


Przedsiębiorstwo EXWOD
mgr inż. Jan Taborski
25-723 Kielce, ul Struga 3/6
tel. (041) 331-55-19, 0602 133-529
tel/fax (041) 362-48-00

PROJEKT BUDOWLANY
na budowę wodociągu gminnego
w msc. GÓRKI - BARWINEK
gm. Bliżyn

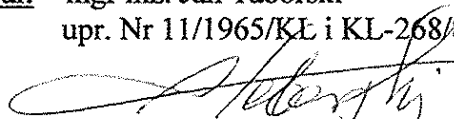
Inwestor: Gmina Bliżyn

NAZWA C.R.	
STADIUM PROJ.	
B67. N.	ZAL. SPECJAL.
ZALĄCZNIK Nr	

Projektant: mgr inż. Paweł Taborski
upr. Nr KL-593/94 i KL-594/94



Opracował: mgr inż. Jan Taborski
upr. Nr 11/1965/KŁ i KL-268/86



Sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Wojas
upr. Nr 132/81
Recz. Bud. Nr Rz/1/82



TECZKA ZAWIERA:


1. Opis techniczny
2. Oferty na dostawę kontenera i zestawu hydroforowo – pompowego
3. Załączniki tekstowe

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że *Projekt Budowlano-Wykonawczy na budowę wodociągu gminnego u. msc. GORKI BARKLINEK, gmina Blizyn* został wykonany:

- 1) zgodnie z Umową i obowiązującymi normami oraz przepisami techniczno-budowlanymi,
- 2) dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i nadaje się do realizacji,
- 3) posiada niezbędne uzgodnienia w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów.

Kielce,*08.2008*.....



PRZEDSIĘBIORSTWO „EXWOD”

mgr inż. Jan Taborski
25-723 Kielce, ul. Struga 3/6
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-55-19
kom. 0602 133 529
REGON 290463867, NIP 950-082-25-63

Imię i nazwisko *mgr inż. Jan Faborski*
Upr. nr *KL-593/94 i KL-594/94*
Członek izby *SOIIB w Kielcach*
nr ew. *SKK/KM/0704/01*

Data: *08.2008r.*

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany *- wykonawczy na budowę wodociągu*
gminnego w msc. GORKI BARKLINEK, gm. Blizyn

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis *[Podpis]*

Podstawa prawna: art. 20 ust.4 prawo budowlane

Imię i nazwisko *mgr inż. Jan Faborski*
Upr. nr *11/1965/KL i KL-268/86*
Członek izby *SOIIB w Kielcach*
nr ew. *SKK/KM/0703/01*

Data: *08.2008r.*

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany *- wykonawczy na budowę wodociągu*
gminnego w msc. GORKI BARKLINEK, gm. Blizyn

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis *[Podpis]*

Podstawa prawna: art. 20 ust.4 prawo budowlane

Imię i nazwisko *mgr inż. Tadeusz Wojas*

Pr. nr *132/81; Rozcz. Bud. Nr. Re/1/82*

Członek izby *SO/B 4 Kielce*


nr ew. *SHK/15/2202/02*

Data: *08.2008r.*

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany *wykonawczy na budowę wodozbiory*
gminnego w msc. GÓRKI BARWINEK, gm. Bliżyn

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis 

Kielce 1994 - 12 - 16

Nr ewid. K1 -593/94

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE.**

Na podstawie § 2 ust.2 pkt 2, § 13, ust.1 pkt 4 lit. a, § 5 ust.1 pkt 2 i ust.2, § 13 ust.1 pkt 4 lit.a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46 - z późniejszymi zmianami / stwierdza się, że

PAN TABORSKI PAWEŁ

magister inżynier melioracji wodnych

urodzony dnia 28 listopada 1963r. w Kielcach posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe i kanalizacyjne uzbrojenia terenu.

PAN TABORSKI PAWEŁ jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Otrzymuje:

Pan Paweł Taborski
26-013 Sw.Katarzyna 12

Za zgodność z oryginałem
[Podpis]
mgr inż. JAN TABORSKI
25-723 Kielce, ul. Struga 36
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-53
kom. 0602 133 529
Upr. Nr 11/1965/K1, Upr. Nr K1-268/86



Z up. WOJEWODY

[Podpis]
mgr inż. arch. Witold Kowalski
DYREKTOR WYDZIAŁU
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 20 grudzień 2007

Zaświadczenie

Pan(i) Taborski Paweł

miejsce zamieszkania :

ul.Kielecka 13, Święta Katarzyna

26-010 Bodzentyn

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/WM/0704/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2008 do 31-12-2008

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Za zgodność z oryginałem

J. Taborski
mgr inż. JAN TABORSKI
25-723 Kielce, ul. Struga 3/6
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-55-19
kom. 0602 133 529
Upr. Nr 11/1965/KI; Upr. Nr: KI-268/86

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82

<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.

Godziny pracy czytelní: wtorek – 9.00-17.00

Kielce, 1986 - 11 - 04

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, § 5 ust. 1 pkt 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL TABORSKI JAN

MAGISTER INŻYNIER MELIORACJI WODNYCH

urodzony dnia 31 stycznia 1938 r. w Warszawie

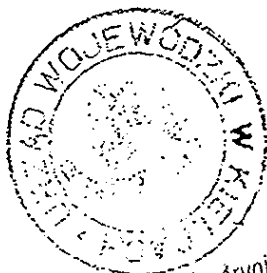
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

OBYWATEL TABORSKI JAN jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uezbrojenie terenu o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowanie, nadzorowanie i kontrolowanie budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych

Otrzymuje :

Ob. Jan Toborski
ul. Struga 3 m 6
25 - 723 Kielce

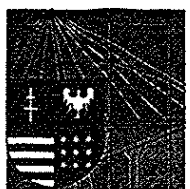


Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Michał Górecki

Za zgodność z oryginałem

Mgr inż. JAN TABORSKI
25-723 Kielce, ul. Struga 3/6
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-55-19
kom. 0602 133 529
Upr. Nr 11/1965/KI; Upr. Nr KI-268/86



Kielce, dn. 28 grudzień 2007

Zaświadczenie

Pan(i) Taborski Jan

miejsce zamieszkania :

ul.Struga 3/6

25-732 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/WM/0703/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2008 do 31-12-2008

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. JAN TABORSKI
25-723 Kielce, ul. Struga 3/6
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-55-19
kom. 0602 133 529
Upr. Nr 11/1965/KI; Upr. Nr KI-268/86

Kielce, dnia 20 grudnia 82 r.

Nr ewid. Rz/1/82

Z a ś w i a d c z e n i e

Na podstawie § 16 ust.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr.8 poz.46/ zaświadcza się, że

OBYWATEL WOJAS TADEUSZ

magister inżynier budownictwa wodnego-śródlądowego

urodzony dnia 3 maja 1940 r. w Miernowie został ustanowiony rzeczoznawcą budowlanym w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej obejmującej instalacje sanitarne oraz sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłone - w zakresie projektowania, budowy i rozbiórki instalacji sanitarnych oraz sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych.

OBYWATEL WOJAS TADEUSZ jest upoważniony, zgodnie z § 14 w/w rozporządzenia do wykonywania funkcji rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej określonym zakresie.-

Otrzymuje:

Ob. mgr inż. Tadeusz Wojas
ul. Mazurska 85 Kielce



Z W O J E W O D Y
[Signature]
mgr inż. Tadeusz Wojas
ul. Mazurska 85 Kielce

Za zgodność z oryginałem

[Signature]
mgr inż. JAN TABORSKI
25-723 Kielce, ul. Struga 3/6
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-55-19
kom. 0602 133 529
Upr. Nr 11/1985/K; Upr. Nr KI-268/86



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 27 grudnia 2007

Zaświadczenie

Pan(i) Wojas Tadeusz

miejsce zamieszkania :

ul.E. Plater 19

25-111 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/2202/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2008 do 31-12-2008

Z up. Przewodniczącego ŚOIB

mgr inż. Wiesława Sobaniska
DYREKTOR BIURA

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. JAN TABORSKI
25-723 Kielce, ul. Struga 3/6
tel./fax (041) 362-48-00, tel. 331-55-19
kom. 0602 133 529
Upr. Nr 11/1965/KI; Upr. Nr KI-368/86

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.pilb.org.pl>, e-mail: swk@pilb.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.
Godziny pracy czynelni: wtorek – 9.00-17.00

Przedsiębiorstwo EXWOD
mgr inż. Jan Taborski
25-723 Kielce, ul Struga 3/6
tel. (041) 331-55-19, 0602 133-529
tel/fax (041) 362-48-00

PROJEKT BUDOWLANY

na budowę wodociągu gminnego

w msc. GÓRKI - BARWINEK

gm. Bliżyn

OPIS TECHNICZNY

Inwestor: Gmina Bliżyn

NAZWA OPR.	
STADIUM PROJ.	
RGZ. N. 6	ZAL. SPECJAL. Nr 1
ZAŁĄCZNIK Nr 1	

Projektant: mgr inż. Paweł Taborski
upr. Nr KL-593/94 i KL-594/94



Opracował: mgr inż. Jan Taborski
upr. Nr 11/1965/KL i KL-268/86



Sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Wojas
upr. Nr 132/81
Recz. Bud. Nr Rz/1/82



SPIS TREŚCI:

1. Wstęp	str. 1
2. Zakres i cel opracowania	1
3. Opis stanu istniejącego	1
4. Potrzeby wodne	2
4.1. Potrzeby bytowo-gospodarcze	2
4.2. Potrzeby pożarowe	2
5. Koncepcja zaopatrzenia w wodę	3
6. Obliczenia hydrauliczne	5
7. Pompownia Gilów	6
8. Sieci wodociągowe	9
8.1. Dane ogólne	9
8.2. Przejścia pod przeszkodami	11
8.3. Zabezpieczenie p.pożarowe	12
9. Przyłącza wodociągowe	13
10. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów	14
11. Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych	15
11.1. Warunki gruntowo-wodne	15
11.2. Technologia wykonania robót ziemnych i montażowych	16
12. Próby szczelności rurociągów	18
13. Phukanie i dezynfekcja	19
14. Roboty drogowe	19
15. Koncepcja odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków	21
16. Uwagi i wnioski końcowe	21

1. WSTĘP.

Projekt Budowlany na budowę wodociągu gminnego w msc. Górki Barwinek, gm. Bliżyn został opracowany zgodnie z Umową z 29.03.2007r. w oparciu o następujące materiały:

- 1) Analiza możliwości zaopatrzenia w wodę miejscowości Ubyszów – Żabów z uwzględnieniem dalszej rozbudowy wodociągu w kierunku Gilów Nowiny – Górki Olszyny – opracowanie z 2003 roku.
- 2) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Wójta Gminy Bliżyn Nr ZP-7331/09/IP/2007 z dnia 9.05.2008r.
- 3) Warunki techniczne Urzędu Gminy Bliżyn Nr. GK 7033/II/48/07 z 29.10.2007r.
- 4) Mapy sytuacyjno-wysokościowe 1:1000 i 1:10 000.
- 5) Opinia geotechniczna dla projektowanego wodociągu.
- 6) Wyniki wizji terenowych.
- 7) Uzgodnienia z zainteresowanymi.
- 8) Przepisy prawne i literatura fachowa.

2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.

Projektem wodociągu objęto przysiółek Barwinek wsi Górki, gm. Bliżyn.

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych zaopatrzenia w wodę gospodarczą i pożarową przysiółka Barwinek.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Ludność przysiółka Barwinek korzysta obecnie ze studni kopanych w których występują okresowe braki wody. Jakość wody jest zła i nie odpowiada wymogom sanitarnym wody do picia. Wprawdzie duża ilość gospodarstw posiada wodociągi zagrodowe, jednak ze względu na niepewność ujęć mogą być one traktowane jedynie jako tymczasowe źródło zaopatrzenia w wodę.

Teren projektowanego wodociągu położony jest na północ od miejscowości Bliżyn i Gilów na pograniczu z kompleksem lasów. Przez teren przebiega kilka dróg gminnych częściowo utwardzonych asfaltem. Teren ma lekki spadek w kierunku południowym.

Występuje tu zabudowa jedno-dwukondygnacyjna, na większości obszaru o charakterze kolonijnym.

W miejscowości Gilów istnieje wodociąg gminny, zaopatrywany w wodę z ujęcia i Stacji Wodociągowej w Gostkowie.

Na terenie przysiółka Barwinek ścieki są odprowadzane przeważnie do zbiorników bezodpływowych tzw. „szamb” lub do ziemi, rowów itp. Część gospodarstw korzysta z suchych ustępów. Stan techniczny i eksploatacja „szamb” budzą poważne zastrzeżenia.

Na budowę wodociągu gminnego w miejscowości Górki Barwinek Wójt Gminy Bliżyn wydał Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr. ZP-7331/09/IP/2007 z 09.05.2008r., która uprawomocniła się w dniu 11.07.2008r.

4. POTRZEBY WODNE.

4.1. POTRZEBY BYTOWO-GOSPODARCZE.

Potrzeby wodne bytowo-gospodarcze dla całego wodociągu gminnego Gostków-Bliżyn obejmującego 23 miejscowości dla perspektywy 2015 roku zostały wyliczone i zestawione w „Analizie możliwości ...” z 2003 r.

Potrzeby te wynoszą:

$$Q_{\text{sr.d.}} = 2.345,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 2.947,3 \text{ m}^3/\text{d} = 122,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 225,44 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Natomiast rzeczywiste zużycie wody w latach 1999 – 2003 wahało się od 462,5 m³/d do 598 m³/d a maksymalnie 842,7 m³/d co stanowi niecałe 30% teoretycznych wyliczeń potrzeb wodnych w maksymalnej dobie. W latach 2003 – 2007 średnie zużycie wody niewiele wzrosło i wahało się od 569,4 m³/d do 662,1 m³/d.

Należy tu podkreślić, że na wszystkich eksploatowanych wodociągach wiejskich rzeczywiste zużycie wody stanowi około 50 - 60% teoretycznych wyliczeń.

Potrzeby wodne projektowanego wodociągu dla przysiółka Barwinek są uwzględnione w wyliczonych potrzebach wodnych dla wsi Górki, wynoszących:

$$Q_{\text{sr.d.}} = 125,19 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 157,78 \text{ m}^3/\text{d} = 6,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 11,82 \text{ m}^3/\text{h} = 3,28 \text{ l/s}.$$

Pompownia GILÓW, która zaopatrywać będzie w wodę przysiółek Barwinek, Olszyny i Podgórkę oraz istniejącą sieć w przysiółku Nowiny winna posiadać wydajność gospodarczą $Q = 1,63 \text{ l/s}$ (Strefa 1) w tym dla przysiółka Barwinek – $Q = 1,60 \text{ l/s}$ a dla przysiółków Nowiny, Olszyny i Podgórkę – $Q = 0,63 \text{ l/s}$ (Strefa 2).

4.2. POTRZEBY POŻAROWE.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121 poz. 1139 z 2003 r.) (§ 4 ust. 3) – woda dla celów przeciwpożarowych dla jednostek osadniczych o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 osób, powinna być dostępna przede wszystkim z urządzeń służących do zaopatrywania w nią ludności.

Zgodnie z § 9 ust. 6 ww. rozporządzenia średnice nominalne (wewnętrzne) przewodów wodociagowych winny wynosić:

- dla sieci obwodowej (w pierścieniach) – 100 mm
- dla sieci rozgałęzionej – 125 mm
- w odgałęzieniach od sieci obwodowej – wg obliczeń
- przy rozbudowie wodociagu o wydajności 5 l/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nie przekraczającej 2000 osób – 80 mm.

Projektowany wodociąg obejmuje tereny o zwartej zabudowie (istniejące obecnie lub przewidywane w przyszłości) oraz tereny o zabudowie kolonijnej dla których, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie zachodzi potrzeba zabezpieczeń p.pożarowych.

W uzgodnieniu z użytkownikiem wodociagu tj. Urzędem Gminy Bliżyn ustalono, że dla terenów o zwartej zabudowie przewidziano:

- średnice rurociągów zgodnie z w/w rozporządzeniem – PE Ø 160 mm
- wydajność hydrantów p.pożarowych – 10,0 l/s
- minimalne ciśnienie na hydrantach – 20,0 m H₂O.

Natomiast dla terenów o zabudowie kolonijnej (dotyczy to odcinków: 13a-17, 13a-15, 12-16, 14a-14.4, 14b-14.6 i 14c-14.8) przewidziano:

- wydajność hydrantów p.pożarowych – 5,0 l/s
- minimalne ciśnienie na hydrantach – 10,0 m H₂O
- średnica rurociągów – zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych.

5. KONCEPCJA ZAOPATRZENIA W WODĘ.

Koncepcję wodociagu, zgodnie z „Warunkami technicznymi ...” Nr. GK 7033/II/48/07 z 29.10.2007r. Urzędu Gminy Bliżyn przyjęto wg „Analizy możliwości zaopatrzenia w wodę miejscowości Ubyszów - Żabów z uwzględnieniem dalszej rozbudowy wodociagu w kierunku Gilów Nowiny – Górki Olszyny” z 2003 roku.

Projektowany wodociąg stanowił będzie część wodociagu grupowego „GOSTKÓW” zaopatrywanego z ujęcia i SUW w Gostkowie. Wodociąg ten zaopatruje w wodę miejscowość Bliżyn oraz ponad dwadzieścia przyległych miejscowości w tym także wieś Górki. Przysiółek Barwinek należy do wsi Górki i potrzeby wodne przysiółka zostały uwzględnione w bilansie potrzeb wodnych ujęcia w Gostkowie.

Na pobór wody z ujęcia w Gostkowie dla zaopatrzenia w wodę całego wodociagu grupowego wydane zostało pozwolenie wodno-prawne decyzją Wydziału Ochrony Środowiska UW Kielce Nr OS.I-6210/154/97 z 20.08.1997r. z ważnością do końca 2015 roku w ilościach:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 2.078 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 2.587 \text{ m}^3/\text{d} = 107,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_{\max.h.} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$ tj. do wysokości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia.

Schemat działania wodociągu grupowego GOSTKÓW jest następujący:

- woda z istniejących dwóch studni głębinowych tłoczona jest do zbiorników wyrównawczych o pojemności $V = 2 \times 300 \text{ m}^3$,
- woda z ujęcia, w razie potrzeby może być dezynfekowana przed zmagazynowaniem w zbiornikach wyrównawczych,
- ze zbiorników woda grawitacyjnie zaopatruje w wodę prawie cały wodociąg grupowy położony poniżej zbiorników,
- pompownia 2^o zlokalizowana w budynku SUW Gostków zaopatruje w wodę wyżej położone miejscowości tj. część wsi Gostków oraz wieś Ubyszów,
- z istniejącej sieci wodociągowej zaopatrywane są w wodę poszczególne budynki oraz hydranty p.pożarowe.

Ze względu na konfigurację terenu oraz wymagane ciśnienia gospodarcze i pożarowe nie ma możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w wodę projektowanego wodociągu z istniejącej sieci wodociągowej. Konieczne jest wykonanie pompowni wody. Pompownia ta będzie zaopatrywała w wodę przysiółek Barwinek oraz przysiółki Nowiny, Olszyny i Podgórki.

W uzgodnieniu z Urzędem Gminy Bliżyn pompownię zlokalizowano na działce Nr. 131/1 wsi Gilów w rejonie skrzyżowania dróg gminnych Nr. 130 i 109. Nadano jej nazwę Pompownia GILÓW.

Woda do Pompowni GILÓW doprowadzona będzie z istniejącej sieci wodociągowej PCV Ø 160 mm zaopatrującej przysiółek Nowiny a biegnącej wzdłuż drogi gminnej Nr. 130.

Schemat pracy projektowanego wodociągu będzie następujący:

- woda z istniejącej sieci PCV Ø 160 mm z węzła Nr. 21 doprowadzona będzie grawitacyjnie do Pompowni GILÓW,
 - za węzłem Nr. 21 zamontowana zostanie zasuwa odcinająca, która po otwarciu może zapewnić częściową dostawę wody dla przysiółka Nowiny, Olszyny i Podgórki w przypadku awarii Pompowni GILÓW,
 - Pompownia GILÓW tłoczyć będzie wodę w kierunku przysiółka Barwinek poprzez węzły P-11-10-12-13 itd. oraz w istniejącą sieć wodociągową zaopatrującą przysiółek Nowiny oraz projektowany wodociąg Olszyny – Podgórki poprzez węzły P-21.1-22 itd.
- dla przysiółków Nowiny, Olszyny i Podgórki zajdzie konieczność redukcji ciśnienia,
- z projektowanej sieci wodociągowej zaopatrywane będą w wodę poszczególne posesje.

Projektowane sieci wodociągowe mają charakter sieci rozdzielczych.

6.OBLICZENIA HYDRAULICZNE.

Schematyczne obliczenia hydrauliczne dla wodociągu grupowego „Gostków” wykonane zostały w „Analizie możliwości ...” z sierpnia 2003 roku. Z obliczeń tych wynika, że dla zaopatrzenia w wodę przysiółka Barwinek zachodzi konieczność modernizacji hydroforni na terenie SUW w Gostkowie natomiast wodociąg Olszyny – Podgórkę może być zaopatrywany w wodę grawitacyjnie ze zbiorników wyrównawczych w Gostkowie.

Ponieważ w/w obliczenia budziły poważne wątpliwości tak co do schematów hydraulicznych jak i samych obliczeń – w ramach niniejszego projektu opracowano nowe schematy hydrauliczne oraz wykonano nowe obliczenia sprawdzające dla najniekorzystniejszych warunków z uwzględnieniem obowiązujących przepisów i normatywów dotyczących zabezpieczeń p.pożarowych.

Obliczenia hydrauliczne wykonano przyjmując następujące założenia:

- 1) na schematach hydraulicznych przyjęto (w miarę możliwości) numery węzłów z „Analizy możliwości ...” w celu umożliwienia porównania wyników,
- 2) przepływy pożarowe dla obszarów o zwartej zabudowie (obecnie i w przyszłości) przyjęto w ilości $Q = 10,0$ l/s przy $H = 20,0$ m H_2O a dla terenów o zabudowie kolonijnej w ilości $Q=5,0$ l/s przy $H= 10$ m H_2O ,
- 3) uwzględniono rzeczywiste rzędne węzłów i długości odcinków sieci wodociągowej z zaokrągleniem do 10 m,
- 4) przyjęto chropowatość bezwzględną dla rur PCV i PE $k = 0,025$ mm,
- 5) przyjęto dopuszczalne ciśnienie w sieci wodociągowej $H = 60$ m H_2O .

Z wykonanych obliczeń hydraulicznych wynikają następujące wnioski:

- 1) nie ma możliwości zapewnienia odpowiednich ciśnień pożarowych dla przysiółka Barwinek i Nowiny oraz dla wodociągu Olszyny-Podgórkę w rejonie węzłów Nr. 21, 22, 22a, 22c, 22b i 24 przy zaopatrzeniu grawitacyjnym ze zbiorników wyrównawczych w Gostkowie,
- 2) dla zaopatrzenia w wodę przysiółków Barwinek, Nowiny, Olszyny i Podgórkę konieczne jest wykonanie Pompowni GILÓW. Pompownię tą należy zlokalizować w rejonie węzła Nr. 21 na działce Nr. 131/1 wsi Gilów na rzędnej terenu około - 305,50 m npm,
- 3) przy minimalnym poziomie wody w zbiornikach wyrównawczych w Gostkowie - 327,70 m npm, ciśnienie w rejonie Pompowni GOSTKÓW wyniesie:
 - dynamiczne (przy przepływach obliczeniowych) - 15,03 m H_2O ,
 - statyczne : $327,70 - 305,50 = 22,20$ m H_2O .

Pozwala to na bezpośredni pobór wody przez pompownię z istniejącej sieci wodociągowej (ciśnienie przekracza 10,0 m H_2O).

- 4) Pompownia GILÓW będzie obsługiwać dwie strefy ciśnień:
 - Strefa 1 - obejmująca przysiółek Barwinek,
 - Strefa 2 – obsługująca przysiółki: Nowiny, Olszyny i Podgórki,
- 5) w celu zapewnienia wymaganych ciśnień pożarowych dla Strefy 1 ciśnienie na wyjściu z Pompowni GILÓW winno wynosić minimum 41,5 m H₂O a rzędna linii ciśnień winna układać się na rzędnej – 346,00 m npm. Maksymalne ciśnienia w najniżej położonym węźle Nr. 17 wyniesie:

$$346,00 - 296,10 = 49,9 \text{ m H}_2\text{O} < 60,0 \text{ m H}_2\text{O},$$
- 6) w celu zapewnienia wymaganych ciśnień pożarowych dla Strefy 2 oraz nie dopuszczenia do przekroczenia ciśnień maksymalnych (60,0 m H₂O) zachodzi konieczność redukcji ciśnienia w Pompowni GILÓW na odgałęzieniu do przysiółków Nowiny, Olszyny i Podgórki do 27,15 m H₂O (rzędna – 332,65 m npm). Po redukcji ciśnienie w najniżej położonym węźle Nr. 24b wyniesie:

$$332,65 - 277,60 = 55,05 \text{ m H}_2\text{O} < 60,0 \text{ m H}_2\text{O},$$
- 7) w obydwóch strefach zapewnione zostaną odpowiednie ciśnienia gospodarcze.

7. POMPOWNIA GILÓW.

W celu zaopatrzenia w wodę gospodarczą i pożarową przysiółków: Barwinek, Nowiny, Olszyny i Podgórki konieczne jest wykonanie Pompowni GILÓW. Pompownia ta zlokalizowana została na działce Nr. 131/1 wsi Gilów, której właściciele wyrazili na to zgodę.

Jak wynika z obliczeń potrzeb wodnych oraz obliczeń hydraulicznych pompownię projektuje się dla następujących parametrów technicznych:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| - potrzeby gospodarcze | - Q = 1,63 l/s |
| - potrzeby pożarowe | - Q = 10,0 l/s |
| - minimalne ciśnienie na wyjściu | - H = 41,5 m H ₂ O |
| - rzędna terenu | - 305,50 m npm. |

Dla potrzeb tych dobrano następujące zestawy hydroforowo-pompowe:

- 1) Firmy BARTOSZ, 25-033 Kielce, ul. Ściegiennego 35a – typ ZHCR 5.6.2 + 15.3.2 SPK z pompami firmy GRUNDFOS o mocy $N = 2 \times 1,1 + 2 \times 3 = 8,2 \text{ kW}$ w tym: 2 pompy gospodarcze (1 rezerwowa) + 2 pompy pożarowe. Zestaw ten wyposażony jest w przetwornicę częstotliwości przełączaną między pompami gospodarczymi, przepustnice odcinające, manometry, czujnik ciśnienia, złącza elastyczne, orurowanie itp.
- 2) Firmy WILO, 05-090 Raszyn, Al. Krakowska 38, Janki – typ K-2440-COR-4MVIE 803-26/VR-P+WMS o mocy $N = 4 \times 2,2 = 8,8 \text{ kW}$ (4 pompy w tym jedna rezerwowa). Zestaw ten wyposażony jest w przetwornicę częstotliwości, zawory odcinające, manometry kontrolne, łączniki amortyzacyjne, orurowanie itp.

W/w zestawy umieszczone będą w kontenerach:

- 1) Firmy BARTOSZ Kielce - o wymiarach 3,4 x 4,5m i wysokości wewnętrznej 2,5 – 2,8 m
- 2) Firmy WILO Raszyn – o wymiarach 4,0 x 2,44m i wysokości 2,7 m.

Kontenery te będą ustawione na fundamentach żelbetowych z wykonanymi uprzednio instalacjami podposadzkowymi.

Konstrukcja kontenera:

- konstrukcja nośna jako rama stalowa przytwierdzona do fundamentu,
- ściany z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o gr. 10 cm o wsp. przenikania ciepła $K = 0,35 - 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- stropodach z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o grubości 10 – 12,5 cm o wsp. przenikania ciepła $K = 0,28 - 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- drzwi wejściowe stalowe, ocieplone o wymiarach 0,9 x 1,0 x 2,0m,
- odprowadzenie wód z dachu rynnami na teren,
- konstrukcja stalowa szkieletu, zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie dwuwarstwowe farbą podkładową np. Nobilat B oraz jednokrotnie farbą chlorokauczukową.

Wypożyczenie kontenerów:

- instalacje elektryczne 230V, gniazda wtykowe 230V i 16A/400V oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne,
- grzejnik elektryczny 1 – 1,5 kW z regulatorem temperatury,
- osuszacz powietrza - 0,4 – 0,6 kW,
- umywalka z podgrzewaczem wody użytkowej - 2,2 kW,
- instalacja zasilająca technologię,
- wentylacja grawitacyjna, instalacja alarmowa połączona z modułem komunikacyjnym,
- rozdzielnica elektryczna.

Zakres dostawy kontenera nie obejmuje:

- wprowadzenie i wyprowadzenie przewodów wodociagowych i elektrycznych,
- wyprowadzenie kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie podłogi betonowej w kontenerze z posadzkami,
- wykonanie innych obiektów towarzyszących (ogrodzenie, uzbrojenie terenu, rurociągi i kable poza kontenerem, zieleni itp.

W kontenerze, dla zasilania sieci wodociagowej dla przysiółków Nowiny, Olszyny i Podgórkę zachodzi potrzeba zamontowania reduktora ciśnienia w celu zabezpieczenia sieci wodociagowej przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień.

Jak wynika z potrzeb wodnych oraz obliczeń hydraulicznych reduktor ciśnienia dobiera się dla następujących parametrów technicznych:

- | | | |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| - potrzeby gospodarcze | - | $Q = 0,63 \text{ l/s}$ |
| - potrzeby pożarowe | - | $Q = 10,0 \text{ l/s}$ |
| - ciśnienie przed reduktorem | - | $H = 41,5 \text{ m H}_2\text{O}$ |
| - ciśnienie za reduktorem | - | $H = 27,15 \text{ m H}_2\text{O}$ |

Ze względu na duże różnice w rozbiorach wody w ciągu doby oraz duże różnice między poborami gospodarczymi i pożarowymi, przewiduje się zamontowanie w kontenerze dwóch zaworów redukcyjnych firmy HONEYWELL BRAUKMANN, jak niżej:

- a) dla przepływów gospodarczych – typ D06F-2A z manometrem M07-6,
- b) dla przepływów pożarowych – typ D15P-100A z manometrem M15-6.

W normalnych warunkach winien pracować zawór D06F-2A. Dlatego też ciśnienie wylotowe na zaworze D06F-2A winno być ustawione o 0,5 bara wyżej od ciśnienia na zaworze D15P-100A.

Parametry regulatora ciśnienia D06F-2A są następujące:

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| - ciśnienie nominalne | - | 2,5 Mpa |
| - zakres nastawy ciśnienia za regulatorem | - | 0,15 – 0,6 Mpa |
| - długość | - | 255 mm |
| - wysokość powyżej średnicy wlotu | - | 173 mm |
| - wysokość poniżej średnicy wlotu | - | 126 mm |
| - średnica | - | 2" |
| - masa | - | 4,5 kg |
| - wsp. przepływu Kvs | - | 12,0 m ³ /h. |

Parametry regulatora ciśnienia D15P-100A są następujące:

- | | | |
|---|---|------------------------|
| - ciśnienie nominalne | - | 1,6 Mpa |
| - zakres nastawy ciśnienia za regulatorem | - | 0,15 – 0,60 Mpa |
| - długość | - | 350 mm |
| - wysokość powyżej średnicy wlotu | - | 418 mm |
| - wysokość poniżej średnicy wlotu | - | 183 mm |
| - średnica | - | 100 mm |
| - średnica kołnierza | - | 220 mm |
| - masa | - | 67 kg |
| - szczytowa wartość przepływu | - | 45 m ³ /h |
| - wsp. przepływu Kvs | - | 110 m ³ /h. |

Dostawca HONEYWELL Sp. z o.o., 02-981 Warszawa, ul. Antoniowska 3, tel. (022) 642-25-70 lub INSTALcompakt Sp. z o.o. Tarnowo Podgórne k/Poznania, ul. Wierzbowa 23, tel. (061) 814-67-55.

Można też zastosować regulator ciśnienia z zaworem pilotowym typ DR 300-150A, PN16 firmy HONEYWELL lub innych producentów zaworów o podobnych parametrach technicznych i wyposażeniu.

Przed regulatorem ciśnienia należy zamontować filtr siatkowy, skośny typ FY69P-100A lub 150A w zależności od miejsca montażu.

Szczegóły dotyczące zestawów hydroforowo-pompowych i kontenerów zawarte są w Ofertach w/w Firm załączonych do Projektu. Mogą być tu zastosowane zestawy hydroforowo-pompowe i kontenery innych producentów pod warunkiem spełnienia wymogów technicznych określonych w nin. Projekcie oraz akceptacji Projektanta, Inspektora Nadzoru i Inwestora.

Zasilanie energetyczne Pompowni GILÓW przedstawiono w części budowlanej projektu – „Zasilanie energetyczne przepompowni GILÓW”.

Szczegóły dotyczące zagospodarowania terenu pompowni oraz robót budowlanych przedstawiono w części budowlanej Projektu – „Projekt zagospodarowania terenu przepompowni wody GILÓW (wraz z przedmiarami robót), gm. Bliżyn”.

Ścieki z umywalki i podłogi odprowadzane będą rurociągiem PCV Ø 50 mm o długości $L = 2,0$ m do kratki ściekowej i dalej rurociągiem PCV Ø 160 mm o długości $L = 4,5$ m do szczelnego zbiornika bezodpływowego Ø 1,2 m i głębokości 3,0 m, skąd będą wywożone na Oczyszczalnię Ścieków.

8. SIECI WODOCIĄGOWE.

8.1. DANE OGÓLNE.

Projektowanym wodociągiem objęto przysiółek Barwinek wsi Górki. Sieci wodociągowe będą zasilane z projektowanej Pompowni GILÓW. Sieci wodociągowe zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi Urzędu Gminy Bliżyn Nr. GK 7033/II/48/07 z 29.10.2007r.

Od Pompowni GILÓW sieć wodociągowa biegnie wzdłuż drogi gminnej o Nr.działki 130 i 345/1 a następnie w drodze gminnej o Nr.działki 345/1 i 345/2 na odcinku o długości około 1400m (ze względu na tereny leśne) i dalej wzdłuż drogi o Nr.działki 345/2 (po północnej stronie) do granicy z gruntami wsi Mroczków – posesja o Nr.działki 116. Od węzła Nr. 12 sieć poprowadzono wzdłuż drogi o Nr.działki 392 a od węzła Nr. 13a – wzdłuż drogi dojazdowej do posesji Nr. 92. Następnie od węzła Nr. 13 sieć poprowadzono w drodze gminnej o Nr.działki 272 na długości około 180 m (ze względu na tereny leśne) a następnie wzdłuż tej drogi do przysiółka Barwinek. Od węzła 14a sieć wodociagową poprowadzono wzdłuż drogi dojazdowej do posesji o Nr.działki 101.

Warunki techniczne dotyczące przejść przez drogi gminne oraz w pasie tych dróg określone zostały przez Wójta Gminy Bliżyn w decyzji Nr. RSG7040/DG/II/13/2007 z 24.12.2007 r. oraz w piśmie UG Bliżyn Nr. 7040/DG/134/2007 z 24.12.2007r.

Sieci wodociągowe zostały zaprojektowane w układzie rozgałęzionym z rur PE Ø 90 – 110 – 160 mm na ciśnienie robocze 1,0 Mpa. Odpowiadają temu rury WAVIN Metalplast Buk, PIPELIFE Kartoszyno, Kaczmarek Malewo lub innych producentów o podobnych parametrach technicznych. Wszystkie rury

winny posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty techniczne i sanitarne. Takie same atesty winny posiadać uszczelki, kształtki i armatura wodociągowa.

Długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi:

PE Ø 90 mm	- 1.966 m
PE Ø 110 mm	- -
PE Ø 160 mm	- 2.332 m
Razem	- 4.298 m

Szczegółowe zestawienie sieci wodociągowej przedstawiono w Przedmiarach Robót.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią trójniki i zasuwy klinowe, owalne, kołnierzowe na sieci w węzłach i rozgałęzieniach Ø 50 - 80 - 100 - 150 mm Nr kat. 002 oraz hydranty p.pożarowe Ø 80 mm wg PN-71/B-02863, Nr kat. 855. Projektant proponuje zastosowanie zasuw typu AKWA lub HAWLE. Hydranty p.pożarowe zostaną odcięte od sieci wodociągowej zasuwami Ø 80 mm. Złącza śrubowe w gruncie winny być zabezpieczone asfaltem „na gorąco”. Wszelkie zasuwy i opaski winny posiadać obudowy teleskopowe.

Na trasie sieci wodociągowej należy umieścić taśmę sygnalizacyjną koloru niebieskiego z drutem stalowym na głębokości 0,8 - 1,2 m ppt w celu umożliwienia lokalizacji sieci w przyszłości oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniem przy wykonawstwie innych robót.

Trasy sieci wodociągowej zaprojektowano w dostosowaniu do istniejącej zabudowy, granic i dróg, aby była możliwość podłączenia do wodociągu wszystkich gospodarstw oraz w maksymalnym stopniu ograniczyć kolizje, przyjmując następujące zasady:

- prowadzenie sieci po obu stronach drogi na terenach zabudowanych, poza pasem drogowym,
- na odcinkach „pustych przebiegów” sieci w miarę możliwości poprowadzono wzdłuż granic działek oraz dróg dojazdowych i polnych;
- ze względu na zły stan techniczny niektórych budynków i płytkie fundamenty, przyjęto minimalną, bezpieczną odległość sieci od budynków - 3.0 m; w przypadku wystąpienia mniejszych odległości od budynków (minimalna odległość 2.0 m), wykopy na tych odcinkach należy wykonać ręcznie, w szalunkach pozostawionych w wykopie po zasypaniu, stosując dodatkowo rury osłonowe z PE Ø 90 - 315 mm;
- minimalne odległości od słupów - 1,5 m a od kabli 1,0 m;
- minimalne odległości od źródeł zanieczyszczeń (np. szamb) - 5.0 m; w przypadku bliższych odległości należy stosować zabezpieczenie, np. izolacje gliną lub folią, rury ochronne z PE, itp.;
- omijanie z siecią wodociągową istniejących drzew.

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. Trasy te zostały uzgodnione z zainteresowanymi podczas wizji terenowych. Trasy te

zostały też uzgodnione z Urzędem Gminy Bliżyn oraz Nadleśnictwem Skarżysko na przejście przez działkę Nr. 390 obręb Górki, pismem Zn. ZG-711-10/08 z 29.01.2008r. i z Agencją Nieruchomości Rolnych Oddział Kielce na przejście przez działki Nr. 1144/3, 512/3, 507, 497 i 647 obręb Górki – Umową Nr. 212/1/08 z 10.01.2008r. i Nr. 267, 237/2, 238/2 i 376 obręb Górki – Umową Nr. 212/108/07 z 27.12.2007r.

Usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu tj.: sieci i przyłączy wodociagowych, linii i przyłącza energetycznego, pompowni wody, ogrodzenia i zjazdu z drogi zostały uzgodnione z ZUDP Skarżysko Kam. - Opinią Nr. GG.I.7442/168/2008 z 17.07.2008r.

Zgodnie z PN-81/B-3020 i PN-81/B-10723 oraz ustaleniami producentów rur, głębokość ułożenia rurociągów ustalono na 1,6 – 1,8 m ppt w zależności od średnicy rur. Z tym, że w rejonie zasuw i opasek rurociągi należy zagłębić dodatkowo o ca 20 cm ze względu na zabezpieczenie przed przemarzaniem dławików.

Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć dojścia i dojazdy na posesje a wykopy prowadzić małymi odcinkami.

8.2.PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY.

Projektowana sieć wodociagowa przecina wielokrotnie drogi gminne. Przejścia pod drogami utwardzonymi asfaltem przewidziano wykonać metodą przewiertu (przecisku) a pod pozostałymi drogami – metodą przekopu.

Wszystkie przejścia wykonane zostaną w rurach ochronnych na głębokości minimum 1,5 m pod drogami i min 1,0 m pod rowami i ciekami wodnymi. Przy przewiertach (przeciskach) jako rury ochronne należy stosować rury wiertnicze wg PN-68/H-74222 o średnicach \varnothing 108/5, \varnothing 168/7,3 i \varnothing 273/7,1 mm lub rury PE o odpowiednich średnicach.

Przy przejściu rurociągiem przewodowym przez rury osłonowe należy stosować obejmy centrujące (ślizgowe) i płozy uniemożliwiające drgania i ruchy rurociągów przewodowych np. typu FP system RACI Armatura Warszawa, INTEGRA Gliwice- Łobody lub innych producentów. Uszczelnienie końcówek między rurą osłonową a przewodową należy wykonać za pomocą manszet gumowych lub samouszczelniających pierścieni typu SCAM.

Jak wynika z uzgodnienia ze Świętokrzyskim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Kielcach na terenie objętym Projektem nie występują ciekii podstawowe i rowy znajdujące się w ich administracji.

Jeżeli na terenie sieci występują kable to w miejscu skrzyżowań należy je na czas prowadzenia robót zabezpieczyć podwiązując drutem do kantówki 10 x 10 cm i L=1.0 m a następnie podwiesić do takiej samej kantówki L= 2.0 m ułożonej nad wykopem prostopadle do jego osi. Podwieszenia należy dokonać za pomocą obejm i drutu stalowego \varnothing 8-10 mm. Wodociągi i kanalizację, itp. rurociągi należy zabezpieczyć w podobny sposób ale stosując kantówkę

15 x 15 cm. Po zakończeniu robót, zabezpieczeń dolnych nie należy demontować lecz zasypać je w gruncie. W miejscu skrzyżowań z kablami roboty ziemne należy wykonać ręcznie a kable zabezpieczyć dwudzielnymi rurami AROTA Ø 110 mm o długości 2,0 m.

Ogółem przewiduje się wykonanie:

1) przejścia w stalowych rurach ochronnych:

- Ø 108/5	1 szt/ 12 m
- Ø 168/7,3	3 szt/ 26 m
- Ø 273/7,1	12 szt/ 132 m

Razem:	16 szt/ 170 m
--------	---------------

w tym:

- metodą przewiertu	14 szt/ 159 m
- metodą przekopu	2 szt/ 11 m

2) rury osłonowe PE na sieci i przyłączach:

- PE Ø 160	-
- PE Ø 225	-

Szczegółowe zestawienie przejść przedstawiono w Przedmiarach Robót. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy uzyskać zgodę Zarządcy drogi. Należy wykonać odpowiednie oznakowania zgodnie z przepisami drogowymi.

Czas wykonania przejść należy ograniczyć do minimum.

8.3. ZABEZPIECZENIE P.POŻAROWE.

Teren na którym projektowany jest wodociąg posiada częściowo zwartą zabudowę oraz zabudowę kolonijną.

Jak wynika z obliczeń hydraulicznych projektowany wodociąg ma pełne zabezpieczenie pożarowe dla terenów o zwartej zabudowie, tak pod względem ilości doprowadzanej wody jak i wymaganych ciśnień oraz średnic rurociągów określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121 poz. 1139 z 2003 r.). Dla terenów o zabudowie kolonijnej także są zabezpieczone ustalone ilości wody i ciśnienia pożarowe ($Q=5,0\text{ l/s}$ i $H=10,0\text{ m H}_2\text{O}$).

Hydranty p.pożarowe zaprojektowano jako naziemne Nr kat. 855. Rozmieszczone są one na sieciach PCV Ø 90 – 110 – 160 w taki sposób aby odległości od chronionego obiektu budowlanego nie przekraczały 75 m (§10 ust. 4 pkt 3). Wszystkie hydranty będą wyposażone w zasuwy Ø 80 mm.

Ogółem zaprojektowano 12 szt. hydrantów. Hydranty na końcówkach sieci będą także służyć do płukania i dezynfekcji rurociągów.

9. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano do wszystkich posesji których właściciele wyrazili na to zgodę. Ogółem zaprojektowano 22 szt przyłączy wodociągowych o długości $605 + 39 + 3 = 647$ m.

Przyłącza wodociągowe przewiduje się podłączyć do sieci wodociągowej: za pomocą opasek (nawiertek) na sieci (bez obudów i skrzynek ulicznych) oraz z zasuwaniami $\varnothing 50$ mm zlokalizowanych na działkach poszczególnych właścicieli jeżeli sieć wodociągowa przebiega przez teren innej działki, drogę lub jej poboczem, natomiast tam gdzie sieć wodociągowa przebiega przez działkę właściciela podłączenie przyłącza wodociągowego przewidziano za pomocą nawiertek z zaworami, obudowami i skrzynkami ulicznymi.

Przyłącza należy wykonać z rur PE typ 50 o średnicy $\varnothing 40/3.7$ w zwojach wg BN-74/6366-03 i 04 na 1.0 Mpa.

Jako złączki przejściowe należy stosować złączki firmy POLYRAC, GEORGE FISCHER lub inne o podobnych parametrach technicznych. Połączenia rur stalowych, gwintowanych, należy dokonać za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego wg PN 76/H 74392.

Na wszystkich przyłączach należy zamontować zestaw wodomierzowy.

Dla wszystkich przyłączy przewidziano zainstalowanie wodomierzy skrzydełkowych JS $\varnothing 20$ mm produkcji POWOGAZ Poznań lub innych o podobnych parametrach. Wodomierze należy montować zgodnie z PN-91/M-54910 oraz zaleceniami producenta. Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory przelotowe, mosiężne z przyłączami gwintowanymi typ M83 $\varnothing 25$ mm. Przed wodomierzem należy zamontować filtr siatkowy.

Schemat montażu wodomierza załącza się. Szczegółowe zestawienie przyłączy przedstawiono w „Przedmiarach robót”.

Za wodomierzami po ostatnim zaworze odcinającym zaprojektowano zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością ich nadzoru zgodnie z polską

normą PN-92/M-74001 i PN-92/B-01706/Az1:1999, typ EA251Ø20mm firmy DANFOS – SOCLA lub inne o podobnych parametrach.

Zagłębienie rurociągów przyłączy wodociagowych przyjęto takie same jak dla sieci wodociagowej tj. 1,6 m ppt. z tym, że minimalne zagłębienie wynosi 1,5 m ppt. Przyłącza należy układać prostopadle do ścian budynku ze spadkiem min 5% w kierunku sieci wodociagowej. Przy przejściach przez fundamenty, mury, stropy, itp., należy stosować tuleje ochronne o średnicy minimum dwukrotnie większej od rur przewodowych.

Wodomierze należy lokalizować w budynkach odpowiednio zabezpieczając przed przemarzaniem lub demontując na okres zimy w uzgodnieniu z Gminą Bliżyn.

10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE RUROCIĄGÓW.

Sieć wodociagowa i przyłącza wodociagowe wykonane z rur PE nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Natomiast wszystkie elementy metalowe wodociagu ułożone w ziemi wymagają takich zabezpieczeń. W szczególności dotyczy to rurociągów stalowych na przejściach pod przeszkodami oraz przyłączy z rur stalowych.

Odcinki wodociagu wykonane z rur stalowych ocynkowanych należy zabezpieczyć poprzez 2-krotne owinięcie taśmą DENSO. Miejsca połączeń rur i kształtek PE z rurami stalowymi winny być zabezpieczone przed korozją specjalnymi powłokami działającymi niekorozyjnie na łączone elementy, np. komponentami na bazie taśm z tworzyw sztucznych. Należy pamiętać, że rury PE nie powinny stykać się w sposób trwały z asfaltem, smołą i olejami.

Rury stalowe, ochronne, winny posiadać izolację wewnętrzną WM i zewnętrzną ZO2 w/g PN-80/H-74244. Jeżeli nie będą posiadać takiej izolacji lub gdy izolacja ulegnie zniszczeniu, rury te winny być zabezpieczone powłokami izolacyjnymi wykonanymi na placu budowy zgodnie z PN-64/H-74234. Opuszczanie zaizolowanych rur do wykopu winno być wykonane za pomocą pasów lub lin konopnych w celu zabezpieczenia powłok izolacyjnych przed uszkodzeniem.

Wszelkie złącza śrubowe pozostawione w ziemi należy zabezpieczyć asfaltem „na gorąco”.

11. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH I MONTAŻOWYCH.

11.1. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

Jak wynika z „Opinii geotechnicznej dla projektowanego wodociągu” na terenie objętym Projektem występują grunty kategorii II – V. Litologicznie są to piaski średnie, piaski gliniaste, gliny piaszczyste oraz zwietrzeliny i rumosze.

Na wielu odcinkach stwierdzono występowanie wody gruntowej. Dlatego też zaleca się aby roboty były wykonywane w okresach suchych. Konieczność odwodnienia wykopów będzie zależeć od warunków pogodowych i rzeczywistego zalegania zwierciadła wody gruntowej w okresie wykonawstwa robót. W przypadku gdy wystąpi woda gruntowa uniemożliwiająca prawidłowe ułożenie sieci i przyłączy wodociągowych Wykonawca winien zastosować odwodnienie wykopów.

Ewentualne odwodnienie wykopów można wykonać jako powierzchniowe z zastosowaniem warstwy drenażowej oraz studzienek zbiorczych. Studzienki zbiorcze należy wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 0,80$ m zapuszczonych na głębokość 1,0 m poniżej poziomu dna wykopów, rozmieszczonych w odległości około 20 – 30 m od siebie. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem w kierunku studzienek zbiorczych. Warstwę drenażową grubości 15 cm należy wykonać z drobnego żwiru a dalej warstwę wyrównawczą grubości 5 cm z piasku. Wodę z wykopu należy odprowadzić do pobliskich rowów przydrożnych tymczasowymi rurociągami z załatwieniem spraw formalno-prawnych.. Celem zabezpieczenia wykopów przed stałym odwodnieniem po zakończeniu pompowania należy przerwać warstwę filtracyjną ekranami z iłu lub gliny.

W rejonie zalegania czystych piasków, przy wymaganej depresji przekraczającej 1,5 m można zastosować odwodnienia przy pomocy igłofiltrów. W miejscach występowania piasków gliniastych, pyłów piaszczystych i glin odwodnienie za pomocą igłofiltrów może być niewystarczające i trzeba będzie dodatkowo odwadniać wykopy drenażem dennym.

Odwodnienie igłofiltrami odbywa się przy pomocy agregatu pompowo-próżniowego o następujących parametrach:

- wydajność agregatu	–	60 m ³ /h
- wysokość tłoczenia	–	20 m H ₂ O
- ilość igieł	–	50 szt.
- średnica igieł	–	32 mm
- długość igieł / część czynna	–	6/0,5 m

Igły należy wpukiwać w odległości ca 1,0 m od obudowy wykopu co 1,5 m na głębokość ca 1,0 m poniżej dna wykopu.

Na całym terenie objętym wodociągiem w poziomie posadowienia w profilu glebowym występują gliny. Na odcinkach tych należy wykonać podsypkę z piasku gr. 10 cm i obsypkę grubości d+20 cm z dobrym ręcznym ubiciem.

Szczegóły dotyczące warunków gruntowo-wodnych oraz niezbędne wyliczenia znajdują się w „Opinii geotechnicznej dla projektowanego wodociągu” a schemat odwodnień powierzchniowych załącza się do części graficznej.

11.2. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH I MONTAŻOWYCH.

Roboty ziemne pod przewody sieci i przyłączy wodociagowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w BN-83/8836-02 a wykopy tunelowe zgodnie z BN-83/8836-01.

Podstawą do wytyczenia tras przewodów wodociagowych i przyłączy są plany sytuacyjno - wysokościowe 1:1000 z naniesionymi odległościami osi rurociągów od charakterystycznych punktów terenowych (osi dróg, budynków, słupów, ogrodzeń).

Przed przystąpieniem do robót związanych z włączeniem projektowanego wodociągu do istniejących rurociągów należy uzyskać zgodę administratora tj. Gminy Bliżyn oraz ustalić termin wykonania. O terminie i czasie przerwy w dostawie wody należy wcześniej powiadomić wszystkich zainteresowanych.

Przejęcia pod drogami gminnymi i lokalnymi należy uzgodnić z UG Bliżyn. Wszystkie roboty w rejonie dróg winny posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenia w oparciu o typowe rozwiązania określone w „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” stanowiącej załącznik Nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu, Gospodarki Morskiej i Spraw Wewnętrznych z 6.06.1990 r. (M.P. Nr 24, poz. 184).

Wykopy przewiduje się wykonać mechanicznie i ręcznie. Przy robotach mechanicznych wykonywanych koparkami w rejonie napowietrznych linii energetycznych należy zachować szczególną ostrożność.

Na odcinkach gdzie grunt jest wykorzystywany rolniczo, należy odłożyć warstwę humusu do ponownego rozplantowania po zasypaniu wykopu.

Wykopy mechaniczne przewiduje się jako otwarte ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do kategorii gruntów. Na odcinkach gdzie sieć wodociągowa przebiega w odległości mniejszej niż 3.0 m od budynków oraz w poboczach dróg - wykopy przewiduje się jako wąskoprzestrzenne. Wykopy wąskoprzestrzenne ręczne przewiduje się na odcinkach gdzie nie ma możliwości wykonania wykopów mechanicznie. Wykopy te przewidziano do wykonania w szalunkach a gdy odległość wykopu od budynku jest mniejsza od 2.0 m to szalunek należy pozostawić w wykopie po zasypaniu. Ponadto przewiduje się na tych odcinkach dodatkowo rury ochronne PE Ø 110 – 225 mm. Dla właściwego wykonania złączy należy wykonać gniazda montażowe.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego (kable, rurociągi, itp.) należy wykonać ręcznie próbne przekopy poprzeczne dla dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty trasy wodociągu lub dokonania specjalnych zabezpieczeń. Przy wykonywaniu robót w obrębie posesji mogą wystąpić „dzikie” kable energetyczne i inne urządzenia które nie zostały naniesione na mapy. Należy więc przeprowadzić wywiady i odpowiednie uzgodnienia z właścicielami posesji posiadających niezainwentaryzowane uzbrojenie. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań należy wykonywać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb (Energetyczne, Telekomunikacja, itp.).

Zasypkę rurociągów powyżej warstwy 20 cm nad wierzchem przewodu przewidziano wykonać mechanicznie z ubiciem warstwami grubości 20 cm do 85-90% ZPPr. Pozostałe po zasypaniu wykopów kamienie, grudy gliniaste i nadmiary ziemi winny być zagospodarowane przez Wykonawcę.

W trakcie wykonawstwa należy przestrzegać między innymi następujących warunków:

1. odległość wykopu od budynku winna wynosić minimum 3.0 m;
2. gdy odległość od budynku jest mniejsza niż 2.0 m (miejsca zaznaczone wężykiem na mapach) szalunki należy pozostawić w wykopie po zasypaniu i zamontować rury ochronne PCV;
3. minimalna odległość od słupów i drzew - 1.5 m;
4. przed rozpoczęciem robót na poszczególnych odcinkach sieci należy:
 - a) zapoznać się z warunkami uzgodnień zainteresowanych jednostek i instytucji,
 - b) ustalić przebieg trasy wodociągowej i położenie przewodów krzyżujących się z siecią oraz zawiadomić użytkowników istniejących przewodów o planowanym terminie przystąpienia do robót,
 - c) ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość położenia istniejących przewodów poprzez ich ręczne odkopanie (próbne przekopy),
 - d) wykonać zabezpieczenie przewodów zgodnie z zaleceniami nin. projektu.
5. przejścia z siecią i przyłączami przez trwałe ogrodzenia, chodniki, itp., należy wykonać jako wykopy tunelowe;
6. w terenach zabudowanych, na wjazdach do posesji należy wykonać na bieżąco odpowiednią ilość mostków, które będą przenoszone w miarę postępu robót; przejścia dla pieszych winny być zabezpieczone barierkami;
7. wykopy należy zabezpieczyć taśmami i znakami ostrzegawczymi;
8. węzły z kształtek żeliwnych winny być montowane na terenie i po zamontowaniu opuszczone trójnogiem do wykopu;
9. przed montażem każdej zasuwy należy dokładnie sprawdzić jej stan techniczny a w szczególności uszczelki i dławice;
10. na łukach, trójnikach; zasuwach i hydrantach p.pożarowych oraz na końcówkach sieci należy wykonać bloki oporowe „na mokro” z betonu B-15; bloki oporowe pod hydranty oraz opaski skrzynek zasuwy i hydrantów (kwadraty, półksiężyce) można montować jako prefabrykowane; schematy bloków oporowych załączono do części graficznej;

11. do zasypania wykopów można przystąpić dopiero po wykonaniu prób szczelności i inwentaryzacji.

12. warunki i technologie prowadzenia robót w pasie drogowym określono szczegółowo w rozdziale „roboty drogowe”.

Zgodnie z wymogami SANEPID-u, gdy odległość sieci lub przyłączy wodociągowych od źródeł zanieczyszczeń (np. szamb) będzie mniejsza niż 5.0 m, to odcinki te należy dodatkowo zabezpieczyć rękawami z folii PCV i gliny plastycznej lub rurami ochronnymi PCV na długości 5.0 m przed i za źródłem zanieczyszczenia.

W miarę wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych winna być prowadzona inwentaryzacja geodezyjna, powykonawcza. Inwentaryzacja taka winna być wykonana przez uprawnionego geodetę. Do obowiązków wykonawcy (kierownika budowy) należy bieżące zgłaszanie odcinków do inwentaryzacji i odbiorów częściowych.

Po zakończeniu robót należy wykonać oznakowanie sieci i uzbrojenia typowymi tabliczkami informacyjnymi w/g PN-86/B-09700 umieszczonymi na trwałych ogrodzeniach, ścianach budynków lub słupach żelbetowych 0.1 x 0.1 x 2.5 m. Nie wolno umieszczać tabliczek na drzewach oraz słupach sieci elektrycznej i telefonicznej.

Po zakończeniu robót teren należy przewrócić do stanu pierwotnego a wjazd, bruki, chodniki, ogrodzenia, itp. należy naprawić.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem i uzgodnieniami. Przy realizacji robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP oraz przepisy zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót ziemnych i montażowych” oraz Polskimi i Branżowymi Normami.

Szczegółowe zestawienie robót zawarte jest w załączniku Przedmiary Robót.

12. PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW.

Po zamontowaniu rurociągów PE należy wykonać próby ciśnieniowe zgodnie z PN 81/B-10725 oraz BN-78/9192-02. Ciśnienie próbne winno wynosić 1.0 MPa (10 Atm), a długość odcinków poddawanych próbie ca 300 m. Warunkiem pozytywnego wyniku przeprowadzonej próby jest, aby spadek ciśnienia w ciągu jednej godziny (60 minut) wynikający z elastyczności tworzywa rur nie wyniósł więcej niż 0.01 MPa (0.1 Atm) na każde 100 m przewodu.

Próby szczelności należy wykonywać w temperaturze wyższej od +1° C po uprzednim, wcześniejszym napełnieniu rurociągu wodą (do ciśnienia roboczego) pozostawioną na okres minimum 12 godzin. Próbę należy wykonać za pomocą pompy hydraulicznej i manometru sprężynowego o średnicy minimum 160 mm z takim zakresem skali, aby odczyt ciśnienia próbnego

przypadł w granicach 50 - 70 % skali. Próbie szczelności należy także poddać przyłącza wodociągowe.

Wszystkie próby winny być przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru . Z przeprowadzonych prób należy spisać protokół i dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Po odebraniu prób ciśnieniowych i zainwentaryzowaniu sieci można przystąpić do jej zasypywania.

13. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW.

Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji rurociągi należy dokładnie przepłukać czystą wodą. W tym celu wodę należy wypuszczać w końcówkach sieci, aż wypływająca woda będzie „wzrokowo” czysta. Następnie należy kolejno otwierać wszystkie hydranty dla przepłukania krótkich odcinków rurociągów między siecią wodociagową i hydrantami.

Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu lub wapna o zawartości 30 - 50 mg Cl_2 na 1 litr wody. Napełnienie sieci wodociągowej roztworem o zawartości chloru należy prowadzić do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie wypływać woda o ostrym zapachu chloru. Wówczas czynność tę należy powtórzyć na wszystkich pozostałych hydrantach. Dezynfekcję kolejnych odcinków należy przeprowadzić w podobny sposób. Po napełnieniu sieci roztworem z zawartością chloru należy ją pozostawić zamkniętą na 48 godzin. Po tym okresie zużyty roztwór powinien być przetłoczony do zbiornika wozu asenizacyjnego i zneutralizowany wapnem (1.25 kg wapna $CaOH_2$ na 1 kg chloru).

Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy dokładnie przepłukać sieć wodociagową aż do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie płynąć woda bez zapachu chloru.. Należy też przepłukać pozostałe hydranty. Następnie z końcówki wodociągu należy pobrać próby wody do analizy bakteriologicznej. Po trzykrotnej pozytywnej analizie wodociąg może być włączony do eksploatacji za zgodą SANEPID-u.

Podobnemu procesowi płukania i dezynfekcji należy poddać przyłącza wodociągowe.

14. ROBOTY DROGOWE.

Sieć wodociagowa przecina wielokrotnie drogi gminne. Przejścia przez drogi utwardzone asfaltem będą wykonane metodą przewiertu (przecisku) – bez naruszenia nawierzchni i poboczy dróg a na pozostałych drogach – metodą przekopu.

Na kilku odcinkach, ze względu na tereny leśne sieć wodociagową poprowadzono w poboczu dróg.

Pismem Urzędu Gminy Bliżyn Nr. RSG 7040/DG/134/2007 z 24.12.2007r. wyrażono zgodę na umieszczenie w pasie dróg wewnętrznych Nr. działki 20 i 109 obręb Gilów i Nr.działki 345/1 obręb Górki sieci wodociagowej oraz udzielono prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, pod następującymi warunkami:

- przejścia przez drogi o nawierzchni tłuczniowej, żuźlowej i gruntowej można wykonać przekopami,
- wykopy należy zagęścić (przyjęto zagęszczenie do 95% ZPPr.),
- uszkodzone nawierzchnie i pobocza ulepszone należy utwardzić materiałem kamiennym,
- zjazdy, przepusty i rowy przydrożne należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zgodnie z warunkami określonymi decyzją Wójta Gminy Bliżyn Nr. RSG7040/DG/II/13/2007 z 24.12.2007r. a dotyczącymi przejścia z sieciami i przyłączami wodociagowymi w drogach gminnych przy rozwiązaniach technicznych przyjęto następujące zasady:

- 1) przejścia poprzeczne pod drogami o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano metodą przewiertu (przecisku) na głębokości minimum 1,5 m poniżej niwelety dróg,
- 2) jako rury ochronne przyjęto rury stalowe,
- 3) przejścia podłużne przewiduje się poprowadzić w poboczu lub rowie (poza jezdnią asfaltową),
- 4) wykopy w pasie drogowym przewidziano zasypać warstwami 20cm z zagęszczeniem do 95% Zmodyfikowanej Próby Proktora (ZPPr),
- 5) w miejscach ewentualnych uszkodzeń nawierzchni asfaltowych które szacuje się na 20% długości robót w pasie dróg utwardzonych asfaltem przewidziano podbudowę z warstwy odsączającej grubości 10 cm oraz z kamienia łamanego grubości 20 cm i warstwę ścieralną z mieszanki mineralno-bitumicznej o grubości min. 4 cm,
- 6) uszkodzone pobocza zostaną utwardzone kamieniem łamanym gr. 15 cm na warstwie filtracyjnej grubości 10 cm,
- 7) uszkodzone zjazdy, przepusty i rowy przydrożne zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego,
- 8) drogi o nawierzchni gruntowej, tłuczniowej i żuźlowej po zasypaniu wykopów zostaną zagęszczone a nawierzchnie tłuczniowe i żuźłowe zostaną odtworzone.

Ponadto Gmina Bliżyn Decyzją Nr. RSG 7040/DG/II/02/2008 z 11.02.2008r. wyraziła zgodę na wykonanie zjazdu publicznego z drogi gminnej Nr.działki 130 obręb Gilów na działkę Nr.działki 131/1 – na której zlokalizowana jest Pompownia GILÓW.

Zjazd z drogi gminnej przewidziano utwardzić kostką brukową z krawężnikami. Na rowie przydrożnym przewidziano wykonanie przepustu żelbetowego F 50 cm z prefabrykowanymi przyczółkami - o długości 9,5 m. Szczegóły zjazdu zawarte są w Projekcie Zagospodarowania Terenu Pompowni Wody GIŁÓW.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie Zarządcy drogi na prowadzenie robót.

Dla zapewnienia dojazdów do gospodarstw i gruntów rolnych należy przygotować odpowiednie objazdy i zabezpieczyć wjazd na posesje a wykopy prowadzić małymi odcinkami tak, aby w ciągu jednego dnia zakończyć roboty łącznie z zasypaniem.

Wszelkie roboty w rejonie dróg winny posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie w oparciu o typowe rozwiązania określone w „Instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” stanowiącej załącznik Nr. 1 do Zarządzenie Ministra Transportu, Gospodarki Morskiej i Spraw Wewnętrznych z dnia 26.06.1990 r. (M.P. Nr. 24 poz. 194).

15. Koncepcja odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków.

Na terenie objętym projektowanym wodociągiem nie ma obecnie zbiorczych kanalizacji sanitarnych a mieszkańcy korzystają z suchych ustępów lub kanalizacji zagrodowych z szambami.

Zgodnie z ustaleniami z Urzędem Gminy Bliżyn przyjmuje się, że ścieki z terenu objętego projektem wodociągu odprowadzane będą do szczelnych zbiorników bezodpływowych (szamb) skąd będą wywożone na Oczyszczalnię Ścieków. Szamba winny być wykonane przez zainteresowanych. Dopuszcza się także odprowadzanie ścieków do indywidualnych oczyszczalni ścieków jeżeli warunki gruntowo-wodne i terenowe na to pozwolą.

Lokalizacja zbiorników bezodpływowych i zagrodowych oczyszczalni ścieków winna być zgodna z zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 września 1994 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10, poz. 46 z 1995 r. z późn. zm.).

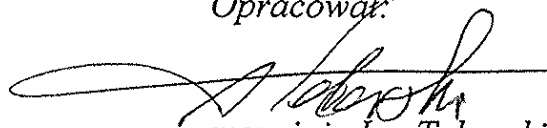
Docelowo, na terenie objętym projektowanym wodociągiem należy przewidzieć wykonana zbiorczej kanalizacji sanitarnej.

16. UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE.

- 1) Na wykonanie wodociągu wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.
- 2) Na wykonanie przejść przez drogi i wykonanie sieci w poboczu dróg gminnych konieczne jest uzyskanie przez Wykonawcę zezwolenia Zarządcy drogi.

- 3) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z rozwiązaniami technicznymi, warunkami i zaleceniami zawartymi w projekcie oraz uzgodnieniami zainteresowanych jednostek i przestrzegać je;
- 4) Wszystkie materiały stosowane przy budowie winny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty techniczne i sanitarne.
- 5) Przed zasypaniem rurociągów, sieć i przyłącza wodociągowe oraz armatura winny być zainwentaryzowane geodezyjnie – powykonawczo.
- 6) Po wykonaniu sieci wodociągowej teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- 7) Roboty należy realizować zgodnie z wymogami BHP określonymi m.in. w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) oraz normatywami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- 8) Po zakończeniu robót należy wykonać odpowiednie oznakowanie wodociągu w terenie.

Opracował:



mgr. inż. Jan Taborski

Upr. 11/1965/Kl i Kl-268/86

Kielce, sierpień 2008 r.

O F E R T Y

**na dostawę kontenera i zestawu
hydroforowo – pompowego**

1. Oferta Firmy BARTOSZ Kielce, ul.Ściegiennego 35A
2. Oferta Firmy WILO Raszyn, Al. Krakowska 38

Kielce 2008-01-31

KPW 03/2007/AW

Sz. P. Jan Taborski
EXWOD
ul. Struga 3/6
25-732 Kielce

Dziękujemy za zainteresowanie naszymi wyrobami i zgodnie z Pana prośbą przesyłamy uaktualnioną ofertę na kontenerowe pompownie wody w m. Gilów gm. Bliżyn.

1. Przeznaczenie.

Kontenery przeznaczone są do szybkiego wykonania budynków stacji pomp i niewielkich stacji uzdatniania. W opcji mogą być stosowane do wykonania budynków kotłowni i węzłów cieplnych, itp.

2. Wymiary.

Wymiary zewnętrzne kontenera : 3400 x 4500 mm

Wysokość wewnętrzna kontenera wynosi ok. 2500 mm; wysokość zewnętrzna w najwyższym punkcie wynosi 2800 mm.

3. Konstrukcja i budowa.

Kontener wykonany jest z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o gr. 10 cm zakotwiczonych w ramie stalowej przytwierdzonej do fundamentu; stropodach - wykonany z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym 10 cm.

Współczynnik przenikania dla ścian $K = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$, a dla dachu $K = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$. Odprowadzenie wód z dachu rynnami, na teren. Drzwi o wymiarach w świetle $1,0 \times 2,0 \text{ m}$ wykonano jako stalowe ocieplane wełną mineralną o grubości 50 mm montowane są stosownie do usytuowania kontenera na planie. Całość konstrukcji stalowej szkieletu zabezpieczona jest antykorozyjnie przez malowanie dwuwarstwowe farbą podkładową Nobilat B oraz jednokrotnie farbą chlorokauczkową.

4. Posadowienie i posadzki. Otoczenie.

Kontener posadowiony jest na płycie z betonu - zbrojonej, ocieplonej styropianem FS20 grubości 6 cm. Płyta betonowa posadowiona na warstwie piasku, by ograniczyć wysadzanie jej w okresie zimowym. Fundamenty technologiczne należy izolować od płyty i posadzki paskami styropianu. Na połączeniu kontenera z płytą betonową wykonano obróbkę z blachy ocynkowanej. Do płyty kontener mocowany jest śrubami, zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi realizacji podanymi przez Firmę Bartosz. Płyta fundamentowa wykonana z betonu B20. Posadzkę przewidziano betonową wylewaną na mokro i zatartą na ostro, ukształtowaną ze spadkami w kierunku do kratki odwadniającej.

urządzenia techniki sanitarnej (pompy do różnych mediów, systemy pompowe, hydroforowe i przeciwpożarowe, uzdatnianie wody, stacje wodociągowe, kontenery, małe oczyszczalnie ścieków, systemy sterowania, szafy sterujące, technika grzewcza, ciepłownictwo, systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne,
•serwis gwarancyjny – LFP, Grundfos, BWT •serwis pogwarancyjny pomp
•produkcja zestawów do podnoszenia ciśnienia oraz pompowni ścieków
•projektowanie systemów wodnych i sterowania •doradztwo

Z zewnątrz, przed drzwiami kontenera wykonać podejście z betonu B15 na wysokość płyty fundamentowej pod kontener.

Wokół budynku na wysokości 15 cm poniżej górnej krawędzi płyty fundamentowej wykonać opaskę betonową grubości 10 cm i szerokości 50 cm, ze spadkiem od budynku. Teren ukształtować ze spadkami od budynku.

5. Rurociągi technologiczne.

Wszystkie rurociągi podziemne w obrębie kontenera winny być wykonane przed wykonaniem płyty fundamentowej, a grunt po wykopach odpowiednio zagęszczony.

Rurociągi technologiczne prowadzone w ziemi w strefie przemarzania należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej. Izolację należy wykonać tak, by rurociąg nie był związany z płytą, lecz tulejowany.

6. Instalacje elektryczne w budynku.

Kontener posiada na wyposażeniu:

- oświetlenie wewnętrzne,
- gniazdo 230 V,
- gniazdo 16 A/ 400 V,
- gniazdo 230V do ogrzewania elektrycznego,
- instalacja zasilająca technologię,
- oświetlenie zewnętrzne,

7. Zasilanie budynku w energię elektryczną.

Złącze energetyczne i licznik energii powinny być zainstalowane w oddzielnej szafce ustawionej na zewnątrz budynku. Zasilanie do budynku winno być doprowadzone kablem energetycznym ułożonym w ziemi. Wprowadzenie kabla do budynku przechodzi przez fundament w rurach i łukach PCV o średnicy dostosowanej do grubości kabla. Niezbędne łuki nie mogą być wykonane z kształtek o kącie większym niż 30°. Osłona kabla winna wystawać ponad powierzchnię posadzki 10cm. Kabel podłączony jest do rozdzielni elektrycznej zawieszanej na ścianie wewnątrz kontenera. Rozdzielnia elektryczna zasilana jest ze złącza energetycznego. Rozdzielnia zasilą instalacje wymienione w punkcie. 6 oraz szafę sterującą pompownią. Mieści ona również zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B.

8. Zabezpieczenia odgromowe i przeciwprzepięciowe.

Zbrojenie płyty fundamentowej powinno być wykonane tak, aby mogło służyć za uziom fundamentowy. Zabezpieczenie odgromowe realizowane jest przez odpowiednią konstrukcję kontenera i połączenie zbrojenia płyty z konstrukcją kontenera (kontener jest przykręcany do zbrojenia - uziomu).

Niezbędne zabezpieczenia przeciwprzepięciowe od klasy B i C włącznie wchodzi w skład zainstalowanej aparatury elektrycznej i automatyki. Szczegóły wykonania ochrony odgromowej, a także sposób wykonania uziomów fundamentowych podane zostaną w szczegółowych wytycznych realizacji dostarczanych przez firmę Bartosz.

9. Wentylacja.

Kontener posiada wentylację grawitacyjną w postaci kratki wentylacyjnych wyposażonych w przepustnice.

10. Ogrzewanie.

Przewidziano ogrzewanie elektryczne pomieszczeń konwektorowymi grzejnikami elektrycznymi wyposażonymi w termostaty. Orientacyjne zapotrzebowanie mocy do ogrzania budynku wynosi 1kW/ 35m³ kubatury.

11. Zestaw hydroforowy

Parametry doboru:

Wymagana wydajność: Q gosp. = 1,63 l/sek; Q ppoż = 10 l/sek.

Wymagane ciśnienie za zestawem: H = 41,5 m H₂O

Minimalne ciśnienie przed zestawem: H_s = 15,7 m H₂O

Dobrano zestaw hydroforowy prod. F. Bartosz typu **ZH CR 5.6.2 + 15.3.2.SPK**

- Ilość pomp w zestawie: 4 szt. w tym 2 pompy gospodarcze (1 rezerwowa) + 2 pompy ppoż
- Łączna moc zainstalowana w zestawie: $n = 2 \times 1,1 \text{ kW} + 2 \times 3 \text{ kW} = 8,2 \text{ kW}$
- Typ sterowania: płynne z przetwornicą częstotliwości
- Przetwornica: przełączana między pompami gospodarczymi
- Praca pomp: przemienna (w sekcjach)
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- Kolektory zestawu: ssawny dn 150 / PN 10, tłoczny dn 100 / PN 10
- Wykonanie materiałowe zestawu: stal kwasoodporna 1.4301

Budowa i zasada działania zestawu hydroforowego typu **ZH CR 5.6.2 + 15.3.2.SPK**

Zestaw hydroforowy prod. F. Bartosz typu ZH CR 5.6.2 + 15.3.2.SPK zbudowany jest oparciu o pionowe – wielostopniowe pompy serii CR firmy Grundfos. Są to pompy najnowszej generacji z pakietowym uszczelnieniem mechanicznym - tzw. „serwis kit” (bardziej niezawodnym od tradycyjnych), znacznie ułatwiającym przeprowadzanie czynności konserwacyjnych (wymiana uszczelnienia bez konieczności rozbierania pomp oraz demontażu ich z zestawu); głowica oraz podstawa pomp wykonane są z żeliwa szarego; płaszczy, wirniki, komory pośrednie oraz wał pomp CR, wykonane są ze stali nierdzewnej co wpływa na trwałość agregatów i jakość tłocznej wody, a silniki odznaczają się wysoką sprawnością i niskim poziomem hałasu. W skład zestawu wchodzi cztery pompy: dwie pompy CR 5-6/1,1kW (w tym jedna rezerwa „czynna”) stanowiące sekcję pomp gospodarczych oraz dwie pompy typu CR15-3/3kW stanowiące sekcję pomp obciążenia szczytowego (ppoż) zabudowane na podstawie wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu. Pompy podłączone są do kolektorów (ssącego i tłoczego) zakończonych kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia montaż hydrauliczny zestawu.

Wszystkie elementy hydrauliczno – mechaniczne zestawu (podstawa, kolektory, konstrukcja wsporcza) wykonywane są ze stali kwasoodpornej w gatunku 0H18N9 (1.4301 – AISI 304). Wszystkie spoiny w zestawach wykonywane są w standardzie metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych przez Dział Produkcji Firmy BARTOSZ, posiadający uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego do wykonywania instalacji i zbiorników ciśnieniowych. Kontrola szczelności układu pompowego wraz z kolektorami wykonywana jest na stanowisku badawczym i potwierdzona jest odpowiednim protokołem. Stosowana do budowy zestawu hydroforowego stal kwasoodporna (tzw. chromoniklowa) zawiera 18 % chromu oraz 9 % niklu – zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu.

Na kolektorze tłocznym zestawu zamontowane są: przemysłowy przetwornik ciśnienia MBS 1250 Danfoss (obudowa ze stali nierdzewnej), manometr wypełniony gliceryną z tarczą fi 100 mm (korpus ze stali nierdzewnej) wyposażony w kurek manometryczny; 2 zbiorniki przeponowe typu 25D firmy Reflex wyposażone w kurki kulowe z możliwością odwodnienia odciętego zbiornika; króćce z armaturą umożliwiające odpowietrzanie, zalewanie oraz spust wody z kolektora. Na kolektorze ssącym zamontowane są: czujnik ciśnienia KPI 35 Danfoss oraz konduktometryczny czujnik obecności wody, manowakuometr z tarczą fi 100 mm wyposażony w kurek manometryczny; króćce z armaturą umożliwiające odpowietrzanie, zalewanie oraz spust wody z kolektora. Wszystkie pompy wyposażone są w zawory kulowe po stronie ssawnej i tłocznej oraz zawory zwrotne - osiowe po stronie tłocznej (stosowana jest armatura Danfoss).

Sterowanie zestawem odbywa się będzie poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą SZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo. Elementem zarządzającym pracą układu jest przemysłowy sterownik mikroprocesorowy typu TWD z panelem czołowym XBTN (panel tekstowy). Sterownik współpracuje będzie z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss (z wbudowanym filtrem wejściowym RFI) do regulacji obrotów pomp. Przetwornice częstotliwości posiadają wektorowy algorytm sterowania, stąd też dedykowane są w szczególności dla aplikacji pompowych (do głównych zalet tych przetwornic można zaliczyć: funkcję automatycznej optymalizacji energii redukującą straty w silniku przy zredukowanej prędkości obrotowej; funkcję automatycznego dopasowania do podłączonego silnika – przy zatrzymanym i obciążonym wale silnika; funkcję „autoramping” – automatyczne wydłużanie / skracanie czasów ramp up / down; funkcję „autoderating” w przypadku zaniku fazy zasilania / niezrownoważenia napięcia zasilania lub przekroczenia temperatury otoczenia; możliwość przełączania bez konieczności zatrzymania silnika; posiadają wbudowany wyświetlacz z możliwością monitorowania parametrów falownika. Sterownik współpracuje z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss do regulacji obrotów pomp gospodarczych (2 x 1,1kW). Przetwornice częstotliwości Danfoss posiadają wektorowy algorytm sterowania, stąd też dedykowane są w szczególności dla aplikacji pompowych (do głównych zalet tych przetwornic można zaliczyć: funkcję automatycznej optymalizacji energii redukującą straty w silniku przy zredukowanej prędkości obrotowej; funkcję automatycznego dopasowania do podłączonego silnika – przy zatrzymanym i obciążonym wale silnika; funkcję „autoramping” – automatyczne wydłużanie / skracanie czasów ramp up / down; funkcję „autoderating” w przypadku zaniku fazy zasilania / niezrownoważenia napięcia zasilania lub przekroczenia temperatury otoczenia; wbudowany wyświetlacz. Zastosowany w zestawie hydroforowym układ regulacji, umożliwia bezstopniowe dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej, niezależnie od zmiennych warunków pracy tej instalacji. Regulator PID oddziałując na przetwornicę częstotliwości, zmieni w sposób optymalny i bezstopniowy prędkość obrotową silnika pompy obciążenia podstawowego. W następstwie zmiany prędkości obrotowej, zmianom ulega przepływ, a więc i także oddawana moc zestawu pompowego. W zależności od zmian obciążenia, następuje dołączanie (przy wzroście wydajności), względnie odłączanie (przy spadku wydajności) kolejnej pompy (lub pomp) obciążenia szczytowego przy czym każdorazowo osiągane jest precyzyjne doregulowanie pomp na nastawioną wartość ciśnienia.

Układ sterowniczy realizuje następujące funkcje dla zestawu pomp:

- ✓ załącza i wyłącza pompy w zależności od ciśnienia na tłoczeniu oraz prędkości obrotowej pomp (pompy szczytowe – ppoż sterowane są progowo-czasowo bez przetwornicy);
- ✓ przełącza przetwornicę częstotliwości między pompami gospodarczymi zestawu;
- ✓ przechodzi przy braku rozbioru lub małych rozbiorach w tryb tzw. usypiania przetwornic częstotliwości;
- ✓ realizuje przemienną pracę pomp w poszczególnych sekcjach (gospodarczej i ppoż);
- ✓ automatycznie załącza kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- ✓ automatycznie testuje pompy poprzez załączanie ich (w cyklu czasowym) w sieć wodociągową;
- ✓ posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;

- ✓ przesuwają rozruchy pomp w czasie;
- ✓ blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykryje awarię;
- ✓ wyłącza pompy zestawu przy przekroczeniu ciśnienia granicznego w instalacji;
- ✓ blokuje włączenie pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- ✓ zapewnienia kontynuowania procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy zestawu w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- ✓ zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”.

Na szafie sterującej zabudowane są: rozłącznik główny, panel operatorski XBTN 200 z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym do programowania zestawu. Z wyświetlacza można odczytać m.in. ciśnienie tłoczenia, czas pracy pomp; komunikaty alarmowe: suchobiegi, ciśnienie graniczne, awaria falownika. Ponadto na szafie zamontowane są: wyłącznik główny, przełącznik wyboru sterowania pomp (automatyczne lub ręczne) co umożliwia pracę nawet przy uszkodzonym sterowniku, wyłączniki serwisowe dla wszystkich pomp oraz lampki sygnalizujące: pracę pomp, ich awarię, suchobiegi. Rozdzielnia posiada wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej: asymetria napięciowa, zmiana kierunku wirowania faz, zwarcie, nadprądowe, asymetria prądowa silników pomp. Zestaw okablowany jest przewodami elektrycznymi - ekranowanymi co zabezpiecza przed negatywnym wpływem fal elektromagnetycznych.

Wycena :

1) Kontener 3400 x 4500 wraz z wyposażeniem:

Wartość : 23 700 zł + VAT

W skład wyposażenia kontenera wchodzi:

- umywalka z ogrzewaczem wody - kpl. 1
- grzejnik elektryczny 1000 W - szt. 1
- osuszacz powietrza DH 10 - szt. 1
- rozdzielnica elektryczna – szt. 1

Cena kontenera nie obejmuje: fundamentu pod kontener, wprowadzenie przewodów wodociagowych i przewodów energetycznych, wykonania podłogi betonowej w kontenerze z odwodnieniem oraz innych obiektów towarzyszących (ogrodzenie rejonu pompowni, uzbrojenie terenu, rurociągi i kable poza kontenerem).

Cena zawiera koszt transportu na miejsce budowy.

2) Zestaw hydroforowy firmy BARTOSZ

- ZH CR 5.6.2 + 15.3.2.SPK

Wartość: 55 000 zł + VAT

3) Modem GSM do przesyłania sygnałów o stanach pracy pompowni

Wartość: 4 000 zł + VAT

4) Dodatkowe wyposażenie zestawu pompowego:

- Złącze elastyczne ZKB DN150 – szt. 1
- Złącze elastyczne ZKB DN100 – szt. 2
- przepustnice odcinające DN150 – międzykołnierzowe – szt. 2
- przepustnice odcinające DN100 – międzykołnierzowe – szt. 2
- przepustnice odcinające DN50 – międzykołnierzowe – szt. 2
- filtr siatkowy DN150 – szt. 1
- reduktor ciśnienia D15P-100A – szt. 1
- reduktor ciśnienia D06F-2A – szt. 1
- Orurowanie – kpl. 1

Wartość: 15 000 zł + VAT

Całkowita wartość dostawy urządzeń pompowni : 97 700 zł + VAT

słownie : dziewięćdziesiąt siedem tysięcy siedemset złotych netto

Cena zawiera :

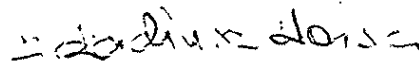
transport do miejsca wbudowania, uruchomienie, autoryzację, DTR, przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji pompowni, pomp i układu sterowania, gwarancję 24 miesiące liczoną od daty uruchomienia przepompowni

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Czas reakcji serwisu 48 godzin od pisemnego powiadomienia Firmy Bartosz

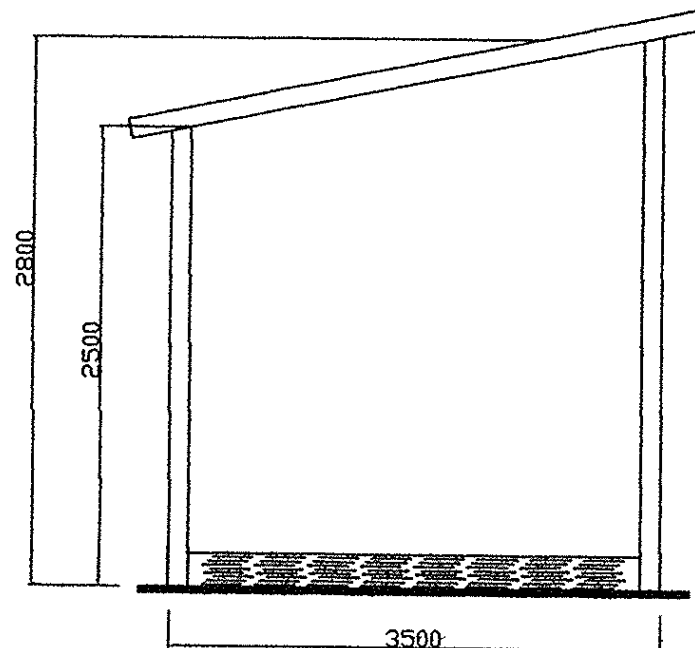
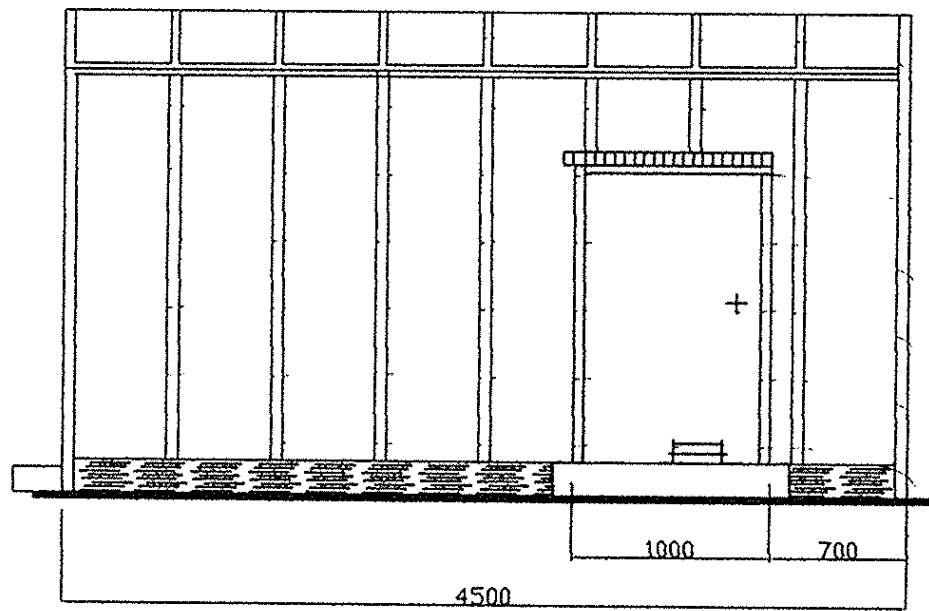
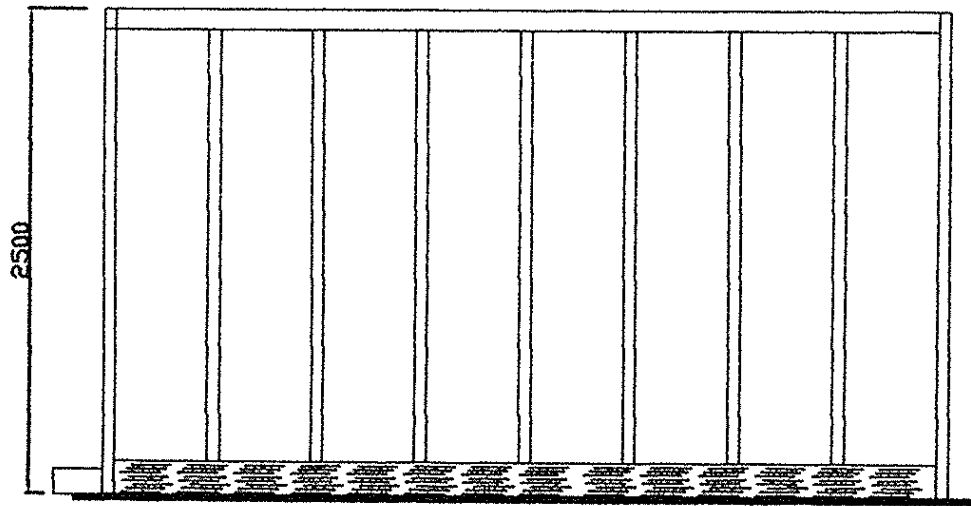
Ważność oferty : 60 dni.

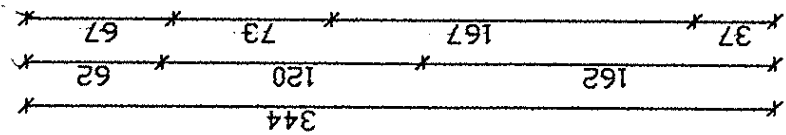
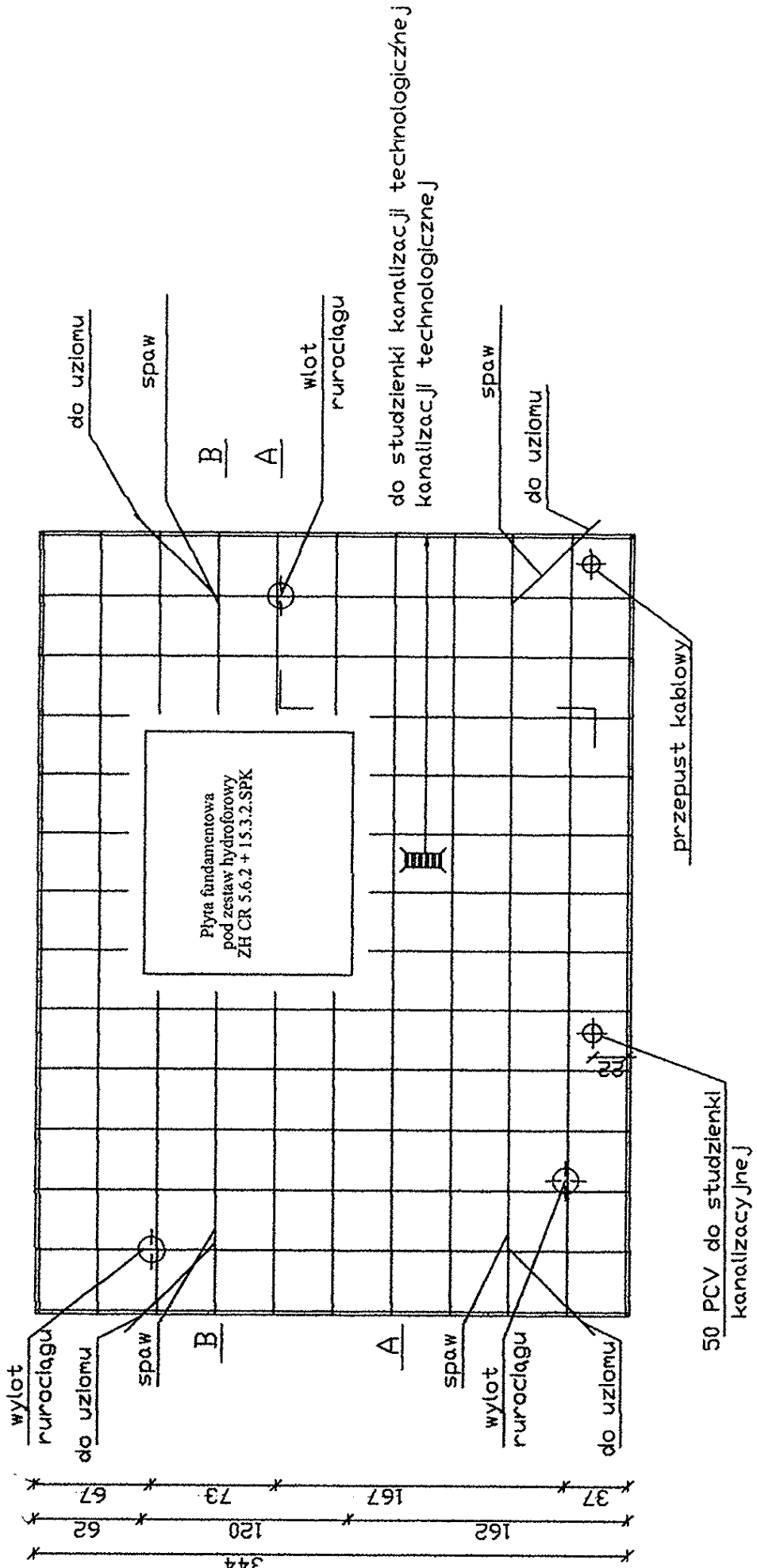
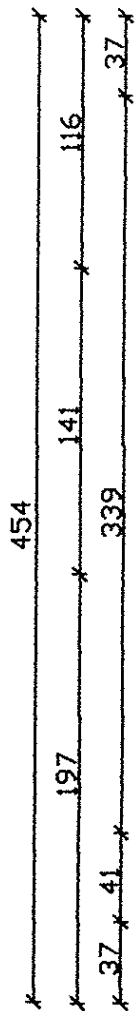
Z poważaniem

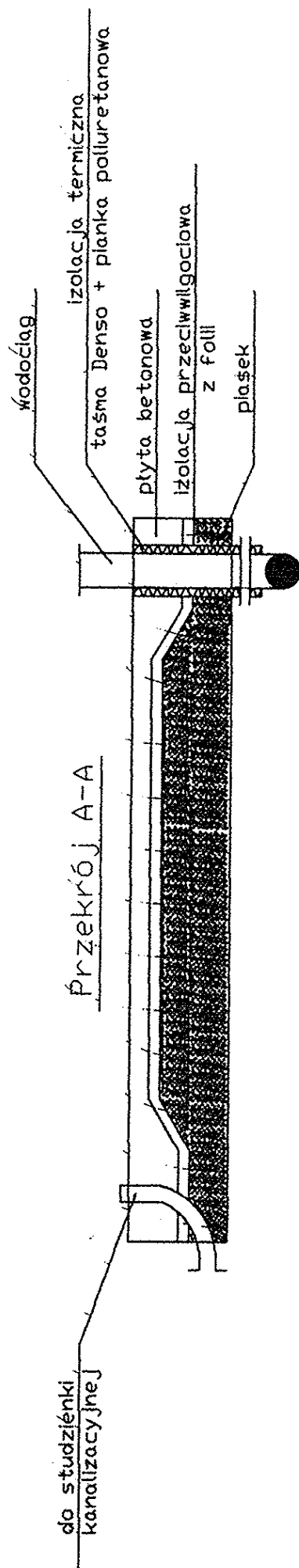


FIRMA "BARTOSZ" sp.j.
Bytowski, Sobiech, Cybulko
Biuro Techniczno-Handlowe
25-023 Kielce, ul. Ściegiennego 35A
tel./fax 361-31-74, 362-04-90

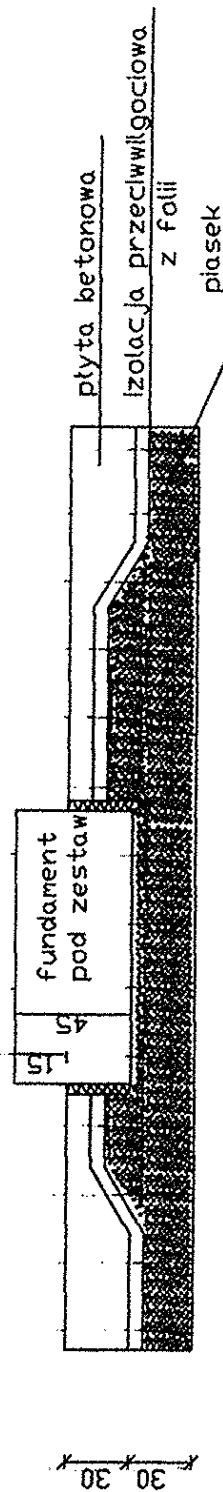
KONTENER GILÓW



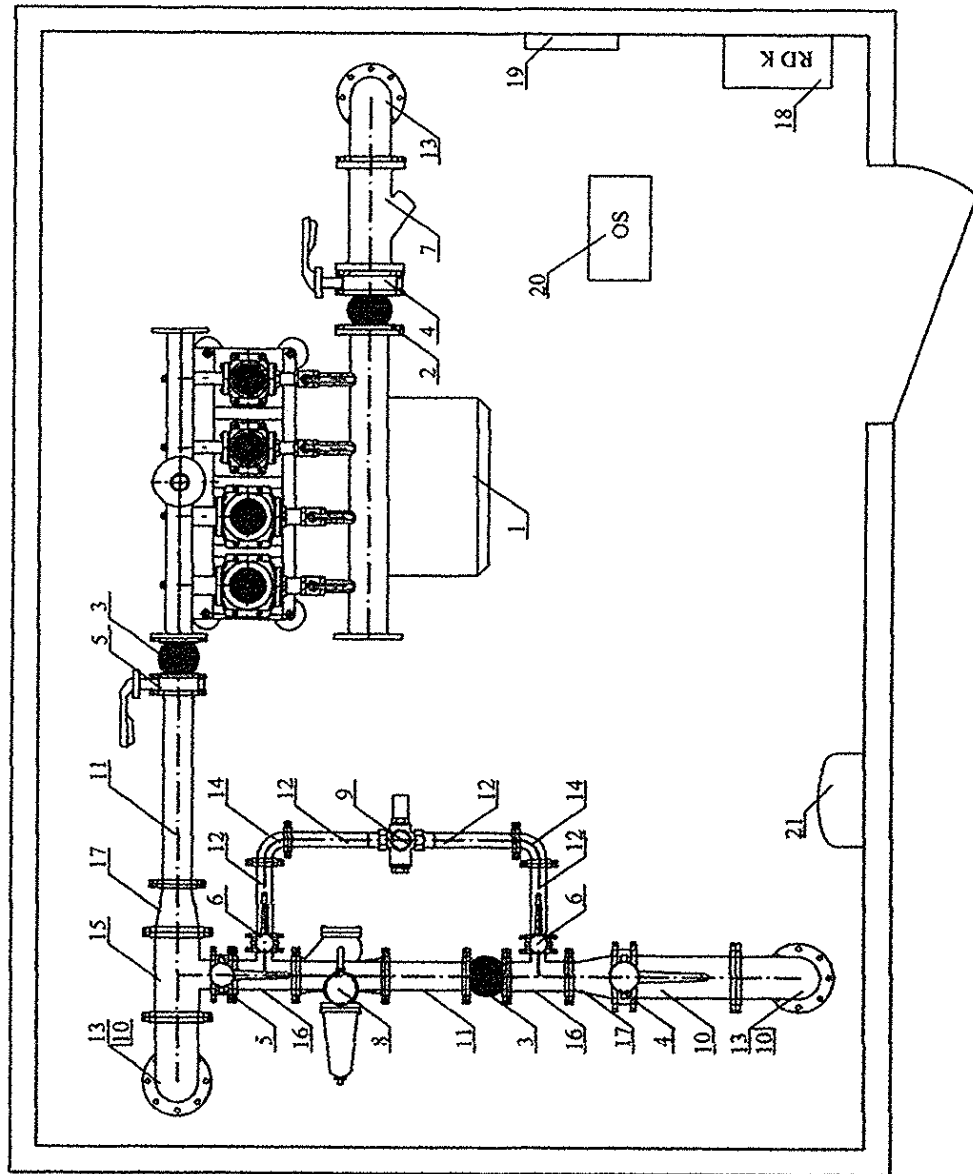




Przekrój B-B



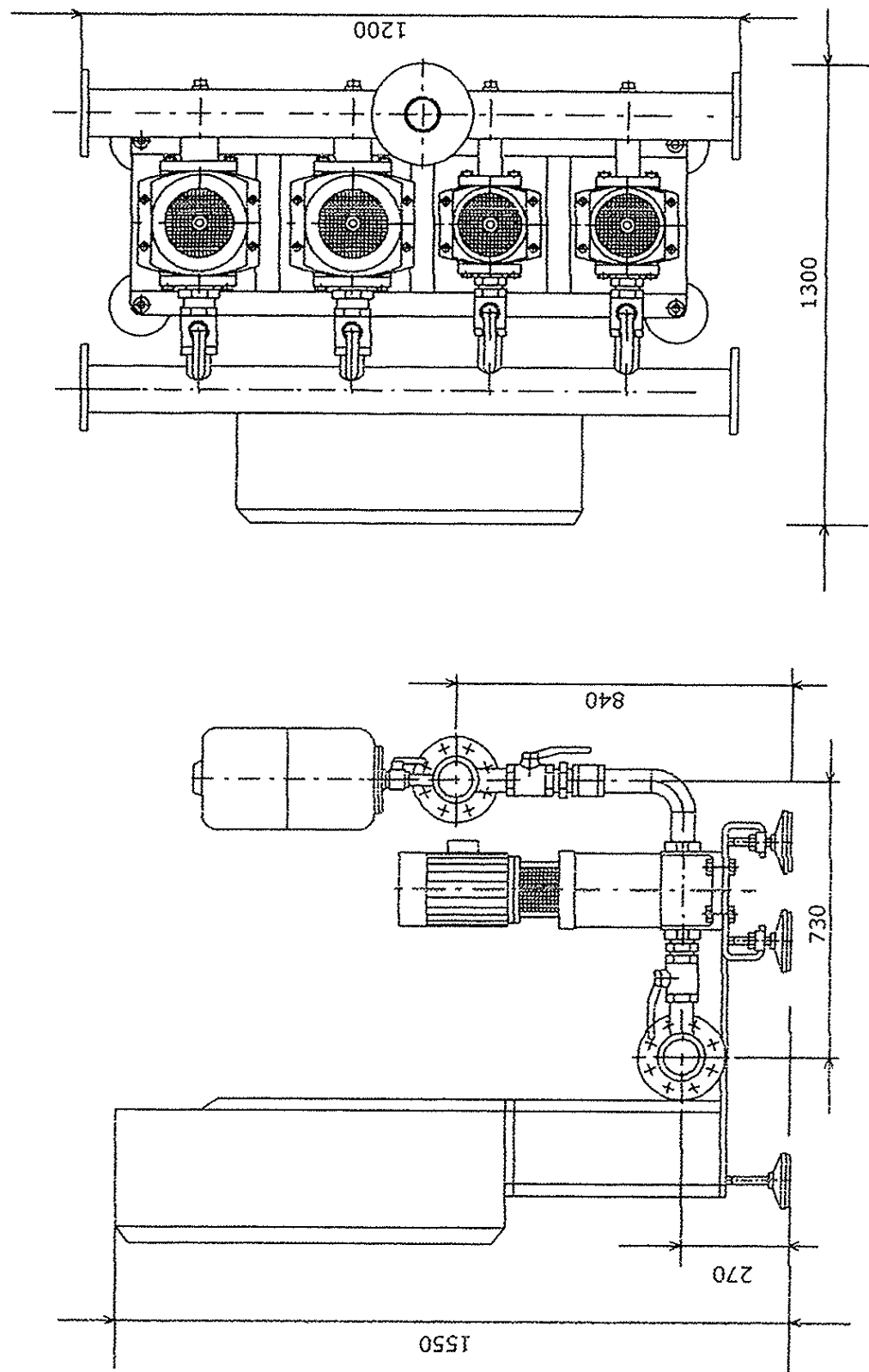
450



340

Zestawienie materiałów/urządzeń			
Lp.	Materiał/urządzenie	Ilość	Producent / dostawca
1.	Zestaw hydroforowy ZH CR 5.6.2 + 15.3.2.SPK	1 szt	BARTOSZ
2.	Złącze elastyczne ZKB DN150	1 szt	Danfoss
3.	Złącze elastyczne ZKB DN100	2 szt	Danfoss
4.	Przepustnica Uranie DN150	2 szt	Danfoss
5.	Przepustnica Uranie DN100	2 szt	Danfoss
6.	Przepustnica Uranie DN50	2 szt	Danfoss
7.	Filtr siatkowy DN150	1 szt	Danfoss
8.	Reduktor ciśnienia typu D1SP-100A	1 szt	Honywell
9.	Reduktor ciśnienia typu D08F-2A	1 szt	Honywell
10.	Rura stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN150	1,5 mb	BARTOSZ
11.	Rura stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN100	1,1 mb	BARTOSZ
12.	Rura stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN50	1,3 mb	BARTOSZ
13.	Kolano stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN150	3 szt	BARTOSZ
14.	Kolano stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN50	2 szt	BARTOSZ
15.	Trojnik stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN150/100	1 szt	BARTOSZ
16.	Trojnik stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN100/50	2 szt	BARTOSZ
17.	Zwężka stal. kwasoodp. gat. OH18N9 DN150/100	2 szt	BARTOSZ
18.	Rozdzielnica kontenera	1 kpl	BARTOSZ
19.	Grzejnik elektryczny 1000 W	1 szt	
20.	Osuszacz powietrza AD DH10	1 szt	Aerial
21.	Umywalka z ogrzewaczem wody 1,5 kW	1 szt	

Zestaw hydroforowy prod. F. Bartosz typu **ZH CR 5.6.2 + 15.3.2.SPK**
 Kolektory zestawu: ssawny dn 150 / PN 10, tłoczny dn 100 / PN 10
 Wykonanie materiałowe zestawu: stal kwasoodporna OH18N9
 Tolerancja danych wymiarowych: $\pm 30\text{mm}$



Strona 1

WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
05-090 Raszyn
NIP: 123-00-29-901

tel.: (22) 7026161
fax.: (22) 7026100
email: info@wilo.pl
WWW: www.wilo.pl



2008-01-28

OFERTA TECHNICZNA

Dotyczy : Dobór techniczny kontenerowego zestawu pompowego dla potrzeb SW Gilów

Na podstawie następujących parametrów :

- Maksymalne zapotrzebowanie na wodę : $Q_C = 36,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$;
- Wysokość podnoszenia dla zestawu : $H_p = 26,50 \text{ [mH}_2\text{O]}$;
- Zasilanie zestawu z napływem z sieci wodociągowej z minimalnym ciśnieniem : $H_p = 15,00 \text{ [mH}_2\text{O]}$;
- Ilość pomp : 3 pracujące + 1 rezerwa czynna
-

Został dobrany zestaw pompowy produkcji WILO.

K-4000-2440-COR-4 MVIE 803-2G/VR-P+WMS – zestaw produkcji WILO złożony z czterech elektronicznych pomp produkcji WILO .

CENA : **PLN + VAT**

- Rozruch 3 % ceny netto
- Gwarancja 2 lata

Opis techniczny wyżej przedstawionego zestawu.

W wyposażenie zestawu :

Zestaw standardowo wyposażony jest w :

- wysokosprawne, wirowe pompy ze stali nierdzewnej produkcji WILO
Łączna ilość pomp wynosi 4 szt. Trzy pompy pracują równolegle w zestawie, jedna pompa stanowi rezerwę czynną.
Każda pompa w zestawie posiada bezpośrednio zintegrowaną przetwornicę na silniku z filtrem RFI służącym do zminimalizowania emisji zakłóceń.

WILO Pumpen Intelligenz

- **INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).**
- **WILO PROFI** a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- **PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO:** wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: **www.wilo.pl**



Zalety konstrukcyjne :

- dodatkowe łożysko oporowe chroniące silnik przed siłami osiowymi
- łożysko pośrednie w części hydraulicznej smarowane ciśnieniowo
- możliwość regulacji położenia wału dzięki zastosowaniu sprzęgła łukowego .

Dane techniczne zainstalowanych pomp

Pionowa, wysokociśnieniowa pompa wirowa Wilo-Multivert MVIE 803-2G/ PN16. Wielostopniowa, normalnie zasysająca, pionowa, wysokociśnieniowa pompa wirowa o budowie Inline. Wirniki i kierownice oraz wszystkie części stykające się z przetłaczaną cieczą ze stali chromoniklowej.

Niezależne od kierunku obrotów uszczelnienie mechaniczne. Silnik trójfazowy z kołnierzem o wymiarach IEC (forma budowy V 18). Wał silnika i pompy połączone są za pomocą sprzęgła łukowego.

Oddzielne łożysko toczne w latarni dla całkowitego przejmowania sił osiowych z hydrauliki. Zintegrowana, chłodzona powietrzem przetwornica częstotliwości dla bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej od 26 do max. 65 Hz (prędkość obrotowa silnika od 1500 do 3770 1/min). Nastawianie prędkości obrotowej za pomocą wmontowanego potencjometru lub zewnętrznym sygnałem. Możliwość regulacji ciśnienia lub różnicy ciśnień za pomocą czujnika 4 do 20 mA lub 0 do 10 V względnie przy pracy z nastawnikiem lub regulacją (np. zadawanie z nadrzędnej sterowni) za pomocą sygnału 4 do 20 mA lub 0 do 10 V.

Na przetwornicy częstotliwości odporny na zwarcia sygnał napięciowy + 24 V z max. obciążalnością styków 50 mA. Bezpotencjałowy styk dla pracy z zewnętrznym załączaniem/ wyłączaniem. Bezpotencjałowy styk (rozwierny) dla zbiorczej sygnalizacji awarii. Zintegrowane zabezpieczenie silnika. Automatyczne rozpoznawanie braku wody i zerowego obciążenia; w obydwu przypadkach następuje automatyczne wyłączenie pompy. 3 LED-y kontrolne dla wskazywania różnych stanów pracy. Dopuszczenie KTW / WRC dla wszystkich użytych części z tworzywa sztucznego. Wykonanie PN 16 z kołnierzami owalnymi i kołnierzami współpracującymi z żeliwa.

Dane techniczne zestawu pompowego w załączeniu!

- Kompletny układ sterowania VR produkcji WILO z zabezpieczeniami silników w szafie sterowniczej
 - zwarciove
 - termiczne
 - przed zanikiem fazy
- mikroprocesorowy sterownik z panelem czołowym wyposażony jest w ciekłokrystaliczny wyświetlacz do przedstawiania parametrów pracy zestawu produkcji WILO.
- komplet czujników ciśnienia

wysokiej klasy armaturę odcinającą i zwrotną dla każdej pompy łagodzącą ewentualne uderzenia hydrauliczne, zawory zwrotne, zawory odcinające

- przeponowe naczynie wodno-powietrzne na kolektorze tłocznym (nie podlega UDT)- - wykonane z CuZN pokrytego Niklem
- kolektory wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301) –tłoczny DN150 PN16, ssący DN150 PN10
- konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej (1.4301) wyposażona w podstawki amortyzacyjne.

WILO Pumpen Intelligenz

- **INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).**
- **WILO PROFI** a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- **PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO:** wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: www.wilo.pl

Praca zestawu :

Urządzenie do podwyższania ciśnienia COR regulowane jest i kontrolowane przez sterownik VR w połączeniu z różnymi czujnikami ciśnienia i poziomu. W zależności od ciśnienia, odpowiednio do zapotrzebowania wody włączana jest i wyłączana pompa. Dzięki współpracy kilku małych pomp, z których każda z nich posiada zintegrowaną na silniku przetwornicę częstotliwości, umożliwiającą możliwość regulacji prędkości obrotowej silnika w zakresie 24Hz-65Hz (duża elastyczność) istnieje pewność, że odbywać się będzie ciągle dostosowywanie się do danej charakterystyki obiektu (obciążenia instalacji) przy zachowaniu stałej wartości ciśnienia.

Sterownik umożliwia komunikację pomiędzy przetwornicami w zestawie, optymalizując pracę poszczególnych silników nie tylko w celu utrzymania stałego ciśnienia na wyjściu przy zmieniających się rozbiorach w instalacji, ale również w celu oszczędności poboru energii elektrycznej oraz łagodnej pracy całego urządzenia. W momencie nie przewidzianej awarii nadrzędnego sterowania pompy w zestawie przechodzą w niezależny tryb pracy wynikający z nastawy parametrów bezpośrednio na module pompy. Jednocześnie w module każdej z pomp wmontowane jest zabezpieczenie prądowe przed suchobiegiem.

Takie sterowanie ma wpływ na dużą stabilizację ciśnienia po stronie tłocznej zestawu ($\pm 0,1 \text{ bar}$ odchyłka od wartości zadanej ciśnienia w czasie pracy zestawu- przy wystawianiu pompami standardowymi, gdzie jest jedna przetwornica odchyłka ta wynosi $\pm 0,7 \text{ bar}$).

Budowa skrzynki zasilającej sterowniczej jest modułowa (wszystkie części zapasowe są w natychmiastowym dostępie, każdy może wymienić każdy moduł łączony na wielostyki wciskane w gniazda).

W sterowaniu istnieje możliwość nastawy nieprzekraczalnego ciśnienia.

Dodatkowo można pod sterownik podpiąć dodatkowy presostat zewnętrzny wyłączający cały sterownik (drugie dodatkowe zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia)

Sterownik posiada opcję „testu zerowego przepływu” sterownik bada przepływ po ustaniu rozbioru niezwłocznie wyłącza pompy---oszczędność energii

-możliwość niezależnego ustawienia prędkości obrotowej.

Pompy regulują swoją prędkość obrotową w zakresie 1500-3770 obrotów/minutę co pozwala na zmienną pracę w wysokim zakresie hydraulicznym.

-softstart zabudowany w module

Wszystkie elementy elektryki siłowej prod.ABB.

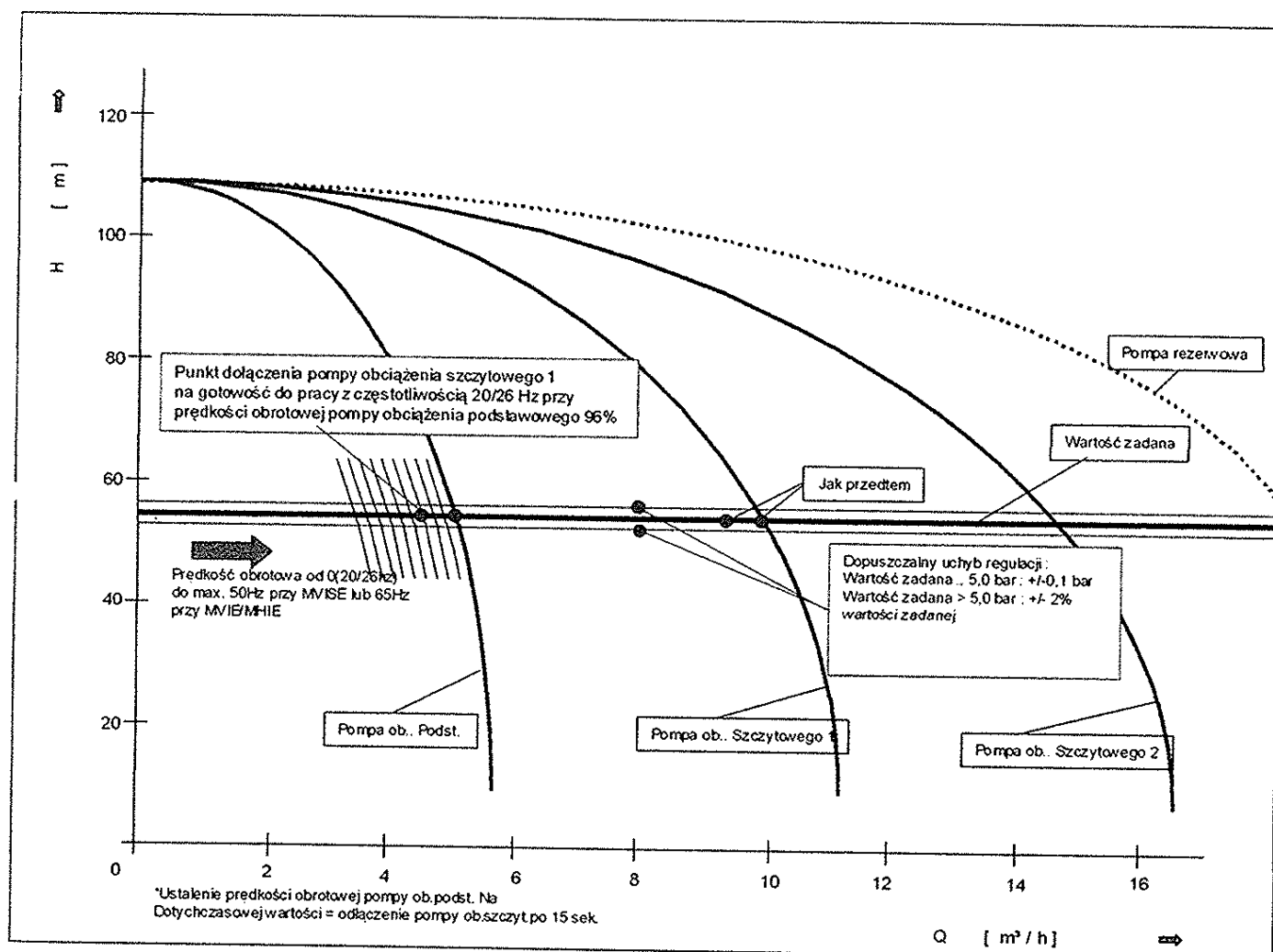
WILO Pumpen Intelligenz

- **INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).**

- **WILO PROFI** a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.

- **PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO:** wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: www.wilo.pl



DOŁĄCZANIE POMP OBCIĄŻENIA SZCZYTOWEGO

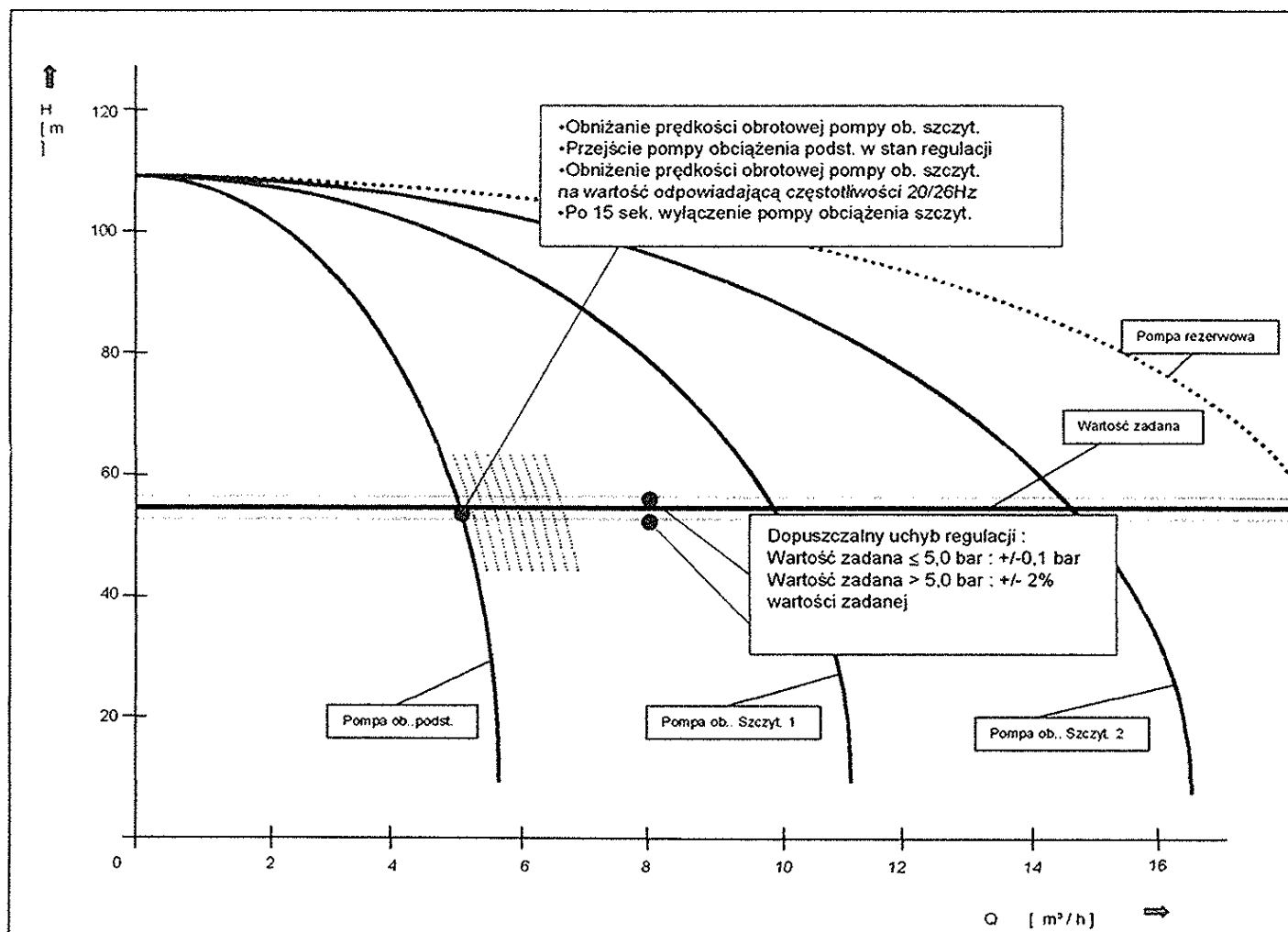
Przy wzrastającym zapotrzebowaniu na wodę pompa obciążenia głównego pracuje z max prędkością obrotową. Regulacja prędkości obrotowej zostaje zablokowana, aby pompa ta mogła pracować z optymalną sprawnością. Pompa obciążenia szczytowego 1 przejmuje wówczas funkcję regulacyjną. Jest ona dołączana przez regulator VR już przy 96 % prędkości obrotowej pompy obciążenia głównego, jednak tylko w funkcji gotowości (tryb 20/26Hz), aby na wypadek przekroczenia wydajności pompy obciążenia głównego móc bez opóźniania przejąć regulację. W ten sposób można zagwarantować, iż przy dołączeniu pompy obciążenia szczytowego, występujący zazwyczaj wówczas skok ciśnienia, zostanie skutecznie wyeliminowany. Gdyby po dołączeniu pompy obciążenia szczytowego 1 wystąpił stan ustalony, czyli gdyby nie wystąpił dalszy wzrost zapotrzebowania wody, wówczas pompa obciążenia szczytowego zostanie z powrotem wyłączona po upływie 15s. W ten sposób zapobiega się niepotrzebnemu zużyciu energii elektrycznej. W trybie gotowości, pompa obciążenia szczytowego 1

WILO Pumpen Intelligenz

- INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).
- WILO PROFI a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO: wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: www.wilo.pl

ze względu na swoją niewielką prędkość obrotową (20Hz), nie wpływa w żaden sposób na hydrauliczną wydajność całego urządzenia do podwyższania ciśnienia.



Przy spadku zapotrzebowania na wodę prędkość obrotowa pracującej właśnie pompy obciążenia szczytowego zostaje zmniejszona na tyle, aby nie wpływała na hydrauliczną wydajność urządzenia do podwyższania ciśnienia. Dzieje się tak wówczas, gdy wysokość podnoszenia przy zmianie prędkości obrotowej spada poniżej wartości zadanej wysokości podnoszenia w punkcie pracy, a tym samym znajduje się poniżej zakresu wydajności pompy obciążenia szczytowego z dotychczas zablokowaną max prędkością obrotową. Następnie odbywa się przełączenie przez regulator CRN następnej pompy obciążenia szczytowego lub pompy obciążenia podstawowego do trybu regulowanego. Prędkość obrotowa pompy obciążenia szczytowego, o już zmniejszonej prędkości obrotowej, redukowana jest do możliwego minimum (20Hz). Po opóźnieniu czasowym rzędu 15 sekund następuje wyłączenie pompy

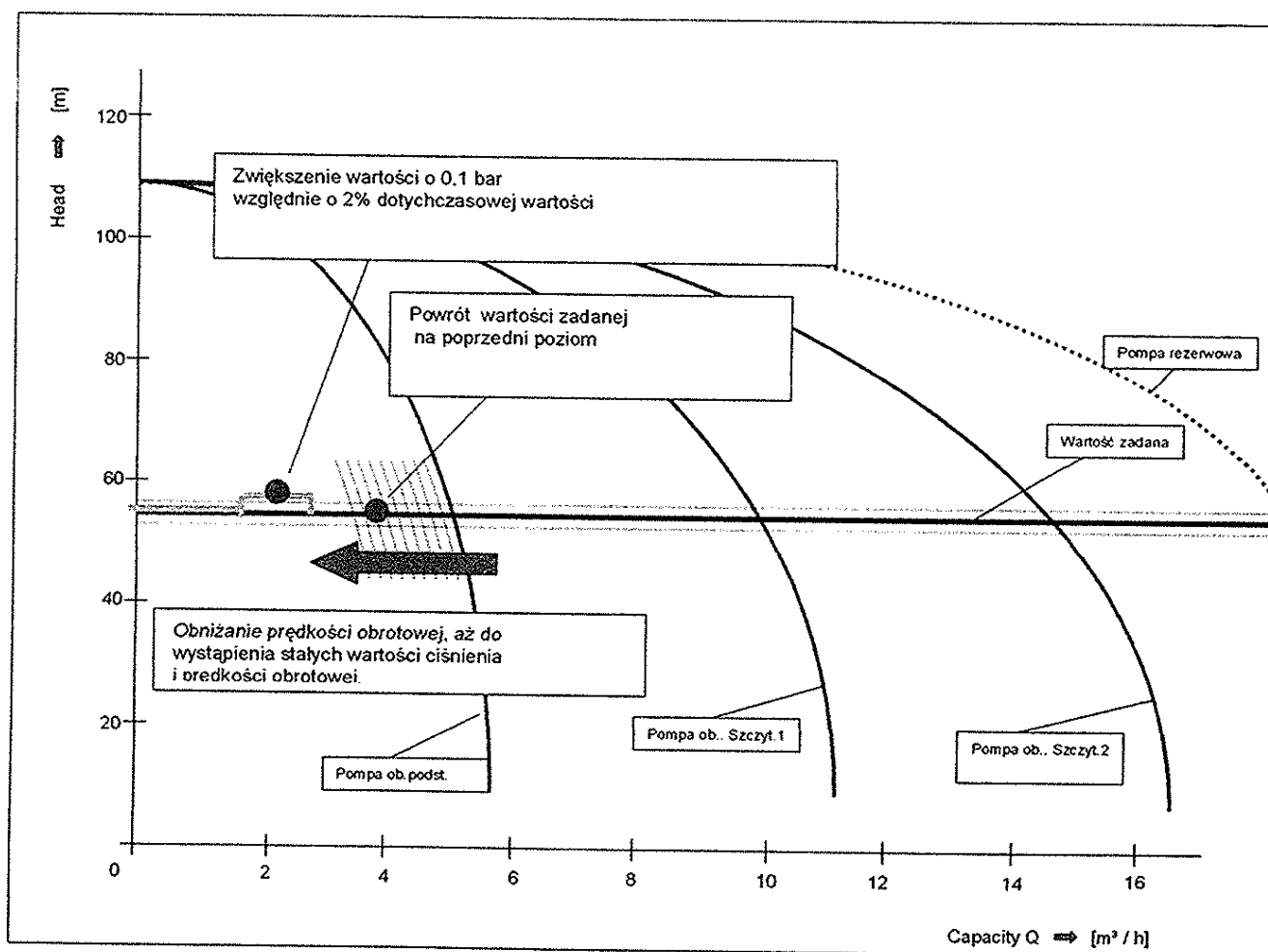
WILO Pumpen Intelligenz

- INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).
- WILO PROFI a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO: wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: www.wilo.pl

obciążenia szczytowego. Gdy zapotrzebowanie na wodę nadal spada, wówczas wyłączone są dalsze pompy obciążenia szczytowego, analogicznie do powyższego opisu.

TEST ZEROWEGO PRZEPŁYWU LUB WYŁĄCZENIE POMPY OBCIĄŻENIA PODSTAWOWEGO



Aby uniknąć cyklicznej pracy urządzenia, a co za tym idzie, wahań ciśnienia, regulator VR wyłączy całe urządzenie do podwyższania ciśnienia tylko wówczas, gdy faktycznie nie ma rozbioru wody. Warunki do tego ustalone są poprzez tak zwany test zerowego przepływu wykonany przez regulator VR.

WILO Pumpen Intelligenz

- **INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).**
- **WILO PROFI** a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- **PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO:** wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: www.wilo.pl



Minimalnym wymogiem jest, aby pracowała tylko pompa obciążenia podstawowego i aby dla określonego, parametryzowanego okresu czasu ciśnienie w urządzeniu i prędkość obrotowa pompy obciążenia podstawowego pozostały stałe.

Regulator VR po spełnieniu tego wymogu rozpoczyna lub przeprowadza test zerowego przepływu. W tym celu wartość zadana ciśnienia zwiększona jest na 60 sekund na poziom wyższy o 0,1 bar (w przypadku ciśnień zadanych < 5 bar).

W przypadku wartości zadanej ciśnienia > 5 bar zwiększenie wynosi 2 % wartości nominalnej.

Następnie powraca do wartości pierwotnej.

Jeśli rzeczywiste ciśnienie pozostanie przy tym na poziomie zwiększonej wartości zadanej ciśnienia, wówczas urządzenie do podwyższania ciśnienia zostanie wyłączone w związku z brakiem poboru wody. Jeśli rzeczywiste ciśnienie spadnie jednak o co najmniej 0,1 bar w stosunku do zwiększonej wartości zadanej, wówczas pompa podstawowego obciążenia pozostanie nadal wyłączona, ponieważ pobór wody wciąż występuje.

Dane techniczne sterowania VR.

Urządzenie sterujące do cyfrowej, bezstopniowej regulacji wydajności urządzeń pompowych z jedną do czterech pompami.

Elektroniczne urządzenie regulacyjne Comfort-Vario (VR) dla regulacji i realizacji współpracy wszystkich zamontowanych pomp z regulacją prędkości obrotowej za pomocą przetwornicy częstotliwości. Z wyświetlaczem LC dla wskazywania statusu i aktualnej wartości ciśnienia oraz obsługa jednym pokrętelem dla parametryzacji poziomów ciśnienia i wprowadzania wszystkich wartości zadanych. Z pamięcią historii dla komunikatów o pracy i awariach, interfejsem dla podłączenia do nadrzędnego sterowania w budynkach GLT według VDI 3814 i szeregowymi interfejsami RS 232 i RS 485. Wyłącznik główny, przełączniki dla ręcznej pracy każdej pompy z nastawianiem prędkości obrotowej za pomocą potencjometru. LED-y sygnalizujące następujące stany pracy: gotowość do pracy systemu, praca pomp, awarie, brak wody i nadciśnienie. Wskazywanie statusu i aktualnej wartości ciśnienia na wyświetlaczu LC z podświetlonym tłem. Bezpotencjałowe styki dla zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii oraz dla zewnętrznego przełączania ZAŁ /WYŁ instalacji. Zabezpieczenie silnika i przekaźnik wyzwalający zabezpieczenia przed brakiem wody. Liczniki godzin pracy całego urządzenia i poszczególnych pomp. Automatyczna zamiana pomp z optymalizacją czasu pracy, przełączanie awaryjne i programowalna praca próbna. Wyłączanie i włączanie pomp obciążenia podstawowego i szczytowego bez uderzeń ciśnienia za pomocą adaptacyjnego regulatora PID. Wyłączanie pompy obciążenia podstawowego następuje przy $Q = 0$.

Sterownik VR został wyposażony w moduł GSM pozwalający na przesyłanie wiadomości SMS o zaistniałych stanach awarii zestawu pompowego. Wiadomości są wysyłane na jeden, wskazany przez użytkownika numer telefonu komórkowego. Moduł GSM może informować o maksymalnie 4 stanach pracy, np.:

- zbiorcza awaria pomp
- suchobieg
- włamanie
- itd.

WILO Pumpen Intelligenz

- **INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).**
- **WILO PROFI** a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- **PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO:** wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: www.wilo.pl



KONTENER

Budynek pompowni wykonany z kontenera stalowego ustawionego na fundamencie żelbetowym z uprzednio wykonanymi instalacjami podposadzkowymi

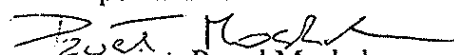
Konstrukcja kontenera:

- wymiary kontenera 4000x2440x2700 /dł. x szer. x wys./
- konstrukcja nośna wykonana jako rama stalowa
- ściany wykonane z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o grubości 100 mm o współczynniku przenikalności cieplnej $k=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stropodach płaski z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym o grubości 125 mm, współczynniku przenikalności cieplnej $k=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi wejściowe stalowe, ocieplane o szerokości 900 mm

Wypożyczenie kontenera:

- instalacja elektryczna 230V, gniazda wtykowe, tablica bezpiecznikowa i oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne
- grzejnik elektryczny 1500 W z regulatorem temperatury
- umywalka z pojemnościowym podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej – 2,2kW
- osuszacz powietrza – 0,6kW
- wentylację grawitacyjną w pomieszczeniu hydroforu
- rurociągi wewnętrzne z rur, kształtek i kołnierzy ze stali nierdzewnej /1.4301/ DN150/DN100, połączenia rurociągów z armaturą kołnierzową
- zasuwy kołnierzowe DN100/DN150 z napędem ręcznym dźwigniowym
- zawory kulowe Rp2
- reduktory ciśnienia D15P-100A z manometrem M15, D06F-2A z manometrem M07
- filtr skośny FY69P-100A
- instalacja alarmowa połączona z modułem komunikacyjnym
- oświetlenie zewnętrzne – lampa halogenowa 500W zamocowana na budynku

Z poważaniem


mgr inż. Paweł Moskal
manager produktu
woda zimna

WILO Pumpen Intelligenz

- **INFOLINIA WILO: 0 801 DO WILO (0 801 36 9456).**
- **WILO PROFI** a w nim informacje n/t produktów, norm, szkoleń itp.
- **PANTA RHEI Klub Ekspertów WILO:** wyjątkowy program dla projektantów.

Wszelkie informacje na stronie głównej: **www.wilo.pl**

WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
05-090 Raszyn
Telefon 0-600 078 510
Telefaks 81-524 02 46

Specyfikacja

WILO

Klient

Klient nr

Partner rozmów

Opracowujący Paweł Moskal

Projekt SW Górki

Projekt nr pompownia kontenerowa

Miejsce montażu

Strona 1 / 3

Data 09.01.2008

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
		Instalacja: Urządzenie do podwyższania ciśnienia Vario z regulacją prędkości obrotowej			
	1	<p>Urządzenie do podwyższania ciśnienia Wilo-Com fort-Vario COR-4 MVIE 803-2G/ VR-EB</p> <p>Kompaktowe urządzenie do podwyższania ciśnienia według DIN 1988 część 5+6, dla podłączenia bezpośredniego i pośredniego, zawierające: 2 do 4 normalnie, zasysające, pionowe, wysokociśnieniowe pompy wirowe ze stali nierdzewnej typu MVIE, wirniki i kierownice oraz wszystkie części stykające się z przetłaczaną cieczą ze stali nierdzewnej, niezależne od kierunku obrotów uszczelnienie mechaniczne i silnik trójfazowy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości dla bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej między 26 i max. 65 Hz. Każda pompa z kurkiem kulowym z przekładnią po stronie ssawnej i ciśnieniowej i zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym po stronie ciśnieniowej, Membranowy zbiornik ciśnieniowy 8 l z armaturą przepływową według DIN 4807, manometry po stronie ssawnej i ciśnieniowej oraz czujnik ciśnienia (4 bis 20 mA). Gotowe do podłączenia, z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ocynkowanej ramie podstawowej z tłumikami drgań.</p> <p>Elektroniczne urządzenie regulacyjne Com fort-Vario (VR) dla regulacji i realizacji współpracy wszystkich zamontowanych pomp z regulacją prędkości obrotowej za pomocą przetwornicy częstotliwości.</p> <p>Z wyświetlaczem LC dla wskazywania statusu i aktualnej wartości ciśnienia oraz obsługą jednym pokrętelem dla parametryzacji poziomów ciśnienia i wprowadzania wszystkich wartości zadanych.</p> <p>Z pamięcią historii dla komunikatów o pracy i awariach, interfejsem dla podłączenia do nadrzędnego sterowania w budynkach</p> <p>GLT według VDI 3814 i szeregowymi interfejsami RS 232 i RS 485.</p> <p>Wyłącznik główny, przełączniki dla ręcznej pracy każdej pompy z nastawianiem prędkości obrotowej za pomocą potencjometru. LED-y sygnalizujące następujące stany pracy: gotowość do pracy systemu, praca pomp, awarie, brak wody i nadciśnienie. Wskazywanie statusu i aktualnej wartości ciśnienia na wyświetlaczu LC z podświetlonym tłem.</p> <p>Bezpotencjałowe styki dla zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii oraz dla zewnętrznego przełączania ZAŁ / WYŁ instalacji. Zabezpieczenie silnika i przekaźnik wyzwalający zabezpieczenie przed brakiem wody. Liczniki godzin pracy całego urządzenia i poszczególnych pomp.</p> <p>Automatyczna zamiana pomp z optymalizacją czasu pracy, przełączanie awaryjne i programowalna praca próbna. Wyłączanie i włączanie pomp obciążenia podstawowego i szczytowego bez uderzeń ciśnienia za pomocą adaptacyjnego regulatora PID. Wyłączanie pompy obciążenia podstawowego następuje przy $Q = 0$.</p>	W7		

Klient	Projekt	SW Górki	Strona 2 / 3
Klient nr	Projekt nr	pompownia kontenerowa	Data 09.01.2008
Partner rozmów	Miejsce montażu		
Opracowujący	Paweł Moskał		

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
		<p>Liczba pomp (2 do 4) : 4 sztuk</p> <p>Typ pomp : MVIE 803-2G</p> <p>Korpus ssawny/ ciśnieniowy : stal nierdzewna 1.4301 / AISI 304</p> <p>Wirniki/ komory stopni : 1.4301 / AISI 304</p> <p>Plaszcz ciśnieniowy : 1.4301 / AISI 304</p> <p>Wał : 1.4122 / AISI</p> <p>Przetłaczana ciecz : Woda, czysta</p> <p>Temperatura (max. 70 °C) : 20 °C</p> <p>Przepływ urządzenia : 10,00 l/s</p> <p>Przepływ pompy : 3,33 l/s</p> <p>Wysokość podnoszenia : 26,50 m</p> <p>Wysokość podnoszenia przy Q=0 (bez regulacji) : 48,91 m</p> <p>Ciśnienie na dopływie : (max. 10 bar)</p> <p>Wartość zadana : max. 16 bar</p> <p>Silnik - moc (P2) : 2,2 kW</p> <p>- znamionowa prędkość obrotowa : 3770 rpm</p> <p>- uzwojenie : 3~400V/50Hz</p> <p>- prąd znamionowy : 5,9 A</p> <p>Stopień ochrony urządzenia : IP 54</p> <p>EMV (odpowiedniość elektromagnetyczna) : zgodnie z EN 50081 T 1</p> <p>i EN 50082 T 2</p> <p>Orurowanie : stal nierdzewna 1.4571 / AISI 316 L</p> <p>Podłączenie ssawne/ ciśnieniowe : R 3 PN10/R 3 PN16</p> <p>Producent : WILO</p> <p>Typ : COR-4 MVIE 803-2G/ VR-EB</p> <p>Numer pozycji : 2523154</p>			

WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
05-090 Raszyn
Telefon 0-603 078 510
Telefaks 81-524 02 46

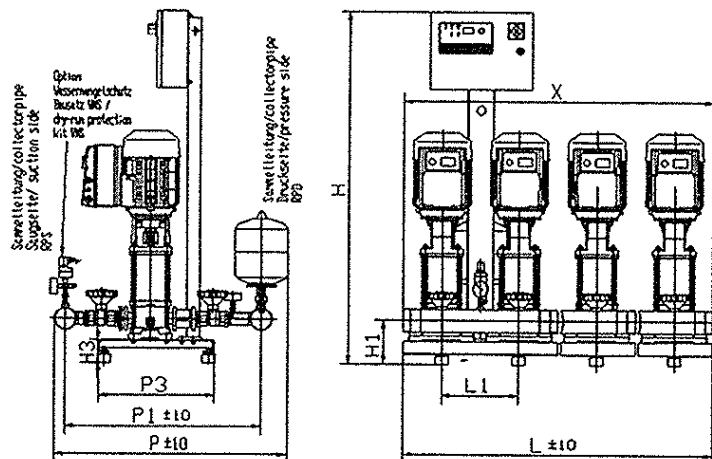
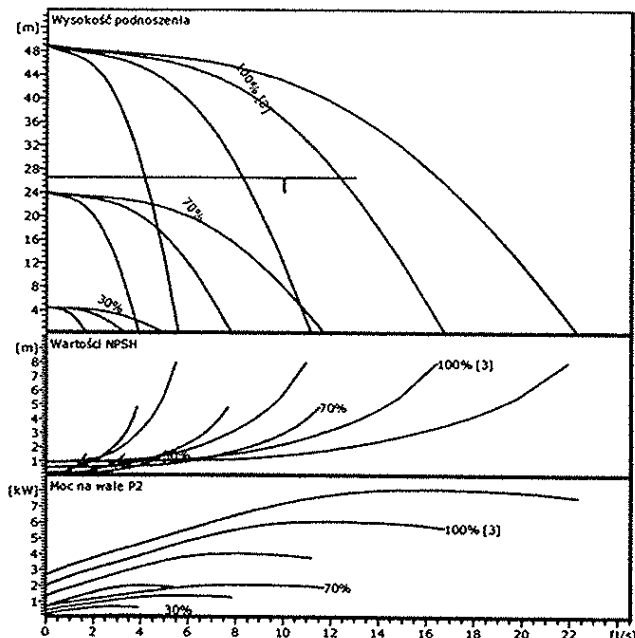
COR-4 MVIE 803-2G/ VR-EB



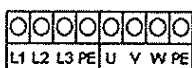
Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący Paweł Moskal

Projekt SW Górki
Projekt nr pompownia kontenerowa
Poz. Nr
Miejsce montażu

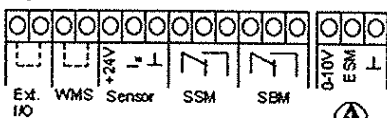
Strona 3 / 3
Data 09.01.2008



Netzanschluss



Signalanschlüsse



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	10	l/s
Wysokość podnoszenia	26,5	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	0,9982	kg/dm³
Lepkość kinematyczna	1,001	mm²/s
Ciepłota par	0,1	bar

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	COR-4 MVIE 803-2G/ VR-EB
Rodzaj konstrukcji	Urządzenie do podwyż.cisnienia
Rodzaj urządzenia	Zestaw wielopompowy
Stopień ciśn.znamionowe	PN 16
Minimalna temperat.płynu	20 °C
Maksymalna temp.płynu	70 °C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	10	l/s
Wysokość podnoszenia	26,5	m
Prędkość obrotowa	3500	rpm

Materiały/uszczelki

Korpus	1.4301
Wimiki	1.4301
Komory stopni	1.4301
Płaszcz ciśnieniowy	1.4301
Wał	1.4122
Orurowanie	1.4571

Wymiary

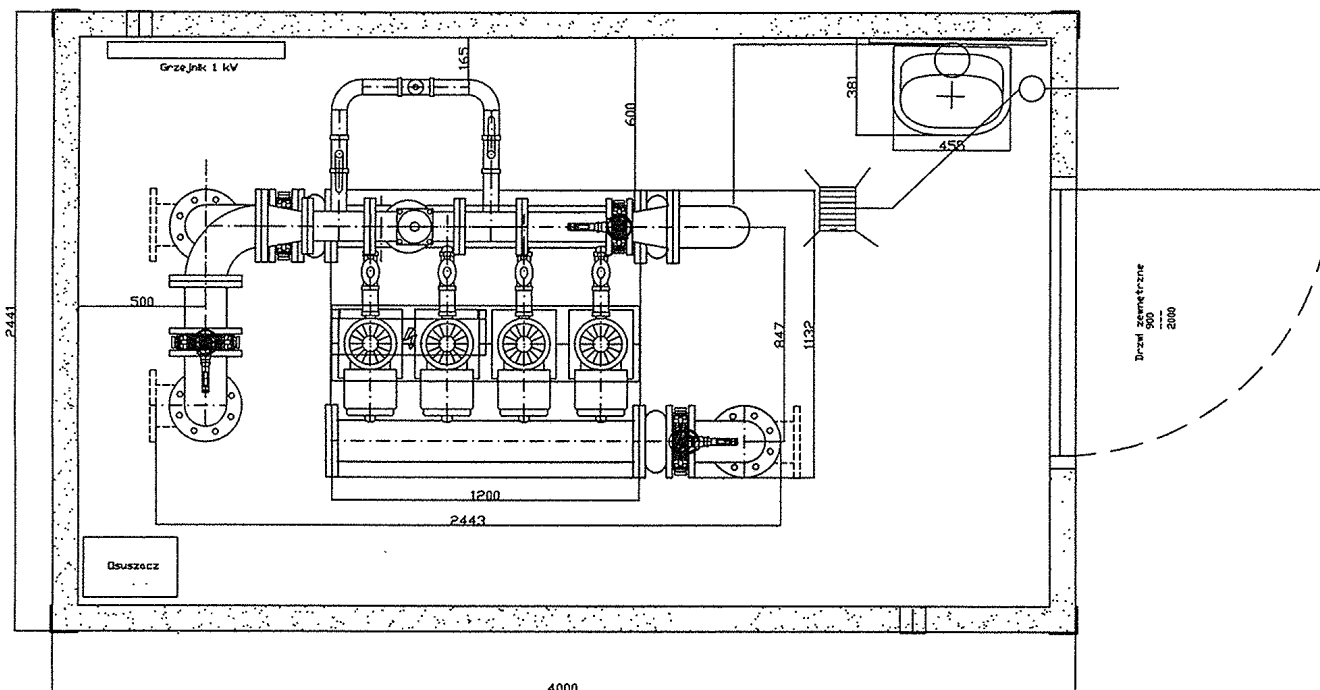
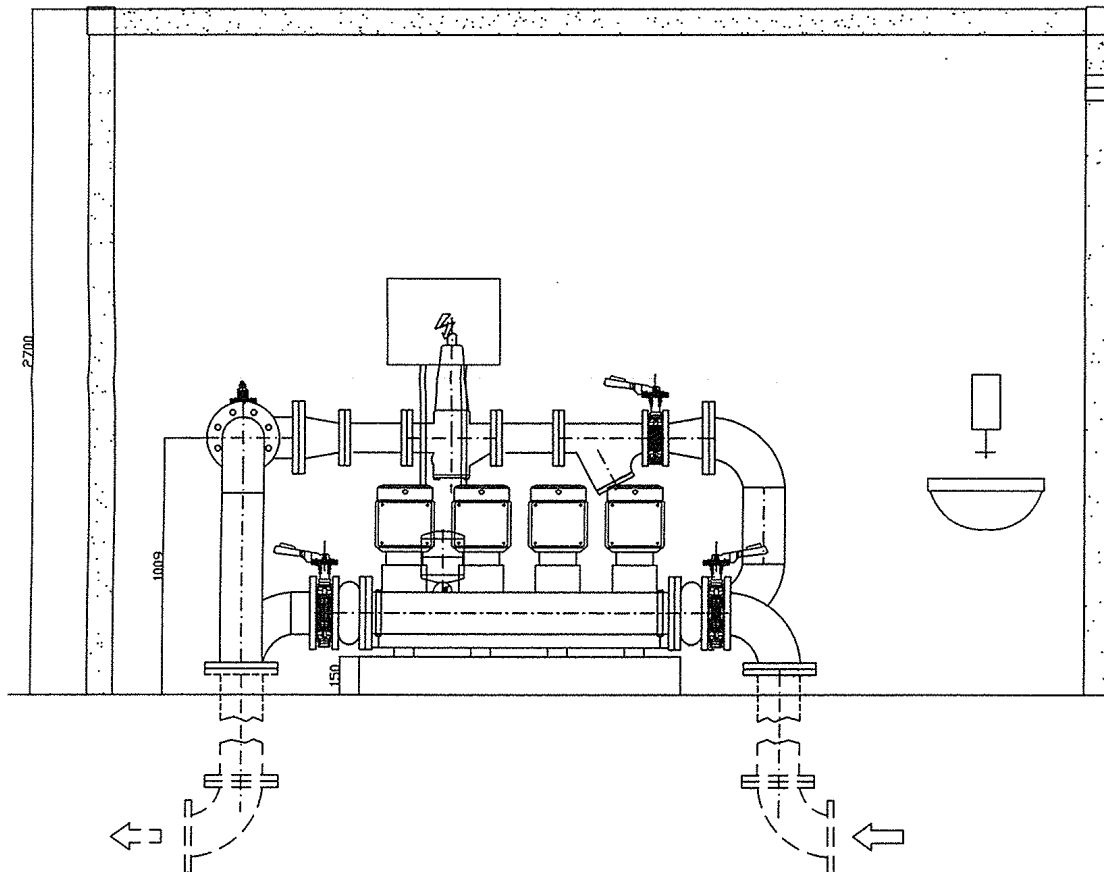
	mm					
L	1200	H1	170			
L1	300	H3	90			
P	920	X	1200			
P1	764					
P3	470					
H	1375					

Strona ssąca	R 3 PN10/ PN 10
Strona tłoczna	R 3 PN16/ PN 16
Masa	247 kg

Dane silnika

Moc znamionowa P2	2,2	kW
Prędkość obr. znamion.	3770	rpm
Napięcie znamionowe	3~400 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	5,9	A
Stopień ochrony	IP 55	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa: 2523154



Pomownia: Wilo-K-COR4MVE803

Temat: SW Ciłów 1:20

WILO

EMU