

**BIURO PROJEKTOWE  
SKALA**  
*biuro\_projektowe\_skala@02.pl*

**Firma: MAREK ZIELIŃSKI**  
**ul. W.WITOSA 15; 22-200 WŁODAWA**  
**tel. 82 57 24 641**  
**tel. kom. 604 228 039**

**Obiekt:** Sieć kanalizacji sanitarnej  
w ulicy Świerkowej w miejscowości Laszczki gm. Raszyn

**Stadium: PROJEKT BUDOWLANY**

**Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**

**Adres obiektu budowlanego:**

**Jednostka ewidencyjna:** identyfikator **142106\_2**  
**Nazwa:** Raszyn

**Obręb ewidencyjny:** identyfikator: **142106\_2.0008**  
**Nazwa:** Laszczki

**Numer działek ewidencyjnych: 77/4**

**Inwestor:** Gmina Raszyn  
05-090 Raszyn, ul. Szkolna 2a,

**Projektant:**

Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data oprac.	Podpis
Marek Zieliński	1122/CH/94	instalacyjno- inżynieryjna	15.08.2017	

**Zespół projektowy:**

Imię i nazwisko	Zakres	Numer uprawnień	Specjalność	Data oprac.	Podpis
Marek Zieliński	Projektant branża sanitarna	1122/CH/94	instalacyjno- inżynieryjna	15.08.2017	
Halina Brzozowska	Sprawdzający branża sanitarna	158/Lb/87	instalacyjno- inżynieryjna	15.08.2017	

**Spis zawartości opracowania:**

- I. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu
- II. Opis do Projektu Budowlanego
- III. Informacja BIOZ
- IV. Opinia geotechniczna
- V. Część graficzna
- VI. Załączniki

*Projekt zawiera ....40.... kolejno ponumerowane strony.*

*Egz. ....*

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu .....</b>	<b>4 - 5</b>
1) Przedmiot inwestycji, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany – zakres całego zamierzenia, a w razie potrzeby kolejność realizacji obiektów	
2) Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania	
3) Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu;	
4) Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego	
5) 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	
6) Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego	
7) Informacja 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	
8) Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	
9) W przypadku budynków – powierzchnię zabudowy, o której mowa w pkt 4, określanej zgodnie z zasadami zawartymi w Polskiej Normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku do rozporządzenia	
<b>II. Opis do Projektu Budowlanego.....</b>	<b>6</b>
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2. Materiały wyjściowe do opracowania.....	6
3. Sposób zagospodarowania terenu, włączenia sieci.....	6
4. Lokalizacja projektowanych elementów.....	6
5. Obszar oddziaływania obiektu.....	6
6. Warunki geotechniczne.....	7
7. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej.....	7
7.1. Kanały sanitarne.....	7
7.1.1. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej.....	7
7.1.2. Studzienki kanalizacyjne.....	8
8. Odwodnienie wykopów.....	8
9. Wytyczne realizacji .....	8
9.1. Przygotowanie terenu.....	8
9.2. Rozbórka istniejącej nawierzchni.....	8
9.3. Wykopy.....	8
9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	9
9.5. Roboty montażowe.....	9
9.6. Zasyпка kanałów.....	9
9.7. Odbudowa nawierzchni utwardzonej.....	9
9.8. Uporządkowanie terenu.....	9
9.9. Inwentaryzacja geodezyjna.....	9
10. Wpływ inwestycji na środowisko.....	10

**IV. Opinia geologiczna 17-27**

**V. Część graficzna 28-29**

Projekt zagospodarowania  
Profil sieci kanalizacyjnej

rys. S1  
rys. S2

**VI. Załączniki 30- 40**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta +Przynależność do PIIB
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego + Przynależność do PIIB
4. Warunki techniczne dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez GPK Eko-Raszyn Sp. z o.o.  
w Raszynie
5. Protokół z Narady Koordynacyjnej + Załącznik graficzny
6. Uzgodnienie projektu z WZMiUW w Warszawie

## **I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1) Przedmiot inwestycji, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany – zakres całego zamierzenia, a w razie potrzeby kolejność realizacji obiektów**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odgałęzieniami w granicach pasa drogowego ulicy Świerkowej w miejscowości Laszczki, gmina Raszyn.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granicy działek przyległych do pasa drogowego.

Projektowane elementy zlokalizowano w istniejącym pasie drogowych.

### **2) Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania**

Teren objęty zakresem inwestycji nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne NN,
- sieć gazową.

Teren, na którym zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiada istniejącą nawierzchnię gruntową ulepszoną.

### **3) Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu**

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się pas ulicy Świerkowej w Laszczkach. Projektowane zagospodarowanie terenu polegać będzie na wykonaniu uzbrojenia terenu w sieć kanalizacji grawitacyjnej. Układ komunikacyjny oraz ukształtowanie terenu pozostaje bez zmian. Sieć kanalizacji sanitarnej umożliwi podłączenie gospodarstw do zbiorczej sieci kanalizacyjnej i likwidację zbiorników bezodpływowych na działkach budowlanych

Projektowane elementy sieci oznaczono w następujący sposób:

- sieć kanalizacji sanitarnej - linia ciągła gruba, kolor brązowy,
- odgałęzienia sieci kanalizacyjnej - linia ciągła cienka, kolor brązowy.

### **4) Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego**

Zmiany w zagospodarowaniu terenu polegać będą na wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Pozostałe elementy zagospodarowania nie ulegną zmianie.

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,20 m z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Zgodnie z podpisaną umową zaprojektowano odgałęzienia kanalizacyjne do działek budowlanych przyległych do trasy kanałów. Odgałęzienia wykonać z rur i kształtek o średnicy DN 160 mm z PVC (lite) klasy S (SN8) z wydłużonym kielichem, łączonych na kielichy z uszczelkami.

Charakterystyka systemu:

Rury Ø 0,20 m z PVC (lite) klasy S (SN8)	L= 51,0 m	P= 10,20 m <sup>2</sup>
Rury Ø 0,16m z PVC (lite) klasy S (SN8)	L= 10,0 m	P= 1,60 m <sup>2</sup>
Ilość odgałęzień	3 szt.	
Studnie rewizyjne DN 1200 mm	1 szt.	P= 0,83 m <sup>2</sup>
Studnie rewizyjne DN 600 mm	1 szt.	P= 0,10 m <sup>2</sup>

**5) 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**

Teren, na którym są projektowane obiekty budowlane nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie.

**6) Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Teren objęty zamierzeniem budowlanym nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

**7) Informacja 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**

W obszarze planowanego zamierzenia budowlanego brak jest zagrożeń dla środowiska. Wykonanie obiektu budowlanego w postaci sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie spowoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników w ich otoczeniu w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Projektowana inwestycja nie będzie wywierała ujemnego wpływu na środowisko oraz nie narusza istniejącego drzewostanu.

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek, na których zlokalizowana jest inwestycja i nie zmienia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich.

**8) Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

Projektowane obiekty nie są skomplikowane. Wykonanie robót dostosować do istniejących warunków.

**9) W przypadku budynków – powierzchnię zabudowy, o której mowa w pkt 4, określanej zgodnie z zasadami zawartymi w Polskiej Normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku do rozporządzenia**

Nie dotyczy.

## **II. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odgałęzieniami do granicy działek budowlanych w granicach pasa drogowego ulicy Świerkowej w miejscowości Laszczki, gmina Raszyn.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanały sanitarne grawitacyjne,
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granicy działek przyległych do pasa drogowego.

Projektowane elementy zlokalizowano w istniejącym pasie drogowym.

### **2. Materiały wyjściowe do opracowania**

Do opracowania projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- warunki techniczne wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne „Eko-Raszyn” Sp. z o.o. w Raszynie,
- inwentaryzacja w terenie,
- szczegółowe ustalenia z mieszkańcami w zakresie lokalizacji odgałęzień do posesji,
- obowiązujące przepisy i normy.

### **3. Sposób zagospodarowania terenu, włączenia sieci**

Teren inwestycji uzbrojony jest w urządzenia techniczne podziemne i nadziemne. Pas drogi jest nieurządzony o nawierzchni gruntowej ulepszonej – kamień łamany.

Aktualnie ul. Świerkowa jest częściowo skanalizowana. Ścieki bytowo-gospodarcze z części nieskanalizowanej odprowadzane są do przydomowych zbiorników bezodpływowych, a następnie opróżniane wozami asenizacyjnymi.

Projektowana kanalizacja sanitarne grawitacyjna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych dla dalszej części ulicy Świerkowej z budynków mieszkalnych do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Raszyn. Przewody włączyć do istniejącej studni rewizyjnej betonowej o średnicy DN 1200 mm na kanale PVC DN 200 mm i rzędnych 113,16/111,60 m npm. Włączenie wykonać na kinetę studni.

### **4. Lokalizacja projektowanych elementów**

Projektowane kanały sanitarne grawitacyjne oraz odgałęzienia wchodzące w zakres opracowania lokalizuje się w pasie drogi.

### **5. Obszar oddziaływania obiektu**

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 1c i art. 3 ust. 20 ustawy Prawo budowlane określono obszar oddziaływania Inwestycji zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych– Wymagania techniczne Cobri Instal Zeszyt 3, Wymagania techniczne Cobrti Instal Zeszyt 9 oraz USTAWY z dnia 21 marca 1985 r. O drogach publicznych.

Odległość skrajni przewodów sieci kanalizacyjnej od obiektów budowlanych i zieleni:

- Budynki – 4,0 m,
- Ogrodzenie, linie rozgraniczające – 1,5 m,
- Linie energetyczne kablowe – 0,8 m,
- Linie energetyczne słupowe – 1,0 m,
- Przewody wodociągowe <300 – 1,2 m,
- Przewody gazu – 1,0 m.

Inwestycję zaprojektowano w pasie drogi zachowując powyższe wymagania związane z odległościami od wbudowanych urządzeń i obiektów. Po wybudowaniu sieci powyższe ograniczenia pozostaną i będą oddziaływać na perspektywiczne zagospodarowanie działki.

Niniejsza Inwestycja:

- Nie powoduje zaciemnienia działek zabudowanych przewodami ani działek sąsiednich;
- Nie ogranicza dostępu do drogi publicznej;
- Nie zaburzają naturalnych stosunków gruntowo-wodnych;

- Nie powodują przekraczania dopuszczalnych norm hałasu.

**Mając powyższe na uwadze określám, że oddziaływanie obiektu budowlanego – sieć kanalizacyjna z odgałęzieniami do granic działki w ulicy Świerkowej w miejscowości Laszczki zamyka się w obrębie działek, na których jest projektowana.**

## **6. Warunki geotechniczne**

Przedmiotowa budowla ze względu na głębokość prowadzonych robót ziemnych (różnica poziomów przekracza 1,2 m) została zaliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” do drugiej kategorii geotechnicznej. W związku z powyższym zlecone zostały badanie geologiczne uprawnionemu geologowi. Wyniki badań geologicznych (opinia +projekt geotechniczny) stanowią integralną część opracowania.

Biorąc pod uwagę warunki geologiczne, parametry techniczne rurociągów oraz głębokość ich posadowienia uznaję wykonanie powyższych obiektów budowlanych jako wykonywanych w prostych warunkach geotechnicznych.

## **7. Opis ogólny projektowanego systemu kanalizacji sanitarnej**

Teren objęty opracowaniem, jak również rzędne włączenia do projektowanej studni rewizyjnej umożliwiły zaprojektowanie kanalizacji sanitarnej w systemie kanalizacji grawitacyjnej.

Charakterystyka systemu:

- |  |           |
|--|-----------|
| • Rury Ø 0,20 m z PVC (lite) klasy S (SN8) | L= 51,0 m |
| • Rury Ø 0,16m z PVC (lite) klasy S (SN8)  | L=10,0 m  |
| • Ilość odgałęzień                         | 3 szt.    |
| • Studnie rewizyjne DN 600 mm              | 1 szt.    |
| • Studnie rewizyjne DN 1200 mm             | 1 szt.    |

### **7.1. Kanały sanitarne**

Wykonanie kanałów sanitarnych zaprojektowano w technologii rur i kształtek o średnicy DN 200 mm z PVC-U o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką trwale mocowaną w wydłużonym kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, o sztywności obwodowej SN8 kN/m<sup>2</sup>. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie rur kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce.

Podsypkę filtracyjną pod kanały sanitarne wykonać należy z materiałów rodzimych z wykopu.

Szczegółową lokalizację kanałów sanitarnych przedstawiono na rys. S 1, a rozwiązania wysokościowe na rys. nr S 2.

#### **7.1.1. Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej**

W ulicy objętych projektem zaprojektowano odgałęzienie kanalizacyjne do działki przyległej do trasy kanałów. Wykonanie odgałęzienia kanalizacyjnego projektuje się z rur i kształtek o średnicy Ø 0,16 m z PVC-U o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką trwale mocowaną w wydłużonym kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, o sztywności obwodowej SN8 kN/m<sup>2</sup>. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przyjętych w projekcie i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Po wykonaniu odgałęzienia należy zaślepić korkami do rur PCV DN 160mm, do czasu wybudowania odcinków na posesji i podłączenia poszczególnych nieruchomości.

Ułożenie odgałęzień projektuje się na podsypce.

Podsypkę wyrównawczą wykonać należy z materiałów z piasku rodzimego.

Włączenie odgałęzienia do kanału zbiorczego przyjęto poprzez studnię rewizyjną.

Przyłącze kanalizacyjne na odcinku od granicy działki do studzienki na posesji stanowi odrębne opracowanie.

Szczegółową lokalizację odgałęzień kanalizacyjnych przedstawiono na rys. Projekt zagospodarowania, a rozwiązania wysokościowe na rys. Profil.

#### **7.1.2. Studzienki kanalizacyjne**

Na końcówkach, w miejscach połączeń projektowanych kanałów sanitarnych oraz w odstępach maksymalnie do 150 m zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy DN 1200 mm.

Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę odciażającą wykonaną z betonu SCC jako monolityczny odlew w kształcie pierścienia odciażającego i pokrywy. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20 cm, którą należy zdylać ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przysścienną.

Włazy żeliwne klasy D400 kN bez otworów (niewentylowane) na zatrask. Regulację wjazdów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonu umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie ewentualnej przebudowy nawierzchni drogowej.

Studnie betonowe projektuje się z dennicą monolityczną, z kinetą prefabrykowaną przeznaczoną do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym.

*Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917:2004*

Zaleca się, aby wszystkie otwory pod kanał główny i odgałęzienia kanalizacyjne wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania otworów na terenie budowy należy używać odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studni betonowej od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowych do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi.

Pomiędzy studniami rewizyjnymi DN 1200 mm (w maksymalnych odległościach do 50m) w celu umożliwienia włączeń odgałęzień kanalizacyjnych do kanału zbiorczego zaprojektowano studzienki inspekcyjne z tworzyw sztucznych o średnicy DN 600 mm. Kinetę studzienki należy dostosować do układu lokalizacyjnego kanału i odgałęzienia. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywę żeliwną ciężką typu D400 bez otworów (niewentylowane) na zatrask, posadowioną z zastosowaniem rury teleskopowej. Górę pokrywy studni inspekcyjnych realizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu. Podłączenie odgałęzień kanalizacyjnych do studni inspekcyjnych przyjęto na dno (odgałęzienie typowe z kinety) lub powyżej kinety na kształtkę in-situ montowaną w płaszczu rury karbowanej. Otwór do zamontowania wkładki należy wyciąć przy pomocy specjalnej wyrzynarki. Szczegół wykonania studni inspekcyjnej pokazano na załączniku graficznym.

Zaprojektowane studnie rewizyjne i inspekcyjne posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej umożliwiającej w trakcie realizacji dostosowanie wysokości studni do rzędnej terenu.

Zaprojektowane studnie rewizyjne posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej umożliwiającej w trakcie realizacji dostosowanie wysokości studni do rzędnej terenu.

## **8. Odwodnienie wykopów**

Poziom wody gruntowej uzależniony jest od panujących warunków pogodowych i pory roku. Sposób prowadzenia prac dostosować do panujących warunków w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Badania geologiczne nie stwierdziły występowania wody na założonych głębokościach prowadzonych prac.

## **9. Wytyczne realizacji**

### **9.1. Przygotowanie terenu**

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (gazociąg, kable energetyczne). Dla zapewnienia dojść do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1x3m - szt. 1 do kilkakrotnego powtórzenia. Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane. Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

### **9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni**

Teren budowy to nawierzchnia gruntowa ulepszona. Przed wykonaniem wykopu dokonać spryzmowania nawiezionej kamienia łamanego, który po zakończeniu robót wykorzystanie zostanie ponownie do odbudowy nawierzchni.



### 9.3. Wykopy

Wykopy pod kanały wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu kolizji z siecią gazową, kablami elektrycznymi oraz rurociągami drenarskimi (o ile wystąpią) wykopy prowadzić należy ręcznie. Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych, systemowych. Do mechanicznego głębienia wykopu zastosować sprzęt mechaniczny.

Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

### 9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Na profilach podłużnych i planie sytuacyjnym naniesiono kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami energetycznymi i gazowymi. Wykopy w obrębie kolizji należy wykonać ręcznie, a kolizje przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone.

Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć.

#### Uwagi:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórника do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.
4. Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

### 9.5. Roboty montażowe

Montaż przewodów i studni tworzywowych prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni betonowych stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 pt. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Po wykonaniu kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności lub przeprowadzić inspekcję tv wykonanej kanalizacji sanitarnej.

### 9.6. Zasyпка kanałów

Po wykonaniu rurociągi do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie - ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r. powinien wynosić  $I=0,98$  i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę. Umieszczenie urządzeń pod jezdnią nie może zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi. Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw.

Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

- 100% grunt rodzimy
- 0% grunt dowieziony.

### 9.7. Odbudowa nawierzchni

Po zakończeniu robót ziemnych odtworzyć nawierzchnię drogową z wykorzystaniem tłucznia drogowego.

#### **9.8. Uporządkowanie terenu**

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

#### **9.9. Inwentaryzacja geodezyjna**

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

#### **10. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowane elementy kanalizacji sanitarnej nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.

### **III. INFORMACJA BIOZ**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
sporządzona na podstawie art. 21 a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oraz Rozporządzenia  
Ministra Infrastruktury dnia 23 czerwca 2003 r.

#### **A. STRONA TYTUŁOWA**

##### **1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO**

*Obiekt:* Sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Świerkowej w miejscowości Laszczki gm. Raszyn

*Adres obiektu budowlanego:*

<i>Jednostka ewidencyjna:</i>	identyfikator	142106_2
<i>Nazwa:</i>	Raszyn	
<i>Obręb ewidencyjny:</i>	identyfikator:	142106_2.0008
<i>Nazwa:</i>	Laszczki	
<i>Numer działek ewidencyjnych:</i>	77/4	

##### **2. INWESTOR**

Gmina Raszyn

05-090 Raszyn, ul. Szkolna 2a,

##### **3. IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ**

Marek Zieliński

ul. Boczna 3, 22-200 Włodawa

#### **B. CZĘŚĆ OPISOWA**

##### **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Zakres realizacji robót związanych z zadaniem obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie obiektu,
- wykonanie wykopów pod przewody kanalizacyjne,
- wykonanie odwodnień (o ile zachodzi konieczność),
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych wraz z urządzeniami,
- wykonanie odgałęzień bocznych,
- wykonanie pomiarów geodezyjnych (inventaryzacji powykonawczej),
- wykonanie próby szczelności lub inspekcji tv,
- zasypanie wykopów,
- włączenie kanalizacji do studni rewizyjnej,
- doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

Kolejność realizacji w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych powinien zagospodarować teren budowy co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych – wys. ogrodzenia powinna wynosić, min. 1,5 m,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów,
- zapewnienie ochrony p.poż.,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych - zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,

- doprowadzenia energii elektrycznej,
- zaopatrzenie w wodę.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Wszystkie roboty winny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

## 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Realizacja zadania przebiegać będzie w pasie drogi gminnej, nieutwardzonej. Inwestycja realizowana będzie w bezpośrednim sąsiedztwie sieci naziemnych (słupy energetyczne, ogrodzenia działek prywatnych) jak również uzbrojenia podziemnego (przewody wodociągowe, gazowe).

## 3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Bezpośrednie zagrożenie stanowią będą sieci energetyczne oraz czynne ciągi komunikacyjne. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,

5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV.

## 4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA

<i>Lp</i>	<i>Rodzaj zagrożenia</i>	<i>Czas występowania</i>
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	przez cały rok
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	przez cały okres budowy, szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi.
11.	Hałas	w okresie wykonywania wykopów, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	w okresie wykonywania i zasyпки wykopów, montażu

		elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów.
13.	Spadające przedmioty	j.w
14.	Wibracje	w czasie robót zagęszczarką
15.	Przygnięcie	przy rozładunku, montażu elementów prefabrykowanych

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),  
potrącenie przez pojazdy mechaniczne przy pracach w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych,  
upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami/lub 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),  
porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

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 sieci 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.

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 techniczną – 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. Ponadto podczas prowadzenia robót należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość wystąpienia następujących zagrożeń w czasie wykonywania poszczególnych robót:

#### *Roboty ziemne*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu ; 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 montażowe*

Roboty montażowe prefabrykowanych elementów mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

#### *Roboty energetyczne*

Podczas prowadzenia robót ziemnych w rejonie zbliżenia do istniejących kabli/słupów energetycznych.

## 5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy sprawdzić czy pracownicy posiadają ważne badania lekarskie oraz przeszkolić w zakresie:

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- bhp,
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty ziemne powinny 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.

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.

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

## 6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH 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

Bezpośredni nadzór BHP na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

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

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.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), oraz ustępy a także powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Teren realizacji robót powinien być oznakowany :

*Wykopy ziemne*

- tablicami informacyjnymi „UWAGA - GŁĘBOKIE WYKOPY”
- taśmami ostrzegawczymi biało-czerwonymi zamontowanymi nad wykopami, sygnalizującymi. niebezpieczeństwo

*Miejsca wykonywania przewiertów*

- tablicami informacyjnymi „UWAGA - GŁĘBOKIE WYKOPY”
- zaporami drogowymi pomalowanymi w biało-czerwone pasy,
- znakami drogowymi, zwężenie jezdni prawo lub lewostronne

*Prace przy których użyty będzie dźwig*

- oznakowanie wyznaczonej strefy niebezpiecznej dla osób postronnych tablicami informacyjnymi „UWAGA - STREFA PRACY ŻURAWIA”

## C. PRZYCZYNY ORGANIZACYJNE POWSTAWANIA WYPADKÓW W PRACY

### 1. NIEWŁAŚCIWA OGÓLNA ORGANIZACJA PRACY

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,

- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.

## 2. *NIEWŁAŚCIWA ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY*

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

## 3. *PRZYCZYNY TECHNICZNE POWSTANIA WYPADKÓW PRZY PRACY*

### 3.1. Niewłaściwy stan czynnika materialnego

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.

### 3.2. Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

### 3.3. Wady materiałowe czynnika materialnego

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

### 3.4. Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

OPRACOWAŁ: