

e.instal Grzegorz Rogoś

ZAMAWIAJĄCY: GMINA GRABÓW NAD PILICĄ UL. K. PUŁASKIEGO 51 26-902 GRABÓW NAD PILICĄ		
NAZWA ZADANIA: MODERNIZACJA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW I PRZEPOMPOWNI SIECIOWYCH		
RODZAJ OPRACOWANIA: INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		
LOKALIZACJA: GMINA GRABÓW NAD PILICĄ nr ewidencyjny działek: 2.0014.135/2; 2.0014.246; 2.0014.233; 2.0014.398/1; 2.0028.274/1; 2.0019.323/2		
FAZA ZADANIA:	NR UMOWY: 32/2019	NR DOKUMENTU:

OPRACOWAŁ:

Imię i Nazwisko	Branża	Specjalność	Uprawnienia	Data	Podpis
mgr inż. Grzegorz Rogoś	technologiczna	instalacyjno – inżynierska w zakresie instalacji ochrony środowiska	UAN-II-K- 8386/142/88	2019	

Radom 2019

Adres:

e.instal Grzegorz Rogoś
ul. Rapackiego 9/9
26-605 Radom

Kontakt:

e-mail: g.rogos.instal@gmail.com
telefon: +48 781 183 579

Dane rejestrowe:

NIP: 796 187 57 37
REGON: 670957526

Spis treści

1.	Dane ogólne	2
1.1	Zamawiający, Użytkownik	2
1.2	Podstawa opracowania	2
2.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	3
3.	Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	4
4.	Informacja o przewidywanych zagrożeniach występujących podczas realizacji robót budowlanych	5
4.1	Roboty ziemne	6
4.2	Zagrożenia w komunalnych oczyszczalniach cieków	6
4.3	Prace rozbiórkowe	7
4.4	Prace spawalnicze	8
4.5	Montaż sitopiaskownika	10
4.6	Montaż wyposażenia technologicznego pompowni ścieków.	10
4.7	Prace na wysokości.	11
4.8	Roboty elektryczne	12
4.9	Rozruch mechaniczny oraz technologiczny.....	12
5.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	12
6.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	13

1. Dane ogólne

1.1 Zamawiający, Użytkownik

Gmina Grabów nad Pilicą

Ul. Pułaskiego 51A

26-902 Grabów nad Pilicą

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowiły:

- umowa nr 32/2019 zawarta z Gminą Grabów nad Pilicą na wykonanie opracowania projektowego „Program modernizacji oczyszczalni ścieków i pompowni sieciowych na terenie Gminy w Grabów nad Pilicą”,
- „Program modernizacji oczyszczalni ścieków i pompowni sieciowych na terenie Gminy w Grabów nad Pilicą”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 z 2003 r. poz. 1126
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.93 w sprawie bhp przy w oczyszczalniach cieków (Dz.U. nr 96 z 1993r poz. 438),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.93 w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.94 w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania cieków (Dz.U. nr 21 z 1994r poz. 73),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U. z 2000 r. nr 40, poz. 470),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz. U. z 2004 nr 16 poz. 156),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563)
- Rozpoznanie terenu - wizje lokalne, pomiary i badania uzupełniające,

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem opracowania jest modernizacja części mechanicznej wraz z przepompownią główną oczyszczalni ścieków w Grabowie nad Pilicą oraz przepompowni sieciowych P2 Grabów, P3 Grabów, P4 Grabów, P2 Wyborów, P6 Grabów Nowy.

Celem planowanej modernizacji jest dostosowanie części mechanicznej oczyszczalni ścieków do poziomu technologicznego zapewniającego właściwe oczyszczanie ścieków komunalnych z zanieczyszczeń mechanicznych a przepompowni ścieków do transportu ścieków zgodnie z aktualnymi potrzebami.

Zakres planowanej modernizacji obejmuje wyłącznie wymianę wyposażenia technologicznego, na bardziej efektywne bez zmiany istniejących obiektach kubaturowych

Zakres prac obejmuje:

- modernizacja części mechanicznej oczyszczalni ścieków:
 - demontaż sitopiaskownika z osprzętem,
 - demontaż rurociągów technologicznych,
 - wykonanie nowych otworów pod rurociągi technologiczne,
 - montaż nowego sitopiaskownika z osprzętem,
 - montaż komory rozprężnej z armaturą,
 - montaż rurociągów technologicznych.
- modernizację głównej pompowni ścieków (PG):
 - czyszczenie wnętrza zbiornika pompowni,
 - demontaż wyposażenia technologicznego (pompy z osprzętem, rurociągi

- tłoczne, regulatory poziomu),
- montaż nowego wyposażenia technologicznego (pompy z osprzętem, orurowanie, rozdzielnia zasilająco – sterownicza, regulatory poziomu),
- modernizację sieciowych pompowni ścieków (P2, 3, 4 Grabów, P6 Grabów Nowy, P2 Wyborów):
 - czyszczenie wnętrza zbiornika pompowni,
 - demontaż wyposażenia technologicznego (pompy z osprzętem, rurociągi tłoczne, armatura zwrotno – odcinająca, szafy zasilająco sterownicze, drabiny, pomosty, regulatory poziomu),
 - montaż nowego wyposażenia technologicznego (pompy z osprzętem, orurowanie, rozdzielnia zasilająco – sterownicza, regulatory poziomu),
 - ponowny montaż starego wyposażenia technologicznego (drabiny, pomosty) z zastosowaniem kotew kl. A2 (nierdzewnych)
- roboty zewnętrzne:
 - wykop,
 - demontaż starych połączeń rurociągów stalowych z rurociągami wykonanymi z PE,
 - montaż nowej armatury łączącej rurociągi stalowe z rurociągami wykonanymi z PE,
 - zasypka wykopu,
 - odtworzenie nawierzchni.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas realizacji omawianego zamierzenia budowlanego będą wykonywane niektóre roboty wymienione w art. 21a ust.2 ustawy Prawo budowlane. Występowanie tych robót wymaga sporządzenia przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Teren na którym będą prowadzone prace jest w znacznej części zagospodarowany. Na obszarze realizacji inwestycji występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać znaczące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (podziemne kable energetyczne pod napięciem – ryzyko porażenia przy wykonywaniu robót ziemnych, remontowane obiekty kubaturowe.

W trakcie prowadzenia robót przy modernizacji oczyszczalni ścieków oraz pompowni, niektóre elementy realizowanego zagospodarowania terenu mogą stwarzać okresowe zagrożenie bezpieczeństwa;

- ziemia tworząca skarpe w obrębie robót ziemnych,
- roboty wykonywane poza terenem oczyszczalni - niebezpieczeństwo wtargnięcia przypadkowych osób na plac budowy,
- roboty wykonywane w pasie drogowym – niebezpieczeństwo wynikające ruchu drogowego,
- roboty związane z usuwaniem wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- roboty budowlane przy demontażu i montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac budowlanych należy wykonać ogrodzenie terenu robót ogrodzeniem tymczasowym. Umieścić należy właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy

4. Informacja o przewidywanych zagrożeniach występujących podczas realizacji robót budowlanych

Możliwe zagrożenia:

- wtargnięcie nieupoważnionych osób na plac budowy,
- wypadki komunikacyjne,
- przysypanie ziemią,
- uszkodzenia ciała w czasie transportu, przemieszczania i montażu urządzeń,
- upadek z wysokości (ludzi, przedmiotów),
- oparzenia podczas prowadzenie prac spawalniczych,
- porażenie prądem,
- skażenie bakteryjne, wirusowe lub pasożytami,
- zatrucie gazami (metan, siarkowodór).

Przy przestrzeganiu zasad BHP skala zagrożeń jest niewielka i strefy szczególnego zagrożenia zdrowia nie występują.

Zagrożenia występują w czasie:

- usuwania osadów z modernizowanych obiektów oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków,

- demontażu istniejącego wyposażenia technologicznego,
- wykonywania wykopów pod obiekty liniowe,
- prac na wysokościach w trakcie robót budowlano-montażowych,
- prac związanych z układaniem instalacji elektrycznych,
- prac związanych z montażem urządzeń,
- rozruchu technicznego i technologicznego oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków.

4.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywane będą w celu wymiany armatury łączącej stalowe rurociągi technologiczne wewnątrz pompowni z rurociągiem tłocznym wykonanym z PE.

Roboty ziemne należy wykonać sprzętem mechanicznym i ręcznie po wytyczeniu planowanego obiektu zgodnie z projektem budowlanym. Na działkach po intensywne opadach mogą wystąpić wody gruntowe. Teren należy odvodnić. Urobek wywozić poza miejsce wykopu. Wykop należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i opadami atmosferycznymi.

4.2 Zagrożenia w komunalnych oczyszczalniach cieków

Prace modernizacyjne w oczyszczalniach ścieków są specyficzne, podczas prac w obiektach oczyszczalni ścieków, poza typowymi zagrożeniami wynikającymi z tytułu prowadzenie robót budowlanych, występuje szereg innych szkodliwości, takich jak:

- duża wilgotność,
- kontakt z materiałem biologicznie czynnym,
- zatrucia,
- okaleczenia.

Duża wilgotność występuje praktycznie wszędzie, w każdym obiekcie oczyszczalni. Pracownicy wykonujący prace remontowe narażeni są na negatywne skutki wynikające z dużej wilgotności.

Kontakt z materiałem biologicznie czynnym - występuje w każdym obiekcie służących do oczyszczania cieków. W ściekach i nieustabilizowanych osadach występują drobnoustroje chorobotwórcze i jaja pasożytów. Podwyższona zawartość mikroorganizmów w powietrzu utrzymuje się wewnątrz budynku oczyszczalni ścieków.
Zagrożenie zatruciem lub uduszeniem.

W oczyszczalniach istnieje możliwość występowania gazów trujących powodujących zatrucia lub uduszenia. Zdarzenia te mogą występować jednocześnie.

Siarkowódór - występuje jako produkt gnicia substancji organicznych w kanałach i studzienkach kanalizacyjnych, zbiornikach ścieków, w zlewniach ścieków z szamb itp. Śmiertelną dawkę siarkowodoru otrzymuje się przy wdychaniu w ciągu 10 min. powietrza zawierającego H_2S w stężeniu $1,1 \text{ mg/m}^3$. Dopuszczalne stężenie siarkowodoru w powietrzu przy 8 godzinnym dniu pracy wynosi $0,01 \text{ mg/dm}^3$. Dwutlenek węgla - jest to gaz nietrujący. Dopuszczalna zawartość CO_2 w sieci kanalizacyjnej wynosi wg. przepisów $1,97 \text{ mg/dm}^3$, bez względu na czas przebywania pracownika w atmosferze o podwyższonej zawartości CO_2 w mieszaninie z powietrzem. CO_2 jest częstym powodem uduszeń z uwagi na zmniejszenie zawartości tlenu. Metan $/CH_4/$ - tzw. gaz błotny jest szczególnie niebezpieczny, gdyż jest bezwonny, bezbarwny i bez smaku. Podobnie jak CO_2 metan jest gazem nietrującym. Dopuszczalna zawartość metanu w atmosferze sieci kanalizacyjnej wynosi $14,4 \text{ mg/dm}^3$ powietrza bez względu na czas przebywania pracownika. Metan jest gazem prawie dwukrotnie lżejszym od powietrza i wybuchowym. Dolna granica wybuchowości określona w procentach $/objętościowo/$ wynosi ok. $4,0\%$, a górna ok. 15% . Nadmierna ilość metanu może być powodem uduszenia, spowodowanego zmniejszeniem zawartości tlenu w atmosferze wykonywania pracy. Podstawowym obiektem w którym występują tego typu zagrożenia jest pompownia ścieków. Należy w tym miejscu wprowadzić całkowity zakaz palenia - metan w odpowiednim stężeniu z powietrzem $/około 4 \text{ do } 15\% \text{ metanu}/$ tworzy mieszaninę wybuchową. Powyżej 15% metanu nie jest to już mieszanina wybuchowa - lecz mieszanina gazu palnego.

Okaleczenia - ciasne studzienki, prowizoryczne rusztowania, źle zabezpieczone wykopy, śliskie podłogi, stosowanie niewłaściwych narzędzi powodują urazy i okaleczenia, które w przypadku pracowników mających kontakt ze ściekami przemieniają się w trudne do gojenia rany.

4.3 Prace rozbiórkowe

Podczas rozbiórki wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków mogą wystąpić zagrożenia:

- wpadnięcie do zbiornika,
- upadek z wysokości,
- utrata stateczności demontowanych urządzeń,
- zatrucie oparami od ścieków,
- zaprószenie ognia przy cięciu elementów stalowych,
- upadek materiału z rozbiórek podczas przemieszczania,

- skaleczenia ostrymi krawędziami.

4.4 Prace spawalnicze

Prace spawalnicze wykonywane będą podczas scalania rurociągów technologicznych.

Proces spawania metali niesie ze sobą pewne ryzyko. Do najczęściej występujących zagrożeń zaliczamy:

- zatrucia pyłami i gazami wydzielającymi się podczas cięcia,
- niebezpieczeństwo wybuchu palnych mieszanek powietrza z gazem,
- promieniowanie emitowane przez łuk spawalniczy i płomień gazowy,
- porażenie prądem elektrycznym,
- oparzenia rozpryskami metalu i żużłu,
- ryzyko pożaru,
- hałas,

Pyły i gazy podczas cięcia i spawania

Cięcie termiczne związane jest z wydzielaniem się wielu gazów i pyłów. Mogą one mieć niebezpieczny wpływ na człowieka i prowadzić do zatruć oraz chorób zawodowych. Najczęstsze zanieczyszczenia gazowe podczas cięcia to tlenki azotu, tlenki węgla, fluorowodór oraz ozon. Proces ten generuje także pyły: tlenki metali i niemetalu pochodzące z otuliny elektrody oraz spawanego materiału. Ilość powstających zanieczyszczeń wynika z materiału, metody i parametrów cięcia, a ich stężenie zależne jest od wielkości miejsca pracy oraz sposobu wentylacji. Zagrożenie pyłami i gazami jest zwykle spowodowane złym przewietrzaniem miejsca pracy oraz nieprzestrzeganiem przez pracowników podstawowych przepisów BHP, obowiązujących przy pracach spawalniczych w zbiornikach zamkniętych.

Zagrożenie wybuchu przy cięciu

Cięcie niesie ze sobą ryzyko wybuchu palnych mieszanek powietrza z gazem, np. przez nieszczelność instalacji lub cofnięcie się płomienia w palnikach, czy przewodach.

Przyczyny cofania się płomienia i mieszanki w palniku:

- niepoprawna obsługa palnika,
- słaba jakość materiałów, z których wykonano palnik – skutkująca brakiem odporności na powrót płomienia,
- nadmierne przegrzanie palnika (ponad 400 °C),
- przegrzanie komory mieszankowej nasadki (powyżej 200 °C),
- zanieczyszczenie wylotu dzioba odpryskami stopionego metalu,

- dotknięcie palnikiem spawanego materiału,
- niepoprawne dokręcenie nakrętki łączącej nasadkę z rękojeścią palnika

Promieniowanie podczas cięcia i spawania metali

Cięcie i spawanie, zarówno elektryczne, jak i gazowe, wiąże się z emisją znacznej ilości promieniowania optycznego (widzialne, nadfioletowe oraz podczerwone). To niesie ze sobą zagrożenie dla ludzi, a szczególnie drażnione są spojówki oraz skóra. Na promieniowanie narażony jest zarówno sam spawacz jak i każdy, kto znajduje się w pobliżu. Promieniowanie nadfioletowe wywołuje zaczerwienienie skóry, działa szkodliwie na oczy oraz niszczy zwykłą odzież roboczą. Promieniowanie widzialne, występujące podczas cięcia i spawania przenika do oka i może skutkować wieloma chorobami oczu (określa się je mianem „oślnienia”). W skrajnym przypadku może prowadzić do poważnego uszkodzenia siatkówki oka, wywołującego zanik nerwu wzrokowego. Promieniowanie podczerwone przenika w głąb oka, aż do siatkówki. Wpływa ono na soczewkę i ciało szkliste, wywołując bardzo szkodliwe nagrzewanie. Skuteczną metodą dbania o wzrok jest stosowanie filtrów ochronnych, które osłabiają natężenie promieniowania, zmniejszając jego szkodliwość

Porażenia prądem podczas cięcia i spawania

Najczęściej do porażenia prądem dochodzi, kiedy spawacz korzysta z niesprawnego sprzętu oraz, gdy ignoruje obowiązujące przepisy BHP. Skutki porażenia mogą być zróżnicowane, a poziom ich niebezpieczeństwa dla życia ludzkiego wynika z natężenia prądu oraz czasu oddziaływania na ciało ludzkie. Sposób, w jaki działa prąd wynika ściśle z jego natężenia oraz oporu, jaki napotka w trakcie przepływu. Skóra stawia stosunkowo wysoki opór, ale ulega on zmniejszeniu, gdy pojawia się na niej wilgoć i ciepło. Aby zwiększyć bezpieczeństwo spawacza, powinno się stosować suche rękawice, które zagwarantują izolację. Ważne są także inne elementy odzieży zewnętrznej, takie jak suche ubrania oraz buty – nie można dopuścić do tego, by osadzała się na nich wilgoć, ponieważ stają się wtedy doskonałym przewodnikiem prądu. Działanie to, jest potęgowane, gdy spawacz: stoi na mokrym podłożu, trzyma przedmiot połączony z ziemią lub dotyka elementu spawanego.

Ryzyko oparzenia metalem i żużlem podczas cięcia

W trakcie cięcia powstają iskry roztopionego metalu oraz gorący żużel, co może stwarzać bezpośrednie zagrożenie dla spawacza. Jest to szczególnie niebezpieczne, kiedy osoba wykonująca prace spawalnicze spawanie ma na sobie odzież zaplamioną substancjami łatwopalnymi (np. olej, tłuszcz) lub nosi ubraie odsłaniających kluczowe

części ciała – np. krótkie spodnie, sandały. Na odpryski najbardziej narażone są oczy, jeśli użytkownik sprzętu tnącego działa bez odpowiednich okularów ochronnych.

Ryzyko pożaru w trakcie cięcia

Zagrożenie pożarem w trakcie cięcia, czy spawania drastycznie wzrasta, kiedy prace są wykonywane podczas prac remontowych, budowlanych. Skuteczne zapobieganie pożarom polega na przygotowaniu miejsca pracy: oddaleniu elementów łatwo palnych od stanowiska cięcia, eliminacji pyłów oraz zadbania o sprawny sprzęt pożarniczy. W trakcie cięcia warto także zagwarantować spawaczowi wsparcie w postaci punktów obserwacyjnych, ponieważ często, zajęty pracą, nie jest w stanie sam dostrzec pierwszych oznak pożaru. Po zakończeniu cięcia, czy spawania, przeprowadzić dokładną inspekcję miejsca pracy.

Szkodliwy hałas podczas cięcia i spawania

Natężenie dźwięków podczas cięcia związane jest ściśle z typem i jakością używanego urządzenia. Mając to na uwadze, należy stosować urządzenie generujące najmniej hałasu.

4.5 Montaż sitopiaskownika

Montaż sitopiaskownika realizowany będzie w pomieszczeniu w którym znajduje się liczne istniejące wyposażenie technologiczne (prasa taśmowa, pompy) znacząco ograniczające pole pracy. Podczas prowadzenia prac montażowych mogą wystąpić zagrożenia:

- upadek z wysokości,
- utrata stateczności sitopiaskownika podczas montażu urządzenia na podeście przy złej organizacji prac montażowych,
- skaleczenia ostrymi krawędziami

4.6 Montaż wyposażenia technologicznego pompowni ścieków.

Stosunkowo mały otwór montażowy oraz ciasne zbiorniki znacząco utrudniają prowadzenie prac wewnątrz zbiorników pompowni ścieków. Podczas montażu mogą wystąpić zagrożenia:

- wpadnięcie do zbiornika,
- upadek z wysokości,
- utrata stateczności opuszczanego do zbiorników wyposażenia technologicznego,
- skaleczenia ostrymi krawędziami.

4.7 Prace na wysokości.

Niewielki zakres realizacji zadania związany jest z pracą na wysokości. Praca na wysokości oznacza między innymi pracę na rusztowaniach, konstrukcjach budowlanych, drabinach lub innych podwyższeniach, znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem terenu lub poziomem podłogi. W czasie wykonywania prac na wysokości może wystąpić zagrożenie upadkiem z wysokości spowodowane brakiem stosowania lub stosowaniem niesprawnych środków ochrony osobistej.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być zmontowane zgodnie z dokumentacją producenta. Osoby montujące i demontujące rusztowania oraz pomosty robocze powinny posiadać wymagane uprawnienia. Rusztowania należy ustawiać na stabilnym podłożu. Stan rusztowań i podestów roboczych należy codziennie sprawdzać.

Na podestach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m.

Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zamontowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy. Pracownicy w takiej sytuacji mają mieć zapewniony odpowiedni rodzaj sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.

Prace na wysokościach mogą wykonywać osoby:

- posiadają aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na wysokości. Skierowanie na badania wysokościowe powinno zawierać wyraźną adnotację o pracy powyżej lub poniżej 3 m
- odbyli szkolenie w zakresie bhp oraz instruktaż stanowiskowy zapoznający ich ze specyfikom prac na wysokości oraz zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy
- mają zagwarantowane środkami ochrony indywidualnej oraz posiadają umiejętność posługiwania się nimi
- zostali zapoznani z oceną ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą

4.8 Roboty elektryczne

W czasie wykonywania prac w pobliżu napięcia może wystąpić zagrożenie porażeniem spowodowane brakiem lub niewłaściwą ochroną podstawową oraz nieprzestrzeganiem przepisów. Zagrożenie może wystąpić przy wykonywaniu:

- układu zasilania podstawowego 0,4 kV,
- podłączania kabli zasilających w rozdzielnicę głównej oraz rozdzielnic miejscowych,
- wykonywania pomiarów kontrolnych,
- praca w pobliżu będących w ruchu pojazdów transportowych i roboczych,.

4.9 Rozruch mechaniczny oraz technologiczny

W trakcie prac rozruchowych występują zagrożenia szczegółowo omówione w rozdz. 4.2 „Zagrożenia w komunalnych oczyszczalniach cieków”. Dla zmniejszenia skali zagrożeń należy stosować odpowiednie ubrania i sprzęt ochrony osobistej, przestrzegać warunki instrukcji obsługi i DTR urządzeń, nie dopuszczać do pracy osób z uszkodzeniami skóry, w miejscach zagrożonych wydzielaniem się gazów trujących przed wejściem pomieszczenia wentylować, w zbiornikach stosować czujniki gazów, na całym obiekcie przestrzegać zakazu używania ognia.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót pracownicy winni uczestniczyć w instruktażu BHP na temat realizacji tych, wymaganych sposobów postępowania, zakresu wymaganych osłon osobistych.

Przed rozpoczęciem prac szczególnie niebezpiecznych należy wszystkim pracownikom udzielić instruktażu stanowiskowego, uwzględniającego przede wszystkim zagrożenia wynikające z pracy:

- w pobliżu napięcia,
- na wysokości,
- w pobliżu będących w ruchu pojazdów transportowych i roboczych,
- z wykorzystywaniem sprzętu ciężkiego,
- w zbiornikach zamkniętych.

Instruktaż powinien być przeprowadzony przez kierownika budowy lub inspektora ds. BHP.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami i procedurami, w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych,
- prac wykonywanych w wykopach,
- pracy mechanicznych środków transportu,
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów : prądu elektrycznego, wody i gazu.

Pracownicy powinni zostać zapoznani i potwierdzić własnym podpisem instruktaż związany z tzw. „ryzykiem zawodowym” na stanowisku pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Podstawowe środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom które powinny być zastosowane podczas prowadzenia prac budowlanych:

- stosowanie się do zasad BHP zawartych w Rozporządzeniach właściwych ministrów powołanych w rozdziale 1.2 niniejszego opracowania,
- wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót budowlano-montażowych poprzez:
 - na czas prowadzenia robót wykonać ogrodzenie,
 - głębokie wykopy otoczyć taśmami ostrzegawczymi na wysokości. 80 cm i stale pozostawiać w nich drabinę,
 - umieścić tablice ostrzegawcze „Nieupoważnionym wstęp wzbroniony” oraz „Uwaga głębokie wykopy”.
- zatrudnienie do prac niebezpiecznych osób posiadających stosowne kwalifikacje, doświadczenie i świadectwa kwalifikacyjne,
- zatrudnianie wyłącznie pracowników posiadających:

- ważne zaświadczenie o ukończeniu kursu BHP,
- ważne zaświadczenie lekarskie – uwzględniające w szczególnych przypadkach pracę na wysokości,
- ważne uprawnienia „E” dla prac elektrycznych
- przed przystąpieniem do prac przeszkolenie pracowników odnośnie wykonywanych przez nich zadań,
- stosowanie sprawnego sprzętu i narzędzi,
- przestrzeganie zasad BHP oraz stosowania sprzętu ochrony osobistej,
- rozdzielnice budowlane muszą być wyposażone w wyłączniki różnicowo-prądowe i uziemione,
- wykopy winny zostać oznakowane w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu,
- wykopy należy wykonywać o odpowiednim pochyleniu skarpy lub z odpowiednimi szalunkami i oporęczowaniem,
- na czas pracy dźwigów i koparki wyznaczyć strefy niebezpieczne,
- odpowiednio wyposażony punkt ppoż., wyznaczony punkt poboru wody i odcięcia prądu,
- zapewnienie asekuracji min. 2 osób, gdy prace tego wymagają,
- utrzymanie dróg wewnętrznych w stanie przejezdnym, gdyż tymi drogami będzie odbywać się ewakuacja na wypadek pożaru i innych sytuacji awaryjnych,
- przeprowadzanie kontroli prowadzenia robót z uwzględnieniem zasad BHP,
- stosowanie sankcji w stosunku do pracowników nie stosujących odzieży i sprzętu ochronnego oraz przepisów wymaganych na stanowiskach pracy w postaci:
 - wstrzymania robót z winy pracownika,
 - powiadomienia kierownictwa o wykroczeniu,
 - usunięcie pracownika robót z budowy.
- wyznaczenie lokalizacji odpowiednio wyposażonego punktu pierwszej pomocy sanitarnej
- podanie do publicznej wiadomości telefonów oraz adresów alarmowych poprzez wywieszenie na tablicy informacyjnej,

Należy podać numer:

- Centrum Powiadamiania Ratunkowego: tel. 112
- Pogotowia Ratunkowego: tel. 999
- Straży Pożarnej: tel. 998
- Policji: tel. 997

- przechowywanie dokumentacji technicznej, dziennika budowy, dokumentacji techniczno - ruchowych w stałym zabezpieczonym miejscu oraz w stanie niezniszczonym,
- zgłaszanie kierownikowi budowy wypadku przy pracy z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

Środki techniczne zastosowane przez Wykonawcę i każdego podwykonawcę w trakcie wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami BHP, ppoż., normami, standardami technicznymi oraz powinny wykorzystywać „najlepszą dostępną technikę”. Stosowane metody pracy powinny być sprawdzone i zgodne z obowiązującymi instrukcjami. Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca dokona oceny ryzyka wystąpienia zagrożenia wg. obowiązujących standardów. Będzie dążył do minimalizacji zagrożenia wystąpienia wypadku.