

AB.

PRACOWNIA PROJEKTOWO-TECHNOLOGICZNA
10 - 683 OLSZTYN UL.KOŚCIUSZKI 71/9
TEL / FAX. (089) 5330163. 0601-661543 e-mail:abprac@op.pl

TEMAT :

SIEĆ WODOCIĄGOWA
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

ADRES :

CZERNIKI, RYBNIKI, GIERŁOŻ
GM. KĘTRZYN

INWESTOR :

URZĄD GMINY KĘTRZYN
UL. KOŚCIUSZKI 2
11-400 KĘTRZYN

NR.UMOWY:

20.03.2009

BRANŻA :

SANITARNA

STADIUM :

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

AUTOR :

Andrzej Borowski
Up.bud. nr 64/80/OL ,514/94/OL

SPRAWDZIŁ :

mgr inż. Krzysztof Nosek
Up.bud.nr. 234 /92/OL

OLSZTYN :

07.2009

Oświadczenie

Zgodnie z wymogiem art.20 ust 4 Prawa budowlanego, oświadczam ,że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy budowlanej.

**Projekt budowlano wykonawczy sieci wodociągowej wraz z przyłączami
w m. Czerniki ,Rybniki, Gierłoż Gm.Kętrzyn.**

PROJEKTANT:

Andrzej Borowski up.bud.nr. 64/80/OL ,515/94/OL WAM/IS/0218/01

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Nosek up.bud.nr. 234/92/OL WAM/IS/1842/01

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. Warunki i uzgodnienia

- 1.1 Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr RGG.7331/50/09 Z 17-06-09.
- 1.2 Decyzja Wójta Gminy Kętrzyn o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji środowiskowej RGG.762/12/09 Z 09-06-09.
- 1.3 Postanowienie RDOŚ w Olsztynie. RDOŚ-28-OGP-6633-0089-005/08/09/kw Z 12-06-09
- 1.4 Postanowienie ZDW w Olsztynie RDW w Kętrzynie RDW.K/P-DM/L/5330/237/09. Z 19.05.09
- 1.5 Decyzja ZDW w Olsztynie RDW w Kętrzynie RDW.K/P-DM/L/5330/237/09. Z 19.05.09
- 1.6 Postanowienie Starostwa Powiatowego w Kętrzynie WR 6018-83/09 z 13-05-09
- 1.7 Warunki Techniczne GPK Sp.z o.o. GPK.46/2009 i 47/2009 z 02-04-09, GPK/61/2009 z 07-04-09
- 1.8 Opinia NR SG.7442-1-174/2009 Starostwo Powiatowe w Kętrzynie z 28-07-09
- 1.9 Uzgodnienie , Starostwo Powiatowe Węgorzewo WG.7001-12/07/08/09 z 31-07-09.
- 1.10 Decyzja WUOZ Olsztyn
- 1.11 Uzgodnienie PKP SA Zakład Nieruchomości Kolejowych Olsztyn
- 1.12 Uzgodnienie Z.M. i U.W. w Olsztynie R.O. w Mragowie

2. Projekt Budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Czerniki – Rybniki – Gierłoż. Gmina Kętrzyn

2.1 OPIS TECHNICZNY

- 2.1.1. Podstawa opracowania
- 2.1.2. Zakres opracowania i dane ogólne
- 2.1.3. Warunki gruntowo wodne i roboty ziemne.
- 2.1.4. Sieć wodociągowa
- 2.1.5. Zabezpieczenia p.poż.
- 2.1.6. Przyłącza wodociągowe.
- 2.1.7. Próba i płukanie sieci.
- 2.1.8. Zapotrzebowanie wody.
- 2.1.9. Skrzyżowanie z torem kolejowym
- 2.1.10. Przejście pod ciekim
- 2.1.11. Skrzyżowanie z innymi przewodami
- 2.1.12. Wykopy i sposób ułożenia przewodów
- 2.1.13. Studnia wodomierzowa
- 2.1.14. Uwagi
- 2.1.15. Montaż i wykonanie
- 2.1.16. Stacja podnoszenia ciśnienia
- 2.1.17. Informacja o BIOZ

2.2 Część graficzna

- Rys 1 Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 -Czerniki
Rys 2 Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 -
Rys 3 Profil sieci Czerniki
Rys 4 Profil sieci Rybniki – Gierłoż
Rys 5 Profil przyłączy
Rys 6 Studnia wodomierzowa
Rys 7 Stacja podnoszenia ciśnienia
Rys 8 Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 skrzyżowania -Rybniki
Rys 9 Projekt zagospodarowania terenu 1:1000 skrzyżowania – Gierłoż
Rys 10 Lokalizacja wodomierza w budynku
Rys 11 Kolizja nr I i II z rowem

2.1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Czerniki – Rybniki – Gierłoż. Gmina Kętrzyn

2.1.1. Podstawa opracowania.

- Inwestor: GMINA Kętrzyn ul Kościuszki 2.
- Warunki techniczne przyłączenia i wytyczne.
- Plan sytuacyjny - wysokościowy 1:1000
- Wizje lokalne w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.1.2. Zakres opracowania i dane ogólne.

Projektowana inwestycja usytuowana jest na terenie działki zgodnie z załączonym wykazem.

wg. decyzji nr RGG.7331/50/09 z 17.06.2009 w miejscowości Czerniki – Rybniki – Gierłoż. Gmina Kętrzyn.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie odcinka sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków we wskazanym rejonie. Teren przez który przebiega projektowana instalacja: przejścia piesze, drogi gminne dojazdowe, powiatowe, zieleń o funkcji izolacyjnej, tereny rolne .

2.1.3. Warunki gruntowo-wodne i roboty ziemne.

Wg. opracowania geologicznego na opracowywanym terenie występują zróżnicowane warunki gruntowe piaszczysto-gliniaste. Woda gruntowa na trasie projektowanego przyłącza do głębokości ułożenia przewodów nie występuje . Jeżeli podczas wykonywania wykopów warunki będą inne od podanych wyżej należy powiadomić projektanta. Roboty ziemne wykonywać ręcznie w wykopie otwartym umocnionym, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym (kable energetyczne , telekomunikacja, wodociąg) wykop wykonywać z zachowaniem uwagi na uzbrojenie. W miejscu skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi na kablu zamontować rury ochronne dwudzielne o długości 3,0m średnicy odpowiadającej wielkości kabla. wg. ZN 96 TPSA-004. Zgłosić odbiór do właściwego dysponenta sieci istniejącej.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Zgodnie z przepisami BHP przy głębokich wykopach.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z zaleceniami norm:

- PN-68/B-06050-BN-83/8836-02

Zasyпка wykopu w szczególności w pasie drogowym wykonać pospółką zagęszczoną do 1^o gęstości.

2.1.4. Sieć wodociągowa.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej Ø160mm. przewidziano w miejscu oznaczonym na planie symbolem A. Za włączeniem zainstalować zasuwę. Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych PE z polietylenu PN 10.(np. Wawin) lub innych posiadających wymagane atesty i dopuszczenia. Łączenie przewodów na złącza zgrzewane oraz kształtki przejściowe do połączenia zasuw żeliwnych z rurami PE. Zasuw klinowe kołnierzowe z żeliw sferoidalnego z uszczelnieniem miękkim na oringi. Obudowa podziemna i skrzynka uliczna PN-69/H-74101 nr.kat.002K.z obudową do zasuw nr.kat.025B h=1.6 m. Przewody układać na głębokości h= 1.7 m poniżej poziomu terenu. Przed hydrantami zasuw odcinające dn = 80 mm. Hydrant p.poż. Dn=80 mm. nadziemny usytuowany na trasie wodociągu w miejscu jak na rysunku. Trasy sieci wodociągowej oznaczyć taśmą ostrzegawczą z drutem lokalizacyjnym . Armatura i hydranty wg standartów PWiK Sp. z o.o. w Kętrzynie w załączniku. Obliczenia programem „wavin-NET” InstalSoft”

Rozbudowa istniejącej sieci wodociągowej obejmuje 4221.0 m projektowanego rurociągu, plus przyłącza, które doprowadzać będzie wodę do posesji mieszkalnych wsi Czerniki – Rybniki – Gierłoż. które do tej pory nie są zaopatrzone w wodę. Na załamaniach sieci, trójnikach ,nawietrkach stosować bloki oporowe wg PN

2.1.5. Zabezpieczenie p.poż.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty p.poz dn=80 nadziemne, lub podziemne o wydajności q=10 l/s zgodnie z PN=B-02863 i Rozporządzenie MSWiA z 16.06.2003. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Rodzaj hydrantu , podziemny lub nadziemny ustalić z PWiK Kętrzyn na etapie realizacji.

2.1.6. Przyłącza wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe projektuje się włączyć do projektowanej sieci wodociągowej PE Dz= 160,110,90 mm.

Przebiegającej w pobliżu posesji. Przyłącze wykonać z rur PE Dz40 mm w punkcie oznaczonym na planie

numerem „N” z zastosowaniem armatury do nawiercania EWE do nawierceń górnych z zaworem kulowym do rur PE z systemem zgrzewczym FRIALEN, do wody PN 10 z przyłączem z gwintem wewnętrznym, wg normy DIN 3543, część 4 Dz/dz= 160-110-90/40 mm. Z trzpieniem, obudową i skrzynką uliczną. Przewody przyłącza wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych Dz=40mm. z PE-HD typ 100 z polietylenu wg.SWW: 1363-122. PN 10.(np. Wawin) lub innych posiadających wymagane atesty i dopuszczenia. Łączenie przewodów na złącza zgrzewane oraz kształtki przejściowe do połączenia zasuw żeliwnych z rurami PE. BN-74/6366-04. Na ciśnienie robocze 10 atn. Łączenie przez kształtki zaciskowe do połączeń rur PE z rurami stalowymi. Trasę przyłącza oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną. Zamknięcie zasuw na odgałęzieniu wyprowadzić na teren, z obudową podziemną i skrzynką uliczną PN-69/H-74101 nr.kat.002K. Rury ochronne na przewodzie roboczym wypełnić pianką poliuretanową.

Do pomiaru ilości zużytej wody zastosowano wodomierz skrzydełkowy Dn=20 mm. o parametrach $Q_g=2.5\text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{max}}=5,0\text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{min}}=0.023\text{ m}^3/\text{h}$ wg. PN-89/M.-54906. Wodomierz usytuowany w poziomie parteru/piwnicy budynku, w pomieszczeniu z dodatnią temperaturą. Montaż wykonać w zestawie wodomierzowym: Zestawy wodomierzowe EWE PN 10, 40°C, z kulowymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem oraz ze stożkowomembranowym zwrotnym zaworem antyskażeniowym.

Armatura do nawiercania EWE do nawierceń górnych z zaworem kulowym do rur PE z systemem zgrzewczym FRIALEN, do wody PN 10 z przyłączem z gwintem wewnętrznym, wg normy DIN 3543, część 4

Rurociąg Ø zewn.	Wyjście Rp	Numer katalogowy	Cena PLN
63	1 1/2"	1118815	921,23
75	1 1/2"	1118816	943,38
90	1 1/2"	1118817	956,66
110	1 1/2"	1118818	1005,38
125	1 1/2"	1118831	1102,82
160	1 1/2"	1118820	1173,69
180	1 1/2"	1118832	1195,83
200	1 1/2"	1118833	1244,55
225	1 1/2"	1118821	1293,27
250-315	1 1/2"	1118839	1435,00



Montaż wodomierza

Położenie wodomierza (pionowe czy poziome) związane jest z tzw. klasą mierniczą wodomierza. Klasa miernicza, określająca dokładność pomiaru, związana jest z położeniem wirnika - jeśli jego oś jest położona pionowo, pomiar jest dokładniejszy. Wodomierze mogą mieć więc dwie klasy miernicze:

- klasa A (mierniczo niższa - mniej dokładna; korpus jest zamontowany pionowo - oś wirnika jest w pozycji poziomej);
- klasa B (mierniczo wyższa od klasy A; korpus jest zamontowany poziomo - oś wirnika jest w pozycji pionowej)

Wodomierze wirnikowe mają klasę mierniczą oznaczoną umownie:

- H - montaż w położeniu poziomym (klasa miernicza B);
- V - montaż w położeniu pionowym (klasa miernicza A).

Wodomierze powinny być wyposażone w odpowiednią armaturę:

- zawór odcinający (prosty lub kurek kulowy) po stronie dopływowej;
- zawór bezpieczeństwa po stronie odpływowej.

Wodomierze powinny być zainstalowane tak, by przed i za urządzeniem znalazły się odcinki proste przewodu. Długość tych odcinków dla wodomierzy mieszkaniowych wynika ze specyfikacji technicznej, a dla wodomierzy domowych wartości normowe wynoszą:

- przed wodomierzem powinien być odcinek rury odpowiadający pięciu średnicom przewodu
- za wodomierzem powinien być odcinek o długości odpowiadającej trzem średnicom przewodu.

W przypadku wodomierza domowego wodomierz wraz z armaturą tworzą tzw. zestaw wodomierzowy. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi (kolejność zgodna z kierunkiem dopływu wody):

- zawór odcinający (kurek kulowy);
- wodomierz;
- filtr;

- zawór antyskażeniowy.
- zawór odcinający; (kurek kulowy);

Zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony:

- w odpowiednim pomieszczeniu w piwnicy lub na parterze. Pomieszczenie powinno mieć co najmniej 1,8 m wysokości, temperatura w nim nie może spadać poniżej 4°C. W pomieszczeniu powinien znajdować się wpust podłogowy, zaś sam zestaw wodomierzowy powinien zaczynać się w odległości od ściany nie większej niż 1 m.
- w studziencie wodomierzowej podłogowej lub na zewnątrz budynku, przykrytej specjalną pokrywą oraz zabezpieczoną przed napływem wód opadowych i gruntowych.

Montażu wodomierza może dokonać tylko uprawniony pracownik zakładu wodociągowego. Pracownik (jako przedstawiciel zakładu wodociągowego) zatwierdza wodomierz (wielkość, rodzaj, zaplanowane położenie) oraz zakłada na łączniki plombę ołowianą, co uniemożliwia ingerencję użytkownika (np. cofnięcie wodomierza). Pracownik przedstawia protokół odbioru, w którym podana jest data założenia wodomierza i jego wyjściowe wskazanie.

Trwałość wodomierza, legalizacja, regeneracja

Założony wodomierz musi być zalegalizowany, czyli dopuszczony do użytkowania na podstawie badań na odpowiednim stoisku pomiarowym. Potwierdzeniem legalizacji jest cecha legalizacyjna, czyli odpowiednia sygnatura potwierdzająca dopuszczenie wodomierza do użytkowania. Zapotrzebowanie wody dla gospodarstwa
dobór wodomierza.

zapotrzebowanie jednostkowe $q=200$ l/m/d. , ilość mieszkańców 6 osób.

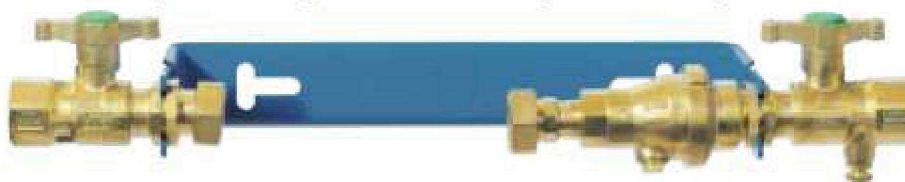
$$Q_d = 6 \cdot 200 = 1,2 \text{ m}^3/\text{d} \quad n_h = 2,5$$

$$Q_{h\max} = \frac{1200 \cdot 2,5}{24} = 125 \text{ l/h} = 0,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

sprawdzenie wodomierza

$$\text{spełniony warunek} \quad 0,13 < \frac{5}{3}$$

Zestawy wodomierzowe EWE PN 10, 40°C, z kulowymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem oraz ze stożkowo-membranowym zwrotnym zaworem antyskażeniowym



poziomy montaż wodomierza

Wodomierz		Przyłącza gwintowe		konsola niebieska		konsola nierdzewna	
Q_n	mm	Wejście	Wejście	Numer katalogowy	Cena PLN	Numer katalogowy	Cena PLN
2,5	190	1"	1"	3248613	261,31	3848613	267,98
2,5	190	1 1/4"	1"	3248616	287,89	3848616	294,55
2,5	190	1 1/4"	1 1/4"	3248617	310,03	3848617	316,70
6	260	1 1/4"	1 1/4"	3248633	531,48	3848633	540,34
6	260	1 1/2"	1 1/2"	3248636	589,06	3848636	597,91
10	300	2"	2"	3248648	1439,43	3848648	1459,38

Uwaga : dla celów gospodarstw rolnych (pojenie, karmienie zwierząt) należy zamontować drugi zestaw wodomierzowy i zabezpieczyć zgodnie z PN

2.1.7. Próba i pukanie sieci wodociągowej.

Po wykonaniu próby hydraulicznej na ciśnienie próbne $p_r=10$ kg/cm². wg PN-71/B-10715, przewody należy dokładnie wypukać czystą wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych. Następnie przeprowadzić dezynfekcję przewodu za pomocą chloru stosując dawkę 20-30 mg CL na jeden litr wody tj. około 80-100 g.

wapna chlorowanego Ca(OCL 2) lub 20-30 g. chloraminy na 1 m³ wody, tak wypełniony wodociąg pozostawić na okres 48 godz. po czym instalację przepłukać dwukrotnie czystą wodą.

2.1.8. Przewidywana docelowa ilość zapotrzebowania wody

Tab. 1 Wieś Czerniki .

LP	Wyszczególnienie konsumentów wody	Ilość jednostek	Średnie zapotrze. dm ³ /d	Qśr.dob m ³ /d	Nd	Qmax/d m ³ /d	Nh	Qmaxh m ³ /h
1	Mieszkańcy Czerniki	12	150	1,80	2,00	3,60	3,00	0,45
2	Hodowla zwierząt Bydło	10	100	1,00	1,50	1,50	3,00	0,19
	Trzoda chlewna	20	25	0,50	1,50	0,75	2,50	0,10
3	Łącznie			3,30		5,85		0,74
	Perspektywa 25 %			0,83		1,50		0,19
4	Ogółem			4,13		7,35		0,93

Tab. 2 Wieś Rybniki – Gierłoż .

LP	Wyszczególnienie konsumentów wody	Ilość jednostek	Średnie zapotrze. dm ³ /d	Qśr.dob m ³ /d	Nd	Qmax/d m ³ /d	Nh	Qmaxh m ³ /h
1	Mieszkańcy Rybniki – Gierłoż .	58	150	8,70	2,00	17,40	3,00	2,18
2	Hodowla zwierząt Bydło	50	100	5,00	1,50	7,50	3,00	0,94
	Trzoda chlewna	100	25	2,50	1,50	3,75	2,50	0,40
3	Łącznie			16,20		28,65		3,52
	Perspektywa 25 %			4,05		7,16		0,88
4	Ogółem			20,25		35,81		4,40

Do obliczeń przyjęto zapotrzebowanie p.poż q=10 l/s

Przejścia poprzeczne kanałów pod drogami

Poprzeczne przejścia kanałów pod drogami gruntowymi zaprojektowano metodą przekopu w rurach ochronnych stalowych. Pod drogami asfaltowymi i rowami melioracyjnymi (w tym pod drogą krajową powiatową) przejścia wykonać metodą przecieku sterowanego.

Łącznie zaprojektowano:

a) rury przyciskowe PE

Ø 225SDR11 długość i ilość na rys dla rur PE 110

Ø 225SDR11 długość i ilość na rys dla rur PE 90

Ø 110SDR11 długość i ilość na rys dla rur PE 40

Technologia wykonania przecisku pod drogami będzie wymagała wykonania następujących czynności:

W początkowym etapie wykonywania przejścia wykonuje się tzw. komory przeciskowe: startową po jednej stronie drogi i końcową po stronie przeciwległej. Ściany komory zabezpiecza się przed osunięciem poprzez zastosowanie szalunków; na dnie komory zostaje posadowione urządzenie do robienia przecisku, za pomocą którego pod dnem przeszkody wykonywany jest otwór, w którym przeciskana jest rura stalowa ochronna do drugiej komory.

Po ułożeniu rury stalowej pod przeszkodą następuje usunięcie gruntu zalegającego w jej wnętrzu. Po opróżnieniu rury dokonuje się przeciągnięcia rurociągu przewodowego - rury kanalizacyjne k200 PVC kielichowe lub rurociągu dn 160, 90, 40 PE. Przed przeciąganiem na rurze zapinane są płozy ślizgowe, na których będzie się opierać kanał ułożony wewnątrz rury osłonowej, np. płozy typu „B”, o wysokości 34 mm, płozy typu „E/C” o rozstawie 1,2 m, firmy Integra ul. Metalowców 6, 44-109 Gliwice-Łabędy, tel. 032-234-59-55 lub alternatywne.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

2.1.9. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO SKRZYŻOWANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ Z TOREM KOLEJOWYM W km 5,006 i 6,000 LINII nr 259 KĘTRZYN – WĘGORZEWO w m. RYBNIKI , GIERŁOŻ. (2 przejścia pod torem kolejowym)

2.9.1. Zakres opracowania i dane ogólne.

Projektowana inwestycja usytuowana jest na terenie działki nr 89/2 wg. będącej własnością PKP w miejscowości Rybniki, Gierłoż Gm. Kętrzyn. Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie odcinka sieci wodociągowej pod torem kolejowym w km 5,006 i 6,000 linii Kętrzyn Węgorzewo nr 259.

2.9.2. Warunki gruntowo-wodne i roboty ziemne.

Wg. opracowania geologicznego na opracowywanym terenie występują zróżnicowane warunki gruntowe piaszczysto-gliniaste. Woda gruntowa na trasie projektowanego przyłącza do głębokości ułożenia przewodów nie występuje. Jeżeli podczas wykonywania wykopów warunki będą inne od podanych wyżej należy powiadomić projektanta. Roboty ziemne wykonywać ręcznie w wykopie otwartym umocnionym,

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Zgodnie z przepisami BHP przy głębokich wykopach.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z zaleceniami norm: - PN-68/B-06050-BN-83/8836-02 Zasyпка wykopu w szczególności w pasie drogowym wykonać pospółką zagęszczoną do 1 o gęstości.

2.9.3. Przejście poprzeczne rurociągu pod torami kolejowymi

Przejście rurociągu wody zimnej z rur PE o średnicy $d_z = 90 \times 3,5$ mm na ciśnienie $p=12$ at.

pod torami kolejowymi linii Kętrzyn – Węgorzewo w m. Rybniki i Gierłoż. Przejście projektuje się metodą przecisku sterowanego poziomego zgodnie z normą BN-80/8939-17 „Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi”, w rurze przeciskowej stalowej o średnicy $D_z = 273$ mm i grubości ścianki 12,5 mm.

Ułożenie rury przewodowej PE w rurze przeciskowej na płozach typ 140-B-17 firmy INTEGRA Gliwice.

Komory do ustawienia wiertnicy przecisku wykonać poza terenem PKP. Na początku i końcu rury przeciskowej.

Ponadto rurociąg wyposażono w studnie rewizyjne - szt. 2, o średnicy $d = 1500$ mm betonowe, wyposażone w zasuwy odcinające oraz czyszczaki, umożliwiające czyszczenie rurociągu w razie takiej potrzeby.

Lokalizację rurociągu wodociągowego wraz ze studniami rewizyjnymi przedstawiono na rysunku nr 1 w skali 1 : 1000 oraz na profilu podłużnym rys nr 2 Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zagłębienie rurociągu pod torem na $gł.h=1,75$ m do 2,0 m.

2.9.4. Wykopy i sposób ułożenia przewodów ,poza przeciskiem

Rury PE należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Wykopy mechaniczne, miejscami ręczne. Urobek na odkład.

W zależności od rodzaju gruntu oraz rodzaju rury pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 20 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zasyпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm. Teren po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.9.5. Próba szczelności przewodów wodociągowych

Próbę szczelności sieci na ciśnienie 1,6 MPa należy przeprowadzić w oparciu o normę PN -81/B 10725.

2.9.6. Montaż i wykonanie.

Montaż i wykonanie instalacji powinno odpowiadać "Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Robót

Budowlano Montażowych" część II instalacje sanitarne i przemysłowe. Specyfikacja montażu i wykonania.

Instrukcje WAVIN dostępne www.wavin.pl, PN- Przewody wodociągowe . Wymagania i badania przy odbiorze .

Uzbrojenie sieci wodociągowej oznakować tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na słupkach stalowych.

2.1. 10 . Przejście poprzeczne kanału pod dnem cieku podstawowego

Przejście rurociągu wodociągowego z rur o średnicy $d_z = 90$ mm PE pod dnem cieku na głębokości 1,0 m pod istniejącym dnem cieku. Przejście projektuje się metodą przecisku sterowanego poziomego zgodnie z normą BN-80/8939-17 „Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi”, w rurze przeciskowej stalowej o średnicy $D_z = 219,1$ mm i grubości ścianki 12,5 mm. Ułożenie rury przewodowej PE w rurze przeciskowej na płozach typ 140-B-17 firmy INTEGRA Gliwice.

Ponadto rurociąg wyposażono w studnię rewizyjną średnicy $d = 1200$ mm PE, wyposażone w zasuwy odcinające oraz czyszczaki, umożliwiające czyszczenie rurociągu w razie takiej potrzeby. Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Kładki w miejscach istniejących ciągów pieszych przewidzieć kładki dla pieszych.

Kładki o szerokości 1,2 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,1 m. Przy pracach wykonywanych na jezdni należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz barierki z lampami pulsującymi.

2.1.11. Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi przewodami

Skrzyżowania projektowanych sieci z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia: Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będą się krzyżowały lub zbliżały się sieci wodociągowe.

Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z kablami energetycznymi pod kablami odległość pionowa rury ochronnej na kablu powinna wynosić minimum 0,50 m. Kabel należy zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną np. typu A1 10 PS „AROT” o długości jednostkowej $L = 3,0$ m. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1. Na skrzyżowaniu z kablami teletechnicznymi podziemnymi, kable te należy zabezpieczyć pustakami kablowymi.

2.1.12. Wykopy i sposób ułożenia przewodów

Rury PE należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych.

Wykopy mechaniczne, miejscami ręczne. Urobek na odkład.

W zależności od rodzaju gruntu oraz rodzaju rury pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 20 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiany, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zasyпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm.

Próbę szczelności sieci wodociągowej na ciśnienie 1,0 MPa należy przeprowadzić w oparciu o normę PN - 8 1/B10725. Teren po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

UWAGA !!!

Projektuje się doprowadzenie terenu po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych, drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, ochronę roślin szlachetnych, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

2.1.13. Studnia wodomierzowa.

Na przyłączy w granicy działki projektuje się studnię wodomierzową $dn=2,0m$ $dz=2,30m$ $h=2,7m$. szczelną prod. „BS Stargard” ul. Usługowa 4 73-110 Stargard. Studnia wykonana jako prefabrykowana z betonu szczelnego klasy B-45 przejazdowa z dwoma włączami $dn=600$ wg załączonego rys. Armatura w studni na ciśnienie robocze 10 atn. Łączenie przez kształtki połączeń rur PVC z rurami żeliwnymi typ RK. Zamknięcie zasowy żeliwo sferoidalne, kołnierzowe klinowe z uszczelnieniem miękkim EPDM na oringi. Do pomiaru ilości zużytej wody zaprojektowano wodomierz kołnierzowy sprzężony MW/JS-80/2,5-S „POWOGAZ” DN=80mm. o parametrach $q_p=40.0$ m³/h, $Q_s=120$ m³/h $Q_{min}=0.05$ m³/h wg. ISO 9001, 14001 PrPN-N18001. Wodomierz usytuowany w poziomie studni wodomierzowej na wys. $H=0,6$ m. od dna.

Zgodnie z instrukcją eksploatacji wodomierzy kołnierzowych Powogaz SA przed wodomierzem odcinek prosty minimum $L=3D_n$ za wodomierzem minimum $L1=2D_n$

za wodomierzem zawór antyskażeniowy typ.BA 4760 Danfoss SOCLA $dn=80mm$. O $kv=220$. Do zamocowania układu wykonać konstrukcję wsporczą wg rys.

2.1.14. Uwagi końcowe

Sieci z rur PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robot ziemnych.

Ścisłe przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.

Wykonać odbiór techniczny częściowy i końcowy robót związanych z montażem sieci wodociągowych, węzłów, przyłączy. W zakres odbioru wchodzić powinna min. kontrola: wykopów, podłoża, podsypki, obsypki, materiałów na sieć i węzły, szczelności przewodu oraz zasyпки wykopów.

W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

2.1.15. Montaż i wykonanie.

Montaż i wykonanie instalacji powinno odpowiadać "Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II instalacje sanitarne i przemysłowe. Specyfikacja montażu i wykonania. Instrukcje WAVIN dostępne www.wavin.pl. Uzbrojenie sieci wodociągowej oznakować tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na słupkach stalowych.

Ważniejsze akty	normatywne dla wodomierzy
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-ISO 4064-1	Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 4064-2	Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-ISO 4064-3	Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
PN-B-10720	badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700	Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
PN-88/M-54906	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania Wodomierze. Terminologia.
PN-88/M-54900	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych.
PN-88/M-54901	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-88/M-54907	Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.

2.1.16. Stacja podnoszenia ciśnienia .

Na przyłączu w granicy działki 23 i 45 projektuje się stacje podnoszenia ciśnienia SPC1 i SPC2 dn=2,5m dz=2,80m. h=2,4m. szczelną prod. „BS Stargard” ” ul. Usługowa 4 73-110 Stargard. Studnia wykonana jako prefabrykowana z betonu szczelnego klasy B-45 przejazdowa z dwoma wjazdami dn=600 wg załączonego rys. nr .7. Wyposażenie :

lp	Nazwa	Ilość SPC-1	Ilość SPC-2
1.	Hydro MPC-E3 CRIE 20 – 5	1	x
2.	Hydro MPC-E3 CRIE 15 – 5	x	1
3.	Naczynie NW typ DT5 100 dw=32mm	1	1
4.	Pompa odwadniająca KP 150A1 Ns=0,3 kW	1	1
5.	Osuszacz FRAL NDN 33SH Ns=0,5 kW.	1	1
6.	Zawór kulowy kołnierzyowy dn=100 mm	1	1
7.	Łącznik kompensacyjny TGX P dn=100mm	1	1
8.	Przejście szczelne w betonie dn=100mm	2	2
9.	Rura wywiewna dn=160mm PVC	2	2

Zestawy podnoszenia ciśnienia Hydro MPC przeznaczone są do tłoczenia i podwyższania ciśnienia czystej wody w sieciach wodociągowych.

W standardzie, zestawy podnoszenia ciśnienia Hydro MPC składają się z trzech pomp (jedna stanowi rezerwę) CRIE -3 (SPC1 20-5, SPC2 15-5) w układzie równoległym, zamontowanym na wspólnej ramie podstawy, z odpowiednią armaturą i szafą sterowniczą.

Demontaż pomp z zestawu można wykonać bez potrzeby rozkręcania rurociągów z każdej strony kolektora. W rezultacie, nawet największe zestawy mogą być serwisowane przez jedną osobę przy użyciu podnośnika.

Zestawy Hydro MPC podzielone są na siedem grup, zależnie od wersji sterowania. Więcej informacji, patrz „ Zakres stosowności” na stronie 5 oraz „Przegląd funkcji hydraulicznych” na stronie 15.

Hydro MPC-E

Zestaw składa się z trzech pomp CRIE, przyłącza rurowe DN 100 oraz silników 4,0 kW.

Warunki pracy Ciśnienie pracy

W standardzie, maksymalne ciśnienie pracy wynosi 16 bar.

Na zapytanie, Grundfos oferuje zestawy Hydro MPC z wyższym maksymalnym ciśnieniem pracy.

Temperatura

Temperatura cieczy: 0°C do +70°C Temperatura otoczenia: 0°C do +40°C.

Wilgotność względna

Maks. wilgotność względna: 95%.

Zestaw Hydro MPC podnoszenia ciśnienia z regulowaną prędkością obrotową

- wymagana jest praca regulowana, t.j. zmiany w zapotrzebowaniu,
- wymagane jest ciśnienie stałe
- wymagane jest sterowanie i monitoring parametrów pracy.

Regulacja parametrów zapewnia oczywiste korzyści takie jak:

- Bardzo wysoki komfort, dzięki minimalnej emisji hałasu oraz kontroli stałego ciśnienia
- Zmniejszenie efektu uderzenia hydraulicznego (dotyczy tylko pomp z regulowaną prędkością obrotową).

Pompa

Pompy CR to normalnie ssące wielostopniowe pompy odśrodkowe.

Każda pompa składa się z podstawy i głowicy pompy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściąągów. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line.

Pompy CRIE zbudowane są na bazie CRI. Typoszeregi pomp CRE posiadają różne rodzaje silników. Pompy CRE i CRIE są wyposażone w silniki ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości.

Głowica i podstawa pomp CRE wykonana jest z żeliwa szarego a pomp CRIE ze stali nierdzewnej. Wszystkie części hydrauliczne wykonane są ze stali nierdzewnej.

Budowa

Kolektor

Po stronie ssawnej znajduje się kolektor ssawny wykonany ze stali nierdzewnej (EN DIN 1.4401 lub EN DIN 1.4571).

Po stronie tłocznej znajduje się kolektor tłoczny wykonany ze stali nierdzewnej (EN DIN 1.4401 lub EN DIN 1.4571). Pomiędzy kolektorem tłocznym, a każdą pompą zamontowany jest zawór odcinający i zwrotny. Na życzenie zawór zwrotny może być zamontowany po stronie ssawnej.

Na życzenie Hydro MPC jest dostępne z kolektorami wykonanymi ze stali ocynkowanej. Jeżeli Hydro MPC zostanie zamówione z kolektorami wykonanymi ze stali ocynkowanej, rama podstawy i wspornik szafy sterowniczej będą również wykonane ze stali ocynkowanej.

W celu uzyskania dodatkowych informacji, skontaktuj się z firmą Grundfos.

Informacje na temat położenia kolektorów ssawnego i tłocznego patrz DTR

Szafa sterownicza

Szafa sterownicza jest wyposażona we wszystkie konieczne elementy. Jeżeli jest to konieczne zestaw Hydro MPC może zostać wyposażony w wentylator do usuwania dodatkowego ciepła generowanego przez przetwornicę częstotliwości.

Wersje szaf sterowniczych

Szafy sterownicze podzielone są na trzy grupy w zależności od konstrukcji:

- Zestawy z szafą sterowniczą zamontowaną na środku ramy podstawy.
- Zestawy z szafą sterowniczą zamontowaną na ramie podstawy obok pomp. Szafa sterownicza jest przeznaczona do montażu na podłodze. Długość kabli umożliwia umiejscowienie szafy sterowniczej do 2 m od pomp.
- Zestawy z szafą sterowniczą bez ramy podstawy. Szafa sterownicza jest zamontowana na własnej ramie podstawy odpowiedniej do montażu podłogowego. Długość kabli umożliwia umiejscowienie szafy sterowniczej w odległości do 2 m od pomp.

Płyta podstawy

Zestaw podnoszenia ciśnienia Hydro MPC posiada wspólną ramę podstawy. Pompy są przymocowane do ramy podstawy przy pomocy śrub. Szafa sterownicza jest zamocowana do ramy podstawy przy pomocy wspornika, patrz rys. 4 na stronie 12. Rama podstawy i wspornik wykonane są ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301.

Płyta podstawy

Zestaw podnoszenia ciśnienia Hydro MPC posiada wspólną ramę podstawy. Pompy są przymocowane do ramy podstawy przy pomocy śrub. Szafa sterownicza jest zamocowana do ramy podstawy przy pomocy wpornika, patrz rys. 4 na stronie 12. Rama podstawy i wspornik wykonane są ze stali nierdzewnej EN DIN 1.4301.

Uwaga: Kompensatory, wsporniki rurowe i podkładki maszynowe pokazane na rysunku powyżej nie są dostarczane ze standardowym zestawem podnoszenia ciśnienia.

Przed uruchomieniem należy ponownie dokręcić wszystkie nakrętki.

Rury muszą zostać przymocowane do elementów budynku w sposób zapobiegający ich przesuwaniu lub skręcaniu.

Fundament

Zestaw podnoszenia ciśnienia należy umieścić na równej i mocnej powierzchni, na przykład na posadzce betonowej lub fundamencie. Jeśli zestaw podnoszenia ciśnienia nie jest wyposażony w podkładki maszynowe, należy go przymocować do posadzki lub innego podłoża przy pomocy kołków.

Uwaga: W praktyce, masa fundamentu powinna wynosić 1,5 masy zestawu podnoszenia ciśnienia.

Tłumienie drgań

Aby zapobiec przenoszeniu drgań do budynków, zaleca się odizolowanie fundamentu zestawu podnoszenia ciśnienia od elementów budynku za pomocą amortyzatorów drgań.

Dobór odpowiedniego amortyzatora zależy od instalacji, a źle dobrany amortyzator może zwiększyć poziom drgań. Dlatego też amortyzatory drgań powinny być dobierane przez dostawcę.

Jeśli zestaw podnoszenia ciśnienia zamontowany jest na ramie podstawy z amortyzatorami drgań, na kolektorach należy zawsze zamontować kompensatory. Ważne jest, aby zapobiec „wieszaniu” zestawu podnoszenia ciśnienia na rurociągu

Kompensatory

Kompensatory montuje się w celu

- absorbowania rozszerzania/kurczenia się rurociągu pod wpływem zmian temperatury cieczy
- zmniejszenia naprężeń mechanicznych spowodowanych skokami ciśnienia w rurociągu
- odizolowania elementów mechanicznych będących źródłem hałasu w rurociągu (tylko gumowe kompensatory mieszkowe).

Uwaga: Kompensatorów nie należy montować w celu naprawy błędów wykonawczych np. kompensacji nieosiowości rurociągów lub kołnierzy.

Kompensatory należy zamontować w minimalnej odległości od kolektora równej 1 do $1\frac{1}{2}$ x nominalna średnica kołnierza, zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej. Zapewnia to kompensację turbulencji przez kompensatory a w rezultacie lepsze warunki po stronie ssawnej i minimalne straty ciśnienia po stronie tłocznej. Przy dużych prędkościach wody (>5 m/s), zaleca się zamontowanie większych kompensatorów, odpowiednich dla danego rurociągu.

Kompensatory ze śrubami ograniczającymi mogą być stosowane w celu zmniejszenia sił oddziaływujących na kompensator. Zaleca się stosować je dla kołnierzy o średnicach większych od DN 100.

Rurociąg powinien być podparty tak, aby nie przenosił naprężeń na kompensatory i pompę. Podczas montażu należy postępować zgodnie z instrukcją producenta.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne powinno być przeprowadzone przez osobę upoważnioną zgodnie z przepisami lokalnymi i schematem elektrycznym.

- Instalacja elektryczna zestawu podnoszenia ciśnienia musi posiadać stopień ochrony, IP 54.
- Należy upewnić się, czy zestaw podnoszenia ciśnienia jest odpowiedni do istniejącej instalacji elektrycznej.
- Należy upewnić się, czy przekrój poprzeczny przewodu odpowiada specyfikacji na schemacie elektrycznym.

Uwaga: Podłączenia pompy do sieci elektrycznej należy bezwzględnie wykonać w sposób pokazany na schemacie elektrycznym.

Opis funkcji

Regulacja stałego ciśnienia

Regulacja stałego ciśnienia zapewnia, że zestaw podnoszenia ciśnienia Hydro MPC utrzymuje stałe ciśnienie pomimo zmian w zapotrzebowaniu.

Zestawy podnoszenia ciśnienia Hydro MPC są stosowane do zasilania w wodę sieci wodociągowej.

Przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym mierzy ciśnienie tłoczenia. Wartość jest porównywana z wartością zadaną. Regulator PID sterownika zestawu podnoszenia ciśnienia dopasowuje osiągi wg zmian zapotrzebowania, tzn. ciśnienie tłoczenia odpowiada wartości zadanej. W rezultacie utrzymane jest stałe ciśnienie.

Przetwornik rezerwowy

Normalnie, sygnał z przetwornika głównego na kolektorze tłocznym reguluje Hydro MPC.

Przetwornik rezerwowy może być zamontowany jako zabezpieczenie przetwornika głównego w celu zwiększenia niezawodności i uniemożliwienia przerwania pracy zestawu. **Uwaga:** Przetwornik rezerwowy jest montowany fabrycznie jako opcja.

Automatyczne sterowanie kaskadowe

Sterowanie kaskadowe zapewnia, że osiągi zestawu Hydro MPC są automatycznie dopasowywane do zapotrzebowania przez załączanie lub wyłączanie pomp.

Dzięki temu praca zestawu jest optymalna pod względem energooszczędności i pracującej liczby pomp.

Alternatywne wartości zadane

Ta funkcja umożliwia ustawienie do sześciu dodatkowych wartości zadanych jako alternatywy do głównej wartości zadanej.

Dzięki temu osiągi zestawu podnoszenia ciśnienia mogą być dopasowane do różnych profili zużycia.

Liczba załączeń na godzinę

Funkcja ogranicza liczbę załączeń i wyłączeń pompy na godzinę. Zmniejsza to poziom hałasu i poprawia komfort pracy zestawów z pompami pracującymi w trybie zał/wył.

Za każdym razem, gdy pompa jest załączona lub wyłączona, sterownik oblicza dozwolony czas zał/wył następnej

pompy tak, aby nie przekroczyć dopuszczalnej liczby załączeń na godzinę.

Funkcja pozwala zawsze na uruchomienie pomp w taki sposób, aby spełnić wymagania, jednak wyłączenie pomp zostanie w razie konieczności opóźnione tak, aby liczba zał/wył na godzinę nie przekroczyła dopuszczalnej liczby.

Pompy rezerwowe

Istnieje możliwość ustawienia pracy jednej lub więcej pomp jako rezerwowych. Na przykład jeśli zestaw 2-pompowy posiada jedną pompę rezerwową wtedy 3 pompy mogą pracować jednocześnie. Maksymalna liczba pomp pracujących równa się całkowitej liczbie pomp w zestawie minus liczba pomp rezerwowych.

Jeśli pompa ulegnie awarii, uruchomiona zostanie pompa rezerwowa. W ten sposób osiągi zestawu podnoszenia Hydro MPC nie zostaną zmniejszone, nawet jeśli zostanie wyłączona jedna z pomp.

Status pompy rezerwowej zmienia się między wszystkimi pompami tego samego typu np. pompy z elektroniczną regulacją prędkości.

Wymuszona automatyczna zamiana pomp

Funkcja ta zapewnia równy czas pracy wszystkich pomp w zestawie.

W niektórych zastosowaniach wymagana wydajność jest stała przez dłuższe okresy czasu i nie jest konieczna praca wszystkich pomp. W takich sytuacjach zamiana pomp nie zachodzi naturalnie i wymagana jest wymuszona automatyczna zamiana pomp.

Regulator sprawdza co 24 godziny czy jakakolwiek pompa pracowała w sposób ciągły przez ostatnie 24 godziny.

Jeżeli zaistniała taka sytuacja pompa z największą liczbą godzin pracy zostanie wyłączona, a pompa z najmniejszą liczbą godzin pracy zostanie załączona.

Uruchomienie testowe

Funkcja ta jest wykorzystywana głównie z pompami, które nie pracują codziennie.

Funkcja gwarantuje, że:

- pompy nie blokują się podczas długiego przestoju, z powodu osadów znajdujących się w tłoczzonej cieczy.
- tłoczona ciecz nie ulega rozkładowi w pompie.
- zgromadzone powietrze usuwane jest z pompy.

Pompa uruchamia się automatycznie i pracuje przez krótki okres czasu.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Zabezpieczenie przed suchobiegiem jest jedną z najważniejszych funkcji kontrolnych ponieważ łożyska i uszczelnienie wału mogą ulec zniszczeniu, jeżeli pompa pracuje na sucho.

Funkcja kontroluje ciśnienie wlotowe lub poziom w zbiorniku lub studzienice znajdującej się po stronie ssawnej.

Jeżeli ciśnienie wlotowe lub poziom w zbiorniku jest zbyt niski, wszystkie pompy zostają wyłączone.

Funkcja stop

Opis funkcji dotyczy wszystkich zestawów podnoszenia ciśnienia Hydro MPC wyposażonych w pompy z regulacją prędkości.

Uwaga: Zestawy Hydro MPC-S są wyposażone w pompy pracujące w trybie zał/wył.

W przypadku małego przepływu zestaw zmieni tryb pracy na zał/wył w celu utrzymania ciśnienia w zbiorniku ciśnieniowym. Celem tej funkcji jest:

- oszczędność energii
- zapobieganie nagrzewaniu się powierzchni uszczelnienia wału z powodu zwiększonego tarcia mechanicznego spowodowanego zmniejszonym chłodzeniem przez tłoczona ciecz.
- zapobieganie nagrzewaniu się tłoczzonej cieczy.

W celu wykorzystania funkcji stop zbiornik ciśnieniowy musi funkcjonować poprawnie.

Hasło

Hasło ogranicza dostęp do menu **Praca** i **Ustawienia** w zestawie podnoszenia ciśnienia.

Menu praca

W menu **Praca** możliwe jest ustawienie i kontrola większości podstawowych parametrów, takich jak wartość zadana, wpływ na wartość zadana, przetwornik główny i przetwornik rezerwowy.

Menu ustawienia

W menu **Ustawienia** możliwe jest ustawienie i kontrola wielu funkcji, takich jak wartość zadana, wpływ na wartość zadana i liczna załączeń na godzinę

2.1.17 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY

ZDROWIA

BUDOWA:

Sieci wodociągowej wraz z przyłączami miejscowości Czerniki – Rybniki – Gierłoż Gmina Kętrzyn

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia - wg pkt. opisu j.n..

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**
- 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**
- 3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**
- 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**
- 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**
- 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**
- 7. Teren prowadzenia robót budowlanych**
- 8. Prace w wykopach**

CZEŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W zakres robót całego zamierzenia inwestycyjnego wchodzi:

- Prace rozbiórkowe. Zakres prac rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę elementów nawierzchni brukowanej i asfaltowej na trasie sieci wodociągowej.
- Roboty ziemne. Wykop, podsypki i nadsypki zgodnie z technologią układania przewodu. Budowa sieci wodociągowej i przyłączy. Czerniki– Rybniki – Gierłoż Gmina Kętrzyn

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- Prace rozbiórkowe
- Wykop pod wodociąg
- Wykonanie robót przygotowawczych pod wodociąg
- Budowa sieci wodociągowej
- Budowa stacji podnoszenia ciśnienia
- Wykonanie robót naprawczych nawierzchniowych.
- Budowa przyłączy wodociągowych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie znajdują się następujące obiekty budowlane przeznaczone do rozbiórki:

- brak

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Głębokie wykopy związane z ułożeniem wodociągu. Przed rozpoczęciem robót o zamiarze rozpoczęcia budowy należy powiadomić Rejon Energetyczny Kętrzyn, TP S.A. w Kętrzyn oraz Prace przeciskiem pod drogą i torami PKP

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Podczas realizacji robót budowlanych występują przewidywane zagrożenia:

Wykopy

Przewidywana głębokość wykopów pod sieć wodociągową wraz z podsypką wynosić będzie około 2,00- 2,20 m ppt. Istnieje, więc ryzyko osuwania się ścian wykopów. Z uwagi na znaczną głębokość wykopu oraz poziom wód gruntowych istnieje ryzyko zalewania wykopów przez wody gruntowe.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych wynikają z faktu prowadzenia tych robót w terenie zabudowanym - istniejące drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego i pieszego. Zagrożeniami tymi są:

1/ zagrożenia życia:

- urazy
- zatrucia (przy wydzielaniu się gazu),

2/ zagrożenie wywołane hałasem:

- hałas (pochodzący od sprzętu, maszyn, itp.).

Zagrożenia j.w. wynikają z prowadzonych robót budowlanych, takich jak:

- wykopy wąskoprzestrzenne umocnione,
- wykopy szerokoprzestrzenne,
- montaż komór wodomierzowych , hydroforni
- wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi,
- występowanie osuwisk i przebieg wodnych,
- transport materiałów (o ciężkiej masie własnej, dużych gabarytach) niezbędnych do budowy sieci kanalizacyjnej,
- odwodnienia wykopów.

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy kanalizacji sanitarnej do jej zakończenia.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Osoby pracujące na budowie zobowiązane są do bezwzględnego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP oraz do stosowania się do poleceń wydawanych przez kierownictwo budowy. Wg obowiązujących przepisów BHP należy przeprowadzić następujące szkolenia pracowników:

- szkolenie wstępne BHP
- instruktaż ogólny BHP
- instruktaż stanowiskowy BHP

Wszyscy pracownicy powinni przejść szkolenie podstawowe w zakresie BHP po 6 miesiącach oraz szkolenie okresowe w zakresie BHP co 3 lata. Szkolenia powyższe przeprowadza upoważniony ośrodek szkolenia BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W trakcie prowadzenia robót należy zapewnić właściwą organizację prac. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującą technologią przepisami, normami.

Na placu budowy należy zapewnić łączność telefoniczną z odpowiednimi służbami ratunkowymi.

Funkcję dróg komunikacyjnych zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń pełni ul. Wiosenna.

7. Teren prowadzenia robót budowlanych

1/ Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oświetlony w porze nocnej (przewidzieć oświetlenie zastępcze).

2/ Przy prowadzeniu robót na ulicach i drogach, stanowiska pracy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami ruchu drogowego.

3/ Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne oraz odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa.

4/ Zakład pracy zapewni pracownikom odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne.

5/ W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

8. Prace w wykopach

1/ Prace w wykopach powinny być prowadzone z zastosowaniem niezbędnych środków techniczno - organizacyjnych, zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przewidzianych w projekcie organizacji robót lub w instrukcji technologicznej. 2/ Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych dokonać należy wstępnego rozpoznania terenu pod

względem istniejącej infrastruktury podziemnej. 3/ Prace w miejscach skrzyżowania istniejących sieci podziemnych z budowaną kanalizacją oraz wodociągiem

przewodzą ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb. 4/ Rurociągi PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji

montażowej producenta rur. 5/ Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego

oznakowania i prowadzenia robót ziemnych. 6/ Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń. 7/ Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.

Opracował:

