świadectwo nadania dopuszczenia procesowego,
- świadectwo nadania dopuszczeniowego produktowego.

## **ROBOTY ZIEMNE**

### **6.1. WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I NIEZBĘDNYCH PRAC ZABEZPIECZAJĄCYCH**

Zaleca się:

- Wykonanie wykopów w suchej porze roku i zakaz pozostawiania otwartych wykopów na działanie czynników atmosferycznych (deszcz, mróz itp.).
- Zabezpieczenie szalunkiem wykopów wykonanych w obrębie plastycznych i miękkoplastycznych gruntów gliniastych.
- Po zakończeniu budowy wskazane jest prowadzić monitoring geodezyjny obiektu.

### **6.2. WYKOPY**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Ze względu na głębokość wykonywanych robót ziemnych, ich lokalizację, rodzaj gruntu przewiduje się wykopy wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych poziomo. Szerokość wykopu 1,0 m.

Wykopy pod kanały przewiduje się wykonać mechanicznie – 90 %.

Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i miejscach trudnodostępnych ręcznie - 10 %.

Dla połączeń wodociągowych i kanalizacyjnych wykop mechaniczny - 50%, ręczny - 50%.

Roboty ziemne sprzętem mechanicznym w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznej napowietrznej wykonywać można po wyłączeniu napięcia.

### **6.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW**

Wykopy należy wykonać tak, aby przy głębokościach powyżej 1-go metra, niezależnie od rodzaju gruntów i warunków wodnych, posiadające pionowe ściany powinny być odeskowane i rozparte.

- dno wykopów powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie,
- spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej około 5 cm. Przy wykopie wykonanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm, wyższym od rzędnej projektowanej niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębia ręcznie do właściwego poziomu,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć +3 cm dla gruntów zwięzłych i dla gruntów wymagających wzmocnienia + 5 cm,
- w warunkach ruchu ulicznego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdów,
- wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 metr, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

#### **6.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinien zawierać cząsteczek większych niż 20 mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku.

#### **6.5. ZASYPYWANIE RUROCIĄGU I ZAGĘSZCZANIE GRUNTÓW**

Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze zakończonego posadowienia rurociągu.

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw :

- warstwa ochronna zagęszczona do 98 %
- warstwa wypełniająca / zasypka piaskowa zagęszczonej do  $J = 98 \%$ .

Uzupełnianie zasypki wzdłuż rury wykonać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu, złącza powinny pozostać odsłonięte. Po obu stronach złącza należy pozostawić po minimum 15 cm wolnej przestrzeni. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać. Po wykonaniu zasypki można dopiero przystąpić do wypełniania pozostałego wykopu. Do wypełniania wykopu należy używać piasku nienormowanego z zagęszczeniem  $J = 100\%$  .

Materiał stosowany na obsypkę powinien spełniać warunki:

- musi być zgodny z projektem budowlanym,
- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzinowym,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać: 22mm dla średnic przewodu  $DN \leq 200mm$  lub 40mm dla średnic większych.

Zabrania się używania walcy z wibratorami na terenie osuwisk.

#### **6.6. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W przypadku wystąpienia wody gruntowej sposób odwodnienia zostanie określony w ramach nadzoru autorskiego.

#### **6.7. NAPRAWA NAWIERZCHNI ULIC I CHODNIKÓW**

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

Należy dognać wymiany gruntu w ulicach i drogach dojazdowych zgodnie z wydanymi warunkami.

### **7. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI – RUROCIĄGI I KANAŁY SANITARNE Z PODŁĄCZENIAMI**

Całość robót wykonać w oparciu o Polską Normę PN-EN 1610:2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Bardzo ważne jest, aby stosować maszyny homologowane, zdolne do osiągnięcia i utrzymania temperatury wymaganej do zgrzewania, z automatyczną rejestracją, dane każdego zgrzewu należy przekazać Inwestorowi.

#### **Wymagania:**

**Ważne świadectwo badania technicznego urządzenia do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego rur PE z rejestratorem parametrów zgrzewania z potwierdzeniem jakości zgrzewu.**

**Aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia zgrzewania doczołowego i elektrooporowego rur PE**

#### **WYTYCZENIE TRASY**

Wytyczenie trasy sieci wodociągowej wykonać należy poprzez specjalistyczne służby geodezyjne zgodnie z projektem i protokołem PZUDP. Sieć wodociągowa podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

#### **7.1. ODLEGŁOŚCI OD ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO**

Projektowana sieć wodociągowa powinna być zlokalizowana w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa - 1,5 m
- kable energetyczne - 0,5 m
- kable telefoniczne - 1,0 m
- słupy linii napowietrznych - 1,0 m
- drzewa (istniejące) - 2,0 m

#### **7.2. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO**

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszek opartych na ścianach wykopu. Roboty ziemne prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Prace wykonywać w porozumieniu z eksploatatorem urządzeń podziemnych.

#### **7.3. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH I DOJAZDU DO POSESJI**

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem.

W przypadku konieczności utrzymania komunikacji na wejściach i wjazdach zastosować kładki i mostki przejazdowe.

#### **8. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności wykonać w oparciu o normę PN-B 10725.

#### **9. WARUNKI BHP NA BUDOWIE**

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu rurociągów, ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych. Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

#### **10. WYTYCZNE TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT**

W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopów,
- montaż przewodów,
- montaż studzienek,
- wykonanie zasypki wykopów.

Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonego przewodu powinien być przeprowadzony odbiór z ramienia Inwestora w obecności kierownika budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna przewodów i studzienek,
- deformacji studzienek,
- szczelności połączeń odcinków przewodów,
- użycia właściwych materiałów,
- prawidłowego wykonania obiektów na sieci, itp.

W czasie odbioru robót budowlanych należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem oraz warunkami technicznymi. Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu w zakresie:

- usytuowania wysokościowego obiektu oraz rzędnych posadowienia kanałów,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- stosowanych materiałów,
- podłoża, obsypki,
- szczelności przewodów.

## 11. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI ORAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

### Sieć wodociągowa

PEHD 125 mm SDR11 warstwowe PE100 PN16	- 983,67 mb (+ kont nachylenia skarpy)
PEHD 110 mm SDR11 warstwowe PE100 PN16	- 150,00 mb
PEHD 63 mm SDR11 warstwowe PE100 PN16	- 470,00 mb
PEHD 50 mm SDR11 warstwowe PE100 PN16	- 88,00 mb
PEHD 40 mm SDR11 warstwowe PE100 PN16	- 154,00 mb
PEHD 32 mm SDR11 warstwowe PE100 PN16	- 230,00 mb

Hydrant nadziemny dn 80 kpl z zasuwą - 5 szt.

Reduktor ciśnienia dn 125 – 5 szt.

Studnia na reduktor ciśnienia 1200 x 2000 mm - 5 szt.

Filtr ukośny dn 150 – 5 szt.

Zasuwa dn 100 z uszczelnieniem miękkim – 14 szt.

Zasuwa dn 50 z uszczelnieniem miękkim – 5 szt.

Zasuwa dn 40 z uszczelnieniem miękkim – 3 szt.

Zasuwa dn 32 z uszczelnieniem miękkim – 4 szt.

Zasuwa dn 25z uszczelnieniem miękkim – 16 szt.

## 12. RYSUNKI

PZT Rys nr 1

PZT Rys nr 2

PZT Rys nr 3

PZT Rys nr 4

Rys. nr 2 – Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego wraz z przyłączami cz. I

Rys. nr 3 – Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego wraz z przyłączami cz. II

Rys. nr 4 – Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego wraz z przyłączami cz. III

Rys. nr 5 – Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego wraz z przyłączami cz. IV

Rys. nr 6 – Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego wraz z przyłączami cz. V

Rys. nr 7 – Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego wraz z przyłączami cz. VI

Rys. nr 8 – Rzut i przekrój komory reduktora

Rys. nr 9 – Szczegół hydrantu

### 13. PLAN BIOZ

Temat (nazwa):	<p align="center"> <b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA</b>  <b>I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU:</b>   <b>BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI</b>  <b>DO BUDYNKÓW</b> </p>	
Adres obiektu:	<p> <b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 121701_1 ZAKOPANE;</b>  <b>OBRĘB 3, DZ. NR EWID. 555/3, 51, 561, 2/5, 2/6, 2/7, 2/2, 3/2, 5/1, 5/2, 419/1, 419/4, 419/5, 7/1, 8/1, 8/2, 9, 21/1, 21/2, 22, 11, 23;</b>  <b>OBRĘB 22, DZ. NR EWID. 10, 9, 65, 3, 2;</b>  <b>OBRĘB 23, DZ. NR EWID. 2/1, 2/4, 36;</b>  <b>OBRĘB 37, DZ. NR EWID. 20, 19, 44/1, 44/3, 44/4, 18/2, 18/3, 18/1, 16, 17;</b>  <b>OBRĘB 38, DZ. NR EWID. 48, 14, 23;</b>  <b>OBRĘB 39, DZ. NR EWID. 63/2, 62/1, 48, 54/3, 61, 45/7, 45/5, 54/2, 54/1, 55, 57/8, 57/4, 59/4, 58/1, 59/5, 59/2, 56</b> </p>	
Zamawiający (Inwestor):	<p> <b>SEWIK TATRZAŃSKA KOMUNALNA GRUPA KAPITAŁOWA SP. Z O.O.</b>  <b>UL. KASPROWICZA 35 C</b>  <b>34-500 ZAKOPANE</b> </p>	
Jednostka projektowa		
<p align="center"> <b>Usługi Projektowo – Budowlane</b>          inż. Jan Jarosz          Czerwienne 282A; 34-407 CICHE          Tel./fax 18 28 54 046; 601 629 877          NIP 735-214-56-23; REGON 492881380       </p>		
	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował:	<p align="center"> <b>inż. Jan Jarosz</b>          upr. bud. nr ewid. 67/ 2003 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych       </p>	
Data:	MARZEC 2020	



## 1. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

Zakres robót obejmuje budowę wodociągowej wraz z przyłączami. Szczegółowy zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność ich realizacji zawarty jest w projekcie budowlanym stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

Kolejność wykonywanych robót:

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty ziemne
- roboty budowlano-montażowe
- roboty wykończeniowe.

## 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowana budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków.

## 3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej, urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

## 4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

**Teren budowy lub robót** powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową, a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

**Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych** mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń. Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

#### **Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:**

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg publicznych i sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy;

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione: w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Grodzie powinny być:

- zbudowane z materiałów trwałych o wymaganej w projekcie wytrzymałości,
- w czasie wbijania grodzi przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od miejsca ich wbijania jest zabronione,
- w czasie wyrwania grodzi przebywanie osób w promieniu równym długości grodzi powiększonym o 5 m jest zabronione.

#### **Roboty budowlano - montażowe**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie lub przygniecenie pracownika lub osoby postronnej elementem prefabrykowanym przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).
- poparzenie rozgrzanymi elementami zgrzewarki do rur PE (płytami grzewczymi).

Roboty montażowe i z elementów prefabrykowanych oraz wykonywanie połączeń na rurach z PE mogą być wykonywane na podstawie sporządzonej karty technologicznej oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

**Zabronione jest w szczególności:** przechodzenie pracowników lub innych osób w pobliżu zasięgu pracy żurawia.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu,

- podnosić na zawieszaniu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu,
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu,
- skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

## **5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:**

- przed rozpoczęciem robót ziemnych i budowlanych osoba nadzorująca pracowników informuje ich o zasadach bezpiecznego wykonywania pracy i stosowanych sygnałach ostrzegawczych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. *W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych*;
- wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. *W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*.

## **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ:**

- przed przystąpieniem do prac budowlanych przeprowadzić szczegółowe szkolenie BHP w zakresie robót przez nich wykonywanych;
- wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w kaski, buty, odzież, rękawice ochronne;
- określić strefy szczególnego zagrożenia wynikające z wykonywania robót budowlanych;
- przy pracach przestrzegać przepisów BHP;
- wykopy należy oznaczyć i zabezpieczyć przed wpadnięciem pracowników oraz osób trzecich;
- przy wykonywaniu wykopów powyżej 1,8 m należy powiadomić kierownika robót, który wyznaczy dodatkowy nadzór;
- wykopy w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność;

wykonać plan BIOZ oraz zachować szczególną ostrożność.