

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU
REMONTU I TERMOMODERNIZACJI
STACJI UZDATNIANIA WODY W KAŃKOWIE
GM. MAŁKINIA GÓRNA**

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany Remontu i termomodernizacji Stacji Uzdatniania Wody w Kańkowie dz. nr ew.1219 – branża sanitarna

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Ramowy program użytkowy - wytyczne od Inwestora.
- 1.2. Umowa z Inwestorem
- 1.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją
- 1.4. Warunki techniczne uzyskane od Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małkini Górnej
- 1.5. Decyzja o ustalenie lokalizacji celu publicznego
- 1.6. Informacje techniczne od producentów i dostawców materiałów branży sanitarnej
- 1.7. Aktualne przepisy i normy
- 1.8. Wizja lokalna w terenie

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wymiany urządzeń Stacji Uzdatniania Wody wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr ew. 1219, obręb Kańkowo, gm. Małkinia Górna tj.:

- demontaż poprzez pocięcie i wywiezienie 3 szt. odżelaziaczy D=1400 mm, 2 szt. hydroforów poj. 6000 l każdy; demontaż 2 szt. kompresorów olejowych, 1 szt. chlorator, 3 szt. zlew, 1 szt. miska ustępowa, armatura i rurociągi technologiczne i sanitarne, 1 szt. zbiornik na ścieki z kręgów betonowych, demontaż rurociągu wodociągowego Ø150 w obrębie działki nr ew. 1219
- montaż zbiornika PEHD poj. 3 m³ na ścieki bytowo-gospodarcze
- montaż technologii uzdatniania wody wg projektu technologicznego SUW zawartego w tym opracowaniu
- montaż dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- montaż rurociągu wodociągowego od SUW do sieci wodociągowej wraz z wpięciem
- montaż zestawu pompowy (II stopień) wraz z armaturą
- montaż chloratora
- dostosowanie istniejącego obiektu do wymogów sanitarnych

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

3. Lokalizacja obiektów – charakterystyka obiektów

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Kańkowo, na działce nr ew. 1219, obręb Kańkowo, gm. Małkinia Górna.

Źródłem wody dla SUW są dwie studnie głębinowe (S1, S2) zlokalizowane na działce nr ew. 1219.

Woda w chwili obecnej ujmowana jest przy pomocy pomp głębinowych o mocy 11 kW każda, działających naprzemiennie. Po uzdatnieniu przy pomocy trzech odżelaziaczy, wpływa na zbiorniki hydroforowe, które podnoszą jej ciśnienie do około 0,4 MPa.

SUW w chwili obecnej jest czynnym technologicznie obiektem parterowym o ścianach prefabrykowanych obłożonych gazobetonem z dachem krytym papą asfaltową.

Elementy SUW podlegające budowie lub wymianie:

- demontaż rurociągu wodnego: budynek – do granicy działki – rurociąg zasilający sieć
- budowa rurociągów wodnych między obiektowych: budynek – zbiorniki retencyjne, zbiorniki retencyjne – budynek, budynek – wpięcie do istniejącej sieci Ø 150- projektowane
- budowa rurociągu kanalizacji technologicznej – przelew i odwodnienie projektowanych zbiorników – wpięcie w istniejącą kanalizację technologiczną - projektowane
- częściowa wymiana rurociągu kanalizacji sanitarnej wraz z montażem szczelnego zbiornika na ścieki - projektowane
- demontaż zbiorników hydroforowych 2x6000 l wraz z sprężarką i układem rurociągów, zaworów, zasuw i wodomierzy
- demontaż miski ustępowej i trzech zlewów wraz z armaturą
- zestaw pompowy II stopnia wraz z układem rurociągów, zaworów, zasuw, wodomierzy - projektowane
- instalację wod-kan w budynku wraz z wentylacją pionu kanalizacyjnego - projektowana
- wyposażenie sanitariatu i pomieszczenia chloratora z armaturą – projektowane
- instalację ogrzewania – projektowana – grzejniki elektryczne
- instalację wentylacyjną – grawitacyjna – wymiana
- wyrzutnia ciepłego powietrza – kanał o przekroju kwadratu, czerpnia powietrza dla potrzeb agregatu z przepustnicami wielopłaszczyznowymi, wyrzutnia spalin agregatu - projektowane
- dwa osuszacze powietrza w pomieszczeniu hali technologicznej - projektowane
- instalację wentylacyjną mechaniczną – pomieszczenie WC z przedsionkiem

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

4. Analiza zużycia wody

Analiza zużycia wody na podstawie danych uzyskanych od Inwestora:

Stan istniejący:

Liczba mieszkańców około 3400 osób

Pobór wody: 15000 m³/m, ok. 20 m³/h

Wydajność docelowa - dane które założył Inwestor:

Planowana liczba mieszkańców do podłączenia z SUW Kańkowo: ok. 1300 osób

Stan

istniejący:

Wyszczególnienie	J.m.	Ilość jednostek	Norma na jednostkę	Q _d śr.	N _d	Q _d max	N _h	Q _h max
Konsumentów wody			[dm ³ /d·M]	[dm ³ /d]		[dm ³ /d]		[dm ³ /h]
Mieszkańcy	osoby	3400	125,00	425000,00	1,18	501500,00	1,70	35522,92
SUMA				425,00		501,50		35,52

Wydajność

docelowa:

Wyszczególnienie	J.m.	Ilość jednostek	Norma na jednostkę	Q _d śr.	N _d	Q _d max	N _h	Q _h max
Konsumentów wody			[dm ³ /d·M]	[dm ³ /d]		[dm ³ /d]		[dm ³ /h]
Mieszkańcy	osoby	4700	150,00	705000,00	1,18	831900,00	1,70	58926,25
SUMA				705,00		831,90		58,93

W celu dokonania doboru technologii uzdatniania przyjęto wydajność stacji w wysokości 50 m³/h = 620 m³/d – co stanowi wydajność studni głębinowej – pompy nie podlegają wymianie.

Wydajność przyjęta do doboru urządzeń retencyjnych i pompowych II-go stopnia:

$$Q_{dmax}=831,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hmax}=59 \text{ m}^3/\text{h}$$

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

5. Dobór zbiorników retencyjnych wody czystej i instalacja między obiektowa

Obecnie funkcje buforową i podnoszenia ciśnienia pełnią zbiorniki hydroforowe 2 x 6000l. W związku z remontem SUW projektuje się demontaż hydroforów i montaż zbiorników retencyjnych, pełniących funkcję buforu wodnego.

Na podstawie docelowego zapotrzebowania wody na cele gospodarcze i przeciwpożarowe przeprowadzono dobór prefabrykowanych zbiorników retencyjnych wody czystej. Wydajność oraz równoważny zapas wody układy pożarowego przyjmując $q = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$; $V_{\text{ppoz.}}=100 \text{ m}^3$, dla jednostek osadniczych 2001-5000 liczby mieszkańców na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

$$V_{\text{zb}} = Q_{\text{dob. max}} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right] \times 0.24 [\text{h}] + V_{\text{ppoz.}} [\text{m}^3]$$

$$V_{\text{zb}} = 831,90 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right] \times 0.24 [\text{h}] + 100 [\text{m}^3] = 199,66 + 100 = 299,66 \text{ m}^3 \approx 300 \text{ m}^3$$

Analizując dobowe maksymalne zapotrzebowanie docelowego po przyłączeniu nowych mieszkańców oraz zabezpieczenie ppoż., należy wykonać zbiorniki o pojemności $2 \times 150 \text{ m}^3 = 300 \text{ m}^3$.

Naziemne, pionowe, jednokomorowe zbiorniki retencyjne wykonywane są ze stali niskowęglowych, atestowanych. Płaszcz zbiornika wykonywany jest w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włązy rewizyjne:

1. na dachu włąz prostokątny z izolowaną pokrywą,
2. w dolnej części płaszcz włąz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie.

Izolacja termiczna zbiornika musi być wykonana na zewnętrznej stronie płaszcz stalowego z wełny mineralnej o grubości $g=100\text{mm}$. Izolowane jest także zadaszenie oraz włąz na dachu (styropian o grubości $g=100\text{mm}$).

Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Powierzchnie wewnętrzne oraz zewnętrzne zbiornika po wykonaniu muszą być trawione i pasywowane. Dokładne wymiary zbiornika wg załączków.

Instalacje wodną między obiektową (budynek, zbiorniki) wykonać z rur i kształtek PE 80 SDR 17 fi 160 mm łączenie przez zgrzewanie z wyjątkiem zasuw - połączenie kołnierzowe. Armatura odcinająca – zasuwki klinowe miękko uszczelniające z żeliwa sferoidalnego wraz z obudową teleskopową- skrzynki żeliwne duże.

Rurociąg od budynku do sieci wykonać z rur i kształtek PE100 SDR 17 fi 225 mm łączenie przez zgrzewanie z wyjątkiem zasuw –połączenie kołnierzowe. Armatura odcinająca – zasuwki klinowe miękko uszczelniające z żeliwa sferoidalnego wraz z obudową teleskopową- skrzynki żeliwne duże. Wpięcie w istniejącą sieć wg warunków ZGKiM Małkinia Górna i schematu połączeniowego proj. wykonawczy.

Rurociągi przelewowe znajdują obok króćca ssawnego i tłocznego, a woda w razie awarii zostanie odprowadzona do kanalizacji technologicznej poprzez projektowany kanał. Instalacji tzn. od zbiorników do studni Ki wykonać z rur i kształtek PVC-U LITE kl. N, SDR 41 (SN4) - rury układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm, następnie wykonać obsypkę do wysokości wierzchu rury, zasypkę piaskową i dalszą część zasypywania wykopu gruntem rodzimym wykonać warstwami co 20 cm. Na zmianie kierunku przepływu zastosować studzienkę systemową fi 425 mm z włazem typu lekkiego. Włączenie w studnie Ki wykonać poprzez wymianę istniejącej studni betonowej na studnie żelbetową prefabrykowaną fi 1000 mm z włazem typu lekkiego oraz odpowiednio wyprofilowaną kinetą.

Zbiornik wyposażyć w pojemnościowy wskaźnik poziomu cieczy-pomiar ciągły- charakterystyka:

Sygnal wyjściowy	4..20mA
Długość elektrod	0,1m..2m
Przyłącze	R 1" stal KO AISI 316 DIN 1.4401
Elektroda pomiarowa	10mm 2-elektroda izolowana PVDF
Obudowa	ALU powlekane emalią kreodurową
Temperatura	produktu: -15÷60°C otoczenia: -15÷45[°C]
Ciśnienie	-0,2..0,6 [MPa]

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Właściwości:

- Ciągłe przetwarzanie poziomu z dużą rozdzielczością
- Na wyjściu typowy sygnał pętli prądowej 4...20mA
- Zasilanie 12..24..30VDC max. 1,5W
- Prosta kalibracja sygnału wyjściowego
- Kompatybilny ze sterownikami przemysłowymi PLC
- Brak części ruchomych

Zbiorniki należy montować na projektowanych fundamentach wg. Branża architektoniczno-konstrukcyjna.

Q = 60 m³/h da ciśnienie H = 56 - 57 m, przyjmij 56 m.

6. Zestaw pompowy

Obecnie w hydroforni znajduje się dwa zbiorników hydroforowych, każdy o pojemności 6000 l, a ciśnienie w nich utrzymuje sprężarka powietrzna.

Na podstawie analizy sytuacyjno-wysokościowej oraz docelowego zużycia wody projektuje wymianę obecnych zbiorników na zestaw czteropompowy 3+1 rez. o parametrach Q = 60 m³/h przy wysokości podnoszenia H = 56 m, 4 pomp o mocy 5,5 kW każda. Dobry zestaw gwarantuje uzyskanie docelowej wydajności na pokrycie zapotrzebowania na cele gospodarcze i ppoż., a także w okresach największych rozbiorów zapewni maksymalnie około 80 m³/h wody poprzez automatyczne dołączenie się pompy rezerwowej.

Opis szczegółowy zestawu.

Zestaw czteropompowy o parametrach, wydajność Q = 60 m³/h przy wysokości podnoszenia H = 56 m, wyposażony w pompę rezerwową, układ pracy z przetwornicą częstotliwości w trybie falownika „kroczącego”.

Zestaw pompowy posiada 3 tryby pracy:

1. Praca automatyczna w układzie z falownikiem kroczącym
2. Praca awaryjna w układzie kaskadowym,
3. Praca awaryjna -możliwość załączenia każdej pompy ręcznie z pominięciem sterownika.

Kolektory ssący i tłoczny wykonane ze stali nierdzewnej w technologii "wyciąganych sztyjek", rama stal nierdzewna wsparta na wibroizolatorach, kołnierze luźne na wywiljach PN10. Kolektor ssący i tłoczny DN 125.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Pompy są zabezpieczone przed suchobiegiem układem z sondami konduktometrycznymi umieszczonymi w kolektorze ssawnym zestawu hydroforowego.

Suchobieg jest załączany (brak zasilania elektrycznego zestawu hydroforowego) dopiero przy zerwaniu strugi wody (skutek pomiar rezystancji w obwodzie sond i wody w kolektorze).

W zestawie pompowym zastosowane pompy o mocy $P = 5,5$ KW każda. Pompy wirowe wielostopniowe, połączenie z silnikiem przez sprzęgło łukowe, hydraulika: korpus pompy w układzie in-line, wirniki zamknięte zgrzewane laserowo, wał pompy łożyskowany w łożysku pośrednim i dolnym ślizgowym. Elementy pompy: wirniki, komora pośrednia, płaszcz zewnętrzny, wał pompy, osłona sprzęgła wykonane z stali nierdzewnej, korpus pompy z żeliwa. Uszczelnienie mechaniczne kasetowe SiC/SiC/, EPDM. Pompy wyposażone w wysokosprawny silnik (EFF1), 2900 obr./min, wbudowany termistor PTC.

Pompy powinny posiadać atest PZH.

W szafie umieszczona jest jedna przetwornica częstotliwości regulująca w sposób ciągły prędkość obrotową pompy a w rezultacie jej parametry.

7. Wyposażenie sanitariatu

Projektuje się demontaż zlewu w pomieszczeniu chloratora, kotłowni i WC. Dostosowanie, poprzez wydzielenie pomieszczenia WC z przedsionkiem, a w nim miskę typu Kompakt oraz umywalkę w przedsionku WC, pom. chloratora o wymiarach 50 cm wraz z syfonem z PVC oraz armaturą-bateria umywalkowa stojąca. W hali technologicznej, pom. chloratora i przedsionku WC zamontować zawór czerpalny ze złączką. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w podgrzewaczu elektrycznym przepływowym.

8. Instalacja grzewcza

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku stacji uzdatniania wody wynosi około 14,6 kW. Projektuje się 12 grzejników elektrycznych z możliwością nastawy żądanej temperatury.

Zestawienie:

- Hala technologiczna 7 x 1700 W
- Korytarz 2 x 450 W
- Pom. agregatu 700 W
- WC z przedsionkiem 400 W

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- Pom. chloratora 700 W

9. Osuszacz powietrza

Zadaniem urządzenia jest obniżenie wilgotności powietrza w hali technologicznej, dla wyeliminowania wykrapłania się pary wodnej na zbiornikach, instalacji i wyeliminowanie korozji urządzeń i konstrukcji oraz zoptymalizowanie warunków pracy elementów automatyki stacji. Urządzenie to sterowane jest własnym regulatorem wilgotności. Należy jedynie zapewnić napięcie w gniazdku zasilającym.

Najprostszą i najłatwiejszą metodą doboru osuszacza powietrza jest wybór urządzenia na podstawie kubatury pomieszczenia. Aby zapewnić efektywne osuszanie zaleca się, aby w ciągu godziny przez urządzenie przepływało co najmniej 3,5 razy więcej powietrza niż wynosi kubatura danego pomieszczenia.

Dobór osuszacza:

- kubatura pomieszczenia hali pomp $121,46 \text{ m}^2 \times 4,00 \text{ m} = 485,84 \text{ m}^3$

$$V_{os} = V_{pom} \times 3,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

V_{os} - ilość powietrza przepływającego przez osuszacz (przepływ powietrza) $[\text{m}^3/\text{h}]$

V_{pom} - kubatura osuszanego pomieszczenia $[\text{m}^3]$

To najszybsza metoda doboru osuszacza. Zastosowano ją z powodu braku możliwości określenia wzrostu wilgotności.

$$V_{os} = 485,84 \times 3,5 = 1700,44 \text{ m}^3/\text{h} / 2 \text{ urz.} = 850,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

W omawianym pomieszczeniu należy zamontować dwa osuszacze naścienne o minimalnym przepływie $850 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy.

Należy pamiętać, że stosując większe urządzenie można skrócić czas osuszania pomieszczenia, co w tej sytuacji jest bardzo korzystne dla armatury i urządzeń, które będą znajdowały się w pomieszczeniu hali technologicznej.

Odprowadzenie skroplin bezpośrednio przez wąż poprowadzony do istniejącego kanału i kratki ściekowej.

Lokalizację montażu osuszacza przedstawiono na rys. nr 2 Branża sanitarna-technologiczna.

10. Skrzyżowanie z urządzeniami podziemnymi

W miejscach występowania kolizji istniejącego uzbrojenia podziemnego tj. starej instalacji wodnej z projektowanymi elementami należy usunąć to uzbrojenie, roboty wykonać ręcznie.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

W miejscach występowania kolizji istniejącego uzbrojenia podziemnego kabli energetycznych i sterowniczych z projektowanymi elementami należy zabezpieczyć to uzbrojenie – rura dwudzielna typu AROT Dw = 75 mm roboty wykonać ręcznie.

Infrastruktura elektryczna nie została zinwentaryzowana po wykonaniu, najprawdopodobniej znajdują się w odległości do 1,5 m od rurociągu wodnego pokazanego na mapie z lewej bądź prawej strony.

11. Instalacja wod-kan

Instalacja wody wykonać rur i kształtek PEX w zakresie średnic DN 15-20 mm.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Łączenie wg rurociągów z kształtkami i armaturą wg zaleceń producenta rur i kształtek.

Instalacje kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PVC:

- wewnętrzną do fi 110 mm z PVC HT do wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych
- poziomy oraz zewnętrzną instalacje od fi 160 mm z rur i kształtek PVC-U LITE kl. N, SDR 41 (SN4)- rury układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm, następnie wykonać obsypkę do wysokości wierzchu rury, zasypkę piaskową i dalszą część gruntem rodzimym wykonać warstwami co 20 cm.

Ścieki bytowo-socjalne odprowadzane będą do projektowanego zbiornika szczelnego PEHD o pojemność 3 m³.

W pom. hali technologicznej i pom. chloratora projektuje się wpusty podłogowe przemysłowe 200x200 mm, w przedsionku WC wpust podłogowy 150x150 mm wykonanie stal nierdzewna.

Wentylacja kanalizacji poprzez pion wentylacyjny – lokalizacji wg rys. – wyniesiony ponad dach, zakończenie kominkiem kanalizacyjnym.

12. Instalacja wentylacyjna

W pomieszczeniu hali technologicznej należy wymienić 6 pionów wywiewnych o średnicy 200mm, pom. rozdzielnia i agregatu główna wymienić po jednym pionie wywiewnym o średnicy 200mm, wyniesione na dachy zakończyć turbowentami DN 250 mm wraz z podstawą dachową. W pomieszczeniu sanitariatu i chlorowni wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie, wentylator wyciągowy i pion wentylacyjny

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

średnicy 200 mm zakończony kominkiem wentylacyjnym i turbowentem. Czerpnia powietrza poprzez nieszczelności w drzwiach i nawiewniki okienne higrosterowane.

Instalację obiegu powietrza dla potrzeb poprawnego działania agregatu stanowić będą dwa otwory tzw. czerpnie o wymiarach 400x500x175 mm w których projektuje się zastosowanie przepustnic wielopłaszczyznowych z napędem automatycznym za pomocą siłownika. Siłownik sterowany będzie przez agregat prądotwórczy, który przekazywał będzie impuls w czasie włączenia o otwarciu przepustnic. Wielopłaszczyznowe przepustnice umieścić centralnie w osi ściany, czerpnie zabezpieczyć siatką stalową ocynkowaną.

Wyrzutnie ciepłego powietrza z agregatu o wymiarach 650x650 mm. Kanał należy wykonać ze stali ocynkowanej gr. 0,6 mm.

Kolektor wydechowy wykonać z materiału określonego przez producenta agregatu prądotwórczego oraz o średnicy, także określonej przez producenta agregatu prądotwórczego, przejście przez ścianę wykonać w tulei ochronnej wg wskazań producenta.

13. Roboty montażowe

Zewnętrzne rurociągi wodne wykonać z rur i kształtek PE80 SDR17 łączenie elektrooporowe mufowe, z wyłączeniem połączeń z zasuwami, gdzie zastosować połączenie kołnierzone wg schematów proj. wykonawczy.

Szczególłą ostrożność należy zachować przy wpięciu do istniejącej instalacji wodnej na terenie działki. Wpięcie wykonać zgodnie z warunkami technicznymi od ZGKiM w Małkini Górnej zawartymi w tym opracowaniu. Roboty ziemne w tym miejscu wykonać ręcznie.

Zakłada się wykonanie robót ziemnych ręcznie, w stosunku do ogólnej ilości – 20 %.

14. Płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu rurociągów wodociągowych należy je dwukrotnie przepłukać i zdezynfekować. Do płukania użyć wody uzdatnionej. Do dezynfekcji użyć 4% podchlorynu sodu w dawce dezynfekcyjnej w ilości 200 mg/l. Po napełnieniu rurociągu roztworem podchlorynu należy go zatrzymać w sieci na 48 godz. Po upływie tego czasu wodociąg przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać woda pozbawiona chloru.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

15. Bloki oporowe

Przy trójkątach, zasuwach projektuje się bloki oporowe, które należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki wykonać z betonu klasy C12/15.

16. Uwagi końcowe

- przed przystąpieniem do robót montażowych należy geodezyjnie sprawdzić rzędne posadowienia urządzeń kolizyjnych
- przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca bezwzględnie zapozna się z uzgodnieniami i decyzjami załączonymi w projekcie
- całość robót ziemnych i montażowych należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP w budownictwie oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Roboty sanitarne i przemysłowe ” oraz zgodnie z warunkami technicznym wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych
- po wykonaniu prac montażowych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, którą należy zlecić uprawnionym służbą geodezyjnym, a także zgłosić do odbioru ZGKiM w Małkini Górnej.

17. Przepisy związane

- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych oraz obowiązujące normy techniczne
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- Instrukcja Projektowania, Wykonania i Odbioru Instalacji Rurociągowych z Nieplastifikowanego Polichlorku Winyłu i Polietylenu Producenta rur PCW PN-EN 1401-3:2002U

Opracował: