

OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny do projektu koncepcyjnego budowy zestawu hydroforowego do celów zaopatrzenia w wodę pitną o odpowiednich parametrach hydraulicznych dla mieszkańców przy ul. Krzyżowej w Woźnikach.

I Inwestor.

Gmina Woźniki
ul. Rynek 11
42-289 Woźniki

II Projektant.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Opolska 51
42-600 Tarnowskie Góry

III Podstawa i zakres opracowania.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- mapa zasadnicza S+E+U w skali 1: 500
- wizja lokalna i pomiary w terenie
- Polskie Normy i przepisy branżowe

Zakres opracowania :

- projekt koncepcyjny zabudowy i doboru zestawu hydroforowego.

IV. Stan istniejący, uzgodnienia, warunki terenowe.

Zestaw hydroforowy projektuje się umiejscowić w obrębie pobocza pasa drogowego ul. Krzyżowej, w okolicy skrzyżowania z ul. Ogrodową. Ulica Krzyżowa na tym odcinku posiada nawierzchnię asfaltową, chodnik z kostki brukowej, betonowej i pobocze gruntowe.

W pasie drogowym przebiegają: kable teletechniczne i energetyczne (pod i nad ziemne), sieć kanalizacji sanitarnej DN200mm PVC oraz deszczowej DN315mm PVC, a także sieć wodociągowa DN150mm PVC na której zabudowany zostanie projektowany zestaw hydroforowy.

V. Ustalenia wynikające z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Teren inwestycji zawarty jest w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego gminy Woźniki – miasto Woźniki przyjętym uchwałą nr 359/XXXV/2022 Rady Miejskiej w Woźnikach w dniu 6 lipca 2022 r. Zabudowę zestawu przewidziano w granicach pasa drogowego ul. Krzyżowej ozn. w ww. Planie

symbolem „20A-KDD”. Teren przeznaczony jest dla dróg publicznych klasy dojazdowej, a w rozdziale 7 §10 p.4b dopuszcza się w tym terenie budowę sieci infrastruktury technicznej. Przedmiotowy zestaw hydroforowy zostanie zabudowany na istniejącej sieci wodociągowej stanowiąc jego integralną część.

VI. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.

Zabudowa zestawu hydroforowego wynika z konieczności dostosowania parametrów hydraulicznych w istniejącej sieci wodociągowej do istniejących przepisów i wymagań przyborów sanitarnych użytkowanych w budynkach mieszkalnych. Jednocześnie zestaw zapewni prawidłowe parametry hydrauliczne dla całej, przewidzianej w MPZP zabudowy mieszkalnej.

Zestaw hydroforowy projektuje się w zamkniętym kontenerze podziemnym z dwoma włączami kanalizacyjnymi DN600mm umożliwiając wejście służb technicznych do wnętrza kontenera.

Zestaw zostanie zabudowany na istniejącym wodociągu DN150mm PVC. Zestaw musi być wyposażony w przyłącze energii elektrycznej z pobliskich urządzeń energetycznych (słup lub kabel podziemny).

- Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym.

Zaprojektowane urządzenia budowlane będące przedmiotem niniejszej dokumentacji będą podłączone poprzez przyłącza do instalacji wewn. budynku służąc do dostawy wody pitnej i odprowadzania ścieków bytowych. Zestaw hydroforowy będzie miał przyłącze energii elektrycznej.

- Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków.

Projektowane urządzenie nie generuje ścieków wymagających podłączenia obiektu do sieci kanalizacyjnej.

- Układ komunikacyjny.

Nie wymagany

- Sposób dostępu do drogi publicznej.

Dostęp do urządzenia będzie zapewniony z drogi publicznej bez potrzeby budowy drogi dojazdowej czy zjazdu.

- Ukształtowanie terenu i układ zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Teren mocno zróżnicowany wysokościowo. Istniejąca zieleń wymagająca odrębnego postępowania w przypadku wycinki, nie koliduje z inwestycją.

VII Pozostałe informacje i dane:

- czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane zlokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską oraz nie jest wpisany do rejestru zabytków.

- określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego – jeśli zamierzenie budowlane znajduje się w granicach terenu górniczego

Teren inwestycji nieobjęty czynnymi szkodami górniczymi.

- o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Prawidłowo funkcjonujące sieci wod-kan nie generują ww. zagrożeń. Dostęp do urządzenia mogą mieć tylko wykwalifikowane, upoważnione osoby do obsługi urządzenia (w tym urządzeń energetycznych) przez co zagrożenia higieny i zdrowia będą zniwelowane do minimum. Inwestycja zarówno na etapie budowy jak i użytkowania nie generuje zagrożeń dla środowiska.

- dane dot. warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi.

Z uwagi na zastosowanie do realizacji obiektu budowlanego wyłącznie elektronarzędzi ryzyko pożarowe jest minimalne. Jednakże na placu budowy winna znajdować odpowiednia ilość gaśnic proszkowych lub śniegowych oraz koce gaśnicze dla ludzi. Użyte materiały do budowy urządzenia są materiałami niepalnymi, nie podtrzymującymi ognia. Dla planowanej inwestycji nie jest wymagana droga pożarowa.

- inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Roboty budowlane o średnim stopniu skomplikowania.

- informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Zgodnie ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967.): art.34 pkt.3e, i zgodnie z art.3 pkt.20 tej ustawy zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce nr 589/308 jednostka ewidencyjna: Woźniki obręb: Woźniki dla których inwestor posiada zgodę na dysponowanie terenem na cele budowlane w zakresie przedmiotowego zamierzenia budowlanego i nie wykracza poza teren tej działki.

- opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Na potrzeby niniejszej koncepcji nie wykonano opinii geotechnicznej. Obowiązek ten winien spoczywać na projektancie / wykonawcy urządzenia realizującego inwestycję w terenie. Tym samym dokładny sposób posadowienia obiektu będzie wynikał z wniosków z ww. dokumentu. W dalszej części niniejszej koncepcji opisano tradycyjny sposób posadowienia obiektu dla przypadku występowania gruntów nośnych, niewysadzinowych, bez naporu wody gruntowej,

- informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Projektowany zestaw hydroforowy wymaga zasilenia w energię elektryczną. Inwestor / projektant winien wystąpić do właściwego terenowo zakładu energetycznego z wnioskiem o przyłączenie zestawu hydroforowego do sieci energetycznej.

VIII. Opis inwestycji. Technologia wykonania.

VIII.1. Roboty ziemne.

Wykop – z uwagi na możliwość występowania urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapie zasadniczej - projektuje się wykonać metodą tradycyjną, wykopową w pasie drogowym z uwagi na konieczność przekroczenia rowu przydrożnego oraz kanału deszczowego o nieznannej średnicy i głębokości. Należy wykonać wykop wąsko przestrzenny liniowy o głębokości wg. profilu podłużnego i szerokości 1,2m bez obudowy. Po wykonaniu próby szczelności rury należy zasypać piaskiem do wys. 30cm ponad powierzchnię rury i dokładnie ubić mechanicznie warstwami.

Na obsypce ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową, którą należy połączyć ze stalowymi (żeliwnymi) częściami armatury (np. skrzynka do zasuw). Po ułożeniu taśmy wykop zasypywać ziemią z urobku bez kamieni. Pozostałą część urobku odwieźć na składowisko.

Na powierzchni podłoża naturalnego wykonać podsypkę z piasku, bez zagęszczania, wyprofilowaną pod rurą na kąt 90° i wyrównaną zgodnie z projektowanym spadkiem.

Obsypkę, zasypkę (wypełnienie) ubijać warstwami co 10-20cm mechanicznie do wartości min. 98% wartości Proctora. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ubicie w pachwinach rur.

Do podsypki, obsypki i nadsypki należy użyć piasku lub piasku ze żwirem o wielkości ziaren przechodzących przez sito 0,075mm w ilości max. 15%.

Wykopy wykonać ręcznie do głębokości 1,0m w pobliżu istniejącego uzbrojenia.

VIII.1.1. Obudowa wykopów

Do obudowy wykopu zastosować obudowy deskowane. Całość robót ziemnych ogrodzić barierami - zapory oznakować znakami informacyjnymi. Teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

VIII.1.2. Odwadnianie wykopów.

W przypadku występowania wody gruntowej do odwadniania wykopu użyć specjalnych pomp zatapialnych. W przypadku większego napływu wód gruntowych należy wzdłuż dolnej części wykopu, 0,25m poniżej dna rury ułożyć dren z rur perforowanych PVC średnicy DN50mm.

VIII.2. Zabudowa zestawu w ziemi. Komora dla zestawu hydroforowego.

Ściany komory wykonać z bloczków betonowych B20, natomiast płytę denną i nastudzienną z płyty żelbetowej prefabrykowanej. Ściany studzienki wyprawić rapówką cementową i od zewnątrz zaizolować 2 x Abizolem R+P. Płytę denną posadowić na gruncie zagęszczonym mechanicznie o grubości 30cm i warstwie 10cm betonu podkładowego B15. W dnie studzienki wykonać rząpie z rury PVC DN315mm i długości $L = 0,2m$; dno studni wyprofilować ze spadkiem w kierunku rząpia. Do betonu należy dodać 1,5% roztworu Hydrobetu, substancji która czyni go nieprzepiękliwym. Wewnątrz w ścianie studzienki osadzić stopnie włazowe żeliwne co 30cm na przemian. Studzienka musi być wyposażona w dwa włazy typu min. C250, Ø600mm, żeliwne uchylne z blokadą samozamknięcia typu D400. Przejście rurociągu przez ścianę studzienki uszczelnić łańcuchem firmy Integra.

VIII.3. Roboty montażowe.

Lokalizację urządzenia wskazano na rys nr 1A i 1B. Zestaw hydroforowy umieszczono w podziemnej komorze betonowej o wymiarach 2,5 x 1,5 x 2,0m do której przewidziano dwa włazy kanałowe DN600mm jako wejście obsługi technicznej.

Zestaw zostanie zamontowany na wodociągu istniejącym DN150mm PVC poprzez tzw. „by-pass”. Taki sposób zabudowy zestawu umożliwia jego odcięcie w przypadku awarii / konserwacji bez całkowitego odcięcia dostawy wody dla mieszkańców ul. Krzyżowej. W tym celu przed i za zestawem należy zabudować zasuwy odcinające DN150mm z obudową teleskopową i skrzynka uliczna do zasuw. Zasuwę odcinającą należy także zabudować na istniejącym wodociągu na wysokości zestawu hydroforowego celem przekierowania wody do hydroforu. Obejście musi mieć taką samą średnicę jak wodociąg zasilający, ale wykonany z rur PE lub żeliwo. Zasuwę oznakować tabliczką „D”. Skrzynki do zasuw i hydrantów obrukować kamiennym brukowcem.

Po ukończeniu montażu rurociągu i urządzenia należy wykonać próbę szczelności i pomyślnym wykonaniu szczelności należy wodociąg dokładnie wypłukać wodą wodociągową pod ciś. roboczym.

Po opłukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję przez wprowadzenie do rurociągu roztworu podchlorynu wapnia w ilości 100mg/l.

VIII.4. Obliczenia.

Obliczenia dokonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70) ,
- literaturę branżową: Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E., *Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę*. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.

Obliczenia wykonano przy następujących założeniach:

- docelowa ilość budynków (przyjmując, że zestaw hydroforowy będzie także zasilał budynki w ulicach bocznych od ul. Krzyżowej i drogach dojazdowych do drugiej i trzeciej linii zabudowy): 50 szt,
- ilość mieszkańców (3,5 osób / 1 budynek) $n = 175$ osób (przyjęto 170)
- jednostkowe zapotrzebowanie na wodę: $q_j = 100 \text{ dm}^3/\text{osobę} \times \text{doba}$
- współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,8$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,8$
- ciśnienie dyspozycyjne 1,1 bar
- ciśnienie wymagane (na ostatnim hydrancie) 2 bary $\approx 20 \text{ mH}_2\text{O}$

Przy ww. założeniach:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = n * q_j = 170 * 100 = 17000 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.dob.}} = Q_{\text{śr.dob.}} * N_d = 17000 * 1,8 = 30600 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 30,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = (Q_{\text{max.dob.}} / 24) * N_h = (30,6 / 24) * 2,8 = 3,57 \text{ m}^3/\text{godz.} \approx 1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z uwagi na fakt, iż istniejąca sieć wodociągowa winna także zapewnić wodę do celów ppoż o parametrach możliwie jak najbardziej zbliżonych do tych określonych przepisami (**wydajność 10 dm³/s i ciśnienie 2 bary dla hydrantu DN80mm**) zestaw dobrano tak, aby jego maksymalne parametry hydrauliczne spełniały te wymagania.

W związku z powyższym do doboru parametrów hydraulicznych zestawu przyjęto:

- max. wydajność 10 dm³/s
- ciśnienie wejściowe (dyspozycyjne) 1 bar
- max. ciśnienie wyjściowe 4,5 bar , które obliczono przy następujących założeniach:
 - ciś. wymagane na ostatnim hydrancie 2 bary = 20 mH₂O
 - geometryczna wysokość podnoszenia: 12 m
 - wysokość strat liniowych (dla przepływu 10 dm³/s i rurą DN110mm PE oraz długości odcinka rury 536m) = 10 m
 - wysokość strat miejscowych (przyjęto 25% strat liniowych) 2,5m

VIII.5. Dobór zestawu hydroforowego.

Dobrano zestaw hydroforowy składający się z 3 pomp wielostopniowych oraz zamontowanych na niej przetwornic częstotliwości. W zestawie hydroforowym każda pompa sterowana jest poprzez przetwornicę częstotliwości z zabudowanym w niej sterownikiem. Całość zamontowana na silniku pompy (z możliwością demontażu przetwornicy).

Podane wydajność oraz wysokość podnoszenia zestawu dotyczą pracy z częstotliwością 50Hz lub mniejszą. Moc zestawu 3 x 3kW, napięcie zasilania 400V.

Przetwornice częstotliwości komunikują się między sobą po złączu RS485. Ponadto przetwornice częstotliwości posiadają złącze z protokołem Modbus w celu wykorzystania go do sterowania poprzez centralny system sterowania z komputera.

Przetwornica posiada wyświetlacz LCD, na którym można odczytać ustawiane parametry (obsługa w języku polskim).

Sterownik w standardzie posiada możliwość dostępu przez użytkownika do zmiany wartości zadanej oraz odczytu zaistniałych błędów, wartości zadanej oraz częstotliwości.

Zestaw ma możliwość dołożenia kolejnych jednostek w przyszłości i współpracy z istniejącym systemem sterowania.

Wszystkie elementy: silnik, pompa oraz przetwornica, pochodzą od tego samego producenta.

Kompletny zestaw hydroforowy zawiera:

- kolektory o średnicy DN 80, (ssawny i tłoczny wykonane ze stali AISI304) zakończone przyłączami gwintowanymi o średnicy 2 ½",
- armaturę: po stronie ssawnej i zasuwka mosiężna, po stronie tłocznej zawór zaporowo-zwrotny,
- na kolektorach ssącym i tłocznym zabudowane manometry glicerynowe w obudowie ze stali nierdzewnej odcinane zaworami kulowymi ¼",
- podstawę wykonaną z blachy lub profili zamkniętych ze stali nierdzewnej AISI304, podpartą wibroizolatorami z możliwością regulacji,
- pomp wielostopniowych wykonanych z materiałów: Płaszcz zewnętrzny – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
- wirniki – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
- dyfuzory - stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
- wał – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
- podstawa z króćcami – stal nierdzewna AISI304 (DIN 1.4301)
- uszczelnienie mechaniczne: węgiel krzemu/węgiel/EPDM O-ringi – EPDM
- szafkę zasilającą z niezbędnymi zabezpieczeniami dla pomp, zabezpieczeniem przed przepięciami i wyłącznikiem głównym,
- zbiornik membranowy o pojemności 8 l,

- zabezpieczenie przed sucho biegiem w postaci presostatu,
- przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym dla każdej z pomp.

Funkcje sterowania:

Systemy sterowania ma spełniać następujące funkcje:

- Każda jednostka zamknięta jest w szczelnej obudowie o IP55 zabezpieczającej elementy elektroniczne przed przyskaniem wody (np. kapanie wody),
- Płynne sterowanie max. do 8 pomp,
- Przesyłanie sygnału uruchamiającego do następnej pompy gdy pompa aktualnie pracująca uległa awarii,
- Możliwość pracy wszystkich pomp z jednakową częstotliwością,
- Zmiana pompy wiodącej aby zestaw zużywał się równomiernie,
- Bezpośredni dostęp użytkownika do menu w celu wprowadzania zmian lub odczytania ustawień,
- Menu w języku polskim. Parametry podawane opisowo a nie kodami,
- Każdy parametr posiada własny numer w celu łatwiejszej nawigacji,
- Podświetlany wyświetlacz,
- Możliwość odczytu aktualnego ciśnienia oraz częstotliwości z poziomu pierwszego okna na wyświetlaczu,
- Pamięć 5 ostatnich awarii,
- W przypadku wystąpienia awarii, wyłączenie pompy po 5 próbach uruchomienia,
- Wbudowana grzałka zabezpieczająca układy elektroniczne przed kondensacją pary,
- Możliwość ustawienia 2 wartości zadanych np. ciśnienia i przełączanie za pomocą zewnętrznego przełącznika (np. w wodociągach dla pory dzień i dla pory noc),
- Ustawienie minimalnej prędkości obrotowej pompy z automatycznym wyłączeniem lub bez automatycznego wyłączenia pompy,
- Ustawienie maksymalnej częstotliwości pracy,
- W zależności od aplikacji możliwość współpracy z różnymi czujnikami, np. czujnik ciśnienia, przepływu, ciśnienia różnicowego, wysokości,
- Możliwość podłączenia 2-óch czujników (np. ciśnienia, jeden z nich może być wykorzystywany jako rezerwowo),
- Możliwość sterowania pompami poprzez ciśnienie mierzone zarówno po stronie tłocznej lub ssawnej,
- Możliwość podłączenia do BMS za pomocą wbudowanego w standardzie protokołu Modbus,
- Wbudowane elektroniczne zabezpieczenie przed pracą na sucho aktywowane od sygnału z przetwornika ciśnienia,
- System sterowania zabezpiecza silniki przed przeciążeniem, przegrzaniem, asymetrią faz i zanikiem fazy.

UWAGA! Zestaw hydroforowy winien mieć system zdalnego, bezprzewodowego monitoringu pracy urządzenia (aktualny przepływ oraz ciśnienie przed i za zestawem oraz alarm otwarcia pokryw i zaniku prądu).

IX. Odbiór robót.

Odbiory robót przewodów wodociągowych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia:

- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

Wykonawca winien do odbioru końcowego przygotować między innymi:

- protokół odbioru robót
- protokół próby szczelności
- protokół płukania i dezynfekcji wraz z wynikami analiz fizyko-chemicznych i bakteriologicznych
- atesty i certyfikaty użytych materiałów i armatury
- powykonawcze pomiary geodezyjne
- powykonawczy schemat montażowy z domiarami węzłów do punktów stałych
- Projekt z naniesionymi zmianami jeśli powstały podczas budowy

X Uwagi końcowe.

Roboty ziemne i montażowe urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych oraz odbiory tych robót wykonać w oparciu o ustalenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późn. zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz. U. Nr 118 poz. 1263 z późn. zmianami,
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-53/B-06584 *Budowa kanałów w wykopie*
- PN-92/B-10735 *Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- PN-81/B-10725 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.*

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Wodociągi i Kanalizacja” oraz zgodnie z pozostałymi polskimi normami przeznaczonymi do obowiązkowego stosowania wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 z dnia 19 marca 1999 r. z późn. zmianami).

Podczas wykonywania wszelkich prac przestrzegać przepisów BHP zawartych w:

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z 1972r. poz. 93 z późn. zmianami)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz. U. Nr 96 z 1993r. poz. 437 z późn. zmianami)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 z 1996r. poz. 288 z późn. zmianami)

Miejsce robót należy oznakować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 października 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem drogowym (Dz. U. Nr 90 z 2000 r. poz. 1006 z późn. zmianami) oraz z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1996 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 3 z 1996r. z późn. zmianami) i Rozporządzeniem Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 58 z 1999r. poz. 622 z późn. zmianami).

Wszystkie prace wykonywać z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z PN-91/M-54910 i PN-92/E 05009/54

Materiały zastosowane przez wykonawcę robót, powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty dopuszczające wyrób do stosowania w budownictwie.

Przed przystąpieniem do robót należy zlecić nadzór branżowy instytucjom których uzbrojenie znajduje się w obszarze robót oraz uzyskać zezwolenie na czasowe zajęcie pasa drogowego u administratora drogi. Inwestor zgodnie z Ustawą Prawo Geodezyjne i Kartograficzne winien zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń oraz pomiary powykonawcze wraz z uzupełnieniem mapy zasadniczej.

Analiza zgodności projektu zagospodarowania działki o numerach ewidencyjnych (przez które przebiegają projektowane urządzenia wod-kan): z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego art. 35 ust.1 pkt1 ustawy Prawo Budowlane. Dla ww. terenów Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dopuszcza działania inwestycyjne mające charakter realizacji infrastruktury technicznej

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu zgodnie z art. 34 pkt 3 ppkt 5 Prawa Budowlanego (Dz. U. 1994 nr 89 poz 414 z późniejszymi zmianami): obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza teren działek objętych wnioskiem o pozwolenie na budowę.

Warunki geotechniczne na potrzeby niniejszej dokumentacji nie wykonywano badań geotechnicznych. Badania takie winien wykonać projektant / wykonawca zestawu i zastosować się do wniosków w niej zawartych (warunki gruntowo-wodne). Opracował: