

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE

A D I R Sp. z o.o.



25-127 KIELCE, Al. Na Stadion 50 tel / fax: (41) 368-20-96 e-mail: adir@post.pl

NIP: 657-023-12-54 *REGON: 290511307* *KRS: 0000074070*

* projektowanie * kosztorysowanie *

Symbol projektu: AD/WK/107/14

Egzemplarz Nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

dla inwestycji:

**Modernizacja ujęcia wody w miejscowości
Ociesęki, gmina Raków**

Adres inwestycji: *Ociesęki - działka nr ewid. 595/6*

Data wykonania: *lipiec 2014 rok*

Inwestor: *Gmina Raków, repr. przez Wójta Gminy
26-035 Raków, ul. Ogrodowa 1*

Zespół Projektowy	I. Imię i nazwisko	II. Nr upr. proj.	III. Podpis
Projektował: Projektant sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Jarosław Markiton	AG.II.4/ZO/7131- 2/377/01	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Bielecki		

Projekt zawierakolejno ponumerowanych stron

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Załączone dokumenty.

1. Oświadczenie projektanta zgodne z ustawą Prawo budowlane.
2. Kopie uprawnień i zaświadczenia o wpisie projektanta do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane oraz do Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Warunki techniczne Znak: RUK – W23.2014 z dnia 14.07.2014 r wydane przez Gminę Raków
4. Opinia Nr ZUDP-1285/2014 z dnia 11.07.2014 r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Kielcach
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”

II. Część opisowa.

1. Inwestor.
2. Podstawa opracowania.
3. Przedmiot opracowania.
4. Zakres opracowania.
5. Istniejący schemat pracy wodociągu.
6. Charakterystyka istniejących obiektów.
 - 6.1. Studnia Nr 1.
 - 6.2. Studnia Nr 2.
 - 6.3. Stacja wodociągowa.
 - 6.3.1. Hydrofornia.
 - 6.3.2. Zbiornik kontaktowo-wyrównawczy.
7. Opis projektowanych rozwiązań.
 - 7.1. Projektowany schemat pracy wodociągu działania.
 - 7.2. Studnia Nr1
 - 7.2.1. Wymiana pompy głębinowej.
 - 7.2.2. Wymiana armatury wodociągowej.
 - 7.3. Studnia Nr 2.
 - 7.3.1. Wymiana pompy głębinowej.
 - 7.3.2. Wymiana armatury wodociągowej.
 - 7.4. Stacja wodociągowa.
 - 7.4.1. Hydrofornia.
 - 7.4.1.1. Wymiana pomp.
 - 7.4.1.2. Wymiana armatury wodociągowej.

7.4.1.3. System sterowania.

7.4.1.4. Wykonanie posadzki w pomieszczeniu hydroforni.

7.4.1.5. Wymiana drzwi wejściowych do budynku hydroforni.

7.5. Zbiornik kontaktowo - wyrównawczy.

7.6. Wymiana odcinka wodociągu.

7. Uwagi końcowe

III. Część rysunkowa

Rys. nr 1a - Projekt zagospodarowania terenu

Rys. nr 1 - Inwentaryzacja studni głębinowej nr 1

Rys. nr 2 - Inwentaryzacja studni głębinowej nr 2

Rys. nr 3 - Inwentaryzacja pompowni wody

Rys. nr 4 - Zbiornik kontaktowo-wyrównawczy 2 x 50m³

Rys. nr 5 - Gabaryty agregatu SKA.7.08

Rys. nr 6 - Gabaryty agregatu GCA.2.03

Rys. nr 7 - Gabaryty agregatu GBA.2.06

Rys. nr 8 - Profil podłużny modernizowanego odcinka wodociągu

I. Część opisowa.

1. Inwestor.

Gmina Raków reprezentowana przez Wójta Gminy
ul. Ogrodowa 1,
26-035 Raków.

2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Warunki techniczne Znak: RUK – W26.2013 z dnia 28.11.2013 r wydane przez Gminę Raków;
- Opinię Nr ZUDP-1285/2014 z dnia 11.07.2014 r. wydaną przez Starostwo Powiatowe w Kielcach Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej;
- Obowiązujące przepisy i zarządzenia;
- Aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000;
- Wizję lokalną w terenie;
- Aktualne normy, katalogi i literaturę branżową.

3. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji ujęcia wody w m. Ociesęki.

4. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następując elementy:

- wymiana pomp głębinowych w studni Nr 1 wraz z rurą tłoczną stalową o średnicy 100 mm i armaturą;
- wymiana pomp głębinowych w studni Nr 2 wraz z rurą tłoczną stalową o średnicy 80 mm i armaturą;
- czyszczenie, uszczelnienie od środka i uruchomienie zbiornika 2 x 50 m³ na terenie pompowni wody;
- wymianę odcinka wodociągu łączącego komorę zasuw przy zbiorniku 2 x 50 m³ z budynkiem pompowni o długości 20,0 m;
- wymianę pomp płaskich w budynku pompowni wraz z wymianą armatury wodociągowej;
- wymianę układu sterowania pompami w pompowni wraz z łącznością ze zbiornikiem końcowym 2 x 100 m³.

5. Istniejący schemat pracy wodociągu.

Woda z obydwu studni Nr 1 i Nr 2 tłoczona jest do zbiornika kontaktowo – wyrównawczego $2 \times 50 \text{ m}^3$ zlokalizowanego przy budynku pompowni wody. Sterowanie pracą pomp w studniach odbywa się linią sterowniczą ułożoną między ujęciem a stacją wodociagową. Załączenie pompy następuje gdy poziom wody w zbiorniku kontaktowo wyrównawczym obniży się do rzędnej 259,93, a wyłączenie – gdy poziom wody podniesie się do rzędnej 260,43 m npm.

Ze zbiorników rurociągiem ssawnym $\phi 160$, pompami płaskimi drugiego stopnia woda poprzez hydrofor tłoczona jest wodociągiem PVC $\phi 160$ do zbiorników wyrównawczych $2 \times 100 \text{ m}^3$. Ze zbiorników wyrównawczych woda grawitacyjnie jest doprowadzona do odbiorców (zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze $Q_{\text{max.h}} = 72,3 \text{ m}^3/\text{h}$, dla celów p.poż 5,0 l/s). Załączanie i wyłączanie pomp odbywa się na podstawie sygnałów ze zbiornika końcowego $2 \times 100 \text{ m}^3$ przekazywanych drogą radiową.

6. Charakterystyka istniejących obiektów.

6.1. Studnia Nr.1

Rzędna terenu studni 244,60 m npm.

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne studni: $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Do otworu zapuszczono filtr mostkowy o średnicy 11 ¾" o następującej konstrukcji:

-rura nadfiltrowa	16,0 m
- filtr mostkowy	8,0 m
- rura międzyfiltrowa	4,0 m
-filtr mostkowy	2,0 m
- rura podfiltrowa	5,0 m

W studni zainstalowana jest pompa głębinowa G-80.VIB z silnikiem $N=18 \text{ kW}$, zawór zwrotny $\phi 100$, zasuw $\phi 100$, wyłącznik CLUWO na głębokości 9,7 m (zabezpieczenie przed suchoobiegami), wodomierz śrubowy MZ $\phi 80$ oraz armatura wodociagowa żeliwna..

6.2. Studnia Nr.2

Rzędna terenu studni 245,60 m npm.

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne studni: $Q = 19,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Do otworu zapuszczono filtr mostkowy o średnicy 11 ¾" o następującej konstrukcji:

-rura nadfiltrowa	16,0 m
- filtr mostkowy	3,0 m
- rura międzyfiltrowa	3,0 m

-filtr mostkowy	3,0 m
- rura międzyfiltrowa	4,0 m
-filtr mostkowy	5,0 m
- rura podfiltrowa	4,0 m

W studni zainstalowana jest pompa głębinowa GC.2-03 z silnikiem $N=7,5$ kW, zawór zwrotny $\phi 80$, zasuwa $\phi 80$, wyłącznik CLUWO na głębokości 11,6 m (zabezpieczenie przed suchoobiegiem), wodomierz śrubowy MZ $\phi 80$ oraz armatura wodociągowa żeliwna.

6.3. Stacja wodociągowa.

6.3.1. Hydrofornia

Budynek o wymiarach 5,7 x 6 m.

Rzędna posadzki w hydroforni 259,10 m npm.

Zainstalowane są 3 pompy płaskie typu SK-7.08 z silnikiem o mocy $N=15$ kW w tym jedna rezerwowa. Pompy te przy wydajności $Q = 17,5$ m³/h dają wysokość podnoszenia $H=114$ m. co zabezpiecza dostawę wody do zbiorników wyrównawczych. W celu zabezpieczenia przed uderzeniem hydraulicznym zainstalowany jest zbiornik powietrzno-wodny o pojemności 1500l oraz zawór bezpieczeństwa.

6.3.2. Zbiornik kontaktowo-wyrównawczy.

Zbiornik betonowy w nasypie ziemnym o pojemności 2×50 m³. Do zbiornika bezpośrednio przylega komora zasuw. Zbiorniki posiadają kanalizację spustowo – przelewową. W zbiornikach zamontowane sondy pływakowe sterujące pracą pomp w studniach głębinowych.

7. Opis projektowanych rozwiązań.

7.1. Projektowany schemat pracy wodociągu działania.

Schemat pracy wodociągu po modernizacji nie ulegnie zmianie. Woda z obydwu studni tłoczona będzie do zbiornika kontaktowo – wyrównawczego zlokalizowanego przy budynku pompowni wody. Sterowanie pracą pomp w studniach odbywać się będzie istniejącą linią sterowniczą ułożoną między ujęciem a stacją wodociągową. Załączanie i wyłączanie pomp głębinowych odbywać się będzie na podstawie sygnałów z sond pływakowych w zbiorniku kontaktowo-wyrównawczym. Ze zbiorników wymienionym rurociągiem ssawnym $\phi 160$, pompami samozasysającymi poprzez hydrofor woda tłoczona jest wodociągiem PVC $\phi 160$ do zbiorników wyrównawczych 2×100 m³. Ze zbiorników wyrównawczych woda grawitacyjnie jest

doprowadzona do odbiorców. Załączanie i wyłączanie pomp odbywać się będzie na podstawie sygnałów ze zbiornika końcowego 2 x 100 m³ przekazywanych drogą radiową.

7.2. Studnia Nr.1

7.2.1. Wymiana pompy głębinowej.

W studni istniejącą pompę głębinową należy zastąpić nową typu GCA.2.03.2.2110.4 prod. Hydro – Vacuum lub inna równoważną. Przy montażu pompy należy również zabudować płaszcz przyspieszający opływ wody.

Pompa głębinowa przeznaczona do pracy w systemach wodociągowych, układach ppoż., pompowania wody pitnej i wody surowej o temp do 25°C (wykonanie standardowe) lub morskiej oraz wód mineralnych i termalnych (wykonanie specjalne), nie zawierających domieszek ścierających i długowłóknistych. Zanieczyszczenia mechaniczne wody pompowanej nie mogą być większe niż 100 mg/litr.

7. Parametry i charakterystyki zaprojektowanej pompy:

Dane do doboru		Typ agregatu	Moc maksymalna pobrana	Moc zainstalowana
Wydajność Wydajność Q [m ³ /h]	Podnoszenie Podnoszenie H [m H ₂ O]			
30,0	50,0	GCA.2.03.2.2110.4	6,4 kW	7,5 kW

Część pompy	Wykonanie materiałowe
Korpus	żeliwo
Korpus środkowy	żeliwo
Wirniki	mosiądz
Wał i sprzęgło	stal nierdzewna
Łożyska pompy	guma

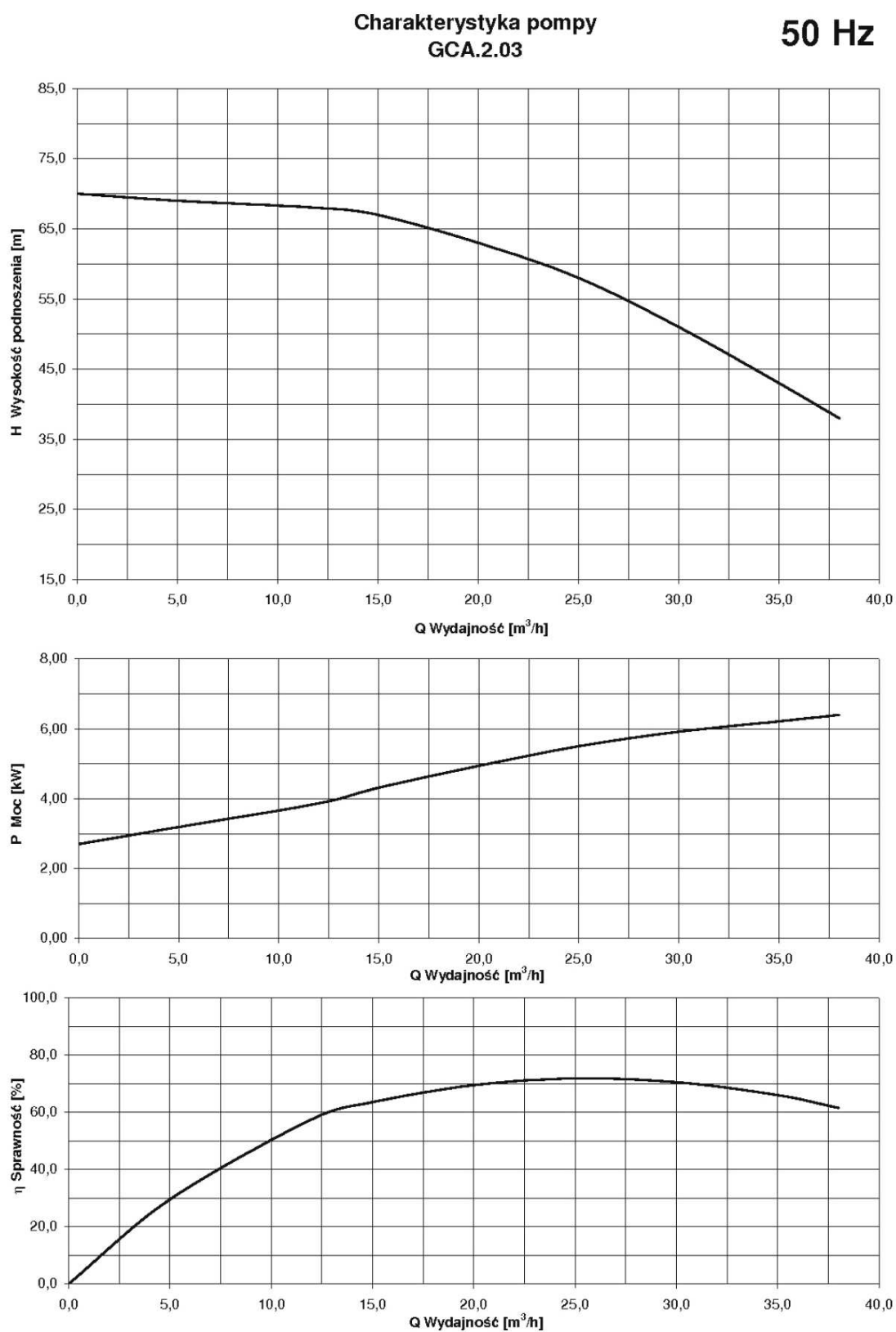
Pompa standardowo wyposażona jest w:

1. Silnik o mocy – w/g tabeli
 2. Zawór zwrotny.
 3. Przyłącze: kołnierzowe DN80;
 4. Uszczelnienie wału silnika: - węgiel krzemu / ceramika;
 5. Silnik z przewodem zasilającymi o dł. 2,5 mb;
 6. Silniki są silnikami mokrymi i przewijanymi. Zastosowano drut nawojowy w izolacji z PVC.
- Silnika dostarczony w stanie zalanym, nie wymaga więc kłopotliwego zalewania silnika przed

montażem w studni. Należy tylko skontrolować, czy woda jest w jego wnętrzu (zgodnie z Instrukcją Obsługi).

7. Silnik wypełniony mieszanina wody i glikolu;

8. Pompy wyposażone w osłony przeciwpiaaskowe.



7.2.2. Wymiana armatury wodociągowej.

Wewnątrz obudowy studni należy zdemontować istniejącą armaturę wodociągową i zastąpić nową tj.:

- rurociąg stalowy tłoczny o średnicy 100 mm i długości 15,0 m;
- wodomierz śrubowy MZ DN 100 – szt. 1;
- zawór zwrotny DN 100 – szt.1;
- zasuwa dwukołnierzowa DN 100 z obudową i skrzynką uliczną - 1 kpl.
- kolano dwukołnierzowe żeliwne DN 100 – szt. 1;
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN 100 L = 100 mm z wspawanym kurkiem do poboru wody – 1 kpl.;
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN 100 L = 1000 mm – 1 szt.

7.3. Studnia Nr. 2

7.3.1. Wymiana pompy głębinowej.

W studni istniejącą pompę głębinową należy zastąpić nowymi typu GBA.2.06.1.1320.4 prod. Hydro – Vacuum lub inne równoważne. Przy montażu pompy należy również zabudować płaszcz przyspieszający opływ wody.

Pompa głębinowa przeznaczona do pracy w systemach wodociągowych, układach ppoż., pompowania wody pitnej i wody surowej o temp do 25°C (wykonanie standardowe) lub morskiej oraz wód mineralnych i termalnych (wykonanie specjalne), nie zawierających domieszek ściągających i długowłóknistych. Zanieczyszczenia mechaniczne wody pompowanej nie mogą być większe niż do 50 mg/litr wody.

Parametry i charakterystyki zaprojektowanej pompy:

Dane do doboru		Typ agregatu	Moc maksymalna pobrana	Moc zainstalowana
Wydajność Wydajność Q [m3/h]	Podnoszenie Podnoszenie H [m H2O]			
15,0	48,0	GBA.2.06.1.1320.4	3,0 kW	3,7 kW

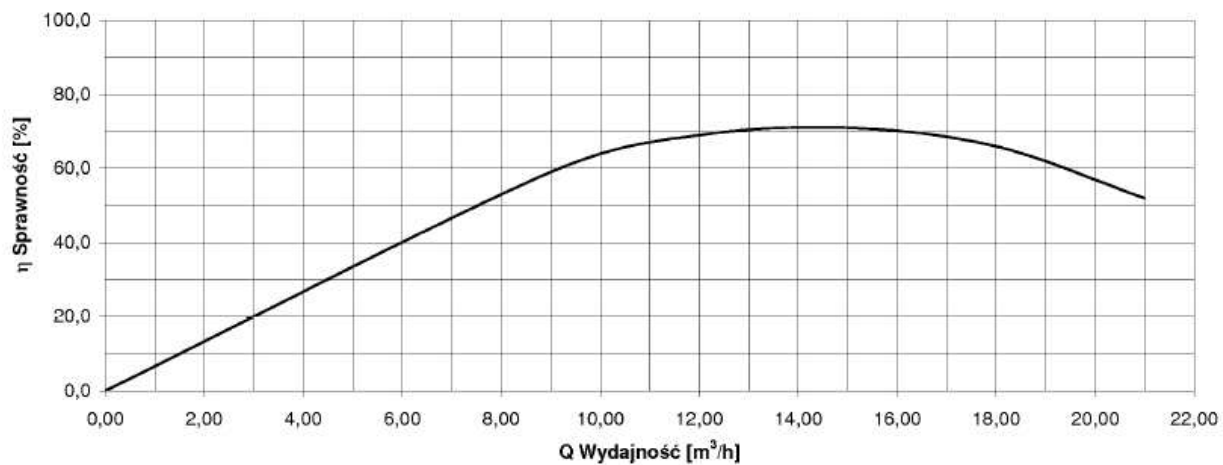
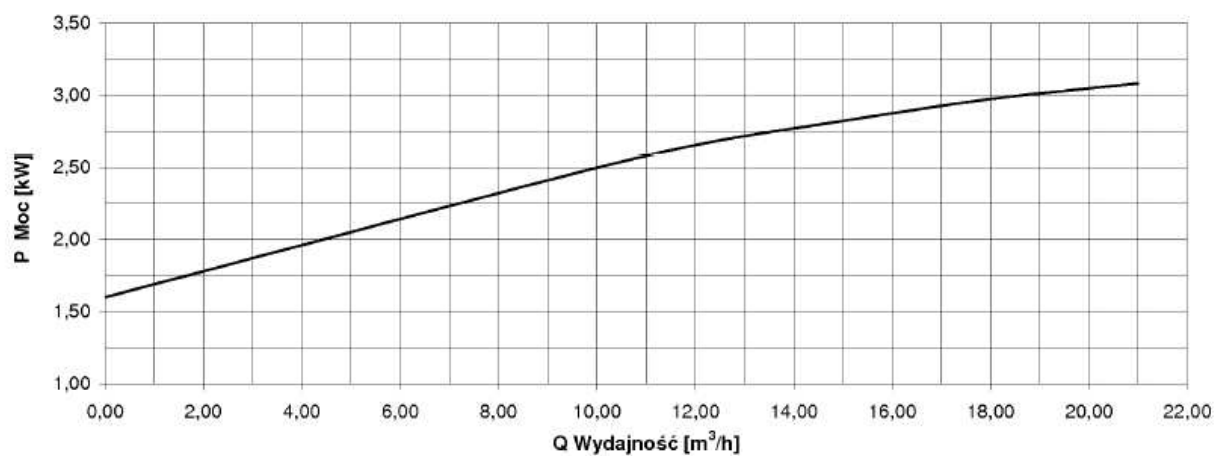
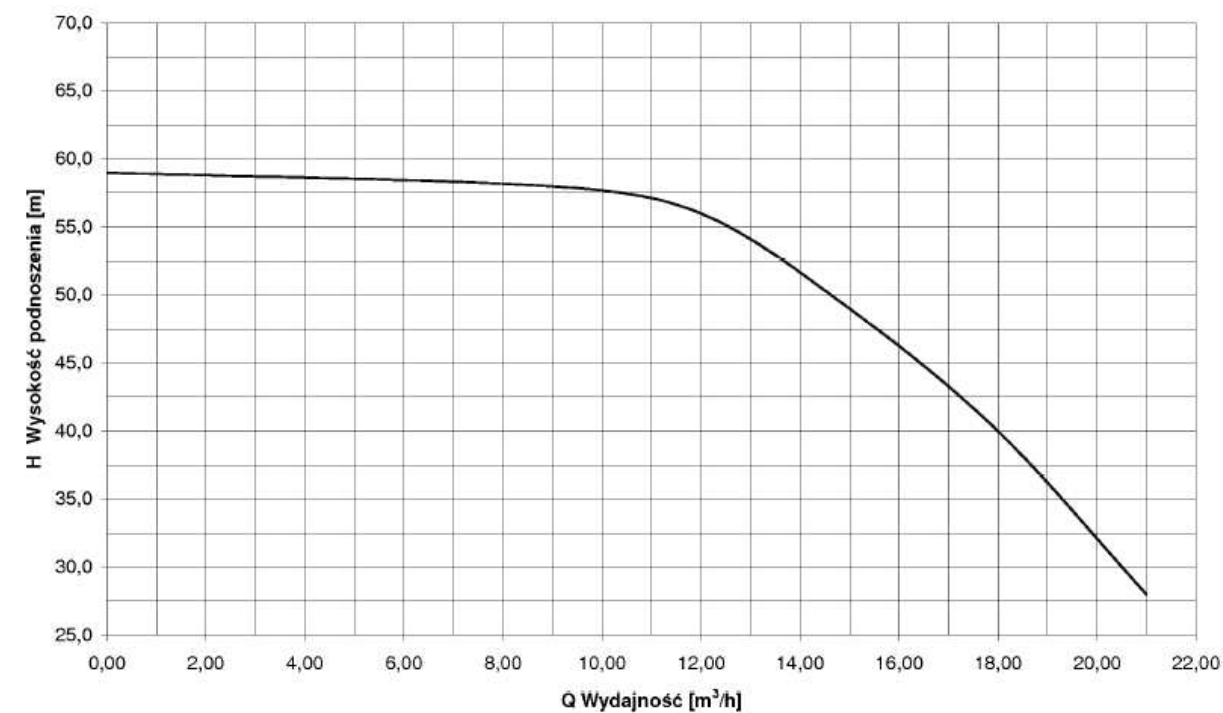
Część pompy	Wykonanie materiałowe
Korpus	żeliwo
Korpus środkowy	żeliwo
Wirniki	tworzywo sztuczne
Kierownice	tworzywo sztuczne
Wał i sprzęgło	stal nierdzewna
Łożyska pompy	guma

Pompa standardowo wyposażona jest w:

1. Silnik o mocy – w/g tabeli
2. Zawór zwrotny.
3. Przyłącze: gwintowane 2”
4. Uszczelnienie wału silnika: węgiel krzemu / ceramika.
5. Silnik z przewodem zasilającymi o dł. 2,5 mb.
6. Silniki są silnikami mokrymi i przezwajanymi. Zastosowano drut nawojowy w izolacji z PVC. Silnika dostarczony w stanie zalany, nie wymaga więc kłopotliwego zalewania silnika przed montażem w studni. Należy tylko skontrolować, czy woda jest w jego wnętrzu (zgodnie z Instrukcja Obsługi).
7. Silnik wypełniony mieszaniną wody i glikolu.
8. Pompy wyposażone w osłony przeciwpiaaskowe.

Charakterystyka pompy
GBA.2.06
GBC.2.06

50 Hz



7.3.2. Wymiana armatury wodociągowej.

Wewnątrz obudowy studni należy zdemontować istniejącą armaturę wodociągową i zastąpić nową tj.:

- rurociąg stalowy tłoczny o średnicy 80 mm i długości 14,0 m;
- wodomierz śrubowy MZ DN 80 – szt. 1;
- zawór zwrotny DN 80 – szt. 1;
- zasuwa dwukołnierzowa DN 80 - 1 szt.
- kompensator DN 80 – 1 szt.;
- łuk dwukołnierzowy żeliwny DN 100 (90⁰) – szt. 1;
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN 80 L = 200 mm z wspawanym kurkiem do poboru wody – 1 kpl.;
- króciec żeliwny dwukołnierzowy DN 80 L = 600 mm – 1 szt.
- łuk dwukołnierzowy żeliwny DN 80 (45⁰) – szt. 2;

7.4. Stacja wodociągowa.

7.4.1. Hydrofornia.

7.4.1.1. Wymiana pomp.

W hydroforni istniejące 3 pompy płaskie należy zastąpić nowymi pompami typu SKA.7.08.1.1120.5 prod. Hydro – Vacuum lub inne równoważne.

Samozasysające pompy typu SKA wirowe, krążeniowe, z bocznym kanałem pierścieniowym i wirnikiem otwartym służą do pompowania cieczy w zakresie odporności korozyjnej materiałów użytych do ich budowy. Dozwolone jest pompowanie cieczy o temperaturze do 110°C, gęstości cieczy przetłaczanej do 1300 kg/m³, lepkości do 150 mm²/s zanieczyszczonych cząstkami stałymi nieścieralnymi o wielkości do 0,5 mm w ilościach śladowych.

Wykonanie materiałowe „I”

- korpusy pompy: żeliwo szare gat. 200,
- część hydrauliczna:
 - wirniki: brąz B101
 - człony: żeliwo szare gat. 200,
- wał: stal nierdzewna 2H13,

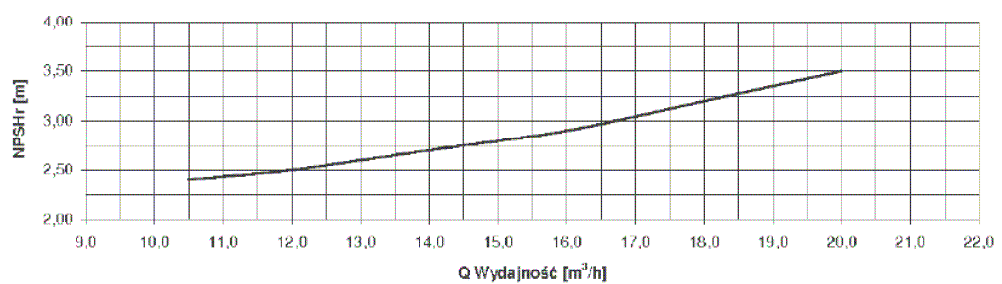
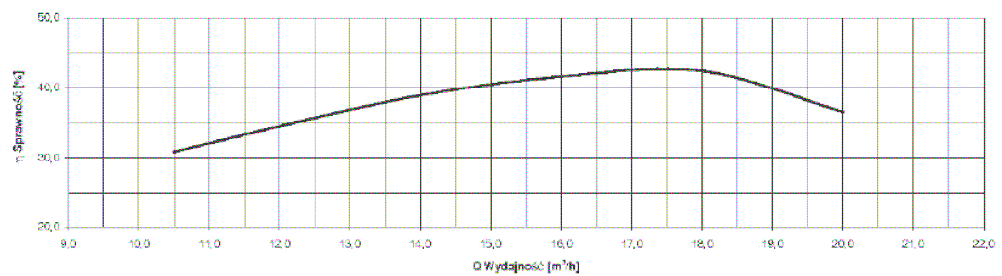
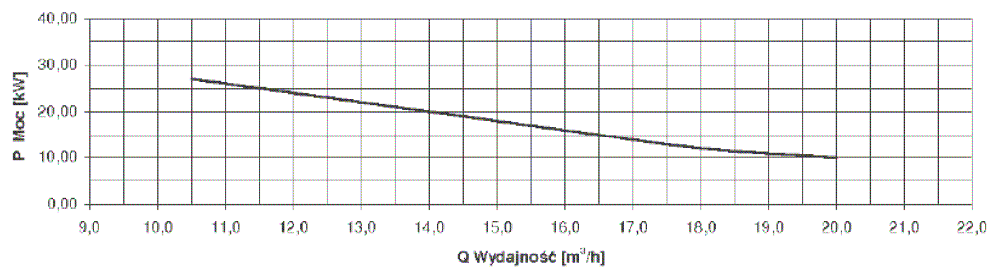
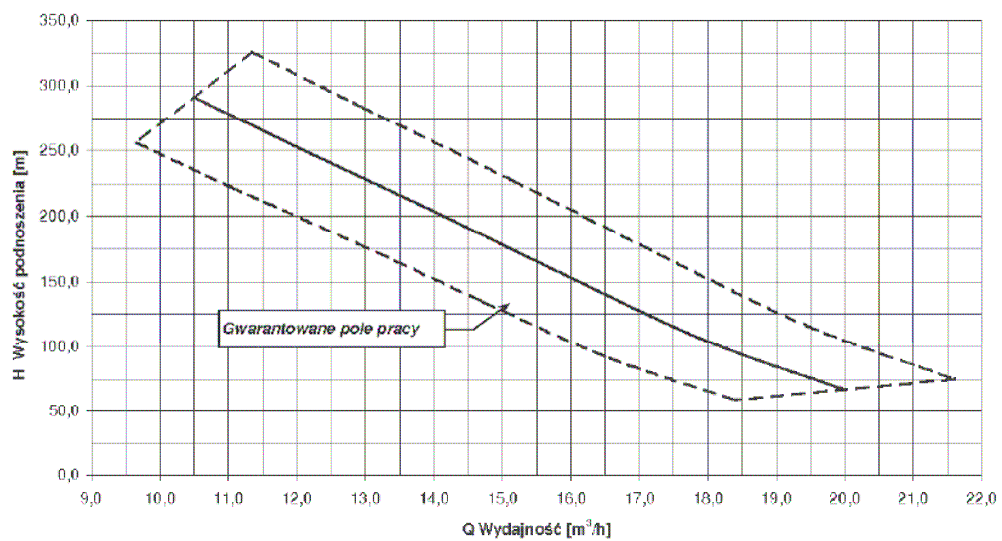
Agregat pompowy dostarczana w kompletności:

- pompa,
- silnik,
- sprzęgło,
- osłona sprzęgła,
- płyta fundamentowa.



Charakterystyka pompy
SKA.7.08
SKG.7.08

50 Hz



7.4.1.2. Wymiana armatury wodociągowej.

W budynku hydroforni częściowo należy zdemontować istniejącą armaturę wodociągową i zastąpić nową tj.:

- Zwężka żeliwna dwukołnierzowa ϕ 80x50	- 8 szt
- Zwężka żeliwna dwukołnierzowa ϕ 100x80	- 5 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe ϕ 80	- 10 szt.
- Zasuwa żeliwna dwukołnierzowa ϕ 80	- 6 szt.
- Zasuwa żeliwna dwukołnierzowa ϕ 100	- 5 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 100, l=0,25 m	- 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 100, l=0,50 m	- 2 szt.
- Króciec stalowy dwukołnierzowy ϕ 100, l=0,65 m	- 3 szt.
- Króciec stalowy dwukołnierzowy ϕ 100, l=0,85 m	- 1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 100, l=0,15 m	- 1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 100, l=1,0 m	- 3 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 80; l=0,2m	- 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 80; l=0,3m	- 3 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy ϕ 100/80	- 3 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy ϕ 100/100	- 4 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe ϕ 100	- 7 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką N ϕ 100	- 1 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką N ϕ 150	- 1 szt.
- Zawór zwrotny żeliwno-stalowy kątowny ϕ 100	- 3 szt.
- Zawór zwrotny żeliwno-stalowy prosty ϕ 100	- 1 szt.
- Łącznik żeliwny kompensacyjny ϕ 100	- 1 szt.
- Wodomierz MZ DN 50	- 1 szt.
- Manometr metalowy	- 1 szt.
- Zwężka żeliwna dwukołnierzowa ϕ 150/100	- 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 150, l=1,0 m	- 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy ϕ 100, l=0,6 m	- 1 szt.
- Kurek metalowy manometry 1/2"	- 1 szt.

7.4.1.3. System sterowania

Sterowanie pracą pomp w studniach będzie się odbywało na dotychczasowych zasadach poprzez istniejącą linią sterowniczą ułożoną między studniami głębinowymi a stacją wodociągową. Przewiduje się pozostawienie istniejących urządzeń umożliwiających komunikację oraz sond pływakowych w zbiorniku.

W budynku hydroforni przewiduje się demontaż istniejącej szafy sterującej pompami i montaż nowego systemu sterowania zestawem pompowym.

Jako najbardziej racjonalny sposób regulacji zestawu przyjęto sterowanie **kaskadowe**. Sterownik swobodnie programowalny. Sterownik zintegrowany jest z dotykowym panelem operacyjnym. Wyposażony jest również w port RS485/232 z protokołem Modbus RTU.

Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator, będzie on realizował następujące funkcje:

- uruchamia pompy w zależności od poziomu wody w zbiorniku,
- uruchamianie pomp za pośrednictwem układu soft-start
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów (wydłużenie żywotności zestawu jako całości równomierne zużycie poszczególnych agregatów),
- szafa sterownicza wyposażona jest w gniazdo w standardzie RS-232/485, umożliwiające odczyt danych przez komputer klasy PC oraz przesył danych,
- istnieje możliwość sterowania ręcznego,
- zestaw zapewnia pełne zabezpieczenie elektryczne (przeciążenia, odpad fazy, itp...),

Wyprowadzenie płyty głównej na drzwi szafy sterującej umożliwia korygowanie nastaw w trakcie pracy zestawu.

Szafa wyposażona jest w moduł telemetryczny przekazujący dane do centralnej dyspozytorni oraz na wskazany telefon komórkowy użytkownika.

Załączanie i wyłączanie pomp będzie się odbywało jak dotychczas na podstawie sygnałów ze zbiornika końcowego 2 x 100 m³ przekazywanych drogą radiową. Należy jednak zdemonstrować i wymienić na nową szafkę z modułem telemetrycznym przy zbiorniku końcowym. W szafce należy zamontować nowy moduł telemetryczny do którego przyłączone są łączniki pływakowe. Stan przekazywany jest do sterownika układu pompowego. Istniejące sondy pływakowe należy wymienić na nowe łączniki typu BIP-Stop z przewodem 10 mb – 4 szt.

7.4.1.4. Wykonanie posadzki w pomieszczeniu hydroforni.

W budynku hydroforni należy wykonać posadzkę oraz cokoły z płytek gresowych o wymiarach 30 x 30cm, antypoślizgowych układanych na kleju, z fugami o grubości max 2mm.

Podłoże musi być czyste, odtłuszczone, równe, nośne, stabilne, wolne od mleczka cementowego, kurzu, olejów. Roboty należy rozpocząć po wylaniu masy samopoziomującej. Prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy w oparciu o szczegółowe instrukcje producenta. Zagruntować podłoże zaprawą gruntującą. Po wyschnięciu gruntu zaprawę klejową nanosić pacą ze stali nierdzewnej i rozprowadzać ją grzebieniem. Na klej położyć płytki ceramiczne. Czas schnięcia zależy od temperatury i wilgotności względnej (przy temperaturze +20°C i 65% względnej wilgotności powietrza następny proces technologiczny może nastąpić po 24-48 godzinach).

Po wyschnięciu kleju należy oczyścić spoiny z nadmiaru zaprawy i zafugować. Na koniec wyczyścić płytki. Po wykonaniu prac uprzątnąć stanowisko robocze.

7.4.1.5. Wymiana drzwi wejściowych do budynku hydroforni.

W pomieszczeniu hydroforni należy wykuć z muru i zdemontować istniejące drzwi zewnętrzne. W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Wykonawca powinien dokonać montażu drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Podczas montażu drzwi należy stosować elementy kotwiące.

Luz między otworem drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:

- na szerokości otworu 2-6 mm
- na wysokości otworu 5-9 mm

7.5. Zbiornik kontaktowo - wyrównawczy.

Należy wykonać konserwację płaszcza wewnętrznego i elementów wewnątrz zbiornika żelbetowego na wodę pitną 2 x 50 m³ znajdującego się na terenie stacji wodociągowej celem jego zabezpieczenia przed procesem korozji oraz w celu umożliwienia użytkowania obiektu w sposób zgodny z jego przeznaczeniem oraz z zapewnieniem bezpieczeństwa tego użytkowania.

W tym celu należy oczyścić wewnętrzną powierzchnię zbiornika metodą strumieniowo – ścierną.

Przygotowaną, oczyszczoną powierzchnię należy zagruntować. Drobne nierówności na powierzchni betonu należy wyrównać, po czym wykonać powłokę ochronną mieszanką Hydrostop lub inną równoważną. Po wykonaniu konserwacji zbiornik należy poddać próbie szczelności.

7.6. Wymiana odcinka wodociągu.

Na terenie stacji wodociągowej należy wymienić istniejący odcinek wodociągu łączący komorę zasuw przy zbiorniku $2 \times 50 \text{ m}^3$ z zestawem pompowym w budynku hydroforni długości około 20,0 m.

Odcinek wodociągu należy wykonać z rur, kształtek i łączników polietylenowych PE 100 PN 10 (SDR 17) o średnicy $\phi 160/9,5 \text{ mm}$.

Montaż przewodów PE zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C . Rury PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przy połączeniu rur PE z innym rodzajem materiału należy zastosować tuleje kołnierzone i kształtki przejściowe. Zmiany kierunku trasy do 15° dokonać profilując rury do łuku (ugięcie), powyżej 15° za pomocą łuków. Podstawowa głębokość posadowienia wodociągu powinna wynosić 1,8 m.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne — Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych — Warunki techniczne wykonania”. Wykopy pod posadowienie wodociągu, wykonać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych szerokości 0,8 m. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczaniu całych ciągów do wykopu, szerokość może być o 0,2m mniejsza. Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur.

W miarę możliwości grunty piaszczyste powinny być rozdzielone od gruntów organicznych w postaci pyłów, glin pylastych, gruntów próchnicznych, namulów organicznych i torfów. Pozwoli to na odpowiednie zasypianie wykopów w nawiązaniu do naturalnego, pierwotnego układu zalegania gruntów. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu poprzedniej użyteczności, a tereny zielone obsiać mieszanką traw.

8. Uwagi końcowe

- wszelkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z Użytkownikiem w porozumieniu z Projektantem
- prace ziemne przy wykopach otwartych wykonywać zgodnie z PN-B-1 0736: 1999 „Roboty ziemne
- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”;
- wykopy należy oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Markiton

Upr. Nr AG.II.4/ZO/7131-2/377/01

III. Część rysunkowa

- Rys. nr 1a - projekt zagospodarowania terenu
- Rys. nr 1 - Inwentaryzacja studni głębinowej nr 1
- Rys. nr 2 - Inwentaryzacja studni głębinowej nr 2
- Rys. nr 3 - Inwentaryzacja pompowni wody
- Rys. nr 4 - Zbiornik kontaktowo-wyrównawczy 2 x 50m³
- Rys. nr 5 - Gabaryty agregatu SKA.7.08
- Rys. nr 6 - Gabaryty agregatu GCA.2.03
- Rys. nr 7 - Gabaryty agregatu GBA.2.06
- Rys. nr 8 - Profil podłużny modernizowanego odcinka wodociągu