I N S T R U K C J A O B S Ł U G I

- Wytyczne sterowania i automatyki -

S T A C J I W O D O C I Ą G O W E J

B I E G A N Ò W

gm.Jaktorów

woj.Skierniewice

B r a n ż a: technologiczno - sanitarna

Opracował:

mgr inż.Zygmunt Lendzion

upr.109/72/ZG

inż.Jerzy Hołysz

upr.117/66/P

w zakresie sterowania i automatyki

- G r u d z i e ń 1998 r -

Z a w a r t o ś ć o p r a c o w a n i a

I.Część opisowa

1.Część ogólna

1.1.Zapotrzebowanie na wodę

1.2.Ujęcie wody

1.3.Jakość wody

2.Stacja wodociągowa

2.1.Opis urządzeń

2.1.1.Aerator

2.1.2.Filtry odżelaziająco - odmanganiające

2.1.3.Hydrofory

2.1.4.Instalacja sprężonego powietrza

2.1.5.Dezynfekcja wody

2.1.6.Urządzenia zabezpieczająco - kontrolne

2.1.6.1.Pomiar wody

2.1.6.2.Zawory bezpieczeństwa

2.1.6.3.Kontrola jakości wody

2.2.Wytyczne sterowania i automatyki

3.Odstojnik wód popłucznych

4.Zbiorniki bezodpływowe

5.Uwagi końcowe

II. Część rysunkowa

- schemat połączeń technologicznych stacji wodociągowej

Część opisowa

1.Część ogólna

Niniejszą instrukcję opracowano w oparciu o projekt stacji wodociągowej i dotyczy branży technologiczno-sanitarnej .

Stacja pracować będzie w układzie jednostopniowego pompowania :

- ujęcie wody - filtry odżelaziająco - odmanganiające,-
  hydrofory - sieć wodociągowa .

Praca stacji odbywać się będzie w układzie automatycznym - bez odsługowym .

Dozorowanie stacji polegać będzie na okresowej kontroli pracy urządzeń i ewentualnej korekty danych .

1.1.Zapotrzebowanie na wodę

Cele bytowo - gospodarcze określone zostały w programie zwodociągowania opracowanym przez pracownie projektową mgr inż.Zygmunt Lendzion - Poznań na podstawie bilansu zapotrzebowania wody opracowanym przez SEGI - PBG Spółka z o.o - Warszawa .

Potrzeby minimalne - I etap

	$Q_{śr\ dob}$	$Q_{max\ dob}$	$Q_{max\ godz}$
Jaktorów	513,0	640,0	41,0
Międzyborów	634,0	686,0	50,0
Razem	1141,0 m^3/d	1326,0 m^3/d	91,0 m^3/h

Potrzeby p.poż. określone zostały na podstawie normy PN - 71/B - 02264

i wynoszą q = 10,0 dm^3/s x 1,25 = 12,5 dm^3/s = = 45,0 m^3/h

/osiedla 2,0 - 5,0 tys.mieszkańców /

1.2.Ujęcie wody

Wodociąg pracować będzie w oparciu o studnię głębinową - wierconą

D a n e t e c h n i c z n e s t u d n i

- głębokość	- 77,5 m
- wydajność eksploatacyjna	- 90,0 m^3/h
- depresja przy Q_e	- 11,0 m
- statyczne zwierciadło wody	- + 0,94 m nad p.t
- średnica rur studziennych	- 457 mm
- rok wykonania	- 1998

Ujęcie wody posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w kat.B - decyzja O.II 7501-B-10/98 z 04.09.1998 U.W Skierniewice.

W studni zaprojektowano zabudowę pompy głębinowej typu GRUNDFOS SP 77-6

P a r a m e t r y p o m p y

Q = 0 - 95,0 m^3/h

H = 120 - 50 m sł.w

N = 22,0 KW

Pompa zawieszona winna być na rurach kołnierzowych

Ø 150 mm na głębokości 13,16 m od głowicy

a wydatek uregulowany zasuwą na głowicy do

$Q = 90,0\ m^3/h$

wówczas $H = 57,0$ m sł.w

Strefa ochrony sanitarnej - b e z p o ś r e d n i a

określona została promieniem $R = 8,0$ m /od obrysu studni /

Teren ten znajduje się w ramach projektowanego ogrodzenia i zagospodarowany winien być zielenią.

Dostęp osób niezatrudnionych - ograniczyć należy do niezbędnych potrzeb .

Na ogrodzeniu należy umieścić tablice informujące o ujęciu wody i zakazie wstępu osób nieupoważnionych .

1.3.Jakość wody

a/ W o d a s u r o w a

Określona została badaniami technologicznymi przeprowadzonymi przez Laboratorium Z.W i K Pruszków -19.02.1998 r.

Podstawowe parametry wody surowej

			norma
- mętność	mg SiO_2/dm^3	4	5
- barwa	mg Pt/dm^3	10	20
- odczyn	PH	7,3	6,5-8,5
- żelazo ogólne	mg Fe/dm^3	1,1	0,5
- mangan	mg Mn/dm^3	0,15	0,1
- azot amonowy	mg N/dm^3	0,06	0,5
- azotany	mg N/dm^3	0,1	10,0

- utlenialność	mg O_2/dm^3	1,8 -

Uzdatnianie wody polega na w/w operacjach :

- napowietrzanie do około 90 % nasycenia tlenem /przyjęto 10 % powietrza w stosunku do wody. Czas kontaktu przyjęto 60 sek/
- Filtracja na filtrach odżelaziająco - odmanganiających przez złoże piaskowo - żwirowe z wkładką katalityczną AQ - G - 1/PIROMZYT/ z prędkością V = 7,5 - 15,0 m/h

2.Stacja wodociągowa

2.1.Opis urządzeń i procesu technologicznego

2.1.1.Aerator

- założono czas kontaktu wody i sprężonego powietrza t = 60 sek
- ilość powietrza w stosunku do wody - 10 %
  przyjęto aerator Ø 1200

Ciśnienie doprowadzanego powietrza winno być o 0,05 MPa /0,5 atn/wyższe od ciśnienia dopływającej wody. Stąd konieczność przestrzegania reżimu wysokości ciśnienia wody i sprężonego powietrza /patrz p.2.1.3 i 2.1.4./ Doprowadzenie powietrza do aeratora odbywać się będzie poprzez zawór elektromagnetyczny / praca pompy głębinowej - zawór otwarty i odwrotnie/.

Wyregulowanie ilości powietrza w stosunku do tłoczonej

Miąższość warstw podano od dna zbiorników

- dopuszczalna prędkość filtracji - 7,5 - 15,0 m /h
- obliczeniowa prędkość filtracji - 11,70 m/h

Obliczeniowy filtrocykl wynosi 190 godz.

Filtry płukane będą w cyklu co 7 dni /codziennie kolejno po sobie 1 filtr/.

Płukanie filtrów polega na filtracji odworotnej " z dołu do góry" w kolejności

- płukanie sprężonym powietrzem
- płukanie wodą

Zaprogramowano płukanie w godiznach minimalnego rozbioru wody /godz.nocne 2^{00} - 3^{00}/

Płukanie sprężonym powietrzem

- założono płukanie z intensywnością 15 $dm^3/s/m^2$ w czasie 180 sek / 3 minuty/ co odpowiada 6912 dm^3 ilości powietrza .

Niezbędna ilość powietrza zgromadzona będzie w zbiorniku sprężonego powietrza Ø 1200 , V = 2,5 m^3.

Rozpoczęcie płukania poprzedzone winno być maksymalnym ciśn.w zbiorniku wynoszącym

P_{max} = 0,58 MPa

które po spadku do

P_{min} = 0,30 MPa

w okresie 180 sek da potrzebną ilość powietrza .

Parametry te należy ustawić doświadczalnie stopniem otwarcia zaworów kulowych Ø 32 mm pod filtrami .

Płukanie wodą

Bezpośrednio po płukaniu powietrzem przeprowadzone będzie płukanie wodą surową z pracy pompy głębinowej

- intensywność płukania wynika z wydatku pracy pompy głębinowej = 25,0 dm^3/s co odpowiada 9,8 $dm^3/s/m^2$
- czas płukania określono na 8,0 minut.

Woda płuczna odprowadzona będzie kanałem do odstojnika wód popłucznych

- ilość wody do wypłukania 1 filtra wynosi 12,0 m^3.

Stabilizacja złoża

Po płukaniu filtra przywrócić należy filtrację "z góry w dół" a pierwszy filtrat skierować również do odstojnika.

Czynność tą założono na 3,0 minuty.

- ilość wody ze stabilizacji złoża 1 filtra wynosi 4,5 m^3

Orientacyjny czas operacji płukania i stabilizacji wraz z przygotowaniem filtra trwać będzie ca 20 minut.

Zwraca się uwagę na kontrolę zanieczyszczenia złoża filtracyjnego.Po osiągnięciu pełnej wydajności stacji wodociągowej - co 3 lata należy wymienić górną warstwę zażwirowania o miąższości ca 0,30 m .

2.1.3. Hydrofory

Zadaniem hydroforów jest zapewnienie założonego ciśnienia w sieci wodociągowej w zakresie

P_{min} = 0,35 MPa

P_{max} = 0,45 MPa

Sterowanie pracą pompy głębinowej w założonym zakresie odbywa się za pomocą przetwornika mikroprocesorowego NA - 10 A zainstalowanego na rurociągu sprężonego powietrza zasilającego hydrofory /zawory kulowe ø 20 mm odcinające hydrofory - bezwzględnie stale otwarte/.

Określony poziom poduszki powietrznej w hydroforach utrzymywany jest za pomocą elektrod CPW zainstalowanych w rurze st.Ø 40 mm hydroforu nr 1 .

W przypadku wyłączenia z pracy hydroforu nr 1 / z przyczyn technicznp - eksploatacyjnych / elektrody należy przełożyć do hydroforu nr 2 lub nr 3.

- poziom elektrody max poziomu wody w hydroforze + 2,30 m od posadzki
- poziom elektrody minm.poziomu wody /alarmowego/ w hydroforze + 1,30 m od posadzki

Uwaga: W trakcie rozruchu technologicznego należy sprawdzić prawidłowość usytuowania i ewentualn skorygować wysokości.

Cykl pracy hydroforu i pracy pompy winien wynosić około 600 sek /10 minut/.

2.1.4.Instalacja sprężonego powietrza

Sprężone powietrze w stacji wodociągowej potrzebne jest dla :

- aeracji /mieszania wody z sprężonym powietrzem/
- wzruszenia /płukania/złoża filtracyjnego
- uzupełniania poduszki powietrza w hydroforach

Zaprojektowano :

- sprężarki WAN-Ka /bezzbiornikowe/ szt 2
- zbiornik sprężonego powietrza ϕ 1200 , V = 2,5 m^3

P a r a m e t r y s p r ę ż a r e k

- wydajność - 20,0 m^3/h
- ciśnienie - 0,8 MPa
- moc - 3,0 KW

Praca sprężarki sterowana jest ~~manometrem kontakto-~~ przetwornikiem ciśnień ~~wym~~ umieszczonym na rozdzielaczu w zakresie

P_{min} = 0,50 MPa

P_{max} = 0,58 MPa

Okresowo /1 x w tygodniu/konserwator winien sprawdzać drożność układu/odwadniać ręcznie rozdzielacz oraz zbiornik sprężonego powietrza ze skroplin poprzez zawory kulowe/.

2.1.5.Dezynfekcja wody

Na podstawie wykonanej analizy technologicznej nie stwierdzono konieczności stałej dezynfekcji wody.

Jednakże ze względu na możliwość skażenia wody ; ujęcia lub stacji wodociągowej - zaprojektowano instalację podchlorynu sodu.

Przed wejściem konserwatora do chlorowni należy włączyć wentylator.

Ewentualne chlorowanie założono dawką 1 % roztworu podchlorynu sodu.

Przygotowanie roztworu 1 % podchlorynu sodu /stężenie handlowe wynosi 14,5 %/polega na :

- wlaniu do pojemnika 50 dm3; 3,5 dm^3 roztworu 14,5 % i dopełnieniu do pełnej objętości tj.46,5 dm^3 wody.

W projekcie przewidziano możliwość chlorowania :

- wody surowej podawanej z ujęcia na filtry
- wody uzdatnionej kierowanej do sieci

Praca chloratora C-53 winna być zsynchronizowana z pracą pompy głębinowej .

/z możliwością ręcznego wyłączenia pracy chloratora/

Przy pracach z przygotowaniem roztworu należy zachować wyjątkową ostrożność. Podchloryn sodu jest substancją żrącą i trującą.

Przelewanie roztworu winno dokonywać za pomocą przechylacza/obecność 2 - pracowników/.

Dawkowanie roztworu bezpośrednio do sieci wymaga kontroli zawartości wolnego chloru w wodzie.Maksymalna ilość wolnego chloru na pierwszym punkcie poboru na sieci nie może być większa niż 0,5 mg/dm^3 wody.

Dawka podawanego roztowru winna być kontrolowana kolorymetrem i pod nadzorem Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

2.1.6.Urządzenia zabezpieczająco-kontrolne

2.1.6.1.Pomiar wody

Odbywać się będzie :

- w obudowie studni - wodomierzem MK Ø 150 - /kontrola wydatku pracy pompy głębinowej = 1500 dm^3/min = 90,0 m^3/h /
- w stacji wodociągowej - na rurociągu wody uzdatnionej - wodomierzem MZ Ø 150 /kontrola ilości wody kierowanej do odbiorców/.

2.1.6.2.Zawory bezpieczeństwa

Dla zabezpieczenia urządzeń stacji wodociągowej przed ewentualnym wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalne =0,6 MPa - zaprojektowano:

- u k ł a d w o d n y

- zawór bezpieczenstwa sprężynowy Ø 100/150 , Si 6301 , zakres 0,48- 0,63 MPa , zainstalowany na rurociągu wejściowym wody surowej /przed urządzeniami /.

- u k ł a d s p r ę ż o n e g o p o w i e t r z a

- zawór bezpieczenstwa sprężynowy ø 20/32 , Si 6301, zakres 0,48 - 0,63 MPa zainstalowany na rozdzielaczu.

Do obowiązku konserwatora należy okresowe /1 x w tygodniu/ sprawdzenie poprawności działania/naciśnięcie ręczne

dźwigni na czas 2-3 sek/.

Wszystkie zbiorniki wyposażone winny być w manometry tarczowe 0 - 1,0 MPa z kurkami manometrycznymi.

2.1.6.3.Kontrola jakości wody

Dla kontroli jakości wody zaprojektowano zawory czerpalne ∅ 1/2 szt .2
/na rurociągu wejściowym wody surowej - przed filtrami oraz wody uzdatnionej na wyjściu za hydroforami .

2.2.Wytyczne sterowania i automatyki

A.Praca stacji wodociągowej w warunkach normalnej eksploatacji

- Pompa głębinowa sterowana sygnałem z przetwornika mikroprogesorowego w zakresie

p_{min} = 0,35 MPa

p_{max} = 0,45 MPa

oraz uzależniona od określonych poziomów wody w hydroforach i tak :

a/osiągnięcie poziomu max = 2,30 m od poduszki a ciśn.max brak
- otwarcie zaworu dopuszczającego sprężone powietrze Nr 10 - do P_{max}.

b/osiągnięcie ciśnienia max - a poziomu maksymalnego - brak

- otwarcie zaworu elektromagnetycznego upustowego na wszystkich hydroforach na czas ca 10 sek.

c/przy poziomie awaryjnym - 1,30 m od posadzki nastąpi wysłanie sygnału o prawdopodobnej awarii.

Powyższe należy sprawdzić w trakcie rozruchu technologicznego i ewentualnie skorygować /cykl praca pompy głębinowej i hydroforu określono na około 600 sek/.

Sygnały o zaistniałej awarii sygnalizowane będą optycznie i dźwiękowo na terenie stacji z możliwością rozbudowy opcji przekazu w określone miejsce.

Pozycje przepustnic w bloku uzdatniania

Nr 1 - otwarta
Nr 2 - zamknięta
Nr 3 - otwarta - odpowiednio na filtrze II i III
Nr 4 - zamknięta j.w.
Nr 5 - otwarta j.w.
Nr 5′ - otwarta
Nr 5″ - otwarta
Nr 6 - zamknięta
Nr 6′ - zamknięta
Nr 6″ - zamknięta
Nr 7 - otwarta
Nr - 8 otwarta
Nr - 9 zamknięta - odpowiednio na filtrze II i III

Praca sprężarki sterowana ~~manometrem kontaktowym~~ przetwornikiem ciśnień /na rozdzielaczu powietrza/ w zakresie

P_{max} = 0,58 MPa

p_{min} = 0,50 MPa

Zawór elektromagnetyczny doprowadzający sprężone powietrze do aeratora - współpracuje z pracą pompy głębinowej /praca pompy - zawór otwarty i odwrotnie/.

W przypadku spadku ciśnienia do 0,1 MPa spowodowanego np.awarią na sieci nastąpi zamknięcie przepustnicy na rurociągu wyjściowym.Konserwator winien ustalić przyczyny nagłego spadku ciśnienia.

B.Płukanie filtrów

Płukanie kolejno co dzień 1 filtr - w godzinach nocnych 2^{00} - 3^{00}

a/płukanie sprężonym powietrzem t = 180 s

- uzupełnienie sprężonego powietrza w zbiorniku do P_{max} = 0,58 MPa
- uzupełnienie poziomów i ciśnienia wody w hydroforach
- blokada automatycznej pracy pompy głębinowej uzależnionej dotychczas od ciśnienia i poziomów wody

P o z y c j e p o s z c z e g ó l n y c h

p r z e p u s t n i c

Nr 1 - dalej otwarta

Nr 2 - dalej zamknięta

Nr 3 - zamknięta

Nr 4 - otwarta

Nr 5 - zamknięta

Nr 5' - dalej otwarta

Nr 5'' - dalej otwarta

Nr 6 - dalej zamknięta

Nr 6' - dalej zamknięta

Nr 6'' - dalej zamknięta

Nr 7 - zamknięta

Nr 8 - otwarta

Nr 9 - otwarta

Ilość sprężonego powietrza uregulować zaworem kulowym poprzedzającym przepustnice , tak aby powietrza starczyło na 180 sek przy spadku ciśnienia

od P_{max} = 0,58 MPa

do P_{min} = 0,30 MPa

przy równoległej pracy sprężarki .

Stan pozostałych przepustnic w stacji jak w warunkach normalnej eksploatacji .

b/Płukanie wodą /filtracja z dołu do góry/

Bezpośrednio po płukaniu sprężonym powietrzem płuczemy wodą t = 480 sek

Pozycje poszczególnych przepustnic

Nr 1 - zamknięta

Nr 2-otwarta

Nr 3 - dalej zamknięta

Nr 4 - dalej otwarta

Nr 5 - otwarta

Nr 5 ´- zamknięta

Nr 5˝ - zamknięta

Nr 6 - dalej zamknięta

Nr 6´- dalej zamknięta

Nr 6´´- dalej zamknięta

Nr 7 - dalej zamknięta

Nr 8 - dalej otwarta

Nr 9 - zamknięta

- załączenie pracy pompy głębinowej niezależne od ciśnienia i poziomów wody.

Stan pozostałych przepustnic jak w warunkach normalnej eksploatacji .

c/Stabilizacja złoża

/Przywrócenie filtracji "z góry do dołu"/

Bezpośrednio po płukaniu następuje proces stabilizacji t = 180 s .

Pozycje poszczególnych przepustnic

Nr 1 - otwarta

Nr 2 - zamknięta

Nr 3 - otwarta

Nr 4 - zamknięta

Nr 5 - dalej zamknięta

Nr 5´- dalej zamknięta

Nr 5˝ - dalej zamknięta

Nr 6 otwarta

Nr 6' - otwarta

Nr 6" - otwarta

Nr 7 - dalej zamknięta

Nr 8 - dalej otwarta

Nr 9 - dalej zamknięta

Stan pozostałych przepustnic jak w warunkach normalnej eksploatacji .

Po zakończeniu płukania i stabilizacji - przywrócenie normalnej eksploatacji .

W kolejnym dniu następuje płukanie filtra II i w dalszym dniu filtra III - zachowując odpowiednio identyczne warunki.

Woda połuczna z płukania i stabilizacji spływa do odstojnika , gdzie po 20 godzinnym przetrzymywaniu /przepustnica spustowa w studzience zamknięta/ jest spuszczana do rowu - przepustnica otwarta.

Regulacja ilości spuszczanej wody odbywa się zasuwą w studzience - czas spustu w 3 godz.

Orientacyjny czas procesu płukania i stabilizacji ok.20 minut.

Praca chloratora uzależniona od zaistniałych warunków - wyników analiz bakteriologicznych - w myśl zasady współpraca z pracą pompy głębinowej z możliwością ręcznego wyłączenia

/Praca pompy głębinowej - praca chloratora i odwrotnie/.

Pracą pompy głębinowej i sprężarek steruje sterownik PCD -2 na podstawie mierzonych ciśnień. W razie awarii sterownika istnieje możliwość przełączenia pracy pompy głębinowej i sprężarek w sterowanie manometrami kontaktowymi MK-1 i MK-2.

3.Odstojnik wód popłucznych

Odstojnik wód popłucznych służy do przyjęcia wód z płukania filtrów i stabilizacji złoża .
Ponadto przyjmuje wody ze zmywania posadzki stacji wodociągowej .

Wymiary odstojnika : 2,80 x 6,00 x 1,85 m

- objętość czynna /klarowania popłuczyn /-20,1 m^3
- objętość osadowa - 6,7 m^3

Wywóz osadów na wysypisko nieczystości wskazane przez Urząd Gminy - ustalić należy w warunkach praktycznych /przyjąć należy 1 x w roku/.

Odprowadzenie odstanej - sklarowanej wody z odstojnika następować będzie po płukaniu każdego z filtrów.
Czas klarowania ustalono na 20 godz.

Czas spustu i przygotowania odstojnika do następnego przyjęcia wód połucznych ustalono na 4 godz.

Spust wody z odstojnika odbywać się będzie poprzez przepustnicę sterowaną elektrycznie oraz zasuwę regulacyjną Ø 80 mm .

4.Zbiorniki bezodpływowe

Zaprojektowano dwa zbiorniki bezodpływowe
a/przyjmujący ścieki z części socjalnej .
b/przyjmujący ewentualnie rozlany roztwór podchlorynu spdu/ z chlorowni/
- neutralizator

Zbiorniki zaprojektowano z kręgów betonowych Ø 1500 mm .

Wywóz nieczystości ustalony winien być w warunkach praktycznych .

Ewentualnie rozlany w chlorowni roztwór podchlorynu sodu winien być dezaktywowany środkiem redukującym dostępnym w handlu - siarczynem sodu.

Do dezaktywacji 8,25 kg chloru zawartego w butli 50 dm^3o stężeniu handlowym 14,5 % potrzeba 35,5 kg siarczynu sodu.

Odpowiednio 500 g chloru /zawartość butli 50 dm^3 - roztworu 1 % potrzeba 1,75 kg siarczynu sodu .

Siarczyn sodu należy rozpuścić w wodzie /łatwo rozpuszczalny/i zlać miejsce awarii.

5.Uwagi końcowe

W stacji wodociągowej winny znajdować się niezbędne dokumenty i tak :

- dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia
- książka eksploatacji studni
- dokumentacja techniczno - ruchowa
  a/pompy głębinowej
  b/sprężarek
  c/chloratora
- okresowe wyniki badania wody

Podjęcie eksploatacji stacji wodociągowej możliwe jest po :

- uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody
- pozytywnej decyzji Urzędu Dozoru Technicznego

Pracownik obsługujący stację wodociągową musi być przeszkolony w zakresie eksploatacji stacji wodociągowej .

W ramach przepisów ogólnych zwraca się uwagę na :

- obsługującemu nie wolno naprawiać urządzeń energetycznych o ile nie posiada stosownych uprawnień
- stanowisko pracy winno być oświetlone
- ruchome części winny być osłonięte
- temperatura wewnętrzna stacji nie powinna być niższa od 10°C /okresowo 5°C/

Okresowo w zależności od potrzeb winna być odnawiana kolorystyka urządzeń i przewodów .

Eksploatacja stacji poprzedzona winna być rozruchem technologicznym.

Inwestor - użytkownik w możliwie krótkim czasie winien przystąpić do wykonania studni awaryjnej.

Opracował :

mgr inż.Zygmunt Lendzion

inż.Jerzy Hołysz

WODOCIĄG GRUPOWY
STACJA UZDATNIANIA WODY BIEGANÓW
GM. JASTRZĘBIE WOJ. SKIERNIEWICE
SCHEMAT POŁĄCZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
SKALA —
DATA XII 1998
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Z. LENDZION
KONTROLA: inż. J. HOŁYSZ – CZĘŚĆ STEROWNICZA
RYS. 2

WEJŚCIE TECHNOLOGICZNE

PRZEPUSTNICE AUTOMATYCZNE Z NAPĘDEM ELEKTR.

PRZEPUSTNICE STEROWANE RĘCZNE

W KANALE

HALA TECHNOLOGICZNA

WC

CHLOROWNIA

PRZEJŚCIE Z CZĘŚCI SOCJALNEJ

TERMA ELEK.

CHLORATOR C-53

MIEJSCE DLA SPRĘŻARKI WAN-Ka – 2 SZT.

UWAGA: ODPROWADZENIE Z ODSTOJNIKA STEROWANE PRZEPUSTNICĄ AUTOMATYCZNĄ Φ 80 Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

DO SIECI WOD. ZEWN.

ODPŁYW DO ODSTOJNIKA 2 KAWAŁU

ZAW. BEZP. SPRĘŻ. Φ100/150 RG 630l 0,48 – 0,63 MPa.

ZBIORNIK SPRĘŻ. POWIETRZA Φ 1200 | V=2,5M³

PRZETWORNIK ciśn. MA-104 w/g DE. ELEKTR. Manometr-kontakt. EZ-9

MANOMETR KONTAKTOWY EZ-9

ZAW. BEZP. SPRĘŻ. Φ20/32 FIG 630l 0,48 – 0,63 MPa.

Przetwornik ciśn. MA-104

1. STEROWANIA MIEJSCE DLA TABL. ROZDZIEL.

KOPEK St. Φ40 AWARYJNE PRZEŁĄCZENIE KABLI STEROW.

HYDROFOR Φ 1800 | V=6,3M³

FILTR ODŻEL.-ODMANGAN. Φ 1800

ODPOWIETRZNIK KULOWY Φ25 TYP BALLMAT

FFR Φ200/150

AERATOR Φ 120b

ODPOWIETRZNIK KULOWY Φ25 TYP BALLMAT

Z WPROWADZENIEM KABLI STEROW. ELEKTROD CPV

KOPEK St4. Φ40

HYDROFOR Φ 1800 | V=6,3M³

FILTR ODŻEL.-ODMANGAN. Φ 1800

ODPOWIETRZNIK KULOWY Φ25 TYP BALLMAT

FFR Φ200/150

HYDROFOR Φ 1800 | V=6,3M³

FILTR ODŻEL.-ODMANGAN. Φ 1800

ODPOWIETRZNIK KULOWY Φ25 TYP BALLMAT

FFR Φ200/150

MZ Φ150

MAX. +230 OD POSADZKI HYDROFOREM

MAX. +130 m. J.W.

R.S. Φ40

SPUST

PE Φ20

PE Φ32

Φ200

Φ150

Φ50

Φ25

Φ15

Φ420

2×Φ20

ZE