

**RYSZARD DELA PRZEDSIĘBIORSTWO
BUDOWLANO-HANDLOWE "DELBUD"
ul. Jana Kilińskiego 28, 11-300 Biskupiec
tel. 536-195-251**

EGZ. **1**

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI WAŁPUSZ
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	WAŁPUSZ, GM. SZCZYTNO
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – sieć wodociągowa
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	281706_2 Szczytno
NAZWA I NUMER OBREBU EWIDENCYJNEGO	0032 Zielonka, 281706_2 Szczytno
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Działki nr ew. 14/12, 53/6, 52
INWESTOR	GMINA SZCZYTNO UL. ŁOMŻYŃSKA 3 12-100 SZCZYTNO

mgr Inż. Ryszard Dela
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. WAM/0117/PWOS/09

SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Oświadczenie Projektantów
2. Kopia uprawnień i wpisu do Izby Inż. Bud. Projektanta i Sprawdzającego

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Opis projektowanych rozwiązań.....
2. Projektowana sieć wodociągowa.....
3. Warunki gruntowe.....
4. Warunki wodne.
5. Posadowienie rurociągów.....
6. Roboty ziemne.
7. Odwodnienie wykopów
8. Szalunki i zabezpieczenia wykopów
9. Posadowienia rurociągów
10. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie.....
11. Próby szczelności,
12. Odbiory wykonanych robót.....
13. Uwagi i wytyczne.
14. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Profile podłużne projektowanych sieci.

Szczytno, 17.11.2022 r.

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja, poniżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r, poz. 1333) zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy oświadczam, że **projekt techniczny:**

Rozbudowy sieci wodociągowej w miejscowości Wałpusz, gm. Szczytno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych wyżej.

Opracowujący branży sanitarnej:

mgr inż. Ryszard Dela
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. WAM/0117/PWOS/09

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji

Projektuje się:

budowę sieci wodociągowej o następujących parametrach:

- PE100 SDR17 Ø 90 mm PN10 o długości L= 310 m
- 2 kpl. hydrantów nadziemnych Ø 80 mm.

II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Uzbrojenie sieci

W skład zaprojektowanego uzbrojenia sieci wodociągowej wchodzi:

- zasuwy - klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym
- taśma ostrzegawcza lokalizacyjna - taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć wodociagową na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuwy.
- tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości min. 1,0 m (jeżeli istnieje taka możliwość można tabliczki montować na ścianach budynków)
- skrzynki żeliwne
- obudowy betonowe skrzynek
- bloki oporowe

2. Projektowana sieć wodociągowa

Trasę sieci wodociągowej dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad i podziemnego uzbrojenia terenu. Sieć wodociagową zlokalizowano w pasie dróg gminnych.

4.1. Materiały

- a) Rurociągi - Zaprojektowaną sieć wodociagową w działkach należy wykonać z materiałów wskazanych w dziale I. Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Dopuszcza się połączenia za pomocą kształtek elektrooporowych w miejscach wykonywania odgałęzień pod hydranty. Projektowaną sieć wodociagową należy włączyć do istniejącej sieci wodociagowej w punktach przedstawionych na projekcie zagospodarowania terenu..
- b) Hydranty – zaprojektowano hydranty nadziemne Ø 80 mm w kompletnym wykonaniu wraz z

zasuwą odcinającą $\varnothing 80$ mm, kolaniem stopowym żeliwnym $\varnothing 80$ mm. Przyłączenie hydrantów do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal $\varnothing 80$ mm. Hydranty i zasuw odcinające obudować skrzynką żeliwną do zasuw oraz obudowami betonowymi o średnicy min. 0,5m i grubości 0,1m

- c) Zasuw sieciowe – zaprojektowano zasuw odcinające o średnicach $\varnothing 80$ mm klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym. Zasuw wyposażać w klucz do zasuw, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

1. Warunki gruntowe

Na badanym terenie w miejscowości Wałpusz występują proste warunki gruntowe. Projektowana sieć wodociągowa znajduje się w obrębie istniejących zabudowań jak również w miejscach projektowanej zabudowy.

W podłożu rozpatrywanego terenu występują osady holoceniskie i plejstoceniskie. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane i glebę, do plejstocenu włączono wodnolodowcowe piaski średnie i lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W podłożu wydzielono 6 warstw geotechnicznych dla których parametry określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN-81/B-03020 w oparciu o określony w badaniach stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych.

Występujące w podłożu badanego terenu warunki gruntowe należy uznać za proste, jednakże w przypadku natrafienia na grunty słabonośne należy je usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką o gruboziarnistej frakcji.

Warunki gruntowe zgodnie z wykonanymi wierceniami kontrolnymi badanego terenu pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanych obiektów pod warunkiem spełnienia wymogów dotyczących gruntów opisanych w PN – B – 02479.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym terenie wynosi 1,20 m zgodnie z normą PN – 81/B-03020.

2. Warunki wodne

W rejonie projektowanych sieci w miejscowości Wałpusz wodę gruntową stwierdzono wyłącznie w postaci sączeń w warstwie glin piaszczystych. Należy się spodziewać, że sączenia mogą być bardziej obfite i pojawić się w innych miejscach i na innych głębokościach. Może to nastąpić w mniej korzystnych okresach atmosferycznych. Zaleca się wykonywanie budowy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w okresach suchych, poprzedzonych długotrwałymi okresami

bezdeszczowymi, charakteryzujących się niskimi stanami wód podziemnych. Najlepszym okresem dla prowadzenia prac ziemnych jest pełnia lata.

Przewidywane warunki (gruntowe i wodne) w połączeniu z ogólnie płytko posadowioną siecią wodociagową wskazują na występowanie warunków gruntowo wodnych umożliwiających bezpośrednie posadowienie rurociągów. Jednakże w zależności od pory roku, w której wykonywane będą roboty budowlane należy liczyć się z lokalnie występującymi wodami podziemnymi, a wówczas miejscowe odwadnianie wykopów.

Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych. Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów.

Miejscowość Wałpusz dla której projektowana jest sieć wodociagowa, położona jest w obszarach zabudowań mieszkalnych oraz gospodarczych – wobec czego nie przewiduje się występowania wód podziemnych uniemożliwiających wykonanie robót.

Wnioski

1. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) projektowany obiekt budowlany zaliczono do II-ej kategorii geotechnicznej.
2. Wykonawca w zależności od pory roku, w jakiej będzie wykonywał poszczególne odcinki sieci kanalizacyjnej i wodociagowej winien przewidzieć odwodnienie odpowiednie do rodzaju prac, harmonogramu i technologii wykonania.
3. Występujące w badanym terenie warunki gruntowo-wodne należy traktować jako proste (wg normy PN-02479).

3. Odwodnienie wykopów

W rejonie projektowanych rozwiązań należy przewidzieć odwadnianie wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku. **Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych.** Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz Projektantowi.

4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów

Budowę sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić w razie potrzeb w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Szerokości wykopów w zależności od rodzaju prowadzonych sieci ustala się następująco:

Sieci pojedyncze – szerokość wykopu nie więcej niż 1,0m.

5. Posadowienie rurociągów

Projektuje się posadowienie rurociągów zgodnie z profilami sieci wodociągowej. Przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych obowiązkowo zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie wszystkich zaprojektowanych elementów w terenie. W rejonie gdzie występują podłoża organiczne słabonośne, należy wykonać wymianę podłoża z kruszywa dowiezionego - pospółki. W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy **bezwzględnie** zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypanie rurociągów bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasyпка, oznakowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwarunkowo wytyczyć w terenie trasy zaprojektowanych sieci oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy w pierwszej kolejności zdjąć i odłożyć na boku warstwę wierzchnią gruntu (ok. 15 cm), która zostanie ponownie wykorzystana do odtworzenia stanu pierwotnego nieruchomości.

Wykopy pod kolektory należy wykonywać koparkami do głębokości 20 cm mniejszej niż projektowana głębokość rurociągów. Pogłębienie wykopu o kolejną warstwę należy wykonać ręcznie w celu zachowania naturalnej struktury warstw ziemi. Szalowanie wykopu powinno następować stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowa odkryta w gruntach luźnych nie powinna wynosić więcej niż 0,4m. Po wykonaniu wykopu należy przygotować podsypkę z kruszywa dowiezionego na budowę o grubości warstwy min. 20cm. Po wstępnym zagęszczeniu podsypki ułożyć rurociąg zwracając uwagę na dokładne przyleganie warstwy dolnej rury do podłoża. Na ułożonym rurociągu wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka, zagęścić ubijakami ręcznymi i ułożyć taśmę lokalizacyjną. Nie zakrywać złączy rur do czasu wykonania próby szczelności. Po wykonaniu próby szczelności, można przystąpić do zasypania wykopów z jednoczesnym usuwaniem szalunków. Przyjęto zasypanie wykopów gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi warstwami max. 30 cm. W przypadku wystąpienia gruntów nie sypkich, przed przystąpieniem do zasypania należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały

określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7. Próby szczelności

- a) Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.
- b) Po pozytywnym wyniku próby szczelności dla wodociagu należy całą sieć dokładnie przepłukać wodą oraz przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu, zgodnie z obowiązującą normą branżową. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, całą sieć należy ponownie przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru. Wodociąg może zostać oddany do eksploatacji po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania wody przez Stację Sanitarно- Epidemiologiczną.

8. Istniejące uzbrojenie

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- elektryczna
- telekomunikacyjna
- wodociagowa
- lokalne przyłącza kanalizacji sanitarnej

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie z uzgodnieniami.

9. Przejścia przez drogi, cieki, urządzenia wodne i uzbrojenie terenu

Skrzyżowania sieci wodociagowej z przeszkodami:

- Drogi gminne o nawierzchni gruntowej – montaż wodociagu w wykopach otwartych szalowanych w miarę potrzeb. Po wykonaniu prac montażowych nawierzchnię dróg odtworzyć zgodnie z punktem roboty drogowe.
- Kable energetyczne, telekomunikacyjne – wykonać zgodnie z uzgodnieniami (kopie uzgodnień dołączone do opracowania)
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m.

W miejscach skrzyżowań sieci wodociagowej z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanej kanalizacji winny wynosić:

- min. 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych
- min. 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych
- min. 0,8 m od kabli energetycznych Nn i Sn
- min. 0,8 m od kabli teletechnicznych
- min. 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków
- min. 1,0 m od sieci wodociagowych
- min. 1,0 m dla projektowanych sieci prowadzonych we wspólnym wykopie.

Jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

10. Roboty drogowe

Sieć wodociagową zlokalizowano częściowo w drogach i w poboczach dróg. Występują również przejścia poprzeczne pod drogą gminą. Wszystkie prace ziemne wykonywane w drogach i ich poboczach należy prowadzić w wykopach szalowanych, które mają na celu uchronienie (nienaruszenie) konstrukcji dróg. W przypadku zniszczenia na wykonawcy ciąży obowiązek odbudowania nawierzchni asfaltowych na całej szerokości.

Drogi gminne o nawierzchni gruntowej

Zgodnie z warunkami wszystkie drogi gminne o nawierzchni gruntowej należy przywrócić do stanu pierwotnego a w razie potrzeby odbudować zgodnie z przedmiarami i kosztorysem ofertowym oraz poniższym opisem.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci wodociagowej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu ubijakami mechanicznymi warstwami o grubości max 30cm do zagęszczenia minimum $I_s = 1,0$. Na całości projektowanej drogi, przyjęto wykonanie robót przygotowawczych takich jak:

- mechaniczne oczyszczenie nawierzchni z naniesionej ziemi oraz profilowanie istniejącej nawierzchni
- usunięcie naniesionych zanieczyszczeń przez wodę, wyrównanie nierówności i zasypanie wybojów celem uzyskania prawidłowego profilu poprzecznego istniejącej nawierzchni, która stanowić będzie podbudowę pod projektowaną nawierzchnię.

Konstrukcję nawierzchni przyjęto jednowarstwowo:

- warstwa górna z kruszywa łamanego (0-31,5mm) gr. 15cm (szerokość jezdni 300cm, spadki poprzeczna 3% oraz pobocza o szerokości 0,5m i spadku poprzecznym 6% (pobocza uformować z gruntu rodzimego)). Łączna szerokość jezdni 4,0m.

Wodoprzepuszczalność – wartość współczynnika wodoprzepuszczalności $K_{10} > 8 \text{ m/dobę}$ określona wg PN-B-04492. Powierzchniowe odwodnienie korony drogi zapewniają spadki poprzeczne i podłużne jezdni.

11. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy stosować zgodnie z BN-81/9192-05. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy mieszanych zestawach materiałowych (trójniki żeliwne, zasuwki, itp.)

12. Odbiory wykonanych robót

Odbiorów robót należy dokonywać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10725 Wodociągi, PN-B-10736 Roboty ziemne, PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje,
- Rozróżniamy trzy rodzaj odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie: odbiory robót zanikających, odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

Odbiory częściowe:

w zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza (szkic). Zestawienie długości sieci.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

Odbiór końcowy:

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały

- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego

- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

13. Wytyczne realizacji

Trasę projektowanej sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale Inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy. Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieci wykonywać odcinkami umożliwiając dojazd do posesji. Ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Decyzjami i uzgodnieniami będącymi załącznikami do projektu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycje należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1671:2001- Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 773: 2002- Wymagania ogólne dotyczące elementów w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-B-10729:1999- Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917:2004- Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

- PN-EN 124:2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- PN-87/H-74051-00- Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 752-6:2002- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
- PN-B-11111:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-06102:1997- Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-S-96012:1997- Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-S-02205:1998- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-84/S-96023- Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL- Warszawa 2001.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP-B, PVC i PE opracowana przez producenta.

a ponadto należy:

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego. Nawierzchnie dróg, wjazdów naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

14. Uwagi końcowe

1. Roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB
2. Przed przystąpieniem do robót, trasę rurociągów (wykopów) należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów
3. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach ażurowo szalowanych w większości mechaniczne, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie
4. W rejonie zabudowy należy wykonać przejścia (kładki dla pieszych).
5. W związku z brakiem szczegółowych danych o głębokościach posadowienia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonać w razie potrzeby pod ich nadzorem.
6. Przy zbliżeniu się do słupów energetycznych zachować szczególną ostrożność a w razie potrzeby wykonać odpowiednie odciągi i podpory
7. Przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia – współczynnik $I_s = 1,0$, dlatego wykop należy ubijać warstwami max. 30 cm.
8. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego
9. W trakcie wykonywania robót montażowych należy na bieżąco (w odkrywce) dokonać pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych.
10. Wszystkie roboty objęte uzyskanymi Decyzjami wykonać i odebrać zgodnie z zapisami Decyzji wydawany przez odpowiednie organy.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Dela
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
Nr ewid. WAM/0117/PWOS/09