

SPIS TREŚCI

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00	5
WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
1.0 WSTĘP.....	6
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	6
1.2. Zakres stosowania ST.....	6
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	6
1.4. Określenie podstawowe.....	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.....	6
1.5.2. Dokumentacja Projektowa.....	6
1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	6
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	7
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	7
1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	7
1.5.7. Ochrona Robót.....	7
1.5.8. Dokumentacja Powykonawcza.....	7
1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	8
2.0 MATERIAŁY.....	8
2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	8
2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	8
3.0 SPRZĘT.....	9
4.0 TRANSPORT.....	9
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	9
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.....	9
5.2. Wykaz urządzeń technicznych niezbędnych do wykonania robót.....	9
5.2.1 Wykonanie robót pomiarowych.....	9
5.2.2 Wykonanie robót ziemnych.....	9
5.2.3 Wykonanie robót sieci wodociągowej, zbiornika wyrównawczego, przepompowni wody.....	10
5.2.4 Wykonanie robót elektrycznych.....	10
5.2.5 Wykonanie robót drogowych odtworzeniowych.....	10
5.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń.....	10
5.4. Dokumenty budowy.....	10
5.4.1 Dziennik budowy.....	10
5.4.2 Pozostałe dokumenty budowy.....	11
5.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy.....	11
5.5. Koszty zajęcia pasa drogowego.....	12
5.6. Odbiór robót.....	12
5.6.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	12
5.6.2 Odbiór częściowy.....	12
5.6.3 Odbiór końcowy robót.....	12
5.7. Stosowanie przepisów - normy, materiały, wykonawstwo i uzgodnienia.....	13
5.8. Przepisy związane.....	15
II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01	16
ROBOTY POMIAROWE.....	16
1.0 WSTĘP.....	17
1.1. Przedmiot ST.....	17
1.2. Zakres stosowania ST.....	17
1.3. Zakres Robót objętych ST.....	17

1.4. Określenia podstawowe.....	17
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	17
2.0 MATERIAŁY.....	17
3.0 SPRZĘT.....	17
4.0 TRANSPORT.....	17
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	17
5.1 Ogólne warunki wykonania Robót.....	17
5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci.....	18
5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.....	18
5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.....	18
6.0 OBMIAR ROBÓT.....	18
7.0 ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.....	18
III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01.....	19
ROBOTY ZIEMNE.....	19
1.0 WSTĘP.....	20
1.1. Przedmiot ST.....	20
1.2. Zakres stosowania ST.....	20
1.3. Zakres robót objętych ST.....	20
1.4. Określenia podstawowe.....	20
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	20
2.0 MATERIAŁY.....	20
3.0 SPRZĘT.....	20
4.0 TRANSPORT.....	21
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	21
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	21
5.1.1 Wykopy.....	21
5.1.2 Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów.....	21
5.1.3 Humusowanie i obsianie terenu.....	22
5.1.4 Ochrona archeologiczna.....	22
5.1.5. Warunki gruntowo – wodne.....	23
5.1.5.1 Rejon zbiornika wyrównawczego i kontenerowej przepompowni wody.....	23
5.1.5.2 Sieć wodociągowa rozdzielcza odcinek Nr 1 i Nr 2.....	23
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	25
6.1. System kontroli jakości robót.....	25
7.0 ODBIÓR ROBÓT.....	25
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	25
IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA W-01.01.....	26
SIEĆ WODOCIĄGOWA, ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY, PRZEPOMPOWNIĄ WODY.....	26
1.0 WSTĘP.....	27
1.1. Przedmiot ST.....	27
1.2. Zakres stosowania ST.....	27
1.3. Zakres robót objętych ST.....	27
1.4. Określenia podstawowe.....	27
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	27
2.0 MATERIAŁY.....	27
2.1 Sieć wodociągowa.....	27
2.1.1 Rury wodociągowe.....	27
2.1.2 Zasuwy kołnierzowe.....	28
2.1.3 Skrzynki do zasuw.....	28
2.1.4 Obudowy teleskopowe do zasuw.....	28

2.1.5 Hydranty nadziemne DN 80.....	29
2.2 Studnie wodomierzowe SW-1, SW-2, SW-3.....	29
2.3 Komora zasuw KZ-1, KZ-2.	29
2.4 Komora zaworu redukcyjnego.	30
2.5 Zespół odpowietrzająco - napowietrzająco.	30
2.6 Zbiornik wyrównawczy.....	30
2.7 Przepompownia wody.	30
3.0 SPRZĘT.....	31
4.0 TRANSPORT.....	32
5.0 WYKONANIE ROBÓT.	32
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	32
5.1.1 Sieć wodociągowa.	32
5.1.1.1 Sieć wodociągowa rozdzielcza – odcinek Nr 1.....	32
5.1.1.2 Sieć wodociągowa rozdzielcza – odcinek Nr 2.....	33
5.1.1.3 Zespoły odpowietrzająco - napowietrzające.....	34
5.1.1.4 Studnie wodomierzowe.	35
5.1.1.5 Komory zasuw.....	35
5.1.1.6 Komora zaworu redukcyjnego.....	36
5.1.2 Zbiornik wyrównawczy.	37
5.1.3 Przepompownia wody.....	38
5.1.3.1 Kontener.....	39
5.1.3.2 Zestaw pompowy.	40
6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	43
7.0 ODBIÓR ROBÓT.	44
8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.	45
9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	45
V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01.....	46
ROBOTY ELEKTRYCZNE.	46
1.0 WSTĘP.	47
1.1. Przedmiot ST.....	47
1.2. Zakres stosowania ST.....	47
1.3. Zakres robót objętych ST.	47
1.4. Określenia podstawowe.	47
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	47
1.5.1 Zasilanie kontenerowej przepompowni wody.....	47
1.5.2 Komora zasuw KZ1.....	47
1.5.3 Komora zasuw KZ2.....	48
1.5.4 Transmisja sygnałów alarmowych.	49
1.5.5 Obwody kablowe.....	49
1.5.6 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.....	49
1.5.7 Instalacja odgromowa.	49
1.5.8 Instalacja wyrównawcza.	50
2.0 MATERIAŁY.	50
2.1 Zestawienie aparatów sterowania zasuw KZ1.....	50
2.2 Zestawienie aparatów sterowania zasuw KZ2.....	50
VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.....	53
ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.	53
1.0 WSTĘP.	54
1.1. Przedmiot ST.....	54
1.2. Zakres stosowania ST.....	54
1.3. Zakres robót objętych ST.	54
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	54

2.0 MATERIAŁ.....	54
3.0 SPRZĘT.....	54
4.0 TRANSPORT.....	55
5.0 WYKONANIE ROBÓT.....	55
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.....	55
6.0 ODBIÓR ROBÓT.....	55
7.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	55
8.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	55

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-00.00 **WYMAGANIA OGÓLNE.**

1.0 WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z realizacją projektu pn. "Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki".

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy realizacji Robót, zgodnie z zakresem wymienionym w punkcie 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Zakres Robót zawartych w ST obejmuje roboty budowlano - montażowe, w tym:

Roboty przygotowawcze i ziemne – kod 45111200-0,
Budowę sieci wodociągowej – kod 45231300-8,
Budowa zbiorników - kod 45247270-3,
Przepompownie - kod 45232152-2,
Roboty drogowe odtworzeniowe – kod 45233220-7.

1.4. Określenie podstawowe.

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN-ISO-7607-1 - „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 - „Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Projektem budowlanym i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kadra techniczna Wykonawcy powinna posiadać wykształcenie z zakresie i rodzaju robót, oraz uprawnienia budowlane wymagane przy wykonywaniu tego typu robót.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie 7 dni po podpisaniu umowy przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Zamawiający przekaże Wykonawcy 2 egz. dokumentacji projektowej, dzienniki budowy.

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na Terenie Budowy w okresie jej trwania. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

a/ utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b/ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.7. Ochrona Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru Robót.

1.5.8. Dokumentacja Powykonawcza.

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym

rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Inwestorowi dokumenty budowy wymienione w niniejszej ST, to jest dziennik budowy i księgi obmiaru, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami oraz operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Wykonawca przygotowuje niezbędną liczbę egz. Dokumentacji Geodezyjnej Powykonawczej na własny koszt i przekaże ją odpowiedniemu dla obszaru inwestycji ośrodkowi dokumentacji geodezyjno - kartograficznej oraz Inwestorowi (geodezja powykonawcza w 3 egz. dla inwestora). Szkice geodezyjne będą sporządzane na bieżąco i dostarczane Inspektorowi Nadzoru przy odbiorze kolejnych odcinków robót.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.0 MATERIAŁY.

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych Władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

3.0 SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4.0 TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Wykaz urządzeń technicznych niezbędnych do wykonania robót.

5.2.1 Wykonanie robót pomiarowych.

- Niwelator,
- Dalmierz,
- Teodolit.

5.2.2 Wykonanie robót ziemnych.

- Koparka jednonaczyniowa gąsienicowa.
- Spycharki gąsienicowe.
- Samochody samowładowcze.
- Samochód dostawczy.
- Ubijak spalinowy.
- Pale szalunkowe stalowe.
- Frezarka do nawierzchni drogowej.
- Zrywarka przyczepna.
- Piła spalinowa do mas bitumicznych z tarczą.
- Sprężarka pow. przew. spalin.
- Żuraw samochodowy.

5.2.3 Wykonanie robót sieci wodociągowej, zbiornika wyrównawczego, przepompowni wody.

- Samochód dostawczy.
- Walec wibracyjny.
- Samochód skrzyniowy.
- Samochód dostawczy.
- Żuraw samochodowy.
- Ciągnik siodłowy z naczepą.
- Prościarka do rur PE.
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- Urządzenie do wykonywania przewiertu sterowanego.
- Urządzenie do wykonywania przecisków.
- Zespół prądotwórczy.
- Dźwig.

5.2.4 Wykonanie robót elektrycznych.

- Samochód dostawczy.
- Samochód skrzyniowy.
- Żuraw samochodowy.
- Przyczepa do przewożenia kabli.
- Koparko – spycharka.
- Podnośnik montażowy samochodowy.
- Spawarka elektryczna.
- Wibromłot.
- Zespoły prądotwórcze trójfazowe.

5.2.5 Wykonanie robót drogowych odtworzeniowych.

- Równiarka samojezdna.
- Walec.
- Wibrator powierzchniowy z napędem elektrycznym.
- Walec statyczny samojezdny ogumiony.
- Walec wibracyjny samojezdny.
- Walec wibracyjny jednoosiowy.
- Piła spalinowa do mas bitumicznych z tarczą.
- Samochód samowładowczy.
- Rozścielacz mas bitumicznych.

5.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atesty lub urządzenia - ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

5.4. Dokumenty budowy.

5.4.1 Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca robót.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

5.4.2 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 5.4 następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- c/ protokoły odbioru Robót,
- d/ protokoły z porad i poleceń Inspektora Nadzoru,
- e/ korespondencję na budowie.

5.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

5.5. Koszty zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego i umieszczenia w nim urządzeń wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 czerwca 1999r. (Dz. U. Nr 59, poz. 623), w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych, ponosi Wykonawca.

5.6. Odbiór robót.

Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

5.6.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

5.6.2 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

5.6.3 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów potrzebnych do odbioru końcowego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i

bezpieczeństwo ruch, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

5.7. Stosowanie przepisów - normy, materiały, wykonawstwo i uzgodnienia.

- Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy stanowi część Umowy. Wykonawcę równorzędnie obowiązują wszelkie zapisy podane w Dokumentacji Projektowej.
- Podczas realizacji inwestycji będącej przedmiotem przetargu Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać Polskich Norm i Norm Branżowych, przepisów obowiązujących w Rzeczypospolitej Polskiej oraz działać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i z zachowaniem wymogów wynikających z przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz przepisów Przeciwpożarowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Kontraktem i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca winien wypełnić wszelkie warunki określone w umowie. Wykonawcy wolno zaproponować inne standardy pod warunkiem, że ich zastosowanie zapewni co najmniej taką samą jakość wykonania, jak w przypadku zastosowania Polskich Norm i Norm Branżowych.
- Oprócz zgodności z normami wszelkie zastosowanie w robotach materiały i towary muszą być stosowane z przeznaczeniem, dla którego zostały wytworzone przez producenta, zaś wykonawstwo musi odpowiadać zasadom sztuki budowlanej. Wszystkie materiały i towary, wykorzystane do realizacji inwestycji, powinny być fabrycznie nowe i posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania i obrotu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia lub wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Materiały będące szkodliwymi dla otoczenia w fazie robót, gdy ich szkodliwość ustaje po zakończeniu prac (np. materiały pyłaste) mogą być używane pod warunkiem przestrzegania technologicznych wymogów ich wbudowywania. Jeżeli wymagają tego przepisy Zamawiający winien otrzymać zgodę na użycie takich materiałów od kompetentnych organów administracyjnych. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia (z klauzulą potwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania na środowisko) wydane przez uprawnioną jednostkę.
- Zamawiający dysponuje uzgodnieniami, które znajdują się w Dokumentacji Projektowej.
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania warunków i zapisów uzgodnień w zakresie organizacji i realizacji robót oraz zagospodarowania terenu budowy.
- Dokumentacja Techniczna dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę pod kątem technicznych możliwości realizacji w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz ze względu na rodzaj stosowanych materiałów i rozwiązania techniczne.
- Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:
 - a/ wszelkie zmiany i odstępstwa powinny być uzgadniane obustronnie w terminie zapewniającym nieprzerwany tok robót,
 - b/ decyzje o zmianach powinny być zawsze potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach uzasadnionych - potwierdzone przez Projektanta,
 - c/ wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia funkcjonalności i wartości użytkowych w stosunku do rozwiązań pierwotnych, a jeżeli dotyczą materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawcę obowiązują ustawy, rozporządzenia i normy:

- a/** Ustawa Prawo Wodne z dnia 18.07.2001r. Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z dnia 11.10.2001r i późniejszymi zmianami.
- b/** Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991r. Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami,
- c/** Ustawa o normalizacji z dnia 3.04.1993r. Dz. U. Nr 55, zm. Dz. U. Nr 95 z 1995r.
- d/** Ustawa prawo budowlane z dnia 7.07.1994r. Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994r. tekst jednolity – Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami,
- e/** Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989r. (tekst jednolity - Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późn. zm. z 2000r. Dz. U. Nr 120, poz. 1268), z 2001r. Dz. U. Nr 110, poz. 1189 i Nr 115 poz. 1229 oraz Nr 125 poz. 1363),
- f/** Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7.06.2001r. Dz. U. Nr 72 poz. 747 z 2001r.
- g/** Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16.10.1991r. z późn. zm. – tekst jednolity Dz. U. z 2001r. Nr 99 poz. 1079,
- h/** Ustawa o ochronie dóbr kultury z 15.02.1962r. z późn. zm. Dz. U. z 1990r. Nr 56 poz. 322,
- i/** Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych, opublikowana w formie tekstu jednolitego w Załączniku do obwieszczenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 czerwca 2000r. (Dz. U. 71 poz. 838) i późniejszymi zmianami.
- j/** Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 98, poz. 602),
- k/** Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 18 października 2000r. w sprawie zasad i trybu udzielania i cofania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich, archeologicznych i wykopaliskowych oraz warunków ich prowadzenia i kwalifikacji osób uprawnionych do wykonywania tych prac,
- l/** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690, oraz z 2003 r. Nr 33 poz. 270, a także Dz. U Nr 109 poz. 1156 z dnia 07 kwietnia 2004 roku.
- m/** Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 58/1999r. poz. 622),
- n/** Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. nr 6 z 1986r. i zmiana w Dz. U. nr 59 z 1999r.).
- o/** Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 października 2000r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. Nr 90, poz. 1006r),
- p/** Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- q/** Tekst jednolity - Ustawa o drogach publicznych Dz. U. Nr 19 poz. 115,
- r/** Ustawa z dnia 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz. U. Nr 200 poz. 1953,
- s/** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg dojazdowych, Dz. U. Nr 124 poz. 1030,
- t/** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 121 poz. 1138,
- u/** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.02.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, Dz. U. Nr 8, poz. 70 z 2002r.

- v/** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401,
- w/** Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z dnia 13 marca 1995r. poz. 133),
- x/** Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku z sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. Nr 61 poz. 417 i późniejszymi zmianami,
- y/** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz. U. Nr 137 poz. 984,
- z/** BN-66/6774/01. Żwir i pospółka.
- ż/** PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- aa/** PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.
- bb/** PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania.
- cc/** BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- dd/** PN-91/E-05009. Ochrona przeciwporażeniowa.
- ee/** PN-82/B-02001. Zaprawy cementowe.
- ff/** ZN-96/TP S.A.-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- gg/** ZN-96/TP S.A. – 025. Taśmy ostrzegawczo – lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- hh/** PN-B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- ii/** PN-B/-4481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- jj/** PN-B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- kk/** PN-B-06714/28. Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.

5.8. Przepisy związane.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414) z późn. zmianami.
 2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995r. poz. 29).
 3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
 4. Specyfikacja Techniczna w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.
- Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest obowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.01 **ROBOTY POMIAROWE.**

1.0 WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych powierzchniowych i liniowych przy realizacji projektu pn. „Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe przy liniowych, oraz powierzchniowych robotach ziemnych, oraz sieciowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

2.0 MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o \varnothing 15-20 mm i długości 1,5 do 1,6 m,
- pręty stalowe o \varnothing 12 mm i długości 30 cm,
- farba.

3.0 SPRZĘT.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych, oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

- niwelator,
- dalmierz,
- teodolit.

4.0 TRANSPORT.

Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne warunki wykonania Robót.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST S-00.0.00. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze).

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci.

5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych.

- wytyczenie głównych osi wykopów, trasy sieci,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki rurociągów sieci wodociągowej, należy wykonać przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem wykopów.

6.0 OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-0.0.00. „Wymagania ogólne”.

7.0 ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH.

7.1. Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac, związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem trasy liniowych robót w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-02.01. **ROBOTY ZIEMNE.**

1.0 WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz zagospodarowania terenu przy realizacji budowy pn. „Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w specyfikacjach technicznych W-01.01; E-01.01 D-01.01.

1.4. Określenia podstawowe.

- Głębokość wykopu - odległość między terenem, a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym,
- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.
- Wywóz gruntu - odległość wg ustaleń oferenta do miejsca składowania.
- Dowóz gruntu - odległość wg ustaleń oferenta, z jakiej dostarczy grunt nadający się do zagęszczenia.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

2.0 MATERIAŁY.

- Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

- Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.0 SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

- Koparka jednonaczyniowa gąsienicowa.
- Spycharki gąsienicowe.
- Samochody samowyładowcze.
- Samochód dostawczy.
- Ubijak spalinowy.
- Pale szalunkowe stalowe.
- Frezarka do nawierzchni drogowej.
- Zrywarka przyczepna.

- Piła spalinowa do mas bitumicznych z tarczą.
- Sprężarka pow. przew. spalin.
- Żuraw samochodowy.

4.0 TRANSPORT.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z projektem technicznym i poleceniami Inspektora Nadzoru. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przyzować na składowisku, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z pkt. 2. Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypania wykopów, a jego nadmiar odwieźć na składowisko. Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST S-00.00. „Warunki Ogólne”.

5.1.1 Wykopy.

a/ wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1cm. Szerokość i głębokość wykopów pod elementy sieci wodociągowej nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

b/ wykonanie wykopów.

Wykopy wykonywać jako szalowane wąskoprzestrzenne. W gruntach suchych i półzwartych wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem. Przed rozpoczęciem wykopu należy usunąć wierzchnią warstwę humusu i przyzować ją w pobliżu miejsca prowadzenia robót, a nadmiar odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu. Grunt z wykopów należy odwieźć i składować poza pasem drogowym.

Sieć wodociągową przewidziano wykonać metodą tradycyjną, tj. w wykopach otwartych, metodą przecisku w stalowych rurach ochronnych i przewiertem sterowanym.

5.1.2 Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów.

Zważywszy na litologię gruntów w strefie głębokościowej zamierzonego prowadzenia wykopów za konieczne uznano wykonanie podsypek i obsypek z gruntów

niespoistych (sypkich) piaszczystych wysortowanych z gruntu rodzimego i dowożonych.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grubości 0,10 m oraz obsypkę o grubości 0,20 m ponad wierzch rury. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0 m. Materiałem zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia. Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstwy do głębokości 2m - 1,00

Poza pasem drogowym wartość minimalna wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97

- dla zasypki - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

5.1.3 Humusowanie i obsianie terenu.

W miejscach przeznaczonych na tereny zielone należy rozścielić warstwę humusu o grubości 15 cm, a następnie wyprofilować i wyrównać jego powierzchnię. Miejsca pod trawniki należy wzbogacić nawozem mineralnym, a następnie zabronować, obsiać trawą i uwałować.

5.1.4 Ochrona archeologiczna.

Na terenie inwestycji nie występują stanowiska archeologiczne.

Zgodnie z § 32 ust. 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 roku Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.) wykonawca robót w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Wójta Gminy Rudna.

Wójt Gminy Rudna jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie o którym mowa w ust. 1 pkt. 3 w/w ustawy.

5.1.5. Warunki gruntowo – wodne.

5.1.5.1 Rejon zbiornika wyrównawczego i kontenerowej przepompowni wody.

Z rozpoznania geotechnicznego opartego na badaniach podłoża gruntowego, przeprowadzonych specjalnie na potrzeby niniejszego projektu w dn.: 26.11.2016 r. wynika, że w bezpośrednim płytkim podłożu terenu zamierzonej lokalizacji zbiornika wyrównawczego oraz pompowni wody występują proste, korzystne warunki zarówno stricte gruntowe, jak również wodne. Podłożę to budują w pełni nośne grunty mineralne rodzime niespoiste czwartorzędowe plejstocenijskie pochodzenia wodnolodowcowego z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Są one wykształcone w postaci piasków średnich przewarstwionych piaskami drobnymi i pylastymi. Piaski te występują w stanie średniozagęszczonym na pograniczu luźnego do średniozagęszczonego. Ich stopień zagęszczenia zawiera się w przedziale $0,36 \div 0,58$.

Zwierciadło wód gruntowych (swobodne) stwierdzono na głębokości $3,85 \div 3,90$ m ppt, co odpowiada rzędnej $92,09 \div 92,13$ m npm.

Warunki gruntowo-wodne występujące w podłożu terenu zamierzonej lokalizacji projektowanych obiektów obrazują i dokumentują podane w załączeniu szczegółowe profile wykonanych geotechnicznych sond badawczych (nr S-32 dla zbiornika wyrównawczego i nr S-33 dla kontenerowej pompowni wody). Na profilach tych zaprezentowano podział gruntów podłoża na wydzielone warstwy i podwarstwy geotechniczne. Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych zaliczonych do poszczególnych warstw i podwarstw zestawiono w załączonej tabeli.

W podłożu przedmiotowego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa nr I – stanowią ją grunty warstwy glebowej oraz nasypy niebudowlane piaszczyste z materią organiczną, drobnymi kamieniami, fragmentami cegieł i płyt betonowych oraz gruzu – grunty tej warstwy, występujące w strefie przypowierzchniowej o miąższości sięgającej kilkudziesięciu centymetrów, nienadają się dla potrzeb bezpośredniego posadawiania budowli,
- warstwa nr II – stanowią ją piaski średnie o zróżnicowanym stopniu zagęszczenia, stąd też w ich obrębie wydzielono podwarstwy: nr II/1 – o $I_{Dsr}=0,38$ i nr II/2 o $I_{Dsr}=0,52$,
- warstwa Nr III – stanowią ją piaski drobne i pylaste z ewentualnymi wtrąceniami pyłówpiaszczystych lub drobnych piasków zaglinionych – o $I_{Dsr}=0,52$.

Uwzględniając fakt występowania w podłożu terenu zamierzonej lokalizacji projektowanych obiektów prostych i korzystnych warunków gruntowo-wodnych, oraz biorąc pod uwagę rodzaj i konstrukcję tychże obiektów, możliwość wzajemnych oddziaływań, stopień zagrożenia ewentualną awarią i możliwość oddziaływania na środowisko objęte niniejszym projektem obiekty, na podstawie dyspozycji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463) zaliczono do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

5.1.5.2 Sieć wodociągowa rozdzielcza odcinek Nr 1 i Nr 2.

Z opinii geotechnicznej, oraz badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych specjalnie na potrzeby niniejszego projektu w październiku, oraz ostatniej dekadzie listopada br., a obejmujących wykonanie m.in. 33 szt. badawczych sond geotechnicznych o odpowiednio dobranych głębokościach zawierających się w przedziale $3,0 \div 6,0$ m (łącznie 115,5 mb) wynika, że w bezpośrednim płytkim i nieco głębszym podłożu dominującej części terenu przedmiotowej inwestycji, w tym także w podłożu terenu pierwotnie rozważanej lokalizacji zbiorników wyrównawczych wody w obrębie APS Wysokie i przyjętej ostatecznie lokalizacji zbiornika wyrównawczego wraz z kontenerową pompownią wody II^o na terenie AKSUW Gawronki, występują proste i korzystne warunki zarówno stricte gruntowe, jak i również wodne. Wynika to z faktu

występowania w rozpatrywanym podłożu w pełni nośnych gruntów mineralnych rodzimych głównie niespoistych, przy jednoczesnym braku płytko występujących wód gruntowych, czy też podziemnych. Warunki nieco bardziej złożone i mniej korzystne występują w podłożu odcinka trasy rurociągu pomiędzy Gawronkami a Bytkowem od rejonu linii kolejowej i rz. Rudnej do Gawronek, gdzie w podłożu pod kilkudziesięciocentymetrową warstwą budowlanych lub niebudowlanych nasypów lekko wyniesionej drogi napotyka się słabe grunty pochodzenia organicznego tj. namuły i torfy, jak również pyły piaszczyste, pyły i gliny zwykle przewarstwione piaskami, a zwierciadło wód gruntowych swobodne zalega lub też lekko naporowe po nawierceniu stabilizuje się na głębokości ok. 2,0 m ppt. Odpowiada to rzędnym wysokościowym ok. 91,70÷91,90 m npm, a bezpośrednio przy rz. Rudna rzędnej 92,30 m npm, jako że jest to bezpośrednio sąsiedztwo niewielkiego piętrzącego stopnia wodnego. W podłożu przedmiotowego terenu płytko występujące wody gruntowe napotkano jeszcze tylko lokalnie sondą badawczą nr S-6, wykonaną w wyraźnym obniżeniu terenu stanowiącym dolinkę lokalnego cieką wodnego przed m. Wysokie, idąc od strony m. Gawronki. W rejonie APS Wysokie swobodne zwierciadło wód podziemnych występuje dopiero na głębokości ok. 14÷15 m ppt, a na terenie AKSUW Gawronki, gdzie ostatecznie lokalizuje się zbiornik wyrównawczy i kontenerową pompownię wody II^o zwierciadło to odnotowano na głębokościach 3,85÷3,90 m ppt, co odpowiada rzędnej ok. 92,10m npm.

Z racji rozległości i morfologicznego zróżnicowania terenu przedmiotowej inwestycji w budowie geologicznej jego płytkiego i nieco głębszego podłoża uczestniczą utwory różnego wieku i genezy. W dominującej części są to piaski (średnie i grube oraz drobne, często ze żwirem), pospółki, a nawet żwiry głównie wodnolodowcowe z okresu stadiału maksymalnego, niekiedy także polodowcowe z okresu stadiału mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego. Występują one w stanach od średniozagęszczonego z pogranicza luźnego do zagęszczonego na granicy średniozagęszczonego, lub też w stanie zagęszczonym. Strefowo pod w/w piaskami napotyka się także gliny morenowe tegoż samego stadiału. Wykształcone są one w różnej postaci litologicznej od piasków gliniastych i glin piaszczystych ze żwirem do glin piaszczystych zwięzłych, glin zwięzłych, a nawet ilów. Występują one w stanach od plastycznego do półzwarłego, a nierzadko także i w stanie zwartym. W dnie doliny rz. Rudnej pomiędzy Bytkowem a Gawronkami występują piaski rzeczne holoceni (drobne i średnie, niekiedy ze żwirem) przewarstwione namułami, torfami lub też pyłami i glinami pylastymi. Lokalnie w płytkim podłożu przedmiotowego terenu napotyka się także utwory starszego podłoża podczwartorzędowego tj. trzeciorzędowe plioceńskie i mioceńskie wykształcone w postaci ilów i ilów pylastych oraz glin zwięzłych, niekiedy zawęglonych.

Warunki gruntowo-wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji dokumentują i obrazują podane w załączeniu szczegółowe profile wykonanych badawczych sond geotechnicznych. Ich lokalizacje pokazano na mapach zagospodarowania terenu (projektowanej sieci).

Opierając się na tychże profilach i uwzględniając założenia KNNR Tom I z 2001 r. Tab. 0001, do kosztorysowania robót ziemnych związanych z budową projektowanej sieci przyjęto 55,0% udziału gruntów kat. I-II oraz 45,0% gruntów kat. III-IV (ze względu na znaczny udział gruntów nasypowych z gruzem i kamieniami)

Biorąc pod uwagę występowanie w podłożu dominującej części terenu inwestycji prostych i korzystnych warunków gruntowo-wodnych, rodzaj obiektów, możliwość wzajemnych oddziaływań i stopień zagrożenia ewentualną awarią oraz możliwość oddziaływania na środowisko objęte niniejszym projektem, typowe i proste obiekty, na podstawie dyspozycji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463),

„Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki”.
generalizując zaliczono do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. System kontroli jakości robót.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- Dziennika Budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

7.0 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” i normach wg pkt. 9.

8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność nastąpi zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w Specyfikacji Przetargowej.

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | |
|---------------|--|
| PN-86/B-02480 | - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| PN-74/B-04452 | - Grunty budowlane. Badania polowe. |
| PN-88/B-04481 | - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. |
| PN-B-06050 | - Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| BN-72/8932-01 | - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| PN-B-10736 | - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. |

IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA W-01.01.
SIEĆ WODOCIĄGOWA, ZBIORNIK
WYRÓWNAWCZY, PRZEPOMPOWNIA WODY.

1.0 WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci wodociągowej rozdzielczej, zbiornika wyrównawczego, przepompowni wody przy realizacji budowy pn. „Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zalecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej, zbiornika wyrównawczego i przepompowni wody.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności – ciśnieniową hydrauliczną. Wymagania odnośnie szczelności ujmują normy:

- PN-81/B-10725
- BN-82/9192-06

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Po pozytywnej próbie należy wykonać pomiar geodezyjny przez właściwą komórkę geodezyjną.

UWAGA:

Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci wodociągowej ujęto w ST S-02.01. „Roboty ziemne”.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

2.0 MATERIAŁY.

2.1 Sieć wodociągowa.

2.1.1 Rury wodociągowe.

- rury wodociągowe PE 100 SDR 17 PN 10,
- kształtki szeregu SDR 17 (kolana, złączki, trójniki) wg wymogów jak dla rur wodociągowych PE, kształtki i rury muszą pochodzić od jednego producenta.

Rury muszą być cechowane bezpośrednio na wyrobach w odstępach nie większych niż 2 m.

Cechowanie powinno zawierać:

a/ nazwę lub znak producenta

b/ symbol surowca,

c/ wymiar: średnica x grubość ścianki, seria S,

d/ sztywność obwodowa (dla rur),

e/ informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data),

f/ numer aprobaty technicznej.

Wymiary rur określone są nominalną średnicą zewnętrzną i minimalną grubością ścianki oraz tolerancjami obu wymiarów, owalnością średnicy zewnętrznej.

Dopuszczalna owalność rur nie powinna przekraczać 0,024 DN.

- klamry ciesielskie,
- podchloryn sodu,
- farby olejne,
- taśma z folii polietylenowej,
- papa smołowa,
- beton B-10,
- beton B20,
- beton B-25,
- krawędziaki iglaste,
- trójniki żeliwne,
- tuleje kołnierzowe PE doczołowe,
- kołnierze stalowe ocynkowane dociskowe,
- kolano stopowe kołnierzowe,
- tabliczki do znakowania rurociągów,
- śruby stalowe,
- uszczelki gumowe, rury osłonowe do kabli.

2.1.2 Zasuwy kołnierzowe.

- ciśnienie nominalne PN 10,
- długość zabudowy F5,
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa, min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- owiercenie kołnierzy wg PN,
- pokrycie klina miękkouszczelniające z zewnątrz i od wewnątrz elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- przelot korpusu zasuwy – nominalny, pełny bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- wrzeciono (trzcienie) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, wyposażone w niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
- uszczelnienie wrzeciona – min. potrójne, uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią – uszczelka czyszcząca oraz pierścień zabezpieczający przed wykręceniem tulei,
- śruby mocujące pokrywę – nierdzewne, wpuszczone, nieprzelotowe, zabezpieczone masą zalewową,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm,
- kolor niebieski.

2.1.3 Skrzynki do zasuw.

- korpus żeliwny,
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

2.1.4 Obudowy teleskopowe do zasuw.

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

2.1.5 Hydranty nadziemne DN 80.

- ciśnienie nominalne 16 PN,
- połączenie kołnierzowe wykonane zgodnie z PN,
- korpus górny, korpus dolny – żeliwo sferoidalne min GGG-40 na korpusie oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu,
- kolumna – żeliwo sferoidalne min. GGG-40 lub stal nierdzewna,
- zabezpieczenie nasad – pokrywa nasady żeliwna lub ze stopu aluminium,
- wrzeciono (trzcienie) – stal nierdzewna z gwintem walcowanym,
- uszczelnienie wrzeciona – podwójne o-ringi,
- nakrętka wrzeciona – mosiądz o podwyższonej wytrzymałości,
- odwodnienie – samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu tj. w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu powinno być suche,
- grzyb (tłok hydrantu) – pokryty całkowicie powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne pokrycie żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm lub emaliowane, część zewnętrzna odporna na promienie UV,
- kolor czerwony,
- z zabezpieczeniem w przypadku złamania,
- wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

2.2 Studnie wodomierzowe SW-1, SW-2, SW-3.

- kręgi betonowe z betonu B45,
- płyty żelbetowe z włazami wentylowanymi Ø600 mm,
- stopnie żłazowe powlekane PP,
- wodomierz jednostrumieniowy przystosowane do zdalnego odczytu,
- zasuwka odcinająca z miękkim uszczelnieniem (pkt. 2.1.2),
- obudowa teleskopowa (pkt. 2.1.4),
- skrzynka uliczna (pkt. 2.1.3).

2.3 Komora zasuw KZ-1, KZ-2.

- kręgi betonowe z betonu B45,
- płyty żelbetowe z włazami wentylowanymi Ø600 mm,
- stopnie żłazowe powlekane PP,
- zasuwka odcinająca z miękkim uszczelnieniem (pkt. 2.1.2),
- napęd elektryczny
 - elektryczny napęd wieloobrotowy, ip68, -20°C do +60°C,
 - otw-zam (klasa a wg din en 15714-2),
 - 37-125 nm;
 - forma przyłącza b3 din iso 5210, przyłącze kołnierzowe f10;
 - zakres wyjściowej prędkości obrotowej 5-40 obr/min;
 - ac 1 faza 220-230 v (-10%/+15%), 40-70 hz, 0,6 kw,
 - prąd znamionowy 4,5 a (prąd rozruchowy < prąd znamionowy),
 - "non-intrusive" - nastawy bez otwierania napędu,
 - z bezprzewodową detekcją położenia,
 - z cyfrowym wskaźnikiem położenia;
 - przygotowanie do montażu rury ochronnej trzcienia;
 - profitron z kolorowym wyświetlaczem graficznym,
 - pulpit sterowania lokalnego,
 - 5/8 binarne wejścia/wyjścia (24/48 v dc),

- 1 wyjście analogowe (0/4...20 ma);
- karta przekaźników z 8 wyjściami;
- standardowe funkcje software;
- wtyczka okrągła podwójnie uszczelniona (double sealed).

2.4 Komora zaworu redukcyjnego.

- kręgi betonowe z betonu B45,
- zawór redukcyjny – ciśnienie zredukowane $p=4,5$ bar,
- płyta żelbetowa z włazem wentylowanym $\varnothing 600$ mm,
- stopnie złączowe powlekane PP,
- zawór odpowietrzająco – napowietrzający,
- filtr siatkowy,
- zasuwka odcinająca (pkt. 2.1.2),
- zawór kulowy nakrętno – wkrętny.

2.5 Zespół odpowietrzająco - napowietrzający.

- zespół napowietrzająco – odpowietrzający PN 1÷ 16,
- płyta odciążająca,
- skrzynka uliczna,
- drenaż odsaczający.

2.6 Zbiornik wyrównawczy.

- stalowy $V=100$ m³,
- króćce eksploatacyjne:
 - dopływ Dn 100,
 - odpływ Dn 150,
 - spust Dn 100,
 - przelew Dn 150,
- wewnętrzna drabina,
- sondy konduktometryczne,
- beton C20/25 zbrojony prętami ze stali RB 500W,
- otulina zbrojenia min. 5 cm.
- pręty żebrowane $\varnothing 12$ (RB 500W)
- kostka betonowa Polbruk,
- obrzeże chodnikowe,
- wełna mineralna gr. 10 cm,
- blacha trapezowa ocynkowana i lakierowana.

2.7 Przepompownia wody.

- beton C20/25 zbrojony prętami ze stali RB 500W,
- otulina zbrojenia min. 5 cm,
- kontener stalowy, ocynkowany, malowany na kolor biały RAL 9010 o wymiarach 2,95x2,44x2,95 m,
 - ściany zewnętrzna płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 8,0cm,
 - kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały),
 - kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały),
 - stropodach płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 10,0cm kolor obustronnie, RAL 9010 (biały),
 - podłoga płytki gresowe, szlichta betonowa gr. 5 cm, styropian gr. 5 cm, folia izolacyjna, beton C12/16 gr. 10 cm, podsypka piaskowa gr. 20 cm,
 - okna PCV, kolor biały, wsp. szyb $U=1,1$ W/m²x K60/60 (jednokwaterowe uchylne),

- kratka okienna, stała, stalowa, ocynkowana, zewnętrzna na oknie 60/60cm,
- drzwi zewnętrzne stalowe, pełne, ocieplane, lakierowane, kolor obustronnie szaro - biały, typ Hormann, dwa zamki, wymiary w świetle 90/200,
- wentylacja grawitacyjna; kratka naścienna z żaluzją,
- ramy kolor biały, RAL 9010,
- attyka płaska kolor biały, RAL 9010,
- orynowanie PCV, kolor biały,
- pobruk,
- obrzeże betonowe,
- beton C20/25,
- pręty ze stali RB 500 W - \varnothing 12,
- strzemiona \varnothing 6 co 25 cm,
- beton C8/10.
- zestaw pompowy wydajność:
 - na cele bytowo – gospodarcze $Q = 26,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - na cele p.poż. $Q = 38,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- stal kwasoodporna typu OH 18 N9, zawartość 18% chromu i 9% niklu,
- armatura zwrotna,
- armatura odcinająca – zawory lub przepustnice,
- aluminiowe kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10,
- zbiorniki przeponowe,
- szafa sterownicza,
 - obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
 - mikroprocesorowy sterownik umożliwiający rozbudowę o dodatkowe moduły z wyświetlaczem komunikatów tekstowych,
 - przetwornica częstotliwości firmy ABB z wbudowanym filtrem RFI klasy 1B,
 - aparatura zabezpieczająco-łączeniowa: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe),
 - rozłącznik główny,
 - kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
 - kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
 - kontrolę suchobiegu: pływakowy sygnalizator poziomu,
 - sygnalizację zasilania, pracy pomp,
 - ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane.

3.0 SPRZĘT.

- Samochód dostawczy.
- Walec wibracyjny.
- Samochód skrzyniowy.
- Samochód dostawczy.
- Żuraw samochodowy.
- Ciągnik siodłowy z naczepą.
- Prościarka do rur PE.
- Zgrzewarka doczołowa do rur PE.
- Urządzenie do wykonywania przewiertu sterowanego.
- Urządzenie do wykonywania przecisków.
- Zespół prądotwórczy.
- Dźwig.

4.0 TRANSPORT.

Rury wodociągowe, zbiornik wyrównawczy, kontener przepompowni wody i zestaw pompowy należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

5.1.1 Sieć wodociągowa.

5.1.1.1 Sieć wodociągowa rozdzielcza – odcinek Nr 1.

Sieć wodociągową rozdzielczą na odcinku Nr 1 zaprojektowano od miejsca włączenia do istniejącego wodociągu Rudna Energetyka do zbiornika wyrównawczego na terenie stacji uzdatniania wody w miejscowości Gawronki. Miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy 160 mm zaprojektowano w węźle W1, na działce ewidencyjnej o numerze 450/5 w miejscowości Bytków obręb Gwizdanów. W bliskim sąsiedztwie miejsca włączenia zaprojektowano również komorę z wodomierzem SW1 do odczytu ilości wody pobieranej z sieci wodociągowej będącej własnością „Energetyka” Sp. z o.o.

Sieć wodociągową na całym odcinku Nr 1 zaprojektowano z rur klasy PE 100 szereg SDR 17 PN 10 o średnicy zewnętrznej dz. 125 mm, zgrzewaną doczołowo. Rurociąg wodociągowy zaprojektowano wykonać dwoma sposobami tj. w wykopie otwartym i metodą bezwykopową tj. przewiertem sterowanym. Przejścia rurą ochronną pod torem PKP i rzeką Rudną należy wykonać metodą przewiertu sterowanego, po czym wciągnąć właściwą rurę przewodową. Przejścia w/w metodą wykonać na następujących odcinkach:

- od łuku Ł12 do łuku Ł13,
- od łuku Ł14 do łuku Ł15.

W pozostałej części odcinka Nr 1 projektowana sieć wodociągową rozdzielczą zaprojektowano wykonać metodą w wykopie otwartym, lokalnie metodą przecisków tj. w miejscach skrzyżowań z drogami i rowami melioracyjnymi.

Sieć wodociągową o długości $L=69,0$ m, zaprojektowaną i zlokalizowaną na działce nr 429 w obrębie Gwizdanów na gruntach RIIIIa należy wykonać poza okresem wegetacyjnym roślin. Podczas prowadzonych robót ziemnych w pierwszej kolejności zebrać warstwę gleby która stanowi humus i składować ją na matach po drugiej stronie wykopu od pozostałego gruntu z wykopu. Zасыpywanie wykopu prowadzić w odwrotnej kolejności tj. po zasypaniu wykopu gruntem nie urodzajnym i jego odpowiednim zagęszczeniu do wykopu wprowadzić odłożony humus, który w dalszym ciągu stanowić będzie warstwę urodzajną.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót w wykopach otwartych wytyczyć oś trasy rurociągu wodociągowego, powiadomić właściciela terenu. Wykopy ziemne w miejscach występowania podziemnego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym, unikając w ten sposób uszkodzenia podziemnego uzbrojenia. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050, PN-B-10736. Szerokość wykopu – 0,9 m,

system szalowania – z szalunków stalowych (umocnienie pełne). Przewody wodociągowe układać na głębokości co najmniej 1,6 m ppt. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, żwirowych nie zawierających kamieni należy jego spód pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów. W gruntach zwartych /gliny, ropy/ lub luźnych i nasypowych, spód wykopu wykonać niżej o 10 cm od poziomu dna przewodu. W gruntach tych należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. W miejscach występowania ewentualnej wody gruntowej wykonać podsypkę filtracyjną żwirowo-piaskową.

Przed rozpoczęciem układania rurociągu wodociągowego metodą przewiertu sterowanego należy dokonać odkrywek w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. Po ostatecznym jego zlokalizowaniu przystąpić do właściwych robót związanych z wykonywaniem przewiertu sterowanego. Kontrolę prawidłowości położenia przewodu (głębokości, lokalizacji w planie) dokonać za pomocą urządzenia sterującego - kontrolnego przemieszczanego nad głowicą rozwierającą nad powierzchnią terenu. Po wykonaniu przewiertu pilotażowego, a następnie wykonania przewiertu właściwego z osłoną z bentonitu (zawiesina tiksotropowa) wprowadzić rurę przewodową w przygotowany przepust z bentonitu w kierunku odwrotnym do wykonania przewiertu. Grunt z otworu przewiertowego zagęszczany i stabilizowany bentonitem.

Sieć wodociągową przed całkowitym zasypaniem winna być poddana płukaniu, dezynfekcji i próbie na ciśnienie, a po pozytywnym jej wyniku, dokładnie domierzona i naniesiona na plany sytuacyjno-wysokościowe przez jednostkę geodezyjną (uprawnionego geodetę).

W węzłach zaprojektowano zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudowami regulowanymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw. Na załamaniach stosować bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania bloków oporowych określa BN-81/9192-05, natomiast warunki techniczne wykonania i wbudowania bloków oporowych określa BN-81/9192-04. Po wykonaniu rurociągu wodociągowego, uzbrojenie podziemne oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:

Z – zasuwa.

Tabliczki informacyjne montować na słupkach stalowych, ocynkowanych \varnothing 40 mm. Oznakowanie uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN - B - 9700.

5.1.1.2 Sieć wodociągowa rozdzielcza – odcinek Nr 2.

Sieć wodociągową rozdzielczą na odcinku Nr 2 zaprojektowano od kontenerowej przepompowni wody w miejscowości Gawronki do komory zasuw KZ2 na terenie istniejących zbiorników wyrównawczych i istniejącej przepompowni wody w miejscowości Wysokie. Sieć wodociągową na całym odcinku Nr 2 zaprojektowano z rur klasy PE 100 szereg SDR 17 PN 10 o średnicy zewnętrznej dz. 125 mm, zgrzewaną doczołowo. Rurociąg wodociągowy zaprojektowano wykonać dwoma sposobami tj. w wykopie otwartym i metodą bezwykopową tj. przewiertem sterowanym. Rurociąg wodociągowy z rur PE100TS^{DOK} układany metodą przewiertu sterowanego należy wykonać na odcinkach:

- od łuku Ł42 do łuku Ł48,
- od łuku Ł57 do N59,
- od łuku Ł59 do łuku Ł69,
- od łuku Ł69 do N65.

W pozostałej części odcinka Nr 2 projektowaną sieć wodociągową rozdzielczą zaprojektowano wykonać metodą w wykopie otwartym, lokalnie metodą przecisków tj. w miejscach skrzyżowań z drogami i rowami melioracyjnymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót w wykopach otwartych wytyczyć oś trasy rurociągu wodociągowego, powiadomić właściciela terenu. Wykopy ziemne w miejscach występowania podziemnego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym, unikając w ten sposób uszkodzenia podziemnego uzbrojenia. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050, PN-B-10736. Szerokość wykopu – 0,9 m, system szalowania – z szalunków stalowych (umocnienie pełne). Przewody wodociągowe układać na głębokości co najmniej 1,6 m ppt. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, żwirowych nie zawierających kamieni należy jego spód pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów. W gruntach zwartych /gliny, ropy/ lub luźnych i nasypowych, spód wykopu wykonać niżej o 10 cm od poziomu dna przewodu. W gruntach tych należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. W miejscach występowania ewentualnej wody gruntowej wykonać podsypkę filtracyjną żwirowo-piaskową.

Przed rozpoczęciem układania rurociągu wodociągowego metodą przewiertu sterowanego należy dokonać odkrywek w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. Po ostatecznym jego zlokalizowaniu przystąpić do właściwych robót związanych z wykonywaniem przewiertu sterowanego Kontrolę prawidłowości położenia przewodu (głębokości, lokalizacji w planie) dokonać za pomocą urządzenia sterującego - kontrolnego przemieszczanego nad głowicą rozwiercającą nad powierzchnią terenu. Po wykonaniu przewiertu pilotażowego, a następnie wykonania przewiertu właściwego z osłoną z bentonitu (zawiesina tiksotropowa) wprowadzić rurę przewodową w przygotowany przepust z bentonitu w kierunku odwrotnym do wykonania przewiertu. Grunt z otworu przewiertowego zagęszczany i stabilizowany bentonitem.

Sieć wodociągową przed całkowitym zasypaniem winna być poddana płukaniu, dezynfekcji i próbie na ciśnienie, a po pozytywnym jej wyniku, dokładnie domierzona i naniesiona na plany sytuacyjno-wysokościowe przez jednostkę geodezyjną (uprawnionego geodetę).

W węzłach zaprojektowano zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudowami regulowanymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw. Na załamaniach stosować bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania bloków oporowych określa BN-81/9192-05, natomiast warunki techniczne wykonania i wbudowania bloków oporowych określa BN-81/9192-04. Po wykonaniu rurociągu wodociągowego, uzbrojenie podziemne oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:
Z – zasuwa.

Tabliczki informacyjne montować na słupkach stalowych, ocynkowanych \varnothing 40 mm. Oznakowanie uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN - B - 9700.

UWAGA: Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

5.1.1.3 Zespoły odpowietrzająco - napowietrzające.

Ze względu na znaczną deniwelację terenu inwestycji i tym samym możliwość tworzenia się poduszek powietrznych w najwyższych punktach projektowanego rurociągu, zaprojektowano zespoły odpowietrzająco – napowietrzające tj. ZON. Zadaniem zaprojektowanych zespołów jest odpowietrzenie rurociągu w przypadku utworzenia się poduszek powietrznych, które uniemożliwiają mogą przepływ wody w rurociągu. Ze względu na konfigurację terenu inwestycji zaprojektowano dwa zespoły napowietrzająco – odpowietrzające o średnicy Dn 80 i ciśnieniu roboczym PN 1÷16 bar, np. Hawle. Zespoły napowietrzająco odpowietrzające zaprojektowano do bezpośredniej

zabudowy w ziemi bez konieczności budowy komór do ich montażu. Zabudowa każdego zespołu do powierzchni terenu za pomocą skrzynek ulicznych o otworach min. 300 mm, posadowionych na płytach odciążających. W celu zapewnienia swobodnego odpływu wody deszczowej należy osadzić obudowę w warstwie drenażowej do wysokości pokrywy. Materiał konstrukcyjny zespołu powinien gwarantować całkowitą odporność na korozję.

5.1.1.4 Studnie wodomierzowe.

Studnie wodomierzowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 1200 mm, przykryte płytami żelbetowymi PP 147/60 cm, z włazami wentylowanymi \varnothing 600 mm. Wewnątrz obudowy każdej studni wodomierzowej stopnie złazowe powlekana PP. Do pomiaru ilości przepływającej wody zaprojektowano wodomierze przystosowane do zdalnego odczytu. Po obu stronach studni wodomierzowych zaprojektowano zasuwę odcinającą z miękkim uszczelnieniem o średnicy \varnothing 100 mm, obudowa teleskopową i zakończone skrzynkami ulicznymi do zasuw.

5.1.1.5 Komory zasuw.

Wewnątrz komór zasuw zaprojektowano zasuwę z napędem elektrycznym do sterowania napełniania zbiorników w wodę. Obudowę komór zasuw stanowią kręgi betonowe o średnicy \varnothing 1500 mm, przykryte płytą żelbetową prefabrykowaną PP 180/60 cm, z włazem wentylowanym \varnothing 600 mm. Wewnątrz obudowy komory zasuw stopnie złazowe powlekana PP, zasuwę odcinającą z miękkim uszczelnieniem o średnicy \varnothing 100 mm z napędem elektrycznym. Należy zainstalować napęd elektryczny na następujące parametry:

- elektryczny napęd wieloobrotowy, ip68, -20°C do +60°C,
- otw-zam (klasa a wg din en 15714-2),
- 37-125 nm;
- forma przyłącza b3 din iso 5210, przyłącze kołnierzowe f10;
- zakres wyjściowej prędkości obrotowej 5-40 obr/min;
- ac 1 faza 220-230 v (-10%/+15%), 40-70 hz, 0,6 kw,
- prąd znamionowy 4,5 a (prąd rozruchowy < prąd znamionowy),
- "non-intrusive" - nastawy bez otwierania napędu,
- z bezprzewodową detekcją położenia,
- z cyfrowym wskaźnikiem położenia;
- przygotowanie do montażu rury ochronnej trzpienia;
- profitron z kolorowym wyświetlaczem graficznym,
- pulpit sterowania lokalnego,
- 5/8 binarne wejścia/wyjścia (24/48 v dc),
- 1 wyjście analogowe (0/4...20 ma);
- karta przekaźników z 8 wyjściami;
- standardowe funkcje software;
- wtyczka okrągła podwójnie uszczelniona (double sealed).

Zaprojektowany napęd musi spełniać następujące wymagania.

- napęd z głowicą sterującą wyposażoną w pulpit sterowania lokalnego oraz z możliwością sterowania zdalnego binarnego z wykorzystaniem wewnętrznego potencjału z głowicy napędu,
- sygnały zwrotne binarne 24VDC oraz bezpotencjałowe,
- możliwość regulacji prędkości obrotowej siłownika a tym samym regulacji czasu zamknięcia/otwarcia armatury,
- siłowniki wyposażone w softstart (łagodny rozruch), prąd rozruchowy nie większy niż

znamionowy,

- napięcie zasilania jednofazowe 230V/50Hz,
- parametryzacja napędów bez użycia narzędzi/pilotów (non intrusive),
- możliwość zaprogramowania ponownej próby domknięcia (do 5 razy sztuka) bez zgłaszania błędu w przypadku podejścia przeszkody pod zawieradło zasuwy,
- praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, korba/kółko ręczne nie obraca się podczas pracy silnika,
- zapewnienie samohamowności na całym etapie pracy elektrycznej, ręcznej oraz w momencie przejścia z pracy elektrycznej na ręczną,
- przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyczka (gniazdo integralną częścią napędu) - podwójnie zabezpieczone/uszczelnione (tzw. double sealed – DS) przed przeciekami z wtyku, dławiki kablowe wszystkie w jednym kierunku, najlepiej skierowane w dół ewentualnie w poziomie,
- odwzorowanie położenia na całym zakresie drogi,
- w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię podtrzymującą pomiar drogi z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji),
- klasa szczelności IP 68 zgodnie z EN 60 529,
- zabezpieczony antykorozyjnie,
- błąd fazy kontrolowany z automatyczną korekcją fazy,
- ochrona przed przeciążeniem nadmiernym momentem obrotowym w całym zakresie drogi,
- w sytuacji utrudnionego dostępu dla obsługi może być montaż głowicy sterującej z pulpitem lokalnym na wysięgniku naściennym – napęd musi mieć możliwość przejścia w zabudowę rozdzielna na etapie użytkowania,
- pulpit sterowania lokalnego w klasie szczelności IP68 wyposażony w graficzny wyświetlacz,
- komunikacja bluetooth z głowicą napędu,
- w ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce,
- w ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie szkolenia dla obsługi obiektu z zakresu eksploatacji, obsługi, parametryzacji urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.

5.1.1.6 Komora zaworu redukcyjnego.

Komorę redukcji ciśnienia z zaworem redukcyjnym na istniejącej sieci wodociągowej rozdzielczej doprowadzającej wodę do mieszkańców wsi Gawronki, Gawrony i Studzionki zaprojektowano w celu konieczności obniżenia ciśnienia do maksimum 4,5 bara. Dla potrzeb utrzymania maksymalnego ciśnienia u odbiorców wody w w/w miejscowościach projektuje się komorę żelbetową z kręgów \varnothing 1500 mm z zaworem redukcyjnym. Projektuje się zawór redukcyjny np. firmy AVK typu WD-720-EN-NVI DN80. Wykonanie z 2 manometrami, V-portem i wskaźnikiem położenia, obwód regulacji i pilot ze stali nierdzewnej.

Ciśnienie wejściowe 6,0 bar, ciśnienie zredukowane wyjściowe ustawić na $p = 4,5$ bar. Ponadto dodatkowe uzbrojenie zaworu redukcyjnego stanowią:

- filtr siatkowy kołnierzowy \varnothing 80 mm zamontowany przed reduktorem ciśnienia,
- dwie zasuwy odcinające \varnothing 80 mm z miękkim uszczelnieniem.

W komorze redukcyjnej zaprojektowano również zawór odpowietrzający – napowietrzający np. AVK typ 701/40 \varnothing 50 mm PN 16. Zawór ten zamontować na uniwersalnej obejmie siodłowej np. AVK typ 730/4X dn. 80/2”. Pomiędzy obejmą, a zaworem napowietrzającym – napowietrzającym zamontować zawór kulowy nakrętno –

wkrętny Ø50 mm.

5.1.2 Zbiornik wyrównawczy.

Fundamenty pod urządzenia technologiczne: beton C20/25 zbrojony prętami ze stali RB 500W. Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się pręty ze stali zbrojeniowej żebrowanej oraz druty o właściwościach mechanicznych określonych wg normy PN-EN 1992-1-1:2008 Klasa i gatunek oraz średnice prętów i drutów stosowanego zbrojenia powinny być zgodne z projektem. Otulina zbrojenia min 5 cm.

Fundament o średnicy 590 cm, wykonany z betonu C25/30, zbrojony górną i dolną siatką z prętów żebrowanych Ø12 (RB 500W) co 20 cm, na podlewce z chudego betonu C8/10 o gr. 10 cm oraz podsypce żwirowo-piaskowej o $J_D = 0,7$ i grubości 20 cm.

Warstwę gleby oraz nasyp niekontrolowany o miąższości około 0,5 m zebrać.

Fundament o grubości 80 cm, zagłębiony poniżej terenu 60 cm. Rzędna góry fundamentu – 95,99 m n.p.m., rzędna posadowienia fundamentu – 95,19 m n.p.m. W płycie fundamentowej wykonać wycięcie na całej grubości o wymiarach w rzucie 35 x 68 cm, w miejscu spustu wody.

Wokół fundamentu zbiornika wykonać opaskę o szerokości 50 cm z kostki betonowej Polbruk ograniczoną obrzeżem chodnikowym.

Wymagania ogólne:

1-Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z luźnych produktów korozji (rdzy), kurzu i innych zanieczyszczeń. Stosowane pręty proste nie powinny mieć miejscowych wykrzywień przekraczających 4 mm. Cięcie i gięcie prętów powinno być wykonywane mechanicznie.

2-Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

3-Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosuje się różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych). Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet.

4-Fundamenty należy wykonywać na warstwie dobrze ubitego chudego betonu (min. klasy C 8/10) o konsystencji wilgotnej. Grubość warstwy chudego betonu 10 cm. Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10°C. W przypadkach niższej temperatury okres ochrony betonu należy przedłużyć do czasu uzyskania przez niego co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

5-Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Fundamenty budynków istniejących wolno odkrywać odcinkami ≤ 1,5 m, a odległości między tymi odcinkami ≥ 4,5 m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia budynku istniejącego odpowiada założeniom projektowym. W razie niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo budynków istniejących.

6-Fundamenty można zasypywać po osiągnięciu przez nie nośności wymaganej w projekcie. Zaleca się, aby zasypywanie następowało po wykonaniu stropu nad pomieszczeniami podziemnymi.

7-Zasypkę należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzanie wody w kierunku od ścian budynku.

Izolacja termiczna zbiornika, z wełny mineralnej o grubości $g=10$ cm, wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego. Izolowane jest także zadaszenie oraz włącz na dach (styropian o grubości 10 cm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest

płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej i lakierowanej.

Od środka zbiornik malowany jest farbą z atestem PZH o nazwie handlowej „BRANTHO-KORRUX”. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym.

Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonane są w wersji ocynkowanej.

Na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody we wsi Gawronki zbiornik wyrównawczy stalowy o pojemności $V=100\text{ m}^3$, posadowiony na płycie fundamentowej. Projektowany zbiornik współpracował będzie z istniejącym zbiornikiem żelbetowym o pojemności $V=75,0\text{ m}^3$. Dopływ wody do zbiorników z projektowanej sieci wodociągowej włączonej do wodociągu Rudna Energetyka.

Zbiornik wykonany ze stali niskowęglowej, konstrukcyjnej. Zbiornik składa się z płaszcza 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 wody. Zbiornik posiada dwa włązy rewizyjne:

- na dachu włąz prostokątny z izolowana pokrywą,
- w dolnej części płaszcza włąz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drobinę wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie PN10 i znajdują się w płaszczu zbiornika.

W dnie zbiornika zlokalizowano króćce eksploatacyjne:

- dopływ Dn 100,
- odpływ Dn 150,
- spust Dn 100,
- przelew Dn 150.

Wewnątrz zbiornika należy zamontować sondy konduktometryczne do sterowania dopływem wody poprzez projektowaną zasuwę z napędem elektrycznym. Posadowienie sond konduktometrycznych w projektowanym zbiorniku musi być na identycznych poziomach jak w istniejącym zbiorniku żelbetowym. Projektowane i istniejące sondy zamontowane w zbiornikach sterować będą dopływem wody z rurociągu doprowadzającym wodę z wodociągu Rudna Energetyka. W normalnej pracy oba zbiorniki wyrównawcze współpracują ze sobą tzn. napełniają się równocześnie i jednocześnie pobierana jest z nich woda przez zestaw pompowy. W przypadku remontu jednego z nich drugi zbiornik może pracować samodzielnie – sterowanie napełniania wodą przejmuje zestaw sond zamontowany w tym zbiorniku. Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonane w wersji ocynkowanej.

Sondy konduktometryczna w projektowanym i istniejącym zbiorniku należy zamontować na następujących poziomach licząc od dna zbiorników:

- sonda S1 suchobieg (blokada pomp zestawu pompowego) - +0,5 m,
- sonda S2 suchobieg (odblokowanie pomp zestawu pompowego) – +1,0 m,
- sonda S3 poziom wody w zbiornikach - +2,00 m,
- sonda S4 otwarcie zasuw (dopływ wody) - +2,50 m,
- sonda S5 zamknięcie zasuw (brak dopływu wody) - +3,90 m,
- sonda S6 przelew wody w zbiornikach - +4,00 m.

5.1.3 Przepompownia wody.

Fundamenty pod urządzenia technologiczne: beton C20/25 zbrojony prętami ze stali RB 500W. Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się pręty ze stali zbrojeniowej żebrowanej oraz druty o właściwościach mechanicznych określonych wg normy PN-EN 1992-1-1:2008 Klasa i gatunek oraz średnice prętów i drutów stosowanego zbrojenia powinny być zgodne z projektem. Otulina zbrojenia min 5 cm

Wymagania ogólne:

1-Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z luźnych produktów korozji (rdzy),

kurzu i innych zanieczyszczeń. Stosowane pręty proste nie powinny mieć miejscowych wykrzywień przekraczających 4 mm. Cięcie i gięcie prętów powinno być wykonywane mechanicznie.

2-Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

3-Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosuje się różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, two rzyw sztucznych). Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet.

4-Fundamntety należy wykonywać na warstwie dobrze ubitego chudego betonu (min. klasy C 8/10) o konsystencji wilgotnej. Grubość warstwy chudego betonu 10 cm. Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10°C. W przypadkach niższej temperatury okres ochrony betonu należy przedłużyć do czasu uzyskania przez niego co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

5-Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Fundamenty budynków istniejących wolno odkrywać odcinkami $\leq 1,5$ m, a odległości między tymi odcinkami $\geq 4,5$ m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia budynku istniejącego odpowiada założeniom projektowym. W razie niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo budynków istniejących.

6-Fundamenty można zasypywać po osiągnięciu przez nie nośności wymaganej w projekcie. Zaleca się, aby zasypywanie następowało po wykonaniu stropu nad pomieszczeniami podziemnymi.

7-Zasypkę należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzanie wody w kierunku od ścian budynku.

5.1.3.1 Kontener.

Kontener typowy, stalowy o wymiarach 2,95x2,44x2,95, co daje kubaturę 21,6 m³. Kontener posadowiony na ławie fundamentowej. Dach jednospadowy. Wentylacja grawitacyjna za pomocą kratki nawiewnej i wywiewnej. Kontener wyposażony w instalację elektryczną oświetleniową i do ogrzewania.

Wymiary kontenera: 2,44 [m] x 4,00 [m] x 2,95 [m].

1. Konstrukcja kontenera stalowa, ocynkowana, malowana na kolor biały RAL 9010
2. Fundamenty - ławy fundamentowe wylewane z betonu C20/25 zbrojone podłużnie prętami ze stali RB 500 W - \varnothing 12 , strzemiona \varnothing 6 co 25 cm. Nasyp niekontrolowany do głębokości ok. 0,5 m p.p.t. usunąć. Ławy posadowić na warstwie betonu C8/10 o gr. 10 cm na gruncie rodzimym. Poziom posadowienia ław – 95,15 m n.p.m.
2. Ściany zewnętrzne płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 8,0cm, kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały)
kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały).
3. Ściana działowa brak.
4. Stropodach płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 10,0 cm
kolor obustronnie, RAL 9010 (biały).
5. Podłoga płytki gresowe, szlichta betonowa gr. 5 cm, styropian gr. 5 cm, folia izolacyjna, beton C12/16 gr. 10 cm, podsypka piaskowa gr. 20 cm.
6. Okna PCV, kolor biały, wsp. szyb $U=1,1$ W/m²xK
60/60 (jednokwaterowe ; uchylne) – 1 szt.

7. Krata okienna	stała, stalowa, ocynkowana, zewnętrzna na oknie 60/60cm – 1 szt.
8. Drzwi zewnętrzne	stalowe, pełne, ocieplane, lakierowane, kolor obustronnie szaro-biały, typ Hormann, dwa zamki, wymiary w świetle 90/200 – 1 szt. Przed drzwiami wykonać podest wejściowy na poz. -0,15 z betonu C 20/25 o wymiarach w rzucie 150 x 50 cm.
9. Wentylacja	grawitacyjna; kratka naścienna z żaluzją – 2 szt.
10. Wysokość wewnętrzna	H_{\min} – 2,50m (po wykonaniu wewnątrz kontenera warstw posadzkowych o łącznej grubości 12,5cm).
11. Wysokość zewnętrzna (z attyką)	H – 2,95 m.
12. Ramy	kolor biały, RAL 9010.
13. Attyka płaska	kolor biały, RAL 9010.
14. Orynowanie	PCV, kolor biały – 1 kpl.
15. Opaska	Wokół kontenera wykonać opaskę z pobruku o szer. 50 cm, ograniczoną obrzeżem betonowym, ze spadkiem 2% na zewnątrz.

5.1.3.2 Zestaw pompowy.

W kontenerze, do tłoczenia wody zestaw pompowy np. typu ZH-ICL/MP4.10.7B/3,0 kW. Parametry pracy zestawu pompowego:

- wydajność
 - na cele bytowo – gospodarcze $Q = 26,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - na cele p.poż. $Q = 38,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wysokość podnoszenia $H = 6,0$ bara.

Zestaw składa się z 4 pomp głównych. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 3.0kW / 2900 obr/min. Całkowita moc zainstalowana zestawu wynosi 12.0 kW.

Pompy wraz z silnikiem zamontowane na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się na posadzkę hydroforni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę przepompowni.

Układ mechaniczny zestawu hydroforowego wyposażony następująco:

- armatura na ssaniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny DN100, PN10 z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci – 1 szt.
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,

Rozwiązania konstrukcyjne:

- wszystkie spoiny wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów wykonane metodą

kształtowania szyjek,

- armatura zwrotna – zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – zawory lub przepustnice,
- na kolektorach zamontowane aluminiowe kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowane zbiorniki przeponowe,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym wynosi nie więcej niż 1,5 m/s,
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,
- zestaw hydroforowy zamontowano na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

Technologia wykonania.

Prefabrykacja zestawu pompowego realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur zastosowano technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej. Połączenia rur w zestawie pompowym realizowane za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Sterowanie.

Sterowanie za pomocą sterownika mikroprocesorowego, który współpracuje z przetwornicą częstotliwości – sterowanie tego rodzaju pozwala na ustabilizowanie ciśnienia w rurociągu tłocznym.

W celu równomiernego zużywania się pomp zestaw wyposażono w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą”. Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie.

Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

Szafa sterownicza.

Obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo w kolorze RAL7040, stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, wyposażona w:

- mikroprocesorowy sterownik umożliwiający rozbudowę o dodatkowe moduły z wyświetlaczem komunikatów tekstowych,
- przetwornicę częstotliwości firmy ABB z wbudowanym filtrem RFI klasy 1B,
- aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe),
- rozłącznik główny,
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- kontrolę suchobiegu: pływakowy sygnalizator poziomu,
- sygnalizację zasilania, pracy pomp,

- ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane,

Sterownik mikroprocesorowy.

- sterownik, posiada możliwość pracy z przetwornicą częstotliwości,
- sterownik, posiada możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portu komunikacji szeregowej RS-485 i protokołu modbus RTU (slave),
- sterownik wyposażony w port szeregowy RS485 oraz moduł (moduły) z dodatkowymi wejściami pomiarowymi umożliwiającymi podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- sterownik niezwłocznie wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik umożliwia na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem radiowym (pracującym w trybie przeźroczystym), co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS (tylko rozbudowana wersja o moduł ACD),
- sterownik umożliwia współpracę z dowolną siecią internetową lub ethernetową po połączeniu go do tej sieci poprzez odpowiedni modem lub urządzenie radiowe pracujące z wykorzystaniem protokołów internetowych TCP/IP (tylko rozbudowana wersja o moduł ACD),
- sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowe w standardzie ethernet (tylko rozbudowana wersja o moduł ACD),
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej po przyłączeniu odpowiednich modułów pomiarowych
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik posiada możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z

przetwornicą,

- montaż sterownika zapewnia stopień ochrony IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni
- sterownik jest oznakowany znakiem CE.

Wymagania ogólne.

- Wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- Przy odbiorze przez Inspektora Nadzoru od Wykonawcy prac wymagane powinny być następujące dokumenty (wymagane przepisami) dopuszczające zestaw pompowy do zainstalowania:
 - Do urządzenia powinna być dołączona dokumentacja DTR w języku polskim, zawierająca:
 - instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - rysunek złożeniowy,
 - rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - kartę identyfikacyjną zestawu,
 - kartę gwarancyjną,
 - protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
 - deklarację zgodności,
 - dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
 - Urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
 - Urządzenie powinno być produktem polskim,
 - Urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą maszynową 2006/42/WE,
 - Rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna,Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano rurociąg wodociągowy z rur PE100 SDR 17 PN 10 o średnicy dz. 125 mm.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 9 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót odbywać się będzie zgodnie z PN-B-10725 oraz zgodności wykonania z projektem.

6.3 Materiały - Materiały do wykonania robót żelbetowych i betonowych muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru.

6.4 Zbrojenie - Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami obowiązujących norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

7.0 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

7.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-B-10725 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej.

7.2 Odbiór podłoża. Odbiór podłoża powinien być dokonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu (np. skutek zawilgocenia opadami atmosferycznymi).

- Odbiór podłoża należy dokonywać przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu lub innych warstw izolacyjnych albo wyrównawczych. Odbiór podsypki oraz innych warstw przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.
- Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi w dokumentacji geotechnicznej przydatności gruntów do celów przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz spełnienia wymagań p. 12.2.1.
- Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie, w trudniejszych przypadkach z udziałem projektanta dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
- Protokół odbioru podłoża powinien zawierać wyniki badań podłoża. Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu można stosować makroskopowe metody badań. Gdy właściwości gruntów nie odpowiadają warunkom projektu, należy wykonać badania laboratoryjne.
- Sprawdzenie stanu gruntów - do głębokości poziomu posadowienia. Gdy na tej głębokości występują grunty słabsze, niż to przyjęto w dokumentacji, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m.

7.3 Odbiór robót fundamentowych.

- Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, nie należy rozpoczynać robót fundamentowych. Może mieć ono miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.
- W ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych należy sprawdzać stan odwodnienia podłoża.
- W czasie odbioru fundamentów należy sprawdzać: zgodność ich usytuowania w planie i poziom posadowienia zgodnie z projektem, prawidłowość wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie, zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania tych robót a wyniki odbioru - zapisane w protokołach odbioru robót zanikających.
- Odbioru zasypki wykopu fundamentowego należy dokonywać na podstawie doraźnych badań jej zagęszczenia podczas tych robót oraz sporządzanych protokołów z odbioru robót zanikających,
- Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one określone w projekcie, obowiązują warunki podane dla danego rodzaju robót budowlanych. Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów ≤ 5 cm. Odchylenia w poziomach konstrukcji fundamentów ≤ 2 cm. Dla fundamentów służących jako oparcie słupów żelbetowych prefabrykowanych oraz elementów wielkowymiarowych $\leq 0,5$ cm. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać wartości podanych w projekcie.

8.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami dokumentacji przetargowej.

9.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-12096 Przepusty z rur betonowych i żelbetowych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobata techniczna nr AT/97-01-0240

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935 1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania. Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. Poprawki: 1.BI 4/91 poz. 27 2.BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.

V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA E-01.01. **ROBOTY ELEKTRYCZNE.**

1.0 WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie przedsięwzięcia pn. „Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności przygotowawcze i podstawowe branży elektrycznej związane z budową przepompowni wody i zbiorników wyrównawczych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, poleceniami Inspektora Nadzoru i ST S-00.00. „Wymagania Ogólne” oraz instrukcjami producentów urządzeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST klauzula S-00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5.1 Zasilanie kontenerowej przepompowni wody.

Kontenerowa przepompownia wody będzie zasilana obwodem kablowym z istniejącego pola 1F2 rozdzielnicy RG zlokalizowanej w budynku SUW Gawronki. Obwód wykonać kablem YKYżo 5x10.

1.5.2 Komora zasuwy KZ1.

•Zasilanie napędu zasuwy.

Zasuwa KZ1 do napełniania zbiorników wody na terenie SUW Gawronki będzie wyposażona w napęd 230 V/AC.

Dla zasilania napędu należy standardową rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą ZH zabudowaną w kontenerze przepompowni wyposażać w dodatkowe zabezpieczenia dla zasilania i sterowania napędu zasuwy.

W kontenerze będą usytuowane urządzenia zasilające i sterujące zasuwą:

- zasilacz gwarantowanego napięcia UPS o mocy 2,5 kVA i czasie podtrzymania ok. 2 h umożliwiający przesterowanie napędu zamykając zasuwę przy zaniku napięcia z sieci energetyki; zasilacz UPS powinien posiadać możliwość dołożenia dodatkowego modułu bateryjnego.
- rozłącznik izolacyjny z widoczną przerwą oraz wyłącznik różnicowo-nadprądowy 10 A/100 mA zabudowane w szafce R12 (drzwiczki transparentne);
- aparaty układu sterującego pracą zasuwy zabudowane w szafce R11 (drzwiczki transparentne).

•Sterowanie napędu zasuwy.

Pracą zasuwy sterują sondy poziomu lustra wody umieszczone w zbiorniku wody współpracujące z elektronicznym czujnikiem poziomu wody zabudowanym w szafce R11.

Układ sterujący został wyposażony w dwa niezależne zestawy sond i czujników poziomu oddzielnie dla każdego zbiornika. Wybór aktywnego zestawu kontroli poziomu wody

umożliwia przełącznik S10. Projektowane zestawy kontroli poziomu wody (czujniki i sondy) pracują niezależnie od istniejących zestawów kontroli poziomu wody w istniejącym zbiorniku sterujących pracą SUW.

Aktualny poziom wody w zbiorniku jest wizualizowany diodami świecącymi (S1÷S6) na panelu czołowym aktywnego czujnika poziomu.

Opadnięcie lustra wody poniżej sondy S4 spowoduje otwarcie zasuwy i nastąpi napełnianie zbiorników wodą z sieci. Napełnienie zbiornika do poziomu sondy S5 spowoduje zamknięcie zasuwy.

Sonda S6 sygnalizuje przelew. Sondy S1 (blokada) i S2 (deblokada) są elementem zabezpieczającym zestaw pomp opróżniających zbiornik przed suchobiegiem.

Aktualny stan położenia zasuwy jest sygnalizowany lampkami H1o, H1z i H1a w szafce R11.

1.5.3 Komora zasuwy KZ2.

• Zasilanie napędu zasuwy.

Zasuwa KZ2 do napełniania zbiorników wody na terenie APS Wysokie będzie wyposażona w napęd 230 V/AC.

Dla zasilania napędu należy istniejąca szafę sterująco-zasilającą zabudowaną w kontenerze przepompowni APS wyposażać w dodatkowe zabezpieczenia dla zasilania i sterowania napędu zasuwy.

W kontenerze będą usytuowane urządzenia zasilające i sterujące zasuwą:

- zasilacz gwarantowanego napięcia UPS o mocy 2,5 kVA i czasie podtrzymania ok. 2 h umożliwiający przesterowanie napędu zamykając zasuwę przy zaniku napięcia z sieci energetyki; zasilacz UPS powinien posiadać możliwość dołożenia dodatkowego modułu bateryjnego.
- rozłącznik izolacyjny z widoczną przerwą oraz wyłącznik różnicowo-nadprądowy 10 A/100 mA zabudowane w szafce R22 (drzwiczki transparentne);
- aparaty układu sterującego pracą zasuwy zabudowane w szafce R21 (drzwiczki transparentne).

• Sterowanie napędu zasuwy.

Połączenie wodociągu Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki (z komorą zasuwy KZ2 na terenie APS Wysokie) pozwala na realizację trzech wariantów kierunku dopływu wody do istniejących zbiorników wody na terenie APS Wysokie:

- dotychczasowy kierunek dopływu z istniejących studni głębinowych ujęcia wody w m. Wysokie

- zasuwa KZ2 zamknięta,
- kierunek od strony kontenerowej pompowni wody z sieci wodociągowej „Energetyka”
- zasuwa KZ2 otwarta,
- cykliczna zmiana kierunku dopływu wody na przemian z ujęcia Wysokie lub sieci „Energetyka”.

Wybór wariantu kierunku dopływu wody umożliwiają przełącznik S2.

Cykliczna naprzemienna zmiana będzie realizowana przekaźnikiem czasowym KT2. Zastosowany przekaźnik generuje niesymetryczne impulsy o regulowanej długości czasu do 100 h.

Według wstępnych ustaleń eksploatacyjnych należy ustawić symetryczne nastawy czasowe impulsów 24 h.

W cyklu kierunku dopływu wody z sieci „Energetyka” napełnienie zbiorników reguluje zasuwa KZ2 z napędem elektrycznym, praca pomp głębinowych będzie zablokowana.

Blokadę istniejących pomp głębinowych zapewni umieszczenie w obwodach cewek istniejących styczników K15 i K25 styków normalnie zamkniętych przekaźnika K2g.

Pracą zasuwy sterują sondy poziomu lustra wody umieszczone w zbiorniku wody współpracujące z elektronicznym czujnikiem poziomu wody zabudowanym w szafce

R21.

Układ sterujący został wyposażony w dwa niezależne zestawy sond i czujników poziomu oddzielnie dla każdego zbiornika. Wybór aktywnego zestawu kontroli poziomu wody umożliwi przełącznik S20. Projektowane zestawy kontroli poziomu wody (czujniki i sondy) pracują niezależnie od zabudowanych zestawów kontroli poziomu wody w istniejących zbiornikach sterujących pracą pomp głębinowych ujęcia wody Wysokie. Opadnięcie lustra wody poniżej sondy S4 spowoduje otwarcie zasuw i nastąpi napełnianie zbiorników wodą z sieci „Energetyka”. Napełnienie zbiornika do poziomu sondy S5 spowoduje zamknięcie zasuw.

Opadnięcie lustra wody poniżej sondy S3 (zwiększony pobór wody lub awaria zasuw KZ2) spowoduje zadziałanie przekaźnika K2b (czasowe ominięcie blokady) i uruchomienie pomp głębinowych do osiągnięcia poziomu sondy S5. Sonda S6 sygnalizuje przelew.

Aktualny stan położenia zasuw jest sygnalizowany lampkami H2o, H2z i H2a w szafce R21.

1.5.4 Transmisja sygnałów alarmowych.

W układach sterowania zasuw przewidziano przekaźniki z wbudowanym komunikatorem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową.

Przekaźnik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock).

Urządzenie, aby mogło wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje, musi posiadać aktywną kartę SIM.

Przekaźnik posiada m. innymi dwa wejścia, poprzez które realizowane są funkcje powiadomień o zadziałaniu kontrolowanych urządzeń.

Powiadomienia to określone teksty SMS wymieniane między przekaźnikiem i telefonem użytkownika.

Przekaźnik zostanie wykorzystany do przesłania sygnałów alarmowych przelewu zbiornika i awarii zasuw.

1.5.5 Obwody kablowe.

Trasy projektowanych kabli siłowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych przedstawiono na rys. 4 i 9.

Głębokość ułożenia kabli - 0,7 m.

Kable układać na 10 cm warstwie piasku, taką samą warstwą piasku kabel przysypać, następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i osłonić folią PCV 0,5 mm w kolorze niebieskim.

Kable zaopatrzyć w trwałe opaski kablowe określające właściciela, typ kabla, relację trasy.

Kable sygnalizacyjne prowadzone na konstrukcjach zbiorników wody układać w rurach osłonowych PCV i zakończyć w skrzynkach zaciskowych z tworzywa sztucznego IP-54.

1.5.6 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Dla zapewnienia ochrony przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu "PE".

1.5.7 Instalacja odgromowa.

Metalową konstrukcję projektowanego zbiornika wody Z12 na terenie SUW Gawronki należy uziemić. Wykonać uziom pionowy z prętów Fe/Zn Ø 16 o długości 12 m każdy; pręty wbijać w odstępach 12 m i połączyć płaskownikiem Fe/Zn 25x4 ułożonym na głębokości min. 0,6 m. Należy wbić ilość prętów niezbędną dla uzyskania

rezystancji uziemienia $R \leq 20 \Omega$.

1.5.8 Instalacja wyrównawcza.

Instalacja połączeń wyrównawczych jest prefabrykowanym elementem wyposażenia kontenera przepompowni wody projektowanej na terenie SUW Gawronki. Główny zacisk uziemiający uziemić; $R \leq 30 \Omega$. Wykonać uziom pionowy jak w pkt. 7.

2.0 MATERIAŁY.

2.1 Zestawienie aparatów sterowania zasuwy KZ1.

L.p.	Oznaczenie	Nazwa i typ aparatu	szt.	Katalog
1	B11	Elektroniczny czujnik poziomu cieczy CP-63 + 7xSP-7	1	ELEKTRON
2	B12	Elektroniczny czujnik poziomu cieczy CP-63 + 6xSP-7	1	
3	A1	Przełącznik zdalnego sterowania GSM SIMply MAX P01	1	F&F
4	G1	Zasilacz ZI-24	1	
5	Q1	Rozłącznik izolacyjny (z widoczną przerwą) DMV 40/2	1	EATON Moeller
6	F13	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy PKNM-10/1N/B/01	1	
7	F11	Wyłącznik nadprądowy FAZ-B10/1	1	
8	S10	Przełącznik T0-1-8220/IVS	1	
9	S1	Łącznik IS-16/1	1	
10	K1a	Przełącznik Z-R24/S	1	
11	K1p	Przełącznik Z-R230/SO	1	
12	H1o	Lampka Z-EL/OR24	1	
13	H1z	Lampka Z-EL/WH24	1	
14	H1a	Lampka Z-BEL/R24	1	
15	R11	Szafka IKA-3/36-ST; IP65 (drzwiczki transparentne)	1	
16	R12	Szafka IKA-1/6-ST; IP65 (drzwiczki transparentne)	1	
17	UPS	Zasilacz PW5130i2500-XL2U	1	

2.2 Zestawienie aparatów sterowania zasuwy KZ2.

L.p.	Oznaczenie	Nazwa i typ aparatu	szt.	Katalog
1	B21	Elektroniczny czujnik poziomu cieczy CP-63 + 4xSP-7	1	ELEKTRON
2	B22	Elektroniczny czujnik poziomu cieczy CP-63 + 4xSP-7	1	
3	A2	Przełącznik zdalnego sterowania GSM SIMply MAX P01	1	F&F
4	G2	Zasilacz ZI-24	1	
5	Q2	Rozłącznik izolacyjny (z widoczną przerwą) DMV 40/2	1	EATON Moeller
6	F23	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy PKNM-10/1N/B/01	1	
7	F21	Wyłącznik nadprądowy FAZ-B10/1	1	
8	S20	Przełącznik T0-1-8220/IVS	1	
9	S2	Przełącznik T0-1-8210/IVS	1	
10	K2a	Przełącznik Z-R24/S	1	
11	K2p	Przełącznik Z-R230/SO	1	
12	K2b	Przełącznik Z-R230/SS	1	
13	K2g	Przełącznik Z-R230/OO	1	
14	KT2	Przełącznik czasowy ZRTAK/W	1	
15	H2o	Lampka Z-EL/OR24	1	
16	H2z	Lampka Z-EL/WH24	1	
17	H2a	Lampka Z-BEL/R24	1	
18	R21	Szafka IKA-3/36-ST; IP65 (drzwiczki transparentne)	1	
19	R22	Szafka IKA-1/6-ST; IP65 (drzwiczki transparentne)	1	
20	UPS	Zasilacz PW5130i2500-XL2U	1	

3.0 SPRZĘT.

Warunki dotyczące sprzętu opisano w ST S-00.00. „Warunki Ogólne”.

- Samochód dostawczy.
- Samochód skrzyniowy.
- Żuraw samochodowy.
- Przyczepa do przewożenia kabli.
- Koparko – spycharka.
- Podnośnik montażowy samochodowy.
- Spawarka elektryczna.
- Wibromłot.
- Zespoły prądotwórcze trójfazowe.

4.0 TRANSPORT.

Warunki dotyczące transportu opisano „Warunkach Ogólnych” ST S-00.00.

5.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową oraz przedmiotowymi PN. Całość robót kontrolować pod względem zgodności wykonania z przepisami BHP i „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom C Instalacje elektryczne.

6.0 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom V Instalacje elektryczne”.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- Przed zasypaniem i pomiarem geodezyjnym kablowa linia zasilająca podlega sprawdzeniu przez Inspektora RD Nowa Sól.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną robót zanikających.
- Wykonać następujące badania linii kablowych:
 - sprawdzenie ciągłości żył,
 - pomiar rezystancji izolacji,
 - próbę napięciową izolacji.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać badania odbiorcze. Próby instalacji powinny obejmować między innymi:
 - sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
 - pomiary rezystancji izolacji,
 - pomiary rezystancji uziemienia,
 - sprawdzenie skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
- Do odbioru technicznego wykonawca dostarcza dokumenty:
 - inwentaryzację geodezyjną linii kablowej,
 - dokumentację powykonawczą z naniesionymi ew. zmianami,
 - dziennik budowy z odpowiednimi wpisami,
 - protokoły pomiarów linii kablowej,
 - protokoły pomiarów instalacji elektrycznych,
 - protokoły pomiarów rezystancji uziemienia.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać stosowne certyfikaty i deklaracje zgodności.

7.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności będą dokonywane zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w Specyfikacji Przetargowej.

8.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom V Instalacje elektryczne.

Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów.

PN-76/E-05125 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”

PN-86/E-05003/01 - Instalacje odgromowe

PN-92/E-05009 -Instalacje wyrównawcze i przeciwporażeniowe

PN-e-05100-1 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne - projektowanie i budowa”.

VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01. **ROBOTY DROGOWE ODTWORZENIOWE.**

1.0 WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy odtworzeniu nawierzchni przy realizacji budowy pn. „Sieć wodociągowa rozdzielcza łącząca wodociąg Rudna Energetyka z wodociągiem Wysokie i Gawronki”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót przy robotach odtworzeniowych drogi na trasie budowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Zakres robót obejmuje odbudowę podbudowy, oraz naprawę dróg asfaltowych poprzez ich odbudowę i ułożenie warstwy ścieralnej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego na długości robót wykonać z materiałów, które nie będą wymagać dodatkowych zabezpieczeń przy ewentualnej przebudowie drogi. Naruszone pobocze ziemne odtworzyć z zachowaniem kolejności zalegania warstw gruntu i mechanicznego ich zagęszczenia wraz z wyrównaniem terenu i nadaniem 6% spadku od krawędzi jezdni w kierunku rowów/poboczny. Naruszone pobocze na szerokości 0,8 m od krawędzi jezdni utwardzić powierzchniowo warstwą kruszywa klinującego się o ziarnistości 0/31,5 mm wraz z zagęszczeniem mechanicznym, grubość warstwy 15 cm. W odtwarzanym poboczu wykonać badanie zagęszczenia gruntu – wskaźnik zagęszczenia $I_s = \min. 0,98$. Rów odtworzyć wraz z nadaniem profilu skarp i odpowiedniego spadku dna rowu. Roboty odtworzeniowe należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Gminy Rudna, przy czym roboty ulegające zakryciu należy zgłaszać na bieżąco do odbioru częściowego.

2.0 MATERIAŁ.

- kamień łamany do nawierzchni drogowej,
- kruszywo,
- cement portlandzki,
- emulsja asfaltowa drogowa,
- beton asfaltowy AC20W do nawierzchni drogowej,
- geosiatka.

3.0 SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót drogowych należy używać następujących maszyn i urządzeń:

- Równiarka samojezdna.
- Walec.
- Wibrator powierzchni. z napędem elektrycznym.
- Walec statyczny samojezdny ogumiony.
- Walec wibracyjny samojezdny.
- Walec wibracyjny jednoosiowy.

- Piła spalinowa do mas bitumicznych z tarczą.
- Samochód samowładowczy.
- Rozścielacz mas bitumicznych.

4.0 TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisano w „Warunkach Ogólnych” ST S-00.00.

5.0 WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.

Roboty ziemne, zwłaszcza zagęszczenie gruntu w pasach jezdnych i poboczach dróg wykonać zgodnie z BN-72/8932-01 „Roboty ziemne - budowie drogowe i kolejowe”.

UWAGA: Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00.

6.0 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.

7.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

6.1. Płatności będą dokonywane zgodnie z warunkami specjalnymi zawartymi w Specyfikacji Przetargowej.

8.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Ogólne Specyfikacje Techniczne D-08.01.01, D-08.03.01, D-08.04.01 wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, Warszawa 1993r. PN-87/B-01100 -Kruszywo skalne, podział, nazwy, określenia, BN-84/6774/02 - Kruszywo naturalne. Kruszywo kamienne. Łamane do nawierzchni drogowych.

BN-66/6774-01 - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych, żwir i pospółka.

Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Pólsztynowych Nawierzchni Ulic – INDIM Warszawa 1997r.

PN-84/S-96023 - Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.

PN-S-02205 - Drogi samochodowe - roboty ziemne.

PN-S-02201 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwa, określenie.

PN-75/S-96015 - Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-80/6775-03 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk.