



BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ  
„HYDROSAN” SP. Z O.O.  
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10  
Tel. 32 231 00 81



Nr umowy: **659/16**

Nr rejestr.: **6539/17**

Inwestycja : **Projekt II - Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią, kablem elektroenergetycznym i zjazdem do pompowni oraz wodociągu w rejonie ul. Korola w Tarnowskich Górach dla zadania inwestycyjnego: "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Tarnowskich Górach – Zadanie projektowe nr 1" w ramach "Budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Tarnowskich Górach – III faza – działania uzupełniające"**

Obiekt: **INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – KANALIZACJA SANITARNA**  
dla zadania inwestycyjnego:  
"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Tarnowskich Górach – Zadanie projektowe nr 1" w ramach "Budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Tarnowskich Górach – III faza – działania uzupełniające"  
Adres zamierzenia budowlanego: jednostka ewidencyjna Tarnowskie Góry (241304\_1), obręb 0019 Bobrowniki Śl. działki ewidencyjne nr: 3389/612, 3501/613, 3502/613, 55, 700/54, 1095/51, 701/57, 702/60, 703/62, 704/66, 705/69, 706/74.  
Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXVI, XXX

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **OGÓLNA**

Inwestor: **Gmina Tarnowskie Góry, ul. Rynek 4, 42-600 Tarnowskie Góry**

Projektant:  
**mgr inż. Wioletta Miś-Mazur**  
*upr. bud. nr SLK/3733/POOS/11  
nr ewid. SLK/IS/7371/11*  
.....

Sprawdzający:  
**mgr inż. Dawid Kościański**  
*upr. bud. nr 409/02, upr. bud. nr SLK/1185/OWOS/06  
nr ewid. SLK/IS/7908/02*  
.....

Kierownik zespołu projektantów: **mgr inż. Aleksander Hawrylewicz**

Data: **maj 2017 r.**

*Projekt podlega ochronie  
Ustawa o prawie autorskim  
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Gliwice dnia **maj 2017 r.**

.....

## Nr rej. 6539/17

***Klauzula:***

*W odniesieniu do niniejszej dokumentacji BP Hydrosan zastrzega sobie prawa autorskie w zakresie publikacji i wdrożeń, oraz oświadcza iż informacje techniczne, technologiczne i organizacyjne w niej zawarte podlegają ochronie na podstawie ustawy z dnia 16.04.1993r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz. U. Nr 47 Poz. 211 z późn. zm.), a także ustawy z dnia 04.02.1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych ( Dz. U. Nr 24 Poz. 83 z późn. zm.)*

## Spis treści

1. DANE OGÓLNE .....	4
1.1. Inwestycja.....	4
1.2. Zleceniodawca.....	4
1.3. Zakres i cel opracowania.....	4
2. ZAKRES ROBÓT DLA OMAWIANEJ INWESTYCJI.....	4
3. WYKAZ ROBÓT MOGĄCYCH STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	5
4. WYKAZ ROZPORZĄDZEŃ .....	5
5. INSTRUKCJE WYKONYWANIA PRAC STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	6
5.1. Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót ziemnych.....	6
5.2. Instrukcja bezpiecznego prowadzenia robót w kanałach, studniach i studzienkach..	8
5.3. Wymagania przy wykonywaniu prac w zbiornikach .....	12

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Inwestycja

#### **Projekt II - Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią, kablem elektroenergetycznym i zjazdem do pompowni oraz wodociągu w rejonie ul. Korola w Tarnowskich Górach**

dla zadania inwestycyjnego: "Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Tarnowskich Górach - Zadanie projektowe nr 1" w ramach "Budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Tarnowskich Górach - III faza - działania uzupełniające"

Inwestycję stanowi budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z pompownią, kablem elektroenergetycznym i zjazdem do pompowni w rejonie ulicy Korola i ulicy Tarninowej w dzielnicy Bobrowniki Śl. w Tarnowskich Górach. W ramach zadania projektowego przewiduje się także budowę wodociągu zasilającego hydrant nadziemny w rejonie projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych P2.

Niniejsza inwestycja realizowana jest w ramach zadania „Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Tarnowskich Górach – III faza – zadanie projektowe nr 1”.

Celem przedsięwzięcia jest poprawa ochrony wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem ściekami, poprzez umożliwienie odprowadzania ścieków z budynków i działek niezabudowanych leżących w rejonie ul. Korola/Tarninowej do projektowanej kanalizacji sanitarnej, a docelowo do oczyszczalni ścieków.

### 1.2. Zleceniodawca

Gmina Tarnowskie Góry reprezentowana przez Burmistrza Gminy  
adres: ul. Rynek 4, 42-600 Tarnowskie Góry

### 1.3. Zakres i cel opracowania

W opracowaniu przedstawiono:

- Zakres robót dla omawianej inwestycji
- Wykaz robót, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- Wykaz przepisów prawnych, które należy bezwzględnie przestrzegać w trakcie budowy
- Instrukcje wykonywania prac mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

## 2. ZAKRES ROBÓT DLA OMAWIANEJ INWESTYCJI

Ogółem do realizacji w/w zadania przewiduje się wykonanie około **283m** sieci, w tym:

- **261m** kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy DN400-DN200 wraz z obiektami sieciowymi tj. studniami rewizyjnymi DN1000÷1200,
- **5m** sięgaczy (kanałów bocznych) o średnicy DN160,

- **4m** kolektorów kanalizacji sanitarnej tłocznej o średnicy Dz90,
- **13m** odcinka przewodu wodociągowego Dz90,
- budowę przepompowni ścieków P2 o następujących parametrach:
  - Pompownia P2 Q=8,61 l/s, H=4,4 m,
- zjazd z elementami zagospodarowania terenu dla obiektu pompowni wraz z zasilaniem elektroenergetycznym o długości ok. 25m.

### **3. WYKAZ ROBÓT MOGĄCYCH STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Roboty mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas budowy kanalizacji sanitarnej i robót związanych to:

- Wykonywanie robót w wykopach
- Wykonywanie robót przy montażu ciężkich elementów, których masa przekracza 1,0t
- Wykonywanie robót prowadzonych w studzienkach, zbiornikach.

### **4. WYKAZ ROZPORZĄDZEŃ**

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych BHP zawartych w rozporządzeniach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003r).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2009 r. w sprawie BHP przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2, poz.6 z 2010 r.);
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. NR 121, poz. 1138);

## 5. INSTRUKCJE WYKONYWANIA PRAC STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

### 5.1. Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót ziemnych

1. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
2. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, wodociągowe kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej, mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.  
Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajduje się ta instalacja.  
Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
3. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.
4. W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi.
5. W przypadku znalezienia niewypału lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy niezwłocznie powiadomić właściwy urząd gminny, miejski oraz policję.
6. Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić balustrady i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony” a w nocy w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
7. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m ponad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.
8. W miejscach przejść dla pieszych należy ustawić mostki przenośne, zaopatrzone w balustrady.
9. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
10. 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 1,0m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.
11. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

12. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
13. Osoby wykonujące prace w wykopach o głębokości większej od 2,0 m powinny posiadać asekurację drugiej osoby ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzkiego.
14. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
15. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.
16. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.
17. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.
18. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
19. 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.
20. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,60 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
21. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznaczyć.
22. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
23. Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki gruntem jest zabronione.
24. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
25. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.
26. Prawidłowa organizacja pracy przy robotach ziemnych (sprawdzenie i dobór właściwych narzędzi, odpowiednie rozmieszczenie zabezpieczenia ścian wykopu, instruowanie o bezpiecznych metodach pracy i dopilnowanie przestrzegania przez pracowników przepisów bhp) należy do podstawowych obowiązków mistrza budowlanego oraz kierownika robót, zaś kierownik budowy powinien przeprowadzać kontrole stanu bhp i zgodności postępu robót z dokumentacją techniczną.

## 5.2. Instrukcja bezpiecznego prowadzenia robót w kanałach, studniach i studzienkach

Prace w kanałach, studniach, studzienkach i innych podziemnych urządzeniach technicznych są szczególnie niebezpieczne z uwagi na możliwość przedostawania się tam gazu ziemnego, czadu, lub innych niebezpiecznych substancji pochodzących z nieszczelnych rurociągów i instalacji. Dodatkowym zagrożeniem mogą być niekorzystne zmiany składu atmosfery. Zjawisko to może wystąpić podczas usuwania osadów substancji toksycznych, spawania, układania wykładzin i powłok antykorozyjnych (np. rozpuszczalniki ze stosowanych klejów, kitów, farb i lakierów lub z płynów do odtłuszczenia i czyszczenia w trakcie odparowania mogą stwarzać zagrożenie toksyczne, a nawet wybuchowe). Z tego względu podjęcie i prowadzenie prac w kanałach, studniach, studzienkach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych zamkniętych przestrzeniach, do których wejście odbywa się przez włazy, otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia, wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę. Do tych prac pracodawca powinien wyznaczyć stały i kompetentny nadzór. Osoba wydająca polecenie wykonania takiej pracy powinna sprawdzić, czy przygotowanie organizacyjne i techniczne zapewni bezpieczeństwo podczas wykonywania prac.

### Działania przed rozpoczęciem robót

1. Podjęcie i prowadzenie prac w kanałach, studzienkach, wnętrzach i w innych zamkniętych przestrzeniach, do których wejście odbywa się przez włazy, otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Prace w kanałach, studniach, studzienkach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach muszą być prowadzone pod stałym, bezpośrednim nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, posiadających wiedzę z zakresu BHP.
3. Kompetencje wyżej wymienionych osób należy dokładnie sprawdzać.
4. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach w kanałach, studniach, studzienkach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne. Powinni być także przeszkoleni w zakresie BHP stosownie do zakresu prowadzonych prac oraz zapoznani z ryzykiem zawodowym dla zadania.
5. W czasie instruktażu należy pracownikom podać:
  - cel i zakres pracy
  - sposób przygotowania miejsca pracy
  - kolejność wykonywania czynności
  - rodzaj zagrożeń i możliwości ich wystąpienia
  - zastosowane środki zabezpieczające
  - sposoby sygnalizacji między pracującymi a ubezpieczającymi
  - objawy ewentualnego zatrucia
  - sposoby i drogi ewakuacji.



6. Maszyny, urządzenia i sprzęt pomocniczy stosowane w kanałach, studniach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane **certyfikaty**.
7. Osoby obsługujące wyżej wymieniony sprzęt muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie.
8. Pracowników zatrudnionych w warunkach zagrożeń wynikających z **Oceny Ryzyka dla Zadania** należy wyposażyć w odpowiednią odzież, obuwie i **sprzęt ochronny**. Należy ich także zapoznać z zasadami jego stosowania.
9. **Roboty szczególnie niebezpieczne** należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie, a brygady wyznaczone do pracy w kanałach ściekowych powinny składać się z co najmniej czterech osób, z których najwyżej dwie mogą pracować w kanale, a pozostałe osoby powinny stanowić ich ubezpieczenie.
10. Należy przewidzieć i zapewnić środki techniczno - organizacyjne gwarantujące bezpieczeństwo na stanowiskach pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w razie wystąpienia takiej potrzeby.
11. Podstawowym dokumentem w zakresie BHP, niezbędnym do rozpoczęcia i prowadzenia robót w zbiornikach, komorach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach jest instrukcja Bezpiecznego Wykonania Robót (IBWR) dla konkretnego zadania.
12. IBWR należy opracować korzystając z Planu Bezpieczeństwa, Ochrony Zdrowia i Środowiska (Plan BOZiŚ), Oceny ryzyka dla Zadania oraz projektu wykonawczego dla konkretnego rodzaju robót.
13. Do przeprowadzenia Oceny ryzyka dla Zadania konieczne jest ustalenie wszystkich zagrożeń mogących wystąpić w procesie prowadzenia robót w kanałach, studniach, studzienkach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych zamkniętych przestrzeniach.

### **Działania podczas prowadzenia robót**

1. Podjęcie i prowadzenie prac w kanałach, studniach i studzienkach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego przez pracodawcę.
2. Osoba wydająca polecenie wykonania wyżej wymienionych prac powinna sprawdzić, czy przygotowania organizacyjne i techniczne zapewniają pracownikom bezpieczeństwo podczas pracy.
3. Należy wyznaczyć imiennie osobę sprawdzającą bezpośredni, stały nadzór nad pracą w kanałach, studniach i studzienkach.
4. Pracownikom znajdującym się w kanałach, studniach, studzienkach należy zapewnić natychmiastową pierwszą pomoc w razie nagłej potrzeby lub wypadku.
5. Przed wejściem do kanału lub studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy wjazdowe z co najmniej dwóch studzienek, zlokalizowanych po obydwu stronach studzienki kontrolowanej. Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić za pomocą detektorów, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne.

6. W kanałach, studniach i studzienkach wolno używać narzędzi i lamp zasilanych prądem o napięciu 24V oraz w razie potrzeby w wykonaniu przeciwwybuchowym (narzędzia i sprzęt muszą być wtedy nieiskrzące).
7. Przygotowując i prowadząc prace w kanałach, studniach i studzienkach należy odłączyć dopływ do nich materiałów, substancji i innych czynników.
8. Znajdujące się we wnętrzu kanałów, studni i studzienek grzejniki, urządzenia ruchome i inne mogące stworzyć zagrożenia należy odłączyć od źródeł zasilania.
9. Bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy wewnątrz kanałów, studni i studzienek należy zbadać powietrze detektorem gazów na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji sklasyfikowanych jako niebezpieczne:
  - próbki do analizy powinny być pobierane bez wchodzenia do środka urządzeń,
  - prawidłowe określenie składu atmosfery wymaga pobierania próbek nie tylko przy samych włączach, ale co najmniej trzech płaszczyznach: górnej, Środkowej i dolnej,
  - należy zwracać uwagę na tzw. „martwe przestrzenie”, gdzie skład atmosfery może odbiegać od wyników pobranych w innych miejscach,
  - analizy powinny być przeprowadzone bezpośrednio przed rozpoczęciem pracy, nie wcześniej jednak niż na godzinę przed zaplanowanym wejściem pracowników do zbiornika,
  - zezwolenie na pracę w kanałach, studniach i studzienkach może być udzielone tylko wtedy, jeżeli zawartość tlenu mieści się w granicach od 18 do 22,5% objętości, a zawartość substancji toksycznych i palnych nie stwarza zagrożeń – dla substancji toksycznych nie powinny być przekroczone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS),
  - analizy składu atmosfery w środowisku muszą być monitorowane podczas wykonywania prac.
10. Temperatura powietrza w kanałach, studniach i studzienkach nie powinna się różnić od temperatury otoczenia więcej niż 5°C.
11. Pracownicy wchodzący do kanałów, studni i studzienek powinni być wyposażeni we właściwą odzież ochronną, dobraną do rodzaju wykonywanej pracy.
12. Podstawowym sprzętem ochronnym podczas pracy w kanałach, studniach i studzienkach są szelki bezpieczeństwa połączone z linką bezpieczeństwa służącą do ewakuacji, jak również do komunikowania się z osobą asekurującą.
13. Nad otworem włazowym powinien znajdować się statyw bezpieczeństwa np. trójnóg do ewakuacji poszkodowanych.
14. Szczególną uwagę należy poświęcić zabezpieczeniu dróg oddechowych.
15. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych w kanale, studni lub studziencie należy dążyć do uniezależnienia pracownika od warunków wewnętrznych przez zastosowanie całotwarzowych masek z nadmuchem powietrza poprzez stację filtrów.
16. Dopuszczenie do pracy bez ochron dróg oddechowych należy określić pisemnie w zezwoleniu na pracę.

17. Pracownik wchodzący do zbiornika musi być ubezpieczony z zewnątrz przez co najmniej jedną osobę, która powinna przez cały czas obserwować pracującego. Asekuracja polega na stałym trzymaniu w rękach lekko napiętej linki bezpieczeństwa, której jeden koniec przymocowany jest do szelek pracującego. Linka ta może również służyć do porozumienia się pracującego z ubezpieczającym - wcześniej należy ustalić sposoby komunikowania się.
18. Na wypadek, gdyby dla udzielenia pierwszej pomocy pracującemu konieczne było wejście do kanału, studni i studzienki, na stanowisku pracy asekurującego powinien znajdować się drugi komplet sprzętu ochrony dróg oddechowych oraz szelki bezpieczeństwa z linką ratowniczą.
19. Przyjmuje się, że we wnętrzu zbiornika pracę wykonuje jeden robotnik, który powinien być zmieniany co 30 minut.
20. Jeżeli warunki wymagają, żeby we wnętrzu kanału, studni i studzienki pracowało równocześnie kilku robotników, należy zapewnić im ubezpieczenie i warunki szybkiej ewakuacji.
21. Nie powinno się jednak równocześnie kierować do pracy wewnątrz zbiornika więcej niż trzech pracowników, z wyjątkiem kanałów ściekowych, gdzie mogą pracować najwyżej dwie osoby, a pozostali pracownicy powinni stanowić ich ubezpieczenie.
22. Każdy pracujący w kanale, studni i studziencie powinien być asekurowany przez jednego ubezpieczającego, z wyjątkiem kanałów ściekowych, gdzie mogą pracować najwyżej dwie osoby, a pozostali pracownicy powinni stanowić ich ubezpieczenia.
23. Przystępując do pracy należy w pierwszej kolejności ogrodzić i oznakować okolice kanału, studni lub studzienki rewizyjnej.

### **Postępowanie w sytuacjach zagrożenia**

1. W przypadku utraty przytomności przez pracownika wewnątrz kanału, studni lub studzienki należy:
  - przeprowadzić jego ewakuację z wnętrza kanału, studni lub studzienki przy użyciu linki bezpieczeństwa, bez wchodzenia do środka,
  - udzielić pierwszej pomocy i przekazać poszkodowanego pod opiekę lekarską.
2. W sytuacji, gdy poszkodowany znalazł się w kanale, studni lub studziencie bez właściwego sprzętu zabezpieczającego układ oddechowy, a zwłaszcza bez ubezpieczenia linką, należy podjąć natychmiastową akcję ratowniczą wykorzystując sprzęt izolujący drogi oddechowe ratowników od atmosfery w zbiorniku.
3. Działania ratownicze powinny być podjęte natychmiast, przy czym wszelkie czynności należy wykonywać zgodnie z poleceniami kierującego akcją.

### **Zabrania się:**

1. Zatrudniania do pracy w kanałach, studniach i studzienkach pracowników młodocianych, stażystów i praktykantów.

2. Stosowania do nawiewu mechanicznego czystego tlenu, gdyż łatwo można spowodować zapłon.
3. Wykonywania bez ochron dróg oddechowych jakichkolwiek prac w kanałach, studniach i studzienkach, w których stężenie tlenu jest niższe niż 18% objętości.
4. Używania do pracy w kanałach, studniach i studzienkach masek z pochłaniaczami, które zatrzymują tylko substancje toksyczne, a nie mogą zwiększyć zawartości tlenu, którego w przestrzeni zamkniętej najczęściej brakuje.
5. Wprowadzania ludzi do kanału o wysokości lub średnicy poniżej 1 metra.

### 5.3. Wymagania przy wykonywaniu prac w zbiornikach

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
  - miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
  - rodzaj i zakres pracy oraz – jeżeli zachodzi taka potrzeba – kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
  - rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
  - sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
  - drogi i sposoby ewakuacji,
  - sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.

8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
  - podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
  - przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie włazu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór włazowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw włazowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania włazu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę włazową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.
14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
  - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
  - hełm ochronny i odzież ochronną,
  - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
  - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.
16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

18. Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.
19. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
20. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
21. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w klamry żłazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
27. Na całym terenie wokół przepompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleni, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.