

Nazwa zadania:

**„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI W MSC.
RADOSTÓW PIERWSZY”**

Tytuł Opracowania:

**Projekt techniczny budowlano-wykonawczy budowy sieci wodociągowej
z przyłączami w msc. Radostów Pierwszy-Gmina Czastary.**

Inwestor:

**Gmina Czastary
ul. Wolności 29
98-410 Czastary**

STAROSTWO POWIATOWE
W WIERUSZCOWIE
98-400 WIERUSZÓW
ul. Rynek 1-7

Adres obiektu:

województwo łódzkie, powiat wieruszowski, gmina Czastary,
– Radostów Pierwszy – (obręb, dz. nr)
Obręb: 0010 - 124/2, 229/4

Załącznik Nr
do zgłoszenia Nr 628/2016
z dnia 27.12.2016

Firma:

**KAN-EKO Marcin Ciołkowski
Wola Krokocka 12
98-240 Szadek
NIP: 829-160-31-89**

Zespół autorski:

mgr inż. Marcin Górski
nr upr. LOD/2015/PWOS/12

mgr inż. Marcin Górski
upr. bud. nr ew. LOD/2015/PWOS/12
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie
sieci, inst. i urz. ciepł. went. gaz, wod. i kan.

inż. Paweł Durkacz

Data opracowania:

Grudzień 2016 r.

Spis treści:

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa i miejsce inwestycji, inwestor
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Stan istniejący i założenia projektowe
5. Opis rozwiązania
6. Wymagania P.POŻ
7. Zakres rzeczowy
8. Materiały
9. Wytyczne szczegółowe
10. Ogólne warunki montażu
11. Próby szczelności
12. Płukanie i dezynfekcja

II. INFORMACJA B i O Z

ZAŁĄCZNIKI

1. Protokół ZUDP
2. Uzgodnienie drogi gminne
3. Warunki techniczne
4. Oświadczenie projektanta
5. Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
6. Zaświadczenie o przygotowaniu zawodowym

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan sytuacyjno – wysokościowy skala 1:1000
2. Profil sieci wodociągowej
3. Profil przyłączy wodociągowych
4. Schemat węzłów wodomierzowych

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa i miejsce inwestycji, inwestor

Inwestycja pod nazwą „Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Radostów Pierwszy – Gmina Czastary”, zlokalizowana gm. Czastary, dz. nr 124/2, 229/4.
Inwestor Gmina Czastary, ul. Wolności 29, 98-410 Czastary.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano –wykonawczy sieci wodociągowej i przyłącz do siedmiu działek.

W zakres opracowania wchodzi:

- Opis techniczny - dobór materiału, z jakiego należy wykonać rurociągi, sposób posadowienia rurociągów i uzbrojenia sieci,
- Naniesione trasy przyłączy na mapę sytuacyjno – wysokościową
- Profile podłużne sieci i przyłączy
- Schematy projektowanych urządzeń.

3. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:1000
- Wizja lokalna połączona z trasowaniem sieci w terenie
- Warunki techniczne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)

4. Stan istniejący i założenia projektowe

Obecnie działki nie są zaopatrywane w wodę, przewiduje się wykonanie przyłączy wodociągowych na cele gospodarczo-bytowe. W związku z planowanym wykorzystywaniem działki, zostały do niej zaprojektowane przyłącza kanalizacyjne (odr. opracowanie).

Wzdłuż działki drogowej dz. nr 355 położony jest wodociąg gminny PCV DN100, następnie przecina działkę drogową 124/2 w poprzek. Stanowiąc będzie on zasilanie dla przedmiotowej inwestycji.

Zgodnie z wydanymi warunkami, projektuje się włączenie nowo projektowanego wodociągu w istniejący na wysokości działki drogowej 124/2. Włączenia przewiduje się przeprowadzić przy pomocy trójnika. W miejscu włączenia zamontowana na odgałęzieniu zostanie zamontowana zasuwa bezdławicowa.

Na nowym wodociągu projektuje się dwa przyłącza do działek 229/4. Zakończone obecnie będą korkiem na granicy.

Projektowana inwestycja będzie zaspokajała potrzeby socjalno-bytowe i gospodarcze mieszkańców przyszłych gospodarstw domowych oraz cele p.poz.

Lokalizację części istniejącego uzbrojenia pokazano na planach sytuacyjno – wysokościowych. Uzbrojenie to należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót. Wszystkie prace w okolicy kolizji z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Wody opadowe i roztopowe są odprowadzane powierzchniowo na terenach nieutwardzonych w obrębie działki.

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane nowo projektowana kanalizacja sanitarną (inne opracowanie).

5. Opis rozwiązania

Źródłem zaopatrzenia w wodę będzie istniejąca sieć wodociągowa gminna PCV 110 położona w działce drogowej nr 124/2

Zgodnie z wydanymi warunkami, projektuje się włączenie nowo projektowanego wodociągu PCV U SDR 21 PN10 Ø 110x4,2 w istniejący na wysokości działki drogowej 124/2.

Włączenie przewiduje się przeprowadzić przy pomocy trójnika żeliwnego DN100/100. W miejscu włączenia na odgałęzieniu zostanie zamontowana zasuwa bezdławicowa DN100.

Następnie nowy wodociąg PCV 100 prowadzony będzie działką 124/2 do wysokości działki 229/4. Na końcu sieci na wysokości działek 229/4 zamontowany zostanie naziemny hydrant p.poż DN 80 z zasuwą odcinającą.

Na nowym wodociągu projektuje się dwa przyłącza PE 100 PN10 Ø40 x 2,4 do działki 229/4 przy pomocy typowych nawiertek do PCV 100/40.

Wszystkie nawiertki zastosowane będą zintegrowane z zasuwami bezdławicowymi.

Na wszystkich zasuwach zamontowane zostaną obudowy i skrzynki uliczne.

Przyjęte rozwiązanie jako rozgałęzionej sieci z przyłączami do działek, zapewni ciśnienie wody gospodarczej w granicach 0,2-0,3 MPa.

Projekt przewiduje wykonanie przyłączy z zastosowaniem muf elektro-oporowych lub połączeń skręto-zaciskowych.

Włączenie nowego wodociągu do sieci wykonać pod nadzorem gestora sieci. O pracach budowlanych związanych z wykonaniem przyłącza należy powiadomić Gminę Czastary najpóźniej na 14 dni przed ich rozpoczęciem.

Ułożone przewody przed zasypianiem należy zgłosić do odbioru technicznego przez Gminę Czastary oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

6. Wymagania P.POŻ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030 z późn. zm).

Zapotrzebowanie na cele p.poż dla jednostki osadniczej poniżej 2000 mieszkańców nie mniej niż 5 l/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa (megapaskala), przez co najmniej 2 godziny.

Natomiast wyrażona w milimetrach średnice nominalne (DN) przewodów wodociągowych wykonanych z rur stalowych, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych, powinny wynosić co najmniej: DN 80 - przy rozbudowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności 5 dm³/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2.000.

Zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi projektuje się wodociąg z rur PCV U SDR 21 PN10 Ø 110x4,2 – o średnicy wewnętrznej 101,6 mm > DN80 rurociągu stalowego.

Na sieci zgodnie z warunkami i ciśnieniem dyspozycyjnym istniejącej sieci projektuje się hydrant naziemny DN 80 zapewniający w trakcie eksploatacji, wymagany pobór wody w ilości nie mniejszej niż 5 dm³/s przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1 Mpa.

Usytuowanie hydrantu zostało dostosowane do istniejącej i planowanej zabudowy zgodnie z powyższym rozporządzeniem.

7. Zakres rzeczowy

Wodociąg sieć:

- | | | |
|---|---|------------|
| – przewód wodociągowy PCV U SDR 21 PN10 110 x 4,2 | - | L= 170,0 m |
| – zasuwa DN 100 z obudową i skrzynką | - | 1 szt. |
| – hydrant naziemny 80 mm z zasuwą odcinającą | - | 1 kpl. |
| – kształtki żeliwne kołnierzowe | - | 1 kpl. |
| – rura osłonowa stalowa DN200 | - | 3 m. |
| – rura osłonowa stalowa DN65 | - | 6 m. |

Przylączy wodociągowe 2 szt. łącznie:

- | | | |
|--|---|------------|
| – nawiertki typowe do PCV z zasuwą odcinającą PCV 110/40 | - | 2 szt. |
| – skrzynki uliczne i obudowy | - | 2 szt. |
| – przewody wodociągowe PE 100 PN10 40 x 2,4 | - | L= 20,0 mb |

8. Materiały

- rury wodociągowe

Rury ciśnieniowe PCV U SDR 21 PN10 o średnicy 110 mm łączone na uszczelki oraz rury PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicy 40 łączone na złączki skrętno-zaciskowe lub zgrzewanie doczołowe.

- taśma informacyjna

Na rurociągach należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min 1 mm². Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

- hydrant naziemny

Projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny o średnicy Ø80 mm. Zastosowany hydrant musi posiadać uszczelnienie tłokowe lub grzybkowe o kolumnie wykonanej z żeliwa sferoidalnego lub stali ocynkowanej ogniowo, lub stali nierdzewnej.

Odwodnienie hydrantu obudować filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 2 – 16 mm o wymiarach obsypki 0,5 x 0,5 m. Hydranty DN 80 wyposażone w dwie nasady na węże 75. Hydrant zabezpieczony w przypadku złamania.

-zasuwy kołnierzowe

Zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie nominalne PN 10 z miękkim uszczelnieniem.

- skrzynki do zasuw.

Skrzynki uliczne do zasuw o wymiarach zgodnie z normą DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 15 mm, wysokości skrzynki min. 270 mm. Teren wokół skrzynki należy umocnić za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych na podsypce cementowo-piaskowej.

- obudowy do zasuw.

Zaprojektowano teleskopowe obudowy do zasuw. Końcówka trzpienia do klucza winna znajdować się 15 ÷ 20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Połączenie obudowy do zasuw z trzpieniem zasuwy zabezpieczyć przed wysunięciem za pomocą zawlecзки.

- kształtki kołnierzowe

Wykonane z żeliwa sferoidalnego Ciśnienie nominalne kształtek/łączników 1,0 mpa (PN10). Elementy uszczelniające z gumy. Zastosowane kształtki/łączniki wraz z uszczelkami muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

- oznaczenie uzbrojenia – tablice orientacyjne.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonać za pomocą tablic informacyjnych. Tabliczki informacyjne montować na słupku stalowym, ocynkowanym Ø 32 mm lub na trwałych elementach istniejących ogrodzeń, czy też na ścianach budynków. Oznakowanie

uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN-86/B-09700 (Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociagowych). Tabliczki informacyjne montować na wysokości ok. 2,0 m nad terenem, w miejscach widocznych, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia.

9. Wytyczne szczegółowe

Przewody projektowanej sieci należy układać w gotowym wykopie na podsypce z piasków średnich o grubości warstwy 10cm. Posadowienie rurociągów przesyłowych projektuje się na głębokości 1,7 m. Ułożone przewody należy zasypywać ręcznie do wysokości 30cm ponad wierzch rury a wyjątkiem połączeń. Dopuszcza się do wybudowania rurociągu materiały odpowiadające normie PN-EN 1452-2. Wykopy pod sieć wodociagową planuje się wykonać w 80% mechanicznie, a w 20% ręcznie.

Załamania trasy rurociągu z PVC bez zastosowania łuku nie mogą przekraczać 2,6 stopnia. Większe wykonać z kształtek systemowych w odpowiedniej klasie. W miejscach załamania sieci stosować bloki oporowe betonowe.

Zasuwę sieciowe należy zabezpieczyć typowymi obudowami i ulicznymi skrzynkami żeliwnymi. Połączenia rur PVC z uzbrojeniem sieci należy dokonać przy zastosowaniu typowych kształtek przejściowych i złączy kołnierзовych.

Przewody przyłączy układać w gotowym wykopie wąsko przestrzennym o ścianach wzmocnionych wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami.

Przewody wodociagowe z rur polietylenowych nie wymagają bloków oporowych przy zmianie kierunku. Dla zapewnienia równego i stabilnego podparcia przewodu na całej jego długości oraz prawidłowego umiejscowienia w celu uniknięcia niepożądanych miejscowych naprężeń wywołujących w przyszłości uszkodzenia przewodu należy go układać w odpowiednim zasypie.

Do wykonania zasypu należy wykorzystać materiał gruntowy o podobnych własnościach co podłoże. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić dla przewodów z PE-HD 0,3 m – PN-B 10736:1999. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480, PN-98/B-02481.

Zagęszczanie gruntu w nasypie powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika określonego dla danego typu gruntu. Grubość warstw nie powinna być większa niż: 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym, 0,3 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

10. Ogólne warunki montażu

Przewody z polietylenu i PCV można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30 °C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5 °C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólnie norma PN-97/B-10725. Według tej normy, głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h_n mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_z o 0,4 m dla przewodów o średnicy zewnętrznej do 1000 mm. Wynikająca stąd głębokość ułożenia przewodu dla głębokości przemarzania gruntu h_z 1,2m wynosi min $h_n=1,6$ m.

Przewody wodociagowe z polietylenu i PCV nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewodów tych nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem zawierającym węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw.

11. Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Zalecane jest wykonanie próby ciśnieniowej hydraulicznej jednakże nie wyklucza się przeprowadzenia próby pneumatycznej. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności podaje norma PN-97/B-10725. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- odcinek poddawany próbie szczelności powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie osypka,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- wszystkie połączenia winny być odsłonięte i zabezpieczone przed rozszczelnieniem.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony a zimą temperatura powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno odbywać się dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1Mpa, $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1 Mpa. Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN-97/B-10725. Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

12. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s. Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm³ wody, tj. 25 g Cl/m³ wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [dm}^3\text{]},$$

gdzie:

- a - 25 mg Cl/dm³ lub 25 g Cl/m³ wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)
- b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm³ lub w m³.
- 145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [wg/kg]

II. INFORMACJA B i O Z

Opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126)

1. Informacje podstawowe:

Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Radostów Pierwszy - Gmina Czastary", zlokalizowana gm. Czastary, dz. nr 124/2, 229/4.

Inwestor Gmina Czastary, ul. Wolności 29, 98-410 Czastary.

Projektant: mgr inż. Marcin Górski

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

Przedmiotowa inwestycja ma charakter liniowy.

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

W zakresie budowy wodociągu elementami stwarzającymi zagrożenie dla ludzi mogą być wykopy liniowe lub jamiste pod przewody wodociągowe, wykonywane w sąsiedztwie czynnej drogi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Należy zaznaczyć, że wszystkie roboty budowlano-montażowe dotyczące budowy wodociągu objęte niniejszym projektem, są oparte na rozwiązaniach prostych, powszechnie znanych i stosowanych, a ponadto przewidywany zakres otwartego frontu robót będzie ograniczony i umiejscowiony lokalnie. Do najistotniejszych zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi, należy zaliczyć konieczność prowadzenia robót na terenie obecnie częściowo urządzonym i zagospodarowanym a w szczególności prace w pasie drogowym.

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

W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotowym projektem, nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych, niż te które zawarte są w aktualnie obowiązujących instrukcjach branżowych i przepisach BHP.

Podczas całego procesu inwestycyjnego należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie obowiązujących przepisach. Instruktaż pracowników powinien być przeprowadzony stosownie do tych przepisów, w zależności od branż, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Wyszczególnienie odpowiednich obowiązujących przepisów podano w opisie do projektu budowlanego. Wykonawca robót zobowiązany jest stosować wszystkie obowiązujące przepisy w danym zakresie robót, niezależnie od przepisów cytowanych w projekcie budowlanym i uzgodnieniach.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

– wszelkie środki zapobiegawcze podczas robót związanych z realizacją wodociągu i kanalizacji

muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów, ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami. Dotyczy to w szczególności robót związanych z wykonaniem prób wodociągu, dla których odpowiednie wymagania zawarte są w przepisach cytowanych w projekcie budowlanym oraz klauzulach uzgadniających właściwych instrukcji.

- roboty ziemne prowadzone sposobem mechanicznym i ręcznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i wokół wykopu należy ustawić poręczę i oznakowania. W zależności od głębokości wykopu i rodzaju gruntu umocnić jego ściany.
- transport i montaż elementów prefabrykowanych – należy wyznaczyć miejsca składowania elementów prefabrykowanych.
- prace w wykopach – wyznaczyć strefę niebezpieczną i wywiesić tablicę „UWAGA „GŁĘBOKIE WYKOPY”.
- na trasie wykonywanego przyłącza ustawić tymczasowe przejścia dla pieszych z barierami ochronnymi i je oznakować.
- pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych powinni być przeszkoleni (instrukcje stanowiskowe, obsługa narzędzi, organizacja stanowisk pracy). Nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinna sprawować osoba z kierownictwa budowy.
- pracownicy zatrudnieni na budowie powinni stosować środki ochrony indywidualnej (odzież ochronna, kaski).
- opracować należy projekt zagospodarowania placu budowy z oznaczeniem miejsc mogących stanowić zagrożenie.
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego niezbędnego przy prowadzeniu robót, wydzielenie stref ochronnych placu produkcji pomocniczej, lokalizacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.
- ogrodzić teren budowy i oznaczyć układ komunikacyjny dla potrzeb budowy
- powyższa inwestycja nie ma szkodliwego oddziaływania na środowisko

7. Zasady bezpiecznego wykonania robót budowlanych oraz występujące zagrożenia

- a. Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.
- b. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (sieci i instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, kabli telekomunikacyjnych) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
- c. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.
- d. W razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.
- e. Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów.
- f. Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.
- g. W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść.
- h. Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości.
- i. Podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
- j. Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.
- k. Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu.

Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

- l. Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory).
- m. Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- n. Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych
- o. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- p. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- q. Jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- r. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłomu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.
- s. W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną. Z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- t. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych:

- a. wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- b. nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- c. niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- d. składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- e. pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- f. niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- g. użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- h. brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- i. przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- j. wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- k. brak kontroli izolacji kabli elektrycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- l. lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

Opracował:

mgr inż. Marcin Górski
upr. bud. nr sw. LOD/2015/PWOS/12
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie
ści, inst. i urz. cięt. went. gaz. wod. i kan.