

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE WOD-KAN

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA DWÓCH ZBIORNIKÓW NAZIEMNYCH WODY PITNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ PRZY SUW LIPOWA W MIEJSCOWOŚCI LIPOWA NA DZIAŁCE NR. 4266, 4267

LOKALIZACJA:

DZIAŁKA NUMER: 4266, 4267
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: LIPOWA
OBRĘB EWIDENCYJNY: LIPOWA [0001]
POWIAT: ŻYWIECKI
GMINA: LIPOWA
WOJEWÓDZTWO: ŚLĄSKIE

INWESTOR:

GMINA LIPOWA
UL. WIEJSKA 44
34-324 LIPOWA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

BOKRA-BUD
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, SPÓŁKA KOMANDYTOWA
UL. JODŁOWA 147, 34-300 ŻYWIEC

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

AUTORZY OPRACOWANIA: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:

PROJEKTOWAŁ CZĘŚĆ INSTALACYJNA:

imię i nazwisko:

mgr inż.

Tomasz Rybarski

nr upr.: SLK/3584/POOS/11

20 LISTOPAD 2024

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

DECYZJE O NADADNIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	6
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	7
2. WARUNKI POSADOWIENIA	7
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	7
4. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych	17
5. Warunki BHP	19
6. Uwagi końcowe	19

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys. 1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500	22
rys. 2 – SCHEMAT SIECI skala 1:500	23
rys -3 – PROFILE PODŁÓŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ skala 1:100/500	24
rys -4 – PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ skala 1:100/500	25
rys -5 – PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ skala 1:100/500	26
rys -6 – RZUT PŁYTY FUNDAMENTOWEJ skala 1:100	27
rys -7 – KONSTRUKCJA ZBIORNIKA skala 1:75	28
rys -8 – WIDOK Z GÓRY skala 1:50	29
rys -9 – WIDOK Z PRZODU I BOKU skala 1:50	30
rys -10 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY	31



SLK/OKK/7131/3584/11

Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna ŚLOIB nadaje Panu Tomaszowi Rybarski

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 28 czerwca 1980 w Krośnie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3584/POOS/11
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Tomasz Rybarski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚLOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Rybarski
os. 700 - Lecia 28/22
34-300 Żywiec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

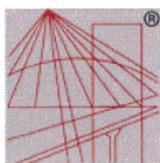
zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(II) Tomasz Rybarski jest uprawniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne oraz instalowania właściwych urządzeń w procesie budowy lub remontu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń

PRZEWIDNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
DLA PRACOWNIKÓW WZBYTKOWYCH BUDOWNICTWA
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-J6P-NFD-ZP7 *

Pan Tomasz Rybarski o numerze ewidencyjnym SLK/IS/5626/08
adres zamieszkania os. 700-lecia 28/22, 34-300 Żywiec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.)

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Żywiec dnia 20.11.2024r

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany(a), oświadczam, pod rygorem odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 roku - Kodeks karny (z późn. zm.) że:

- stosownie do ustawy Prawo budowlane art.34 opracowanie:

**BUDOWA DWÓCH ZBIORNIKÓW NAZIEMNYCH WODY PITNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ PRZY SUW LIPOWA W MIEJSCOWOŚCI LIPOWA NA DZIAŁCE NR. 4266, 4267**

został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami technicznymi, budowlanym normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT :

imię i nazwisko:

mgr inż. Tomasz Rybarski

nr upr.: SLK/3584/POOS/11

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest realizacja na działce o numerze ewidencyjnym 4266, 4267 w miejscowości Lipowa budowy dwóch zbiorników naziemnych wody pitnej ($V=2 \times 490 \text{ m}^3$, $h=5,52$, śr. 11,46m) wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy SUW w miejscowości Lipowa. Niniejsze opracowanie obejmuje projekt architektoniczno – budowlany wraz z projektem zagospodarowania terenu. Lokalizację obiektów pokazano na będącym integralną częścią niniejszego opracowania projekcie zagospodarowania terenu.

2. WARUNKI POSADOWIENIA

Posadowienie zbiorników bezpośrednie na płytach fundamentowych, betonowych, zbrojonych krzyżowo.

Projektowane przedsięwzięcie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, zaliczono do I kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowo-wodnych.

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

3.1. Fundament pod zbiorniki

Fundament pod zbiorniki należy wykonać jako płytę monolityczną zbrojoną górą i dołem o wymiarach 12,26 m x 12,26 m. Zbrojenie prętami $\phi 12$ górą i dołem zgodnie z rysunkiem zbrojenia fundamentu. Powierzchnię płyty fundamentowej wykonać jako gładką bez chropowatości, zabezpieczyć izolacją bitumiczną. Stal AIII- N , beton B30. Otulina dolna, boczna: 50 mm, górna: 30 mm. budowie. Pręty główne nie powinny być wielokrotnie zginane i odginane (np. na skutek pomyłek), powinny być odcinkowo proste, oczyszczone z nalotów rdzy i innych zanieczyszczeń. Ustala się bezwzględny odbiór zbrojenia głównego przez kierownika budowy.

Pod fundamentem zbiornika należy wymienić grunt na zagęszczoną pospółkę na głębokości 1,4 m.

Ziemię z wykopów należy wywieźć z terenu działki i zutylizować.

3.2. Zbiorniki

Zaprojektowano dwa zbiornik o średnicy 11,46m, wysokości 5,52m i pojemności $490,0 \text{ m}^3$ każdy wraz z infrastrukturą towarzyszącą

CHARAKTERYSTYKA ORAZ PRZEZNACZENIE

Cylindryczny pionowy zbiornik o pojemności całkowitej 512 m^3 posiada konstrukcję z blach stalowych ocynkowanych oraz innych materiałów odpornych na wodę i wpływ warunków atmosferycznych. Blachy konstrukcyjne zbiornika łączone są śrubami, których kształt uniemożliwia uszkodzenie wewnętrznej folii. Konstrukcja blaszana zbiornika jest wzmacniana za pomocą profilowanych kątowników.

Zbiornik jest ocieplony płytami XPS gr.40mm i uszczelniony folią PVC-PZH gr. 1,50mm, dopuszczoną do stosowania w zbiornikach wody pitnej, zgrzewaną na placu budowy.

Zbiornik posiada dach o spadku 1% wykonany z blachy trapezowej mocowanej do płatwi ze stali ocynkowanej malowanych proszkowo farbami z atestem PZH. Izolację termiczną stanowi wyprofilowany styropian nadający spadek pokryciu dachowemu, przeciwwodna

folia dachowa wykończona w taki sposób, aby do wnętrza zbiorników nie przedostała się woda. Dach wyposażony jest we właz rewizyjny oraz podest roboczy z barierką ochronną. Zbiornik posiada drabinę stalową umożliwiającą dostęp na dach i do wjazdu rewizyjnego. Dodatkowo zbiornik wyposażony w boczny właz rewizyjny DN600 montowany na pierwszym pierścieniu płaszcza zbiornika.

Zbiornik posadowiony jest na płycie żelbetonowej i mocowane do niej za pomocą kotew i śrub kotwiących.

Wszystkie przyłącza zbiornika oraz elementy mające bezpośredni kontakt z wodą wykonane są lub zabezpieczone materiałami dopuszczonymi do kontaktu z wodą do celów spożywczych.

Zbiornik należy wyposażać w kontroler pracy zbiornika montowany na płaszczu zbiornika, zapewniający ciągły nadzór nad sprawnością zbiornika oraz alarmujący o jego niesprawności lub usterkach. Zbiornik przeznaczony jest do przechowywania wody w temperaturze do 40°C. Zbiornik wyposażono w grzewczą instalację elektryczną zapobiegającą zamarzaniu wody tj. dwie grzałki montowane w płaszczu zbiornika o łącznej mocy 6kW oraz czujnik temperatury PT 100.

Zbiornik posiada rurę przelewową DN150, której średnica jest dobrana tak, by podczas napełniania z dopuszczalnym natężeniem przepływu nadmiar wody był odprowadzany nie powodując wzrostu ciśnienia w zbiorniku. Zbiornik wyposażono w przyłącze do opróżniania dla celów sprawdzania i konserwacji DN150. Zbiornik posiada przewód zasilający DN150.

Z uwagi na przeznaczenie zbiornika do celów spożywczych, zbiornik należy wyposażać w przewód ssawny DN250. Przewody ssawne zakończone płytą antywirową. Wymiary przewodów i płyt antywirowych oraz wymagania dotyczące instalowania oraz usytuowania przewodów są zgodne z wymaganiami PN-EN 1508.

ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wykonano zbiornik retencyjny wody spożywczej o wymiarach średnica x wysokość 11,46m x 5,52m, pojemność całkowita 512m³ oraz pojemność użytkowa 490m³.

Zgodnie z katalogiem zaprojektowano:

Płaszcz – z blachy w arkuszach 2500x1250mm oraz 2500x625mm. Płaszcz zbiornika zwieńczono pierścieniami z kątownika krawędziowego 60x60x6mm walcowanego stanowiącego podporę dla konstrukcji dachu. Kątowniki pierścieni usztywniających ocynkowane. U podstawy płaszcza zastosowano kątownik równoramienny 60x60x6mm umożliwiający zakotwienie zbiornika do płyty fundamentowej kotwami stalowymi M16x140.

Zbiornik o wysokości 552cm składa się z pięciu rzędów arkuszy blachy. Arkusze połączono ze sobą śrubami M12 klasy 8,8 z sześciokątnym łbem. Zastosowano blachę konstrukcyjną płaszcza w gatunku S350GD+Z275.

Zadaszenie zbiornika.

Zaprojektowano z blachy trapezowej T35 opartej na sześciu płatwiach z profilu zetowego zimnogiętego Z200. Płatwie opierają się bezpośrednio na pierścieniu górnym z kątownika równoramiennego L60x60x6, które są przykręcone śrubami M12.

Płaszcz blachy montowany do płyty fundamentowej za pomocą kątownika równoramiennego, obwodowego L60x60x6 oraz kotew. Właz kontrolny z kątownika równoległego L45x45x5.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Podstawowe zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcyjnych zbiornika przyjęto jako ocynk.

Elementy mające bezpośredni kontakt z magazynowaną wodą należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 304 lub pomalować farbami dopuszczonymi do kontaktu z wodą spożywczą.

Płyta fundamentowa.

Płyta fundamentowa pod zbiornik według odrębnego opracowania.

WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE

Całość prac budowlanych i montażowych wykonać zgodnie z wytycznymi dostawców wszystkich technologii oraz zgodnie z normami i warunkami technicznymi wykonawstwa i zasadami sztuki budowlanej. Wszystkie zastosowane materiały i technologie powinny posiadać wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Rurociągi znajdujące się w zbiorniku oraz mające bezpośredni kontakt z magazynowaną wodą należy wykonać ze stali nierdzewnej w gatunku AISI 304

W celu ochrony odgromowej metalowego zbiornika przewidziano ułożenie uziomów otokowych, zatopionych w fundamentach. Wyprowadzone z fundamentów zwody fundamentowe połączone zostaną z metalowymi poszyciami zbiorników poprzez złącza kontrolne.

Kominki wentylacyjne wyposażać w siatkę zabezpieczającą lub filtr

Po zamontowaniu zbiornika należy wykonać próbę szczelności. Należy napęlić zbiornik wodą. Napęalnianie należy prowadzić z równomierną i niewielką prędkością – maksymalnie 1 metr wody w ciągu 1 godziny. Przekroczenie tej prędkości napęalniania grozi uszkodzeniem złącz blach zbiornika oraz uszczelnień na niższym poziomie. Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza i załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Uwaga: wszystkie rurociągi wewnętrzne i konsole mocujące wykonane ze stali nierdzewnej.

3.3. Sieć wodociągowa

Projektowana sieć wodociągowa ma za zadanie połączenie projektowanych zbiorników wody z istniejącą Stacją Uzdatniania Wody przy SUW miejscowości Lipowa na działce nr. 4266, 4267

Projektowana sieć wodociągowa spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości dostarczanej wody oraz wymaganej jakości.

Wodociąg projektuje się z rur PEHD PE100- RC SDR11 Ø 40, 160, 250 mm na 1.6 MPa z armaturą na w/w ciśnienie. Wodociąg uzbrojony będzie w studzienki betonowe o średnicach fi 1000mm z włazami szczelnymi oraz zawory zwrotne (fi 160, 250), przepływomierze (fi 160, 250), przepustnice elektryczne (fi 160, 250), czujniki zalania .

Rury sieci wodociągowej projektuje się ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20 m i w obsypce piaskowej 0,30 m zagęszczonej do 95% (SP). Wodociąg ułożony będzie na głębokości średniej 1,30m

Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać za pośrednictwem kształtek PE na ciśnienie 1.6 Mpa, połączenia na sieci wodociągowej wykonać metodą elektrooporową. Włączenie do istniejącego wodociągu Ø 160, 250 mm PE za pomocą trójników. Na wodociągu wykonać montaż zasuwy z króccami do zgrzewania np. Hawle).

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę zagęścić do 98 % wg skali Proctora (SP), boczna obsypka rury powinna być zagęszczona do 95% (SP). W gruntach słabonośnych z wysokim poziomem wody gruntowej należy dokonać wymiany gruntu pod siecią wodociągową o grubości 0,30 m (oprócz obsypki piaskowej) oraz wykonać materac z tłucznia kamiennego o grubości 0,30m z przekładką z geowłókniny pomiędzy tłucznem a obsypką piaskową.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym zamontować przepustnice pneumatyczne, zasuwy - miękkouszczelnione kołnierzowe, krótkie o podanych poniżej parametrach technicznych. Kołnierz w gruncie zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Do operowania zasuwami zastosować trzpień z kapturem wyprowadzony do powierzchni terenu, zabezpieczony skrzynką żeliwną. Skrzynka uliczna ma być osadzona na fundamencie betonowym, a w terenach zielonych wokół należy wykonać opaskę betonową szerokości 20 cm lub położyć płytę betonową 50 x 50 cm z otworem na skrzynkę.

Zastosować armaturę typu HAWLE lub JAFAR lub inne o nie gorszych parametrach technicznych (wymagania odnośnie zastosowanej armatury przedstawiono poniżej).

Ze względu na występujące ciśnienie w rurociągu i możliwość uderzeń hydraulicznych należy zastosować bloki oporowe betonowe, typowe - wg normy BN-81/9192-05 należy zastosować je we wszystkich węzłach, na uzbrojeniach i na kształtkach zmieniających kierunek przewodów wodociągowych (trójniki, łuki, kolana), miejscach wykonania przyłączy domowych oraz na końcówkach przewodów wodociągowych. Rurociąg należy oddzielić od bloku oporowego podkładką gumową grubości 5 mm. Wykonanie bloków oporowych rurociągu przeprowadzić należy w wykopie suchym. Przed przystąpieniem do wykonania bloku oporowego rurociąg wymaga sprawdzenia na szczelność złączy. Po próbie szczelności złącze wymaga zabezpieczenia taśmą samoprzylepna przed przenikaniem zaprawy betonowej do wnętrza złącz. Blok oporowy wykonać z betonu B-15.

Szczegółowe wytyczne dotyczące materiałów oraz wykonawstwa podane zostały w warunkach technicznych dla przedmiotowej inwestycji.

A. Wymagania dla zasuw wodociągowych

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN16

- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, (DIN 3202)

- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego GG25 EN-GJL-250 (DIN1691)
- lub z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693)
- Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM
- Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 2 o-ringi), strefa o-ringowa odseparowana od medium
- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
- Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem.
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

Pakiet zasuw w ramach jednego producenta.

Armaturę podziemną należy oznaczyć za pomocą słupków betonowych i tabliczek.

Na odcinkach na których występuje woda gruntowa powyżej niwelety kanału przyjęto szalunek pełny do wysokości występowania wody gruntowej, odpompowanie wody, a dla gruntów słabonośnych (kat. IV i V) wymianę gruntu pod wodociągiem wraz z materacem z tłuczni kamienno-żwiłowego o grubości 0,30 m z przekładką z geowłókniny pomiędzy tłuczniami a obsypką piaskową.

Izolacja termiczna

W miejscach zmniejszonego przykrycia wodociągu tj. 1,20 m należy na rurze założyć łupiny styropianowe owinąć folią z PE a końcówki uszczelnić opaską ze stali nierdzewnej.

Wodociąg projektuje się z rur PEHD PE100- RC SDR11 Ø 40, 160, 250 mm na 1.6 MPa z armaturą na w/w ciśnienie.

Sieć wodociągowa Dz40 PE – 119,00 m na 1.6 MPa

Sieć wodociągowa Dz160 PE – 130,00 m na 1,6 MPa

Sieć wodociągowa Dz250 PE – 141,50 m na 1,6 MPa

Rura osłonowa Dz90 PE – 194,00m

Zestawienie armatury:

L.p.	Rodzaj armatury	Ilość [sztuk]
1	Zasuwa z żywicom POM Ø 40	4
2	Obejma siodłowa 250/40	3
3	Obejma siodłowa 160/40	1
4	Studzienka Ø 1000 betonowa właz szczelny + czujnik zalania + przepustnica elektryczna Ø 160	3
5	Studzienka Ø 1000 betonowa właz szczelny + czujnik zalania + przepustnica elektryczna Ø 250	4
6	Studzienka Ø 1000 betonowa właz szczelny + czujnik zalania + przepustnica elektryczna Ø 160 + zawór zwrotny	3
7	Studzienka Ø 1000 betonowa właz szczelny + czujnik zalania + przepustnica elektryczna Ø 250 + zawór zwrotny	1
8	Studzienka Ø 1000 betonowa właz szczelny + czujnik zalania + przepływomierz Ø 160	3
9	Studzienka Ø 1000 betonowa właz szczelny + czujnik zalania + przepływomierz Ø 250	1
10	Zbiornik Z1- V= 490,00m ³	1
11	Zbiornik Z2- V= 490,00m ³	1
12	Trójnik 250/250/250	6
13	Trójnik 160/160/160	2

3.4. Kanalizacja deszczowa

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odprowadzenie wody z projektowanych zbiorników przez rurę przelewową DN150 i przyłącze do opróżniania dla

celów sprawdzania i konserwacji DN150 w Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Lipowa na działce nr. 4266, 4267

Projektowana kanalizacja spełniać będzie wszystkie wymagania w zakresie użytkowym a więc w zakresie ilości odprowadzanej wody oraz wymaganej jakości.

Przyłącze kanalizacji projektuje się z rur Dz160 PVC-U, (SN 8, SDR34 lite).

Rury kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce piaskowej grub. 0,20 m oraz w obsypce piaskowej 0,30 m zagęszczonej zgodnie z Rozporz. Min.Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Kanały ułożone będą na głębokości od 1,40 do 1,69m z zachowaniem minimalnych spadków dla średnicy Dz 160 min = 15‰,

Kanalizacyjna uzbrojona będzie w studzienki betonowe o średnicach fi 1000mm.

Włączenie do kanalizacji deszczowej za pośrednictwem nowej wbudowanej studni kanalizacji deszczowej. W studniach należy wykonać właz żeliwny B125 na placach lub terenach zielonych i D400 w terenach utwardzonych. Podłączone wykonać za pośrednictwem tulei ochronnej z uszczelką.

W gruntach słabonośnych z wysokim poziomem wody gruntowej należy dokonać wymiany gruntu pod kanałem o grubości 0,30 m (oprócz obsypki piaskowej) oraz wykonać materac z tłuczni kamienno-żwiłowego o grubości 0,30 m z przekładką z geowłókniny pomiędzy tłuczniami a obsypką piaskową. Kanalizacja z rur PVC-U ze ścianką klasy S o wytrzymałości SDR 34, lite; SN 8, z wydłużonym kielichem, zgodnie z normą PN-EN 1401:1999.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC-U, (SN 8, SDR34 lite). Ø 200 mm.

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:

Kanalizacja deszczowa Dz160 PE – 76,0 m

Zestawienie armatury:

L.p.	Rodzaj armatury	Ilość [sztuk]
1	Zasuwa kołnierzowa z uszczelnieniem miękkim Ø 160	2
2	Studzienka Ø 1000 betonowa	3

3.5. Studnie betonowe / żelbetowe

Studzienki betonowe/żelbetowe o średnicy 1000mm z włazem szczelnym.

Dobór średnicy studzienki pokazane na rysunkach zagospodarowania terenu.

Dla studzienek ułożonych w drogach należy zastosować pierścień odciążający i właz żeliwny ciężki. Studzienki te muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym (aprobata techniczna IBDiM). Włazy z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normami ISO 1083 (500-7) i PE-EN 1563. Klasa obciążenia D400 wg. PN-EN 124, pokrycie nietoksyczną czarną farbą emulsyjną.

Zaprojektować studnie prefabrykowane z elementów betonowych z betonu klasy m.in. C35/C45, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej w technologii typu Perfect jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po odwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne). Studnie z kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe (wg PN-EN 681-1), zakończone dla średnic ϕ 600mm pierścieniem, dla średnic powyżej ϕ 600mm konusem (zwężką), pierścieniami wyrównawczymi z tworzyw sztucznych lub betonowych oraz włazem żeliwnym, ze stopniami lub klamrami złączowymi stalowymi lub żeliwnymi powlekanyymi w całości tworzywem sztucznym (wg PN-EN 13101:2005). Szczelność studni zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 pkt.6.11-6.12. Nasiąkliwość poniżej 5%.

Włazy:

- zgodny z normą EN-PN 124, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert,
- wytwarzane z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normami ISO 1083 i EN 1563,
- posiadające wkładkę amortyzującą w celu zapobieżenia drganiom i hałasowi,
- z blokadą bezpieczeństwa,
- z przegubem z możliwością zabezpieczenia pokrywy przed kradzieżą,
- pokryte nietoksyczną czarną farbą emulsyjną,
- możliwość logowania włazów,

W drogach włazy samopoziomujące („pływające”).

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych/żelbetowych ϕ 1000mm z włazem szczelnym przy zabudowie studni należy stosować obsypkę piaskową i zagęścić do 98% stopni Proctora, zasypka dla studni w drodze 100% stopni Proctora w odległości do 1,0m od spodu konstrukcji nawierzchni. Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy stosować obsypkę piaskowo-cementową do wysokości wód gruntowych a podłoże pod studnią należy ustabilizować, poprzez wymianę gruntu lub zastosowanie płyty betonowej. Krąg dennej należy osadzić na prefabrykowanej płycie dennej ϕ 1500, 1200 lub 900 w zależności od średnicy kręgu lub na warstwie wyrównawczej grubości 10 cm z betonu B15. Studnie kanalizacyjne żelbetowe wyposażać w stopnie żeliwne złączowe wykonane mijankowo co 25 cm przy odległości poziomej w osiach stopni równej 27,2 cm, oraz włazy żeliwne z wentylacją ϕ 600. Typ włazu uzależniony jest od lokalizacji studni. Dla studni usytuowanych w drogach właz żeliwny z żeliwa sferoidalnego klasy D400 należy osadzić na płycie pokrywowej z pierścieniem odciążającym, natomiast na terenach pól C250 a w ogródkach B125 na płycie bez pierścienia. Dopuszczalne jest zastosowanie studni rewizyjnych bez pierścieni odciążających z zakończeniem studni zwężką pod warunkiem przedstawienia dokumentacji producenta, stwierdzającej wytrzymałość identyczną jak dla pierścieni odciążających. Warstwą wyrównawczą dla osadzenia

włazów winny być pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy cementowej. Studnie kanalizacyjne należy wykonać na każdym połączeniu przewodów kanalizacyjnych, przy zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału. Studnie kanalizacyjne wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004, PN-B-10729:1999. Stosując się do wytycznych PFU studnie PCV należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez ich obetonowanie 1,0 x 1,0 x 0,25m w terenach zielonych lub zabezpieczenie tłucznim bazaltowym 2,0 x 2,0 x 0,20 w drogach nieutwardzonych.

Wykonanie podłoża pod studnie kanalizacyjne wykonywane bez pierścieni odciążających.

W celu właściwego przenoszenia obciążeń z ruchu kołowego i zapobieganiu osiadaniu przez studnie kanalizacyjne wykonywane bez pierścieni odciążających projektuje się ich posadowienie na prefabrykowanej płycie dennej żelbetowej, grubości 20cm, z betonu klasy B45(średnica płyty- 1400 dla studni średnicy 1000mm.) Pod płytę żelbetową należy zastosować warstwę podsypki :

a) żwirowej grubości 20 cm, zagęszczonej do wskaźnika $I_s=0,98$, w przypadku gdy nie wystąpi w wykopie woda gruntowa.

b) piaskowo-cementowej(półsuchej) grubości 20cm, zagęszczona do wskaźnika $I_s=0,98$ w przypadku wystąpienia wód gruntowych.(cement klasy 32,5 lub 32,5R)

Podsypkę należy wykonać starannie, aby uzyskała wymagane zagęszczenie. Płyta denna żelbetowa będzie chronić konstrukcję, jaką jest studnia kanalizacyjna przed osiadaniem i zapewni wymaganą nośność do posadowienia na niej studni zakończonej zwężką. Następnie należy opuścić do wykopu i na odpowiednio wyprofilowanej podsypce umieścić płytę denną, na której następnie będzie ułożona dennica studni kanalizacyjnej.

Podłoże wokół płyty dennej żelbetowej wzmacniającej podłoże należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$ i powinno ono spełniać wymagania jak dla posypki. Odbioru podłoża dokona inspektor nadzoru inwestorskiego.

3.6. rozbudowa systemu sterowania

W związku z budową dwóch dodatkowych zbiorników wody należy rozbudować system sterowania procesem uzdatniania wody na stacji. Rozbudowa polegać na wykonaniu dodatkowych układów pomiarowych i układów wykonawczych

W ramach zadania w zakresie opomiarowania przewiduje się wykonać pomiary:

- .stężenie wolnego chloru wody uzdatnionej z każdego zbiornika wody;
- .ciągły pomiaru poziomu wody uzdatnionej w każdym zbiorniku wody;
- .pomiary przepływu wody uzdatnionej na dopływie i odpływie

We wszystkich zbiornikach wody proponuje się realizować pomiary poziomu za pomocą

hydrostatycznych sond poziomu SG-25 firmy Aplisens. Do pomiaru przepływu wody przewiduje się zastosować przepływomierze elektromagnetyczne MAGFLO firmy Siemens z przetwornikiem pomiarowym MAG6000/MODBUS. Do pomiaru chloru przewiduje się układ pomiarowy w oparciu o sondę S494 firmy Chemitec. Oprócz tego do sterowania napełniania i odprowadzenia wody należy w osobnych studniach zabudować przepustnice z regulacyjnymi napędami elektrycznymi niepełnoobrotowymi typu SQ/SQR firmy AUMA ze sterownikami typu AC MODBUS/TCP. W ramach realizacji rozbudowy stacji o kolejne zbiorniki buforowe należy przewidzieć modernizację i rozbudowę działającego systemu sterowania procesem technologicznym uzdatniania wody oraz należy wykonać aktualizację systemu wizualizacji SCADA w systemie telemetrycznym gminy Lipowa.

Przepływomierz elektromagnetyczny

Czujnik przepływu:

- owiercenie kołnierzy wg en 1092-1, PN 10
- zakres prędkości: 0,1 do 10 m/s
- kołnierze i korpus -stal węglowa st 37.2 malowane dwuskładnikową farbą epoksydową
- wykładzina: NBR
- materiał elektrod pomiarowych i uziemiających: hastelloy c276
- wersja kompakt
- obudowa spawana, stopień ochrony: IP67 (IP68 z zestawem uszczelniającym)
- przyłącze elektryczne: dławik kablowy m20x1,5
- atest PZH.

Przetwornik pomiarowy:

- obudowa: poliamid, IP 67
- dokładność: 0,2% aktualnego przepływu ± 1 mm/s
- sposób montażu: kompaktowy lub rozłączny
- wyświetlacz: 3 liniowy ciekłokrystaliczny
- funkcje: przepływ chwilowy, dwa liczniki, przepływ jedno/dwukierunkowy, komunikaty o błędach, detekcja pustej rury, sterowanie dozowaniem
- wyjście prądowe: 0/4-20 mA
- wyjście impulsowe/częstotliwość: 0-10 kHz
- wyjście przekaźnikowe: przekaźnik przełączny
- wejście binarne: 11-30 v dc
- komunikacja cyfrowa: RS485/Modbus RTU
- temperatura pracy: -20 do +60°C
- napięcie zasilania: 24VDC/230VAC
- oprogramowanie: j. polski

Hydrostatyczna sonda poziomu

W celu kontroli poziomu wody w studni głębinowej oraz w zbiorniku buforowym na układzie technologicznym zaprojektowano hydrostatyczne sondy poziomu SG-25 z atestem PZH.

Układ do pomiaru stężenia wolnego chloru wody uzdatnionej

Sond w zakresie pomiaru związków chloru:

- wolny chlor
- chlor całkowity
- chlor organiczny i nieorganiczny
- dwutlenek chloru
- ozon
- kwas nadchlorowy
- nadtlenek wodoru
- chloryny

Przetwornik pomiarowy 46series w wersji montażowej naściennej z możliwością podpięcia standardowo 1x analogowej sondy do pomiaru chloru S494 firmy Chemitec z komunikacją MODBUS.

4. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych.

4.1. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia.

Na skrzyżowaniu kanału z wodociągiem kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego wynosiła minimum 0,20 m, a odległość pozioma min. 1,00 m.

Na kablach każdorazowo, na skrzyżowaniu z kanałem należy, założyć rury ochronne typu AROT PS Ø110 o długości 3,0. Kanał prowadzić w odległości większej niż 0,8m od kabla energetycznego zaś studzienki lokalizować w odległości większej niż 1,0m.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

4.2. Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci niezainwentaryzowanych.

Przyjęta technologia wykonywania kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej przewiduje wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych deskowanych dylami stalowymi lub z użyciem kształtowników na pale szalunkowe do wykonania ręcznego. Istnieje możliwość wykonania robót posiadając komplet kształtowników na pale szalunkowe na odcinku kanalizacji około 30,0 m. Alternatywnie można zastosować typowe obudowy do wykopów ziemnych na odcinku do 15,0 m. Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

4.3. Odpompowanie wody z wykopów

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych \varnothing 600 mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100. W trakcie realizacji kanalizacji należy prowadzić dziennik pompowań.

4.4. KANALIZACJA -próba ciśnieniowo-hydrauliczna

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610:2002, PN-EN 1610:2002/Ap1. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem się. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem. Wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy zakończyć pionem kanalizacyjnym wyprowadzonym ponad dach jako przewód wentylacyjny

4.5. WODOCIĄG Próba szczelności i płukanie i dezynfekcja rurociągu

- Próba szczelności po wykonaniu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wodociągu na ciśnienie próbne – wg obowiązujących Polskich Norm oraz zgodnie z pkt. A.27 Załącznika A do normy PN-EN 805 i PN – 81/B – 10725.

- Płukanie i dezynfekcja rurociągu. Wykonany wodociąg przed oddaniem(włączeniem) do eksploatacji winien być poddany płukaniu czystą wodą. Prędkość przepływu wody w czasie płukania winna wynosić 1 m /s. Przewód po płukaniu poddać dezynfekcji używając roztworu wapna chlorowanego. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia. Przed włączeniem do eksploatacji należy zwrócić się do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Żywcu o wyrażenie zgody na włączenie do eksploatacji wykonanego wodociągu .

Jednocześnie przypominam, że każdy stosowany materiał, wyrób i preparat w tym środek dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Wodomierz zamontować w studni wodomierzowej na typowej konsoli wodomierzowej z zaworem kulowym przed i za wodomierzem oraz zaworem antyskażeniowym za zestawem wodomierzowym.

4.6. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, wykonaniu zasypek piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu. Na całej długości projektowanych przyłączy wodociągowo-kanalizacyjnych należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Taśmę znacznikową należy ułożyć na warstwie obsypki.

Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20m., gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami tłucznem na warstwie piasku o grubości 0,50 m. równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt zgodnie Rozporz. Min.Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

5. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów:

- Ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (2008 Dz.U.Nr 108, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (2003 Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (2001 Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z PVC oraz dla rur ciśnieniowych z PE

6. Uwagi końcowe

1. Wytyczenie tras należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, domiary należy odczytywać graficznie z projektu zagospodarowania terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP

oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.

3. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
4. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania:
 - roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur.
 - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
 - unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych, obiekty posadawiać poniżej strefy przemarzania
 - w gruntach nawodnionych oraz pod drogami realizować wykopy możliwie krótkimi odcinkami przy równoczesnym częściowym odbiorze realizowanych odcinków.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe prowadzić przestrzegając ogólne zasady i przepisy BHP oraz ppoż. oraz szczególne wymagania podane przez producentów zastosowanych wyrobów. Przy wykonywaniu robót kierować się obowiązującymi normami i przepisami.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT:

- Prowadzenie robót pod nadzorem osoby uprawnionej,
- Stosowanie sprawnego sprzętu oraz materiałów posiadających wymagane atesty, świadectwa i aprobaty techniczne,
- Przeszkolenie pracowników w zakresie wymogów bhp,
- Stosowanie środków ochrony indywidualnej pracowników,
- Zapewnienie na placu budowy środków pierwszej pomocy i podręcznego sprzętu gaśniczego,
- Instruktaż pracowników przez kierownika budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

Niniejszy projekt budowlany służy celom opiniodawczym, uzyskaniu pozwolenia na budowę oraz budowlanym (po adaptacji do warunków miejscowych), zawiera elementy wykonawcze. W przypadku stwierdzenia niezgodności wykonania obiektu z założeniami bądź wytycznymi niniejszego projektu, całą odpowiedzialność ponosi wykonawca.

Niniejsza część projektu została opracowana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki oraz jest kompletna ze względu na cel, któremu ma służyć.

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE!

Przedmiotowy projekt/utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2018 poz. 1191)