STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

TYTUŁ OPRACOWANIA

DOKUMENTACJA PROJEKTOWO KOSZTORYSOWA dot. Rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku

TOM

2

INWESTOR

GMINA MOSZCZENICA

97 – 310 Moszczenica
ul. Kosowska 1

pow. piotrkowski
woj.: łódzkie

GENERALNY PROJEKTANT

P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.

Aleja Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

ADRES DO KORESPONDENCJI:

97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
(0-44) 737-09-10
biurospolka@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU:	
NR UMOWY:	IINW.272.28.2016
DATA UMOWY:	09.2016

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.

Al. Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
XXX; XXVI

JEDNOSTKA EWID.
101006_2

IMIĘ I NAZWISKO:	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS:
PROJEKTANT:			
GRZEGORZ JAŚKI	KONSTRUKCYJNA SANITARNA	LOD/2174/ZHOK/13 LOD/1653/PWOS/11	
MACIEJ JAŚKI	SANITARNA	LOD/2955/PWBS/16	
KATARZYNA KLESZCZ	SANITARNA	LOD/2923/PWBS/16	

FAZA

PROJEKT BUDOWLANY

OZNACZENIE

PB

TYTUŁ

PROJEKT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W SROCKU GMINA MOSZCZENICA, POW. PIOTRKOWSKI, WOJ. ŁÓDZKIE

DATA

11.2016

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY 3

1. ZAKRES OPRACOWANIA 3

1.1. WPISY DO IZB INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA 4

1.2. DECYZJE NADANIA UPRAWNIEŃ BUDOWALNYCH 7

1.3. O Ś W I A D C Z E N I E Z ART. 20 UST. PRAWO BUDOWLANE 13

2. DANE O UJĘCIU 14

3. BILANS WODY 15

4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE ZAOPATRZENIA W WODĘ 16

4.1. Rozwiązania technologii 16

4.2. Podstawowe elementy stacji: 17

5. OPIS URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO POBORU I UZDATNIANIA WODY ORAZ ELEMENTÓW STACJI 18

5.1. Studnia głębinowa 18

5.2. Zestaw aeratora 22

5.3. Zestaw filtrów 24

System i intensywność płukania 25

5.4. Zestaw chloratora 27

5.5. Instalacja sprężonego powietrza 32

5.6. Zestaw hydroforowy 33

5.7. Odstojnik wód popłucznych 38

5.8. Zbiornik retencyjny 42

6. UKŁAD ZASILANIA ZBIORNIKA BABY 43

7. WYTYCZNE STEROWANIA SUW 45

8. INSTALACJE SANITARNE 46

8.1. Kanalizacja wód popłucznych 46

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

8.2. Instalacja wentylacji 46

Pomieszczenie technologiczne 46

Pomieszczenie chlorowni 46

8.3. Instalacja ogrzewania 46

9. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU 47

9.1. Strefa ochrony bezpośredniej 47

9.2. Materiał, średnice, głębokości rurociągów zewnętrznych 47

9.3. Roboty ziemne 47

9.4. Roboty montażowe 48

9.5. Roboty rozbiórkowe i demontażowe 48

9.6. Próby hydrauliczne 49

9.7. Dezynfekcja wodociągów 49

9.8. Odbiór techniczny kanałów i rurociągów 49

9.9. Dokumentacja powykonawcza 49

9.10. Wnioski końcowe 49

ZAŁĄCZNIKI: Spis według punktu 2

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Zagospodarowanie terenu 1: 250 ..... Rys. PB-TE-PZT-01
2. Technologia – rzut ..... Rys. PB-TE-TR-02
3. Schemat technologiczny ..... Rys. PB-TE-TS-03
4. Zbiorniki wodny czyste ..... Rys. PB-TE-ZW-04
5. Obudowa głowicy studni ..... Rys. PB-TE-ZW-05
6. Zbiorniki popłuczyn ..... Rys. PB-TE-ZW-06

OPIS TECHNICZNY

Rozbudowa i modernizacja stację uzdatniania wody zlokalizowana jest na działce należącej do inwestora w miejscowości Srock gmina Moszczenica .

W obecnym stanie gdy realizowany będzie zakres prac(wg niniejszego projektu) nie ingerując w układ ujęcia (ujmowania) wody , a podane i przyjęte parametry ujęcia odpowiadają obecnemu pozwoleniu wodnoprawnemu nie wymaga się uzyskiwania decyzji środowiskowej.

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje część technologiczno - sanitarną stacji uzdatniania wody, w tym:

- Część technologiczna (Tom II):
  - instalacja uzdatniania wody wewnątrz budynku socjalno – technicznego,
  - zbiorniki rezerwuary wody czystej
  - II stopień pompowania wody
  - instalacja dezynfekcji - chlorowania,
  - instalacja sprężonego powietrza,
  - instalacja i uzbrojenie studni głębinowej,
  - odstojnik wód popłucznych,
  - układ przygotowania wody dla wodociągu Baby

- Instalacje sanitarne (Tom IV V)
  - rurociągi łączące projektowane obiekty z istniejącą infrastrukturą,
  - wewnętrzne instalacje wod- kan,
  - wewnętrzną i zewnętrzną instalację kanalizacji chemicznej,
  - instalacje wentylacji,

- Instalacje elektryczne (Tom VI i VII)
  - instalację eNN,
  - instalację sterowania i automatyki,

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

1.1. WPISY DO IZB INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-KD3-62W-PHE *

Pan Grzegorz Dariusz JAŚKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/3473/03
adres zamieszkania ul. Fabryczna 26, 97-310 Moszczenica
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-27 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

BIO PROJEKT
STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-T6I-ADQ-KIL *

Pan Maciej Grzegorz JAŚKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0148/16
adres zamieszkania ul. Fabryczna 26, 97-310 Moszczenica
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-01 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-EHN-DVA-66X *

Pani Katarzyna Sabina KLESZCZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0149/16

adres zamieszkania ul. Fabryczna 26, 97-310 Moszczenica

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-01 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

1.2. DECYZJE NADANIA UPRAWNIEŃ BUDOWALNYCH

Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/3202/1031/11
sygn. akt. KK/D/7131-2/1653/11

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.)* i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)*, oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 29 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578)*, oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)*,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e

Panu Grzegorzowi Dariuszowi Jaśki

magistrowi inżynierowi melioracji wodnych

urodzonemu dnia 23 października 1964 r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ŁOD/1653/PWOS/11

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 28 stycznia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Grzegorz Jaśki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Pan Grzegorz Jaśki jest upoważniony do:

1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Otrzymują:

1. Grzegorz Jaśki
   ul. Fabryczna 26
   97-310 Moszczenica;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 14 czerwca 2016 r.

OKK/2891/695/16
sygn. akt. KK/D/7131-2/2955/16

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23)* w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa *(tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.)*, art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290)*, oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2014 r., poz. 1278)*, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan **Maciej Grzegorz Jaśki**

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 13 października 1987 r. w Piotrkowie Trybunalskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2955/PWBS/16

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Pan Maciej Jaśki jest upoważniony do:

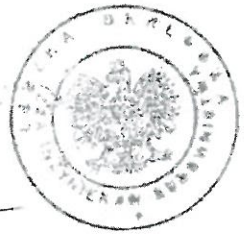
1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Maciej Jaśki
   ul. Fabryczna 26
   97-310 Moszczenica;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-48-050, REGON 473043690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 14 czerwca 2016 r.

OKK/2891/695/16
sygn. akt. KKD/7131-2/2923/16

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23)* w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa *(tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.)*, art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290)*, oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2014 r., poz. 1278)*, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pani **Katarzyna Sabina Kleszcz**

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzona dnia 2 lutego 1988 r. w Sokołowie Podlaskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2923/PWBS/16

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Pani Katarzyna Kleszcz jest upoważniona do:

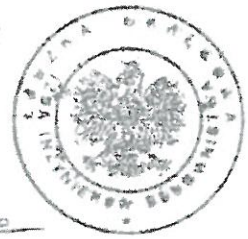
1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Katarzyna Kleszcz
   ul. Fabryczna 26
   97-310 Moszczenica;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

1.3. O Ś W I A D C Z E N I E Z ART. 20 UST. PRAWO BUDOWLANE

Niniejszym oświadczam, na podstawie art. 20, ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami), że opracowanie dla technologicznej

PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY WRAZ Z MODERNIZACJĄ STACJI UZDATNIANIA WODY W SROCKU GMINA MOSZCZENICA, POW. PIOTRKOWSKI, WOJ. ŁÓDZKIE

Sporządziłam (łem) zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Lp.	Imię, nazwisko	Nr uprawnień Specjalność	Data	Podpis, pieczątka
1.	**mgr inż. Grzegorz Jaśki**	LOD/1653/PWOS/11 spec. instalacyjna	11/2016	
2.	**mgr inż. Maciej Jaśki**	LOD/2955/PWBS/16 spec. instalacyjna	11/2016	
3.	**mgr inż. Katarzyna Kleszcz**	LOD/2923/PWBS/16 spec. instalacyjna	11/2016	

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

2. Dane o ujęciu

Dane o ujęciu zaczerpnięto z :

- „Dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworu czwartorzędowych dla ujęcia wodociągowego w Srocku Gmina Moszczenica pow. Piotrków Trybunalski " – **załącznik 1** – karta otworu
- Mapy sytuacyjno – wysokościowej 1:500
- Analizy wody raport nr 2479/04/2016/F/5 z dnia 05.05.2016 r. – Jars Sp. z o.o. 05-119 Legionowo ul Kościelna 2 a – **załącznik 2**
- Operat wodno-prawny i Decyzja pozwolenie wodno-prawne RS-V.6341.52.2016.DM z dnia 07.06.2016 r. **załącznik 3**
- Warunki do projektowania wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Moszczenicy pismo znak: 34/08/WT/2016 z dnia 12.08.2016 r.,- **załącznik 4**,
- Decyzja Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego wydana przez Wójta Gminy Moszczenica numer 7/P/2016 z dnia 04.10.2016 r – **zał. 5**
- Wizja w terenie

Podstawę prawną do opracowania projektu stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015 poz. 1989).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844, zm. Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030)

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

3. Bilans wody

3.1. Ilość wody

Zgodnie z koncepcją Inwestora maksymalna wydajność ujęcia wody i jednocześnie wydajność stacji uzdatniania wody wyniesie:

Docelowe - obliczeniowe

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie: $Q_{h\,max} = 153\ m^3/h$
- maksymalne dobowe zapotrzebowanie: $Q_{d\,max} = 1800\ m^3/d$
- średnie dobowe zapotrzebowanie: $Q_{d\,śr} = Q_{d\,max} / N_d$, gdzie $N_d = 1,8$

$$\mathbf{Q_{d\,śr} = 1800/1,8 = 1000\ m^3/d}$$

Użyteczna objętość zbiornika retencyjnego wynosi $V_{uz} = 305,0\ m^3$.

Pożarowa objętość zbiornika $V_{ppoż} = 100,0\ m^3$.

Objętość całkowita zbiorników wynosi 410,0 m3.

3.2. Jakość wody analiza geologiczna

Na podstawie analizy próbki wody surowej pobranej dnia 05.05.2016r. stwierdzono, że woda nie odpowiada wymaganiom dla wody do spożycia przez ludzi.

W tabeli zestawiono porównanie jakościowe analizowanej próbki wody surowej z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody ..... (Dz. U. 2015 poz. 1989).

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski

Oznaczenie	Jednostka	Wyniki badań ze studni	Wartości dopuszczalne
Barwa	mg Pt/l	<5	<15
Zapach	TON	2	1-5
Magnez	mg/l	6,5	30-125
Wapń	mg/l	64,0	-
Odczyn	pH	7,4	6,5-9,5
Twardość ogólna	mg $CaCO_3$/l	166	60-500
Zawiesina ogólna	mg/l	<4	-
Mętność	NTU	6,0	<1
Azotany	mg/l	<0,89	<50
Siarczany	Mg/l	>100	-
Żelazo	µg/l	600	<200
Mangan	µg/l	154	<50
Siarkowodór	mg/l	<0,20	-

Stwierdzono, że woda nie odpowiada wymaganiom dla wody do spożycia przez ludzi. W szczególności stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnej dla zawartości żelaza w wodzie oraz przekroczenie zawartości manganu.

4. Rozwiązanie techniczne zaopatrzenia w wodę

4.1. Rozwiązania technologii

Ujęcie wody składać się będzie docelowo z dwóch studni wierconych, w tym jedna awaryjna (obecnie jedna studnia , druga odwiercona zostanie w terminie późniejszym na podstawie oddzielnego opracowania i pozwolenia). Obecnie jest jedna studnia i posiada zasoby eksploatacyjne Q_e=90m³/h.

Pozwolenie wodnoprawne zezwala na pobór wód podziemnych z ujęcia w ilości Qmax.h=80m³/h, Qśr.d=1000m³/h. Do chwili zmiany pozwolenia wodnoprawnego należy dobraną pompę głębinową kryzować na parametr Qmax.h=80m³/h. Wydajność pompy została dobrana na maksymalne zasoby eksploatacyjne, gdyż po zmianie istniejącego pozwolenia wodnoprawnego inwestor przewiduje zwiększenie ilości pobieranej wody . Obliczenia technologiczne przeprowadzono na docelowe parametry eksploatacyjne tj.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Qmaxh= 90 m3/h – pobór ze studni,

Qmaxh= 160 m3/h – zasilanie sieci wodociągowej dla Srocka i Bab,

Qmaxd=2000 m3/d — zasilanie sieci wodociągowej dla Srocka i Bab,

Qśrd=1200 m3/d — zasilanie sieci wodociągowej dla Srocka i Bab,

Obecnie studnia pracować będą w zależności od wielkości rozbioru wody w sieci, czyli pracy pomp IIº oraz ilości wody w zbiornikach retencyjnych.

Ustalono następujący układ technologiczny uzdatniania wody. Woda ujmowana będzie ze studni głębinowej przy pomocy pomp głębinowych i rurociągami tłocznymi kierowana do stacji uzdatniania wody, gdzie poddawana będzie procesowi napowietrzania (aeracji), odżelaziania i odmanganiania (filtracji) oraz dezynfekcji poprzez chlorowanie.

Po przejściu przez urządzenia uzdatniające, woda kierowana będzie do zbiornika wody czystej, którego zadaniem będzie magazynowanie odpowiedniego zapasu wody niezbędnej do zapewnienia dostawy wody w sieci, bądź bezpośrednio do sieci wodociągowej w zależności od rozbioru wody i jej poziomu w zbiorniku oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego.

4.2. Podstawowe elementy stacji:

- Istniejąca studnia głębinowa (Q=80m^3/h; H=35m) z dwoma pompami,
- Zestaw aeracji – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania powyżej 100 sekund, zalecana ilość powietrza wynosi 10% natężenia przepływu wody.
- Zestaw filtrów – odżelazienie na złożu piaskowo - antracytowym, z prędkością filtracji v_f<10,0 m/s
- Zestaw chloratora – zestaw dozujący podchloryn sodu
- Instalacja sprężonego powietrza – dostarczająca sprężone powietrze do aeratora oraz do zaworów pneumatycznych, dmuchawa – dostarczająca powietrze przeznaczone do płukania filtrów
- Zestaw hydroforowy – zestaw pomp IIº z pompą do wód popłucznych
- Odstojnik wód popłucznych
- Dwa zbiorniki retencyjne wody o łącznej pojemności 250m^3

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski

5. Opis urządzeń służących do poboru i uzdatniania wody oraz elementów stacji

5.1. Studnia głębinowa

Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Ujęcie wody w Srocku położone jest w obrębie Kredowej Niecki Łódzkiej wypełnionej utworami kredowymi przykryte lokalnie osadami trzeciorzędu oraz ciągłą warstwą czwartorzędu. Teren jest drenowany przebiegającymi równoleżnikowo rzeka Moszczanką (w odległości około 300 m na północ od studni) i rowem (w odległości około 150 m na południe od studni).

Studnia głębinowa.

Ujęcie wód podziemnych w Srocku składa się z jednej studni głębinowej.

Ujęcie znajduje się wewnątrz ogrodzonego, zamykanego i oznakowanego tablicą informacyjną terenu Stacji Wodociągowej o wymiarach 40 m x 35 m.

Studnia głębinowa wykonana w roku 1993 o głębokości 155 m.

Rzędna wysokościowa terenu 210 m npm, (pomiar z czasów budowy 209 m npm).

Współrzędne geograficzne lokalizacji ww. studni

N 510 32' 10" E 190 38' 10"

Konstrukcja otworu przedstawia się następująco:

-kolumna rur ø 18" do głębokości 18 m – usunięta z otworu

-kolumna rur ø 16" do głębokości 48,20 m – usunięta z otworu

-kolumna rur ø 14" do głębokości 76,50 m – pozostawiona

-kolumna rur ø 11 ¾ " do głębokości końcowej.

Otwór zafiltrowany filtrem stalowym, siatkowym o średnicy 9 5/8 " postawiony na głębokości 67 m o wymiarach:

- rura podfiltrowa - 2 m

- część czynna filtra – 5,6 m

- rura międzyfiltrowa – 0,6 m

- część czynna filtra – 4,9 m

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski

- rura międzyfiltrowa – 0,6 m

- część robocza – 4,8 m

- rura nadfiltrowa - 9 m.

Lustro wody nawiercone na głęb. 48,30 m ppt, ustabilizowane na głębokości 5,90 m ppt.

Obliczenia hydrogeologiczne:

wydajność eksploatacyjna studni Q = 90 m3 /h przy depresji S = 3,80 m

współczynnik filtracji ksr = 0,000338 m/s

promień leja depresji R = 209,50 m.

Szczegółowy profil geologiczny studni – w załączeniu.

Obudowa studni

Obudowa studni stanowi zabezpieczenie przed uszkodzeniem i wpływami atmosferycznymi. Obudowa studni umożliwia dostęp do wylotu studni celem jej kontroli lub prowadzenia robót konserwacyjnych. Eksploatowana studnia posiada obudowę w postaci metalowego kontenera typu Wodrol – Poznań, który jest zamontowany na torze jezdnym całkowicie na powierzchni ziemi.

Wymiary obudowy 0,85 m x 1,38 m i wysokość 0,93 m. W dnie obudowy przyspawano szczelną głowicę studzienną na rurę wiertniczą wystającą 20 cm nad dnem.

Wewnątrz obudowy znajduje się następujące wyposażenie:

- szczelna głowica ø 18" z przejściem w dnie obudowy i rurką piezometryczną.

- wodomierz NKO - 150

- zawór zwrotny

- manometr tarczowy

- zasuwa odcinająca

- kurek czerpalny.

Całość ocieplona, wewnątrz grzejnik akumulacyjny

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski



Obudowa studni – widok zewnątrz



****Obudowa studni – widok wewnątrz***

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Woda z eksploatowanej **studni** pobierana jest za pomocą pomp głębinowych produkcji Hydro- Vacuum S.A. Grudziądz - **typ GC 5.08 z silnikiem Sg-18** - o parametrach:

wydajność pompy Q = 60 m3/h

- wysokość podnoszenia H w zakresie od 58 do 68 m sł.w.

- moc silnika N = 18 kW

- głębokość zawieszenia pompy na 11,5 m.

Pompę przed pracą "na sucho" zabezpiecza czujnik elektroniczny "Cluwo" zamontowany w otworze studziennym.

Woda ze studni podawana jest przewodem tłocznym d=100 mm pod ziemią do stacji wodociągowej w układzie jednostopniowego pompowania.

Prace do wykonania w zakresie ujęcia-studni.

Istniejące studnie głębinową należy poddać rekonstrukcji-renowacji i wymienić jej wszystkie elementy tj:

- wymiana rurociągu tłocznego na rury ze stali nierdzewnej dz=133/4 na połączenia kołnierzowe,
- montaż dwóch pomp w układzie równoległym typu HV GCA.5.05 z silnikiem Sg 18 kW Q=80m^3/h oraz H w zakresie od 58 do 68 m sł.w. .
- szczelna głowica ø 18" z przejściem w dnie obudowy i rurką piezometryczną.

- wodomierz NKO - 150

- zawór zwrotny

- manometr tarczowy

- zasuwa odcinająca

- kurek czerpalny.

- obudowa jako stalowy kontener na torze jezdnym całkowicie na powierzchni ziemi. Wymiary obudowy 0,85 m x 1,38 m i wysokości 0,93 m. Całość ocieplona, wewnątrz grzejnik akumulacyjny W dnie obudowy przyspawano szczelną głowicę studzienną na rurę wiertniczą wystającą 20 cm nad dnem.

Strefa ochrony bezpośredniej – minimum 8 m – jest wokół obu studni zachowana.

Studnię należy wyposażyć w sondę hydrostatyczną.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

5.2. Zestaw aeratora

Dla natężenia przepływu Q=90 m³/h oraz zalecanego czasu kontaktu t_{zal}>100 s. przyjęto t_{zal} =140 s a więc wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q * t_{zal.} = [90/3600] * 140 = 3{,}50\,[m^3]$$

Przyjęto 1 zestaw aeracji o średnicy Dn=1600 mm i objętości V=4,0m³

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{4{,}0}{90/3600} = 160\,[s] \geq 100\,[s]$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. 10%*90 m³/h = 9,0 m³/h.

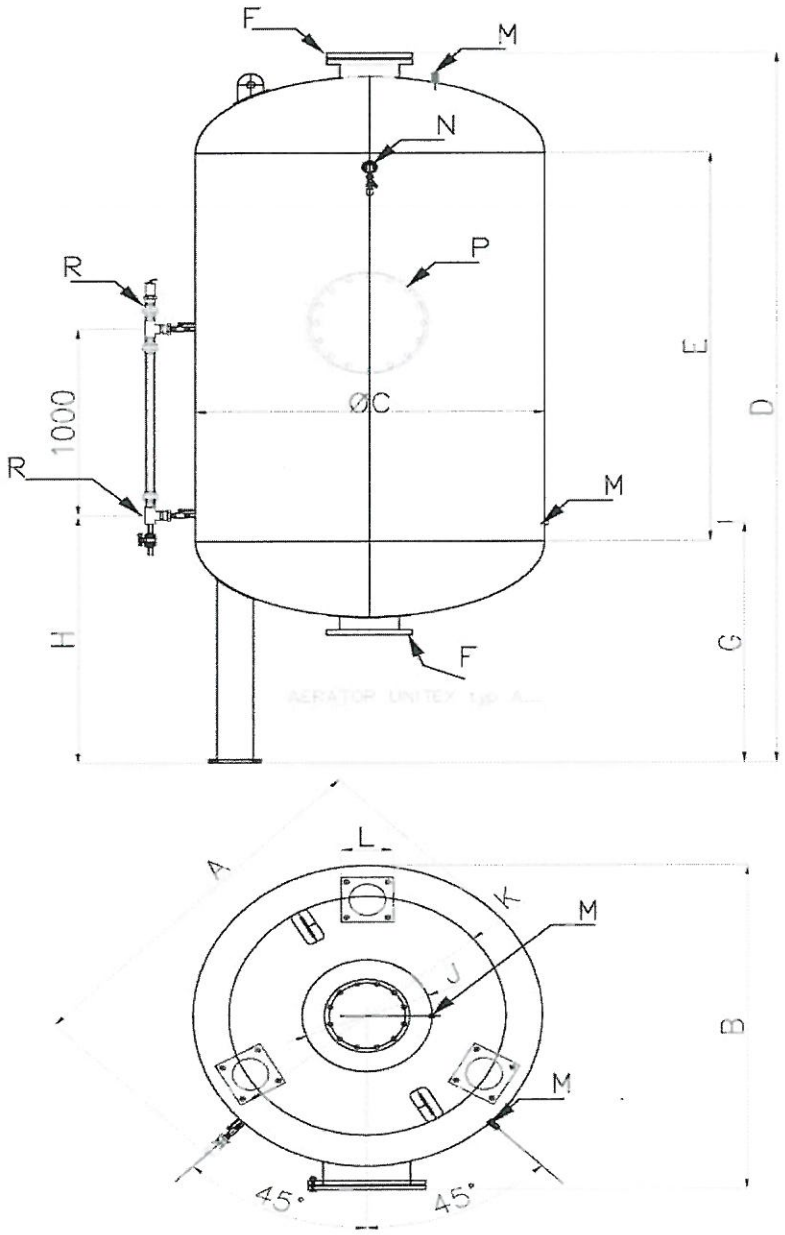
Przyjęto kompletny zestawy aeracji ze zbiornikiem o średnicy Dn1600 i V=4m³.

Mieszacze wodno – powietrzne przeznaczone są do centralnego napowietrzania w układzie z baterią odżelaziaczy posiadających zawory odpowietrzające. W celu uzyskania wysokiego stopnia wymieszania wody z powietrzem, a tym samym pozytywnych wyników w dalszej fazie uzdatniania, zbiorniki wewnątrz wyposażone są w system przegród i tarcz odbojowych. W dnie dolnym znajduje się element napowietrzający z odpowiednią ilością dysz wylotowych.

Mieszacz wodno – powietrzny przewidziany do pracy przy ciśnieniu 6 bar.

Zestaw powinien posiadać atest PZH.

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski



AUTOMATYCZNY AERATOR Z KONTROLĄ ZWIERCIADŁA WODY

OPIS KRÓĆCÓW
F – wlot/wylot wody M – wlot napowietrzenie i odpowietrzenie N – króciec manometru R- króćce wodowskazu P – właz rewizyjny

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

PODSTAWOWE WYMIARY FILTRÓW

Typ aeratora	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F DN	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M Rp
A-600	823	600	500	1925	1300	100	740	760	320	370	150	½"
A-800	1125	900	800	2460	1500	100	840	860	400	620	180	½"
A-1000	1327	1100	1000	2550	1500	150	950	970	500	765	200	½"
A-1200	1527	1300	1200	3010	1750	150	1100	1120	600	935	200	½"
A-1400	1729	1500	1400	3110	1750	200	1150	1170	600	1100	240	½"
A-1600	1931	1700	1600	3460	2000	200	1310	1330	600	1245	240	½"
A-1800	2131	1900	1800	4070	2350	250	1380	1580	600	1360	280	½"
A-2000	2335	2100	2000	4370	2350	250	1410	1605	600	1530	280	½"
A-2200	2535	2300	2200	4570	2500	300	1460	1730	600	1730	280	½"

Wykonanie materiałowe: elementy aeratora (dennice wypukłe, część cylindryczna, włazy, króćce, itp.) wykonane ze stali węglowej posiadającej atesty.

- Parametry techniczne: Ciśnienie pracy Pmax= 6 bar, dopuszczalna temperatura T = 20°C
- Zabezpieczenia antykorozyjne: wewnętrznie - żywicą poliestrową lub żywicą epoksydową z atestami PZH do kontaktu z wodą pitną przed wcześniejszym przygotowaniem powierzchni zgodnie z klasą czystości Sa2,5, zewnętrznie – zgodnie z normą DIN EN ISO12944 w kategorii korozyjności C3 M.
- Wyposażenie aeratora: automatyczny układ utrzymania poduszki powietrznej, wodowskaz z sondą położenia zwierciadła wody, szafka sterująca typu Aerotronic, manometr tarczowy 0 - 0.6MPa, włazy – górny, dolny, boczny; króćce kołnierzowe.
- Producent na indywidualne życzenie klienta umożliwia wniesienie zmian konstrukcyjnych w budowie aeratora.
- Posiada nadane przez jednostkę notyfikującą znak CE.

STEROWANIE AERATORA TYPU AEROTRONIC

Aerator wyposażony jest w automatyczny układ kontrujący poziom zwierciadła wody utrzymujący stałą wielkość poduszki powietrznej, w której rozdeszczowywana jest napływająca surowa woda. Podstawowymi elementami układu są sonda poziomu montowana w rurze wodowskazowej, dwa zawory elektromagnetyczne i skrzynka sterująca. Praca aeratora rozpoczyna się z chwilą włączenia się pompy głębinowej. Woda wpływając do aeratora jest rozdeszczowywana w poduszce powietrznej, gromadzi się w dolnej części gdzie dostarczane w przeciwprądzie powietrze ponownie napowietrza wodę. Jednocześnie z aeratora usuwane są niepożądane gazy.

5.3. Zestaw filtrów

Dla natężenia przepływu wody Q=90 m^3/h oraz zalecanej prędkości filtracji v_f <10 m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

- wydajność ujęcia Q = 90,00 m3/h,
- wymagana prędkość filtracji v < 10 m/h,
- minimalna powierzchnia filtracji

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{90,0}{10,0} = 9,0m^2$$

Dobrano zbiornik filtra pionowy o powierzchni 1 filtra wynoszącej 3,14 m^2, DN2000 mm.

Całkowita powierzchnia filtracji:

$F_f = 3*3,14 = 9,42\ m^2 > F_{f\,wym} = 9,0m^2$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{9,0}{9,42} = 9,6\,[m/h]$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie 9,6 m/h.

Do usuwania związków manganu projektuje się 2 filtry typu jak filtry odżelaziające.

System i intensywność płukania

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno – wodny.

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

I – etap – płukanie powietrzem z intensywnością q = 15 l/s*m^2 tj. z wydajnością Q=162 m^3/h przez 5 minut.

II – etap – płukanie wodą intensywnością q = 12 l/s*m^2 tj. z wydajnością Q=130 m^3/h przez $t_{pł.w}$ = 7 minut.

Dobrano 5 zestawów filtracyjnych o średnicy Dn2000, pojemności V=7,0m^3 , pow. złoża 3,14 m^2 każdy.

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złoże piroluzytu o wysokości 0,20 m,
- złoże żwirku kwarcowego kopalnianego o granulacji 10mm o wysokości 0,10 m,
- złoże żwirku kwarcowego kopalnianego o granulacji 5mm o wysokości 0,10 m,
- złoże żwirku kwarcowego kopalnianego o granulacji 2mm o wysokości 0,10 m,
- złoże żwirku kwarcowego kopalnianego o granulacji 1,4–2mm o wysokości 0,70 m,

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

- złoże antracytowe o granulacji 2 mm o wysokości 0,15 m,
- złoże piaskowe o granulacji 0,6 mm o wysokości 0,15 m.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

* Filtra ciśnieniowego Dn=2000 mm,
* Odpowietrznika,
* Złoża filtracyjnego
* 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi Dn65, Dn125, Dn100, Dn80
* Zaworu zwrotnego Dn65
* Wodomierza śrubowego z nadajnikiem impulsów Dn80
* Przepustnicy z napędem ręcznym Dn65-125
* Orurowania – rury z stal nierdzewna Dn65 – Dn150
* Drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości poniżej 0,65mm
* Manometry tarczowe 0 – 0,6 MPa wskazujące ciśnienie na wlocie wody surowej do filtra i na wylocie wody uzdatnionej
* Kurek do poboru próbek wody uzdatnionej DN15, z wylewką do opalania.
* Odpowietrzenie automatyczne i ręczne DN15,
* Zawór spustowy, kulowy, u dołu filtra.
* Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
* Niezbędnych przewodów elastycznych

Zestawy filtracyjne powinny posiadać atesty PZH

Na przewodach doprowadzających wodę surową, przed każdym z filtrów należy zamontować wodomierze śrubowe z nadajnikami impulsów.

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody i powietrza do filtrów przewidziano dla każdego filtra montaż nowoczesnych przepustnic odcinających z siłownikami pneumatycznymi.

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej AISI 304 lub 316L grubość ścianki 3 mm dla średnic < 75 mm i 4 mm dla średnic >75 mm.

Zakłada się następujący schemat płukania złoża filtracyjnego :

• wzruszenie złoża filtracyjnego sprężonym powietrzem przez 15 minut z intensywnością 15-20 dm3/s*m2

• płukanie złoża filtracyjnego wodą przez 15 minut intensywnością 10-15 dm3/s*m2

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski

• układanie złoża filtracyjnego wodą przez 5 minut z intensywnością 7 dm3/s*m2

Płukanie filtrów ciśnieniowych można wykonać wykorzystując zapas wody w zbiornikach wyrównawczych przy pomocy pompy płuczącej będącej na wyposażeniu zestawu hydroforowego typu 125.250 Wydajności 130 m3/h h=15 m .

Przepustowość zaworu q = 15 dm3/s

Cały proces płukania filtrów będzie się odbywał automatycznie . Sterowanie właściwymi procesami będzie się odbywało z wykorzystaniem szafy sterowniczej wydającej impulsy do przepustnic elektropneumatycznych sterowanych odpowiednio zaprogramowanym sterownikiem . Filtry ciśnieniowe będą wyposażone w dwa rodzaje przepustnic elektropneumatycznych :

- normalnie otwarte , przepustnice będą otwarte w trakcie normalnego podstawowego cyklu pracy filtra
- normalnie zamknięte , przepustnice otwierane tylko podczas zaprogramowanego cyklu płukania filtra , spustu pierwszego filtratu , wzruszenia złoża powietrzem.

Zgodnie z obliczeniami technologicznymi cykl pracy jednego filtra wynosi ca 4 dni. Przewiduje się płukanie jednego filtra dziennie , w porze nocnej , przetrzymanie przez 22 godziny filtratu w odstojniku wód popłucznych , następnie jego spust i rozpoczęcie cyklu płukania następnego filtra .

• ilość wody do płukania 1 filtra 31,0 m3

• ilość wody w pierwszym filtracie 0,80 m3

• ilość osadu w filtracie 0,20 m3

5.4. Zestaw chloratora

Na podstawie analizy technologicznej wody nie stwierdza się zanieczyszczeń bakteriologicznych wody pobieranej z ujęcia wody podziemnej .

W przypadku konieczności dezynfekcji wody w trybie awaryjnym przewiduje się montaż dozownika podchlorynu sodu.

Dobrano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierzami z nadajnikami impulsów znajdujących się przed filtrami i przepływomierzem przy wyjściu do sieci .

W skład zestawu wchodzą:

- pompka
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpalny giętki

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

- czujnik poziomu
- zawór dozujący
- wąż dozujący
- zbiornik dozowniczy
- zawór elektromagnetyczny na rurociągu doprowadzającym podchloryn sodu do wody z popłuczyn

Chloratory wpompowywać będą podchloryn sodu przed aerator, na wyjście uzdatnionej wody, do układu wody po uzdatnieniu na wyjściu z ujęcia, oraz do odpływu wód popłucznych.

Uwaga: chlorator musi być przystosowany do proporcjonalnej regulacji wydajności w stosunku do zmieniającego się przepływu wody w rurociągu .

Dane do doboru:

Q=80 m^3/h – natężenie przepływu wody ze studni,

Q=160 m^3/h – max natężenie przepływu wody do sieci

D=0,3 g/m^3 – wymagana dawka chloru

c=3% – stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

$D_{1NaOCl}=D/c=0,3/0,03=10$ gNaOCl/m^3

Przy dezynfekcji 1 % roztworem podchlorynu sodu i dawce normatywnej 0.50 g/m3

Cl2 dobowe dawki chloru i podchlorynu sodu wyniosą :

Przyjęto do obliczeń dobowa wydajność stacji wodociągowej w wysokości

- Qmaxd = 2000,0m3/doba
- Chloru 2000 * 0.5 = 1000,0 g Cl2/doba

podchlorynu sodu

1000,0*1000/145 = 6897 g/doba = 6,9 dm3/doba

Jeden pojemnik technicznego , 14.5 % , podchlorynu sodu wystarczy na okres :

T = 60/6,9 = 8,7 dni

Dezynfekcja będzie prowadzona 1 % roztworem podchlorynu sodu , dobowe zużycie roztworu będzie wynosić :

Q = 6,9*14,5 = 100,1 dm3/doba .

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Ustalenie wydajności dozownika podchlorynu sodu

Maksymalna wydajność SUW q = 160,0 m3/h

Stężenie chloru w wodzie – 0,5 g/m3 Cl2

Stężenie chloru w roztworze dezynfekującym – 10000 g/m3 Cl2

Wymagana maksymalna wydajność dozownika podchlorynu sodu

Qd = (160 000*0,5)/10000 = 8,0 dm3/h

Przewiduje się montaż dwóch pomp dozujących np.: Chlorator C53 na podchloryn sodu

Zastosowanie

Chlorator służy do odkażania wód pitnych w małych wodociągach, przeważnie systemu hydroforowego lub z zestawami hydroforowymi. Chlorator ten dezynfekuje wodę za pomocą roztworu podchlorynu sodowego (NaCl), rozcieńczonego w wodzie maksymalnie do 3% stężenia chloru.

Charakterystyka techniczna

Charakterystyka pompy membranowej:

gabaryty pompy (wraz z silnikiem) ..... 400 x 380 x 290 mm

wydajność maksymalna ..... 18 l/h

przełożenie przekładni ślimakowej 1:44

ciśnienie maksymalne ..... 600 kPa

Charakterystyka silnika:

typ silnika ..... Sle 714 B

moc silnika..... 0,37 kW

napięcie silnika ..... 220/380 V

prąd znamionowy ..... 1,58/0,91 A

ilość obrotów..... 1400 obr/min.

rodzaj prądu ..... zmienny, trójfazowy

Zbiornik na roztwór chlorujący:

wymiary zbiornika d x h ..... średnica 500 x 580 mm

pojemność zbiornika.....50 l

Masa chloratora ..... 22 kg

Opis konstrukcji i działania

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Chlorator typu C53 składa się z:

– pompy membranowej (*1*) i silnika elektrycznego (*2*), zamocowanego do podstawy (*3*),

– zbiornika polietylenowego (*4*) wyposażonego w wał igielitowy (*5*), łączący zbiornik z komora pompy,

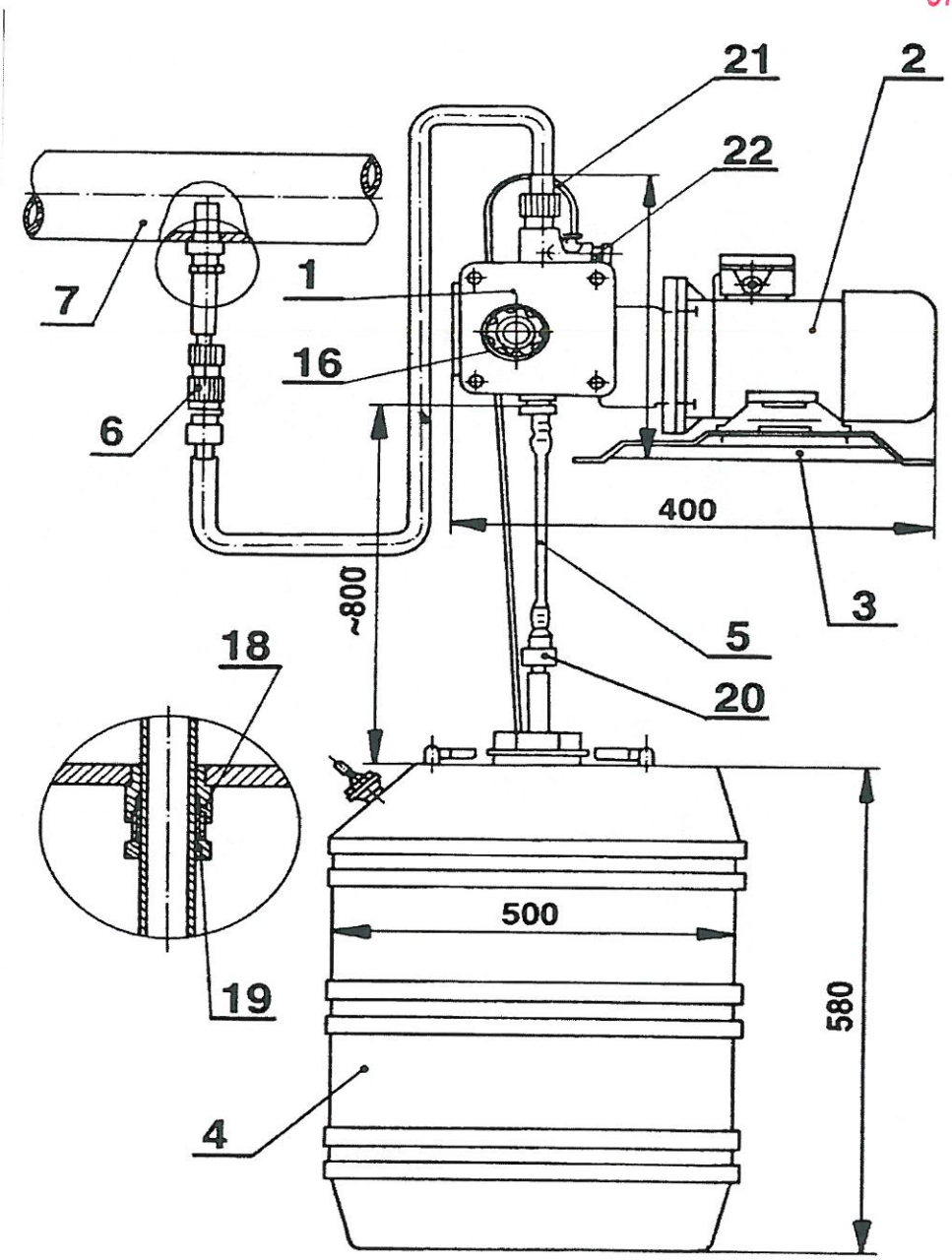
– zaworu zwrotnego (*6*).

Pompa membranowa stanowi podstawowy zespół chloratora typu C53. Zasysa ona ze zbiornika roztwór podchlorynu sodu przewodem (*5*) i wtłacza poprzez zawór zwrotny (*6*) do rurociągu (*7*), doprowadzającego wodę np. do hydroforu względnie do zbiornika wody czystej .

Pompa napędzana jest silnikiem elektrycznym trójfazowym (*2*).

Zasada działania pompy

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski



Napęd od silnika (*2*) przenosi się na pompę membranową (*1*) poprzez sprzęgło (*8*) na ślimacznicę (*9*) i równocześnie na mimośród (*10*) co powoduje przesuwanie do przodu trzpienia, na którym zamocowana jest membrana(*11*).

Ruch powrotny trzpienia powoduje sprężyna (*12*). W pierwszym cyklu działania pompy w komorze wytwarza si´ podciśnienie, które powoduje zamknięcie zaworu wylotowego (tłoczonego) (*13*) i otwarcie zaworu wlotowego (ssącego) (*14*) w wyniku czego następuje zassanie roztworu podchlorynu sodu do komory(*15*). Kolejny cykl działania powoduje wytworzenie w komorze nadciśnienia wywołującego zamknięcie zaworu wlotowego i wyparcie przez zawór tłoczny porcji roztworu do rurociągu. Skrzydełko (*17*) zamocowane

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski

przy pomocy wkręta do osi ślimaka powoduje rozbryzg oleju i dobre smarowanie trzpienia membrany, mimośrodu i przekładni ślimak-ślimacznica. Wydajność pompy reguluje się poprzez zmianę skoku membrany, obrotem pokrętła (*16*). Skala wydajności pompy jest orientacyjna. Faktyczna wielkość dawki uzależniona jest od właściwości fizyko-chemicznych wody podlegającej chlorowaniu. Wszystkie części pompy membranowej, którymi styka się bezpośrednio roztwór odkażający (zbiornik, komora zaworowa, membrana, przewody, uszczelki) wykonane są z materiałów chloroodpornych.

Obudowę pompy membranowej zabezpieczono przed agresywnym działaniem chloru lakierem epoksydowym.

Pomieszczenie na chlorator

Chlorator C53 należy instalować w pomieszczeniu zaopatrzonym w wentylację, co najmniej grawitacyjna. Chlorator powinien być usytuowany jak najbliżej rurociągu, do którego ma wtłaczać roztwór odkażający.

Pomieszczenie powinno posiadać posadzkę z płytką chemoodporną ze spustem kanalizacyjnym ze stali kwasoodpornej i być zaopatrzone w zlew, kurek czerpalny z końcówką do węża.

Dopuszcza się zastosowanie innego dozownika podchlorynu sodu o parametrach eksploatacyjnych zapewniających prawidłowy proces dezynfekcji wody.

5.5. Instalacja sprężonego powietrza

W celu doprowadzenia powietrza do aeratora w ilości 9 m^3/h, oraz do zasilania zaworów pneumatycznych dobrano sprężarkę bezolejową ze zbiornikiem 240l o parametrach:

Q_1=25 m^3/h

p = 1,0 MPa

P= 2x4,0 kW

Projektuje się 2 sprężarki bezolejowe.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy Q= 145 m^3/h, p_{dm} =4,6 m.

Instalacja sprężonego powietrza realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników zamontowanych przy zestawach filtrów. W jej skład wchodzą:

- sprężarka tłokowa bezolejowa o wydajności 25m^3/h, P=10bar
- filtr powietrza
- filtro-reduktor
- filtr mgły olejowej

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny kulowy
- zawór kulowy mosiężny
- reduktor
- manometry (0-10 bar)
- rotametr
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki

Aby zapewnić odpowiednią ilość powietrza do wzruszenia złoża przy płukaniu filtrów zastosowano zestaw dmuchawy składający się z następujących elementów:

* Dmuchawy bocznokanałowej
* Filtra powietrza wlotowego
* Filtra powietrza wylotowego
* Zaworu bezpieczeństwa
* Zaworu odcinającego
* Zaworu zwrotnego
* Łącznika amortyzacyjnego
* Okablowania elektrycznego
* Orurowania ze stali nierdzewnej
* Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej na podkładkach wibroizolacyjnych

Orurowanie przewodów dla sprężonego powietrza przewidziano z rur PP ½" - 1½".

5.6. Zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy pompujące czystą wodę do wodociągu, oraz pompę płuczną.

ZHWR 66.B5-2/33.2.Z.P+110.B3-2/65.3.Z.K+125.150-Płuczna

Szafa PZU2F-2x7,5kW(F)+3x11,0kW+1x15,0kW-płuczna

Moc zainstalowana zestawy 15+33+15 = 66 kW

Jednoczesność pracy 7.5+11+15 = 33.5 kW

Parametry pracy zestawu (nie pomp);

- zasilanie ze zbiornika
- Hss=0=4m.sł.w
- Qmin=20m3/h przy H=40m.sł.w

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim ul. Dąbrowskiego 7 97-300 Piotrków Trybunalski

- Qmax=160m3/h przy H=60m.sł.w
- Na ramie zestawu pompa płuczna
- Q=150m3/h Hpod=12m.sł.w

Specjalny układ sterowania, dwie sekcje pompowe:

- I sekcja pompy małego i średniego rozbioru,
- II sekcja pompy dużego rozbioru (musi posiadać pompę rezerwową!!)
- jedna pompa płuczna
- Pompy wirowe odśrodkowe wielostopniowe o wysokiej sprawności.
- Wykonanie materiałowe :wirniki i płaszcz - stal nierdzewna
- Silnik klasy nie mniejszej niż IE3
- Ochrona uzwojenie PTC
- Stopień ochrony IP-55
- Klasa izolacji F
- Wymagane jest uszczelnienie wału pompy typu „kompaktowego"
- Wymiana bez demontażu pompy lub silnika!!
- Odlewy żeliwne wymagana ochrona powłoką kataforetyczną.

Kolektory i rama wykonane ze stali nierdzewnej.

Kolektory wykonane w specjalnej technologii „wyciąganych szyjek", spawane automat. TIG.

-rama wsparta na wibroizolatorach,

-Kolektory DN200 PN10.

Armatura:

- zawory zwrotne grzybkowe kołnierzowe o krótkim przemieszczeniu wspomagane sprężyną (np. socla 402 PN16),
- przepustnice międzykołnierzowe PN16

Szafa sterownicza

Wymagany system sterowania:

- układ pracy z przetwornicą kroczącą, tzn. każda pompa wchodząca do pracy zaczyna współpracę z przetwornicą bez regulacji pompy prowadzącej co 24h.
- przetwornica częstotliwości musi posiadać charakterystykę pracy wentylatorowo-pompową. Wymagany jest zintegrowany filtr RFI.

Szafa sterowniczo-zasilająca:

- wykonanie materiałowe – metalowa, malowana proszkowo,

- system zawarty w szafie sterującej powinien być wykonany w stopniu ochrony IP 54 Wg PN-92/E-08106 . W wersji standardowej wyposażony w przemiennik częstotliwości z filtrem,
- sterownik programowalny PLC.
- Na drzwiach obudowy powinny być zamontowane następujące elementy:
  -sterownik mikroprocesorowy,
  -kontrolki sygnalizacyjne
  -przełączniki trybu pracy
  -wyłącznik główny
  -wyłącznik bezpieczeństwa.

Uwaga: aparaty elektryczne na elewacji szaf muszą być zasilane napięciem 24V AC

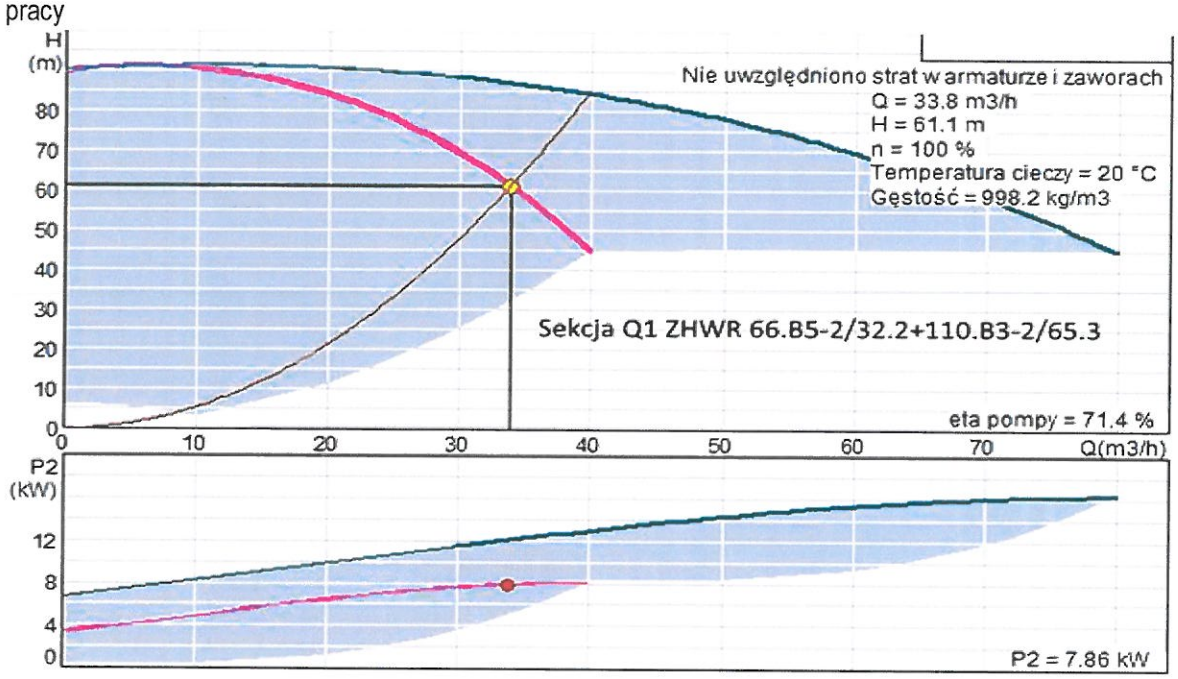
Algorytm pracy.

Szafa sterownicza jest wyposażona w 2 przetwornice częstotliwości, które mogą współpracować z każda pompą układu pompowego. Przy pracy dwóch przetwornic, sterowane wspólnym sygnałem PID. Powoduje to najbardziej energooszczędne sterowani praca pompowni, pompa załączając się do pracy nie wchodzi w zakres małych wydajności i niskiej sprawności.

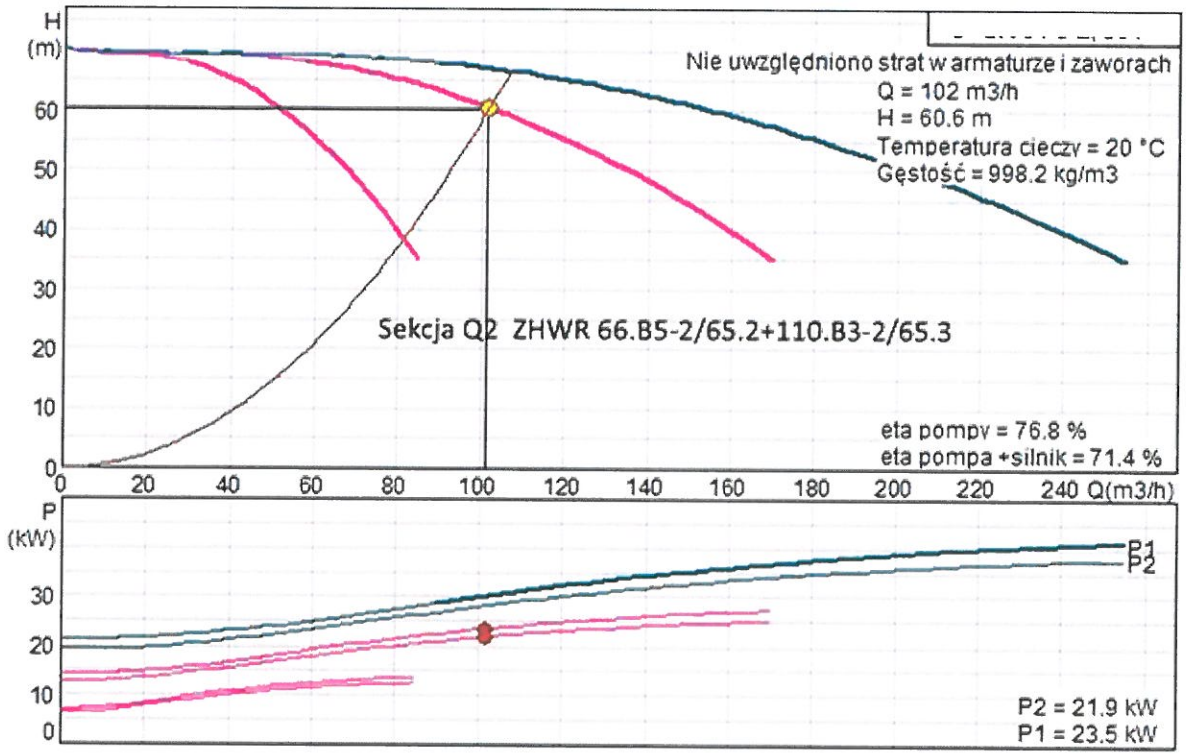
Sterownik powinien sterować pompownią według wpisanej charakterystyki sieci czyli w funkcji Q=f(H). Ma mieć możliwość opisania charakterystyki sieci
punktami pracy od Q1-H1 do Q8-H8. dzięki czemu współpracując z przepływomierzem (impulsowym lub analogowym, Inwestor decyduje) będzie mógł realizować zadane zmienne ciśnienie zależne od chwilowych przepływów. Pozwoli to na pracę najmniej energochłonną.
Dodatkowy algorytm pracy to sterowanie :
-ze stałym ciśnieniem H=const.,
-sterowanie progowo-czasowe (3 progi nastaw)
W przypadku awarii przetwornicy układ automatycznie przechodzi do sterowania kaskadowego. Sterownik musi posiadać możliwość wydzielenia sekcji P.POŻ
z oddzielnymi nastawami pracy oraz okresowym testem dla dwóch pomp.

STAROSTWO POWIATOWE
BIURO PROJEKTÓW
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Sekcja Q1 – wykres pracy

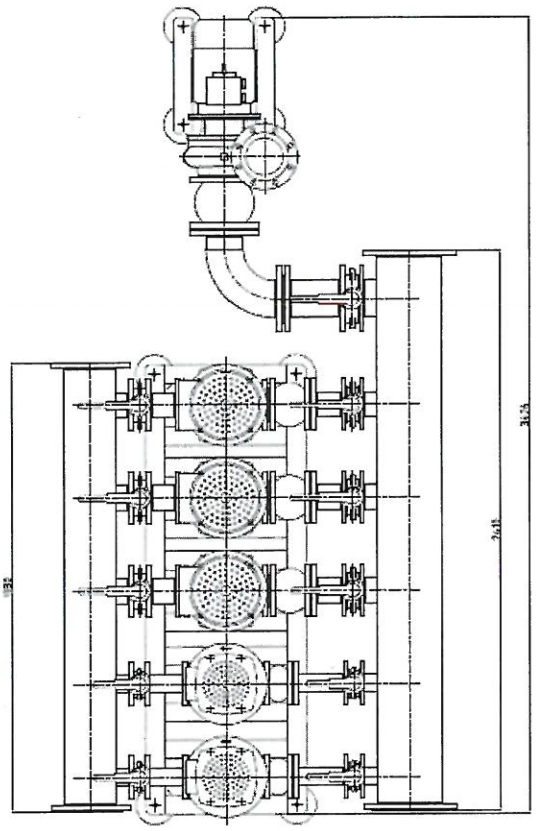


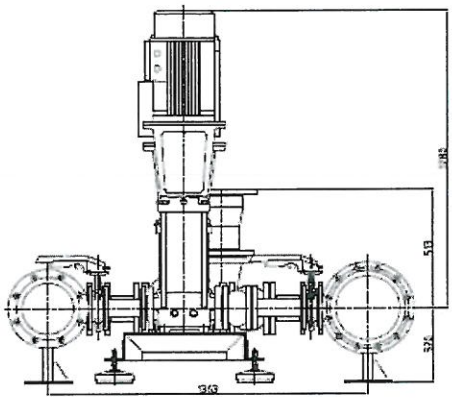
Sekcja Q2 – wykres pracy



Rysunek zestawu:

STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku z siedzibą w Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Płońsk Trybunalski





Sterownik powinien posiadać możliwości:

-umożliwia utrzymanie stałego ciśnienia, różnicy ciśnień, poziomu ciśnienia w funkcji przepływu

-kontroluje ciśnienia w sieci zapobiegając przekroczenie jego max wielkości,

-kontroluje wystąpienie suchobiegu na kolektorze ssącym i tłocznym

-kontroluje zabezpieczenia silników elektrycznych,

-informuje o wystąpieniu awarii jego przyczynach i czasie wystąpienia,

-umożliwia ręczną regulacje obrotów **każdej z pomp**,

-może sterować pracą trzech przetwornic np. zabudowanych na silnikach

-wykonuje pracę testową w zaprogramowanym czasie gdy pompy nie pracują,

-w czterech przedziałach czasowych umożliwia zmianę wartości zadanej

-po wyłączeniu zasilania zachowuje swoje ustawienia,

-zdalny reset zestawu (listwa zdalnego sterowania),

-zdalne załączenie i wyłączenie zestawu (listwa zdalnego sterowania),

-komunikaty " stykowe: awaria, praca , suchobieg,

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

-posiada złącza RS 485(232) do podłączenia modemu, nadajnika radiowego, komputera, umożliwiającego monitoring zestawu hydroforowego lub do nadrzędnego systemu sterującego pracą np. wielu zestawów
-umożliwia komunikację z drugim sterownikiem.

Wizualizacja.

Wizualizacja wszystkich parametrów pracy pomp na panelu operatorskim, i zmiana ich nastaw bez użycia zewnętrznych urządzeń.
Wymagamy na panelu operatorskim możliwość wizualizacji pracy zestawu (Rejestracja przebiegu zmian ciśnień z przetworników umieszczonych na ssaniu oraz tłoczeniu. Na pole wykresu zobrazowanie tych zmian w czasie. Można wówczas dokładnie sprawdzić wartość ciśnienia o określonej godzinie. Panel powinien rejestrować 18 000 ostatnich pomiarów ciśnienia z częstotliwością 1 sekundy (12 godzin).

Protokół transmisji Modbus RTU. Wymagana dostawa rejestrów sygnałów ze sterownika.

Za zestawem hydroforowym na wyjściu instalacji wody uzdatnionej należy zamontować wodomierz śrubowy impulsowy z czytnikiem przepływu chwilowego i sumarycznego DN=200 mm.

5.7. Odstojnik wód popłucznych

Objętość popłuczyn V_u równa się:

$$V_u = V_w + V_f + V_o$$

gdzie:
- V_w – objętość wody użytkowej do jednorazowego płukania,
- V_f – objętość pierwszego filtratu z oczyszczalni filtrów, spuszczonego do odstojnika,
- V_o – maksymalna objętość zawiesin w popłuczynach o uwodnieniu 95% z okresu między kolejnymi spuszczeniami wody z odstojników.

Objętości te wynoszą odpowiednio:

$$V_w = \frac{F_j \cdot q_w \cdot t_p \cdot 60}{1000}, \quad m^3$$

BIBLIOTEKA POWIATOWE
w Płońsku Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Płońsk Trybunalski

$$V_o = \frac{3,6q \cdot T \cdot J \cdot e}{1000000}, \quad m^3$$

$$V_f = \frac{q \cdot t_s \cdot F_j \cdot 60}{1000 F_n}, \quad m^3$$

gdzie: F_j=3,15 m² – powierzchnia filtrów podlegających jednorazowemu płukaniu

F_n=9,45 m² – ogólna powierzchnia filtracyjna zainstalowanych odżelaziaczy

q_w=16 l/(s*m²) – intensywność płukania

t_p=7 min – czas płukania

q=22,2 l/s – wydajność pomp pobierających wodę z ujęcia

t_s=5 min – czas spuszczania do kanalizacji pierwszego filtratu

T=216 h – czas trwania jednego cyklu pracy filtru

J – objętość zawiesin o wilgotności 95% w jednostce objętości popłuczyn, cm^3 / m^3

e=1 – liczba cykli pracy jednego odżelaziacza w okresie obliczeniowym

$$J = \frac{100M}{(100-95) \cdot 1,3}$$

gdzie: M=6 – ilość zawiesin w wodzie surowej

$$J = \frac{100 \cdot 6}{(100-95) \cdot 1,3} = 92,3$$

$$V_w = \frac{3,14 \cdot 16 \cdot 7 \cdot 60}{1000} = 21,1$$

$$V_f = \frac{22,2 \cdot 5 \cdot 3,14 \cdot 60}{1000 \cdot 15,75} = 1,33$$

$$V_o = \frac{3,6 \cdot 22,2 \cdot 216 \cdot 92,3 \cdot 1}{1000000} = 1,6$$

$$V_u = 21,1 + 1,33 + 1,6 = 24,03$$

Na podstawie obliczeń przyjęto zbiornik o poj. całkowitej 24 m³, wykonany jako zbiornik czterokomorowy 4 studnie d=2,5 m każda h_u= 1,53 m, hc=2,0 2.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

W studzience projektuje się pompę opróżniającą wody nadosadowe działającą na parametrach:

Q=4 l/s

H=6 m

V=2,23 m/s

P=0,75kW

Wody powstałe z płukania filtrów odprowadzane będą do wyremontowanego zbiornika wód popłucznych o całkowitej pojemności $V_{cał}$ =33,0 m^3.

W odstojniku będą oczyszczane popłuczyny zawiesin żelaza z płukania pojedynczego filtra. Czas odstania wód nadosadowych w odstojnikach zależy od czasu pomiędzy płukaniami poszczególnych filtrów. W celu oceny klarowności wód popłucznych projektuje się **sondę mętności** w zbiorniku wód popłucznych. Po czasie odstania, czyste wody nadosadowe zostaną przepompowane za pomocą pompy do kanalizacji. Czyszczenie odstojnika winno odbywać się poprzez usuwanie osadu gromadzonego na dnie zbiorników za pomocą wozu asenizacyjnego. Przewidywany czas, po którym odstojnik powinien być czyszczony z osadu co 1 miesiąc. Osady należy odwieźć wozem asenizacyjnym na najbliższą oczyszczalnię ścieków, gdzie znajduje się układ przeróbki osadów.

Wypompowywane wody nadosadowe (do studni S1)odpływać będą istniejącym kolektorem d= 160 poprzez istniejące urządzenie wodne - **wylot** kolektora grawitacyjnego z betonowym wylotem o średnicy ø 300 wprowadzający ścieki popłuczne do rowu w rejonie przepustu pod drogą powiatową Srock-Czarnocin. Wylot kanału równo z dnem rowu, minimalnie wyprowadzony od brzegu rowu, dno bezpośrednio pod wylotem zabezpieczone płytą betonową

Rzędna dna kanału na wylocie ***207,10 m npm.***

Rzędna dna rowu 207,10 m npm.

Rzędna terenu 208,63 m npm.

Położenie wylotu określone za pomocą współrzędnych geograficznych

N = 510 32' 05" E = 190 38' 00"

Wylot należy poddać remontowi tj należy zdjąć i ułożyć ponownie umocnienia uzupełniając ich podbudowę, uzupełnić brakujące elementy, a zniszczone wymienić. Pod podbudowę należy położyć geowłókninę. Rów udrożnić i wyprofilować na odcinku 20 m poniżej i 10 m powyżej wylotu.

Odprowadzenie wód popłucznych winno odbywać się w zgodzie z Decyzją Starosty Piotrkowskiego tj. decyzją pozwoleniem wodno-prawnym RS-V.6341.52.2016.DM z dnia 07.06.2016 r. zezwalającą na wprowadzenie oczyszczonych ścieków ze stacji uzdatniania wody w Srocku , do rowu melioracyjnego, istniejącym wylotem d=300 mm na rzędnej 207,10 m n.p.m w ilości:

STAROSTWO POWIATOWE
Pietrkowskim Trybunalskim
BIO PROJEKT
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Q_{maxh}=12,5 m³/h

$Q_{śr.d}$=25,0 m³/h

$Q_{max/roczne}$=2800 m³/rok

O stężeniu zanieczyszczeń we wskaźnikach:

Zawiesina ogólna – 35,0 g/m³

Żelazo ogólne - 10,0 m/m³

Wymienione wyżej warunki pozwolenia po wykonaniu prac wg przedmiotowego projektu będą zachowane.

Poniżej zdjęcie wylotu



STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

5.8. Zbiornik retencyjny

Obliczenie wielkości zbiornika wody czystej
dla ujęcia **Srock**

L.p.	Godzina	Objętość dopływ do zbiornika [m3]	Rozbiór wody w dobie	Rozbiór wody w dobie	Zbiornik [m3]	
					Przybywa/ ubywa	Stan zapasu Vz
		[m3]	[%]	[m3]	[m3]	[m3]
	1	2	3	4	5	6
0	Zapas wody w zbiornikach [m3]					130,0
1	0-1	10	0,50	9,00	1,0	131,0
2	1-2	50	0,50	9,00	41,0	172,0
3	2-3	80	0,50	9,00	71,0	243,0
4	3-4	80	1,00	18,00	62,0	305,0
5	4-5	80	5,50	99,00	-19,0	286,0
6	5-6	80	6,50	117,00	-37,0	249,0
7	6-7	80	6,50	117,00	-37,0	212,0
8	7-8	80	7,80	**140,40**	-60,4	151,6
9	8-9	80	4,00	72,00	8,0	159,6
10	9-10	80	3,50	63,00	17,0	176,6
11	10-11	80	4,00	72,00	8,0	184,6
12	11-12	80	7,00	126,00	-46,0	138,6
13	12-13	80	7,00	126,00	-46,0	92,6
14	13-14	80	6,00	108,00	-28,0	64,6
15	14-15	80	3,50	63,00	17,0	81,6
16	15-16	80	4,00	72,00	8,0	89,6
17	16-17	80	3,50	63,00	17,0	106,6
18	17-18	80	5,50	99,00	-19,0	87,6
19	18-19	80	6,50	117,00	-37,0	50,6
20	19-20	80	6,50	117,00	-37,0	13,6
21	20-21	80	5,20	93,60	-13,6	0,0
22	21-22	80	3,00	54,00	26,0	26,0
23	22-23	80	1,00	18,00	62,0	88,0
24	23-24	60	1,00	18,00	42,0	130,0
25	SUMA:	**1800**	100,00	1800,00	0,0	

Objętość użytkowa Vu = 305,0 m3,

Objętość p.poż Vp= 100,0 m3

Objętość martwa Vm= 5,0 m3

Objętość całkowita zbiorników wody czystej Vc=410,0 m3

Przyjęto dwa zbiorniki wody czystej 2 x 205,0 m3 = 410,0 m3

STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku z Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Płońsk Trybunalski

Użyteczna objętość zbiorników retencyjnych bez ppoż $V_{uz} = 305,0 m^3$

Wysokość wody użytecznej bez ppoż $H_{uż} = 3,62$ m

Rzędna górna zwierciadła wody w zbiorniku $Rz_{uż} = 214,35$ m n.p.m.

Pożarowa objętość $V_{ppoż} = 100,0 m^3$ ($V_{Ppoż. 1 zb}=50m^3$)

Wysokość wody pożarowej dla jednego zbiornika $H_{ppoż}=1,18$ m

Rzędna górna zwierciadła wody ppoż. w zbiorniku $Rz_{ppoż}'=210,73$ m n.p.m.

Martwa objętość zbiorników $Vm = 4,23 m^3$

Wysokość zw. wody w zbiornik $H_m=0,05$ m

Rzędna górna zwierciadła wody (poziom min = 5 cm) $Rz_{ppoż}'=209,55$ m n.p.m.

Rzędna dna zbiornika (poziom min = 0 cm) $Rz_{ppoż}'=209,50$ m n.p.m.

Do zapewnienia rezerwy wody zaproponowano dwa zbiorniki DN= 7,34 m (średnica zewnętrzna z izolacją DZ=8,00 m) z przelewem awar. d=150 mm na wysokości 4,85m.

Zbiorniki posadowiono na płytach żelbetowych na jednym poziomie jako zbiorniki segmentowe sprężane linami w formie wielokąta foremnego.

Zbiornik powinien posiadać atest PZH na zastosowanie do wody pitnej.

Ze zbirnika wyprowadzone będą 4 króćce wyloty tj:

W1 – przelew awaryjny dn=150 mm

W2 – spust wody dn=150 mm

W3 – woda do zbiornika i ze zbiornika dn=200 mm

W4 - wypływ grawitacyjny rurociąg dn=250 mm zasilanie zbiornika w Babach.

Za zbiornikiem przelew awaryjny należy połączyć z przewodem umożliwiającym opróżnienie zbiornika. Przewód ten odprowadzał będzie czystą wodę do kanalizacji deszczowej, poprzez studzienkę rozprężającą S1, do której podłączony będzie przewód tłoczny odprowadzający ścieki ze zbiornika na popłuczyny.

6. Układ zasilania zbiornika Baby

Zasilanie wodociągu Baby obecnie odbywa się z dwóch studni pracujących na ujęciu Baby.

ARCHIWUM POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Docelowo planuje się wydobycie i oczyszczenie wody na ujęciu w Srocku a następnie rurociągiem tranzytowym d=250 mm (oddzielne opracowanie) przesłanie jej do stacji podnoszenia wody w Babach zlokalizowanej na miejscu obecnego ujęcia wody .

Stacja winna być wyposażona w zbiornik wyrównawczy o poj ok 150 m3 i dwustrefowy układ II stopnia pompowania wody tak aby zapewnić zapotrzebowanie wody w Babach.

Mając na względzie takie rozwiązanie na stacji w Srocku projektuje się dodatkowy krócic spustowy wody ze zbiorników oznaczony jako wylot W1 dn=250 mm. Transport wody odbywał się będzie grawitacyjnie z uwag na różnicę pomiędzy stacjami wynoszącą ok 16 m (o 16 m wyżej posadowiony jest SUW w Srocku od SUW Baby). Z uwagi na możliwość zapowietrzania się rurociągu grawitacyjnego (w miejscach lewarów na rurociągu – odpowietrzniki) układ tego tranzytu wyposażono w połączenie ciśnieniowe tj wykonano rurociąg ciśnieniowy na wyjściu od węzła Wc3 do węzła Wc7 d=225 mm . Na rurociągu ciśnieniowym zamontowano elektro-zasuwę d=200 mm w studni d=1500 węzeł Wc3 oraz drugą na rurociągu grawitacyjnym przed węzłem Wc7 od strony Wc10 w studni d=1500 mm węzeł W7a d=250 mm. Elektro-zsuwy Wc3 i W7a podłączono do szafy sterowniczej.

Docelowo układ wyposażony zostanie w przepływomierz ultradźwiękowy na rurociągu na odcinku węzeł W 7a-Wc12 mający za zadanie sprawdzać przepływ chwilowy wody transportowanej do stacji Baby (urządzenie to zostanie zamontowany przy realizacji rurociągu tranzytowego). Układ pracy działał będzie w sposób automatyczny tzn. w chwili znacznego zmniejszenia przepływu przez przepływomierz nastąpi zamknięcie elektro-zasuwy W7a a otwarta zostanie zasuwa Wc3 i zasilanie wody Bab nastąpi w sposób wymuszony z zestawu hydroforowego Srocka. Układ taki winien pracować ok 1-3 godz. A następnie winien powrócić do poprzedniego ustawienia tj . elektro-zasuwy W7a otwarta a Wc3 zamknięta.

Opisane wyżej rozwiązanie pozwoli na automatyczne odpowietrzanie układu tranzytowego wody poprzez przepchanie korków powietrznych pod ciśnieniem w miejsca montażu odpowietrzników na tym tranzycie.

Układ wyposażyć w zasuwy ręczne doziemne tj na wyjściu ze zbiorników 2 szt. dn=250 mm,

I 1 szt. d=200 przed Wc3.

W szafie przewidzieć możliwość włączenia przepływomierza impulsowego d=250 mm

POWIATOWE Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

7. Wytyczne sterowania SUW

- Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny, zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów.

Pompy głębinowe będą pracowały w trybie dwudniowym – w ciągu dnia (od godz. 6^{00} do 22^{00}) będą pracowały obie pompy, a nocą jedna z pomp będzie odłączana – każda co drugi dzień.

Po przepompowaniu zadanej ilości wody przez filtry, lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny, podczas pracy tylko jednej z pomp.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym wody czystej – retencyjnym.

- Praca stacji w trybie uzdatniania wody.

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

W zbiorniku retencyjnym znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem czujnikiem na kolektorze ssącym zestawu.

- Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem na wejściu do każdego z filtrów. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstojnika stabilizując złoże. Po zakończeniu

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

powyższych procedur układ kończy płukanie filtra, następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania. Płukanie każdego z filtrów odbywa się niezależnie, ze wskazaniem na tryb nocny.

8. Instalacje sanitarne

8.1. Kanalizacja wód popłucznych

Rurociągi kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek PP i PVC o średnicy 110 -250 mm uszczelnionymi pierścieniami gumowymi. Wszystkie rurociągi podposadzkowe układać na podsypce piaskowej 10 cm. Połączenia kielichowe. Po wykonaniu instalacji należy dokonać odbioru zgodnie z normą PN-92/B-10735

Ścieki z płukania filtrów kierowane będą do projektowanego zbiornika wód popłucznych o $V_{cał}$ =33,0 m^3.

8.2. Instalacja wentylacji

Pomieszczenie technologiczne

Wentylacja w pomieszczeniu technologicznym grawitacyjna z wymogiem 0,5 krotnej wymiany powietrza w ciągu godziny. Czerpnia i wyrzutnia powietrza montowana w ścianach budynku. Otwory zabezpieczone żaluzjami przeciwdeszczowymi oraz siatką przeciw owadom i gryzoniom.

Wymiary czerpni 30x50 cm-2 szt zamontowany 40 cm nad poziomem posadzki. , Wyrzutnie 25x40 cm 2 szt. zamontowany 10 c m pod poziomem stropu

Pomieszczenie chlorowni

Wywiew – wentylator o wydajności min 30 m^3/h w wykonaniu chemoodpornym o wydajności zapewniającej 5 krotną wymianę, zamontowany 0,4m nad poziomem posadzki. Wentylator załączać się będzie w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu i działać będzie 5 min po zgaszeniu światła.

Nawiew – grawitacyjny, poprzez kratkę nawiewną zamontowaną na kanale „zetowym" Ø100mm z czerpnią powietrza zabezpieczoną żaluzjami przeciwdeszczowymi oraz siatką przeciw owadom i gryzoniom.

8.3. Instalacja ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie z wykorzystaniem grzejników elektrycznych – wg części elektrycznej.

SĄD REJONOWY
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

9. Wytyczne wykonania i odbioru

9.1. Strefa ochrony bezpośredniej

Teren ochrony bezpośredniej ujęcia wód podziemnych obejmuje grunty, na których usytuowane są studnie wraz z otaczającym je pasem gruntu o szerokości 10,0 m. Teren ochrony bezpośredniej dla istniejącej studni jest zlokalizowany na terenie wsi Jarosty, na którym należy umieścić tablice metalowe informacyjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2004r. „w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody"

TEREN OCHRONY BEZPOŚREDNIEJ

UJĘCIA WODY PODZIEMNEJ

OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY

Tablica w kształcie prostokąta o wymiarach 400*600 mm, koloru niebieskiego z białym paskiem szerokości 6 mm w odległości 6 mm od krawędzi i napisem koloru białego. Grubość liter – 8 mm, wysokość liter – 60 mm, odstęp między wierszami – 40 mm

9.2. Materiał, średnice, głębokości rurociągów zewnętrznych

Sieci należy nawiązać do konfiguracji terenu z zachowaniem minimalnego przykrycia rurociągu 1,6 m. Rurociągi wody montować na podsypce żwirowej gr. 20 cm. Rurociągi Ø160, Ø110 PE ciśnieniowe łączone metodą zgrzewania. Rurociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 10 bar zgodnie z normą do rurociągów PE.

9.3. Roboty ziemne

Zakłada się wykonanie robót ziemnych w 80% mechanicznie i 20% ręcznie. Wykopy liniowe ze ścianami pionowymi, , zabezpieczonymi za pomocą wzmocnień systemowych. Szerokość dna wykopu dla średnic Ø0,10, Ø0,15 winna wynosić 0,80 m. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych (bez opadów atmosferycznych). W przypadku wykopów głębszych niż 3 m może wystąpić konieczność odwadniania wykopów. Należy wówczas zastosować igłofiltry dwurzędowe o rozstawie s = 1m.

Warstwę gleby urodzajnej z terenu robót należy gromadzić oddzielnie. Po zakończeniu prac będzie rozplantowana na terenie przeznaczonym pod zieleń.

w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Po ułożeniu kanałów wykopy zasypywać ręcznie piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury, zwracając szczególną uwagę na staranne ubicie, tak, aby materiał użyty do zasypywania był dobrze ubity i wypełniał szczelnie miejsca pod kanałem i z jego boków.

Ponad strefą niebezpieczną zasypywanie kanału można prowadzić mechanicznie wykorzystując grunt pozostały z wykopu.

W miejscach, gdzie rurociągi przechodzą w strefę przemarzania gruntu należy wykonać przykrycie z żużlu i ocieplić folią izolacyjną.

9.4. Roboty montażowe

Do budowy kanału ścieków należy stosować kielichowe rury kanałowe PVC. Do podłączenia rur kielichowych PVC należy stosować gumowe pierścienie uszczelniające. Kanały na całej długości ułożyć na warstwie podsypki piaskowej grubości 10 cm. Kanał wzmocnić poprzez dwustronne podbicie boków i spodu rury dobrze zagęszczonym piaskiem. Na rurociągach należy wykonać nadsypkę gr. 20 cm ponad rurę.

Studzienki zaprojektowane w drogach i placach należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego Ø600 z wypełnieniem betonowym, natomiast zaprojektowane w terenie zielonym we włazy typu lekkiego Ø600 (wg PN-80/H-74051.02). Połączenie rur ze studzienkami poprzez przejścia szczelne, kręgi studni łączone na gumowych uszczelkach.

9.5. Roboty rozbiórkowe i demontażowe.

Do robót rozbiórkowych należy:

- Rozbiórka istniejącego ogrodzenia,
- rozbiórka istniejącej obudowy studni,
- demontaż istniejącego orurowania studni,
- demontaż istniejącego orurowania nie wykorzystywanego do dalszej eksploatacji na terenie działki ujęcia,
- demontaż istniejącego okablowania nie wykorzystywanego do dalszej eksploatacji na terenie działki ujęcia,
- demontaż istniejącego obiektu tj budynku stacji,
- demontaż istniejącej technologii ujęcia nie wykorzystywanej do dalszej eksploatacji na terenie działki ujęcia,

BIOPROJEKT POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Urządzenia stal użytkowa winna być przekazana do Przedsiębiorstw Komunalnego PK w Moszczenicy, a pozostałe elementy gruz odpady po spisaniu protokołu i zgodzie PK winny być zutylizowane przez wykonawcę robót.

9.6. Próby hydrauliczne

Po ułożeniu każdego przewodu ciśnieniowego należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-B-10725 "Wodociąg – przewody zewnętrzne. Wymagania i badania".

Próby hydrauliczne należy przeprowadzić wodą na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Dla rurociągów wody surowej i uzdatnionej - po pozytywnej próbie hydraulicznej rurociąg należy przepłukać czystą wodą z prędkością min. 1 m/s. Ilość przepuszczonej wody przez odcinek rurociągu musi być 10-krotnie większa niż objętość płukanego odcinka, aż do uzyskania wizualnie czystej wody.

9.7. Dezynfekcja wodociągów

Po płukaniu każdy wodociąg wody uzdatnionej należy poddać dezynfekcji podchlorynem sodu zawierającym ok. 1,5% chloru aktywnego przez okres 24 godzin.

Po tym czasie przeprowadzić wtórne płukanie aż do zaniku zapachu chloru.

Wodę poddać analizie przez uprawnione laboratorium.

Płukanie sieci wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkownika wodociągu.

9.8. Odbiór techniczny kanałów i rurociągów

Przed zasypaniem poszczególnych odcinków rur i kanałów należy dokonać odbioru technicznego. Odbiór prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735.

9.9. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu kanałów i rurociągów należy je zinwentaryzować. Inwentaryzacja powinna być wykonana przez uprawnione Służby Geodezyjne.

Jeżeli w trakcie wykonawstwa wystąpią odstępstwa od projektu należy wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany.

9.10. Wnioski końcowe

- wykonanie robót prowadzić pod stałym nadzorem technicznym;

STAROSTWO POWIATOWE
BIO PROJEKT
Trybunalskiego 7
Trybunalski

- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne;
- pracownicy wykonujący prace ziemne muszą być przeszkoleni w zakresie BHP przy pracach ziemnych;
- prace należy wykonać zgodnie z normami:
  - BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze;
  - PN-68/B- 06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze;
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja, Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- W przypadku wykrycia kolizji zaprojektowanych rurociągów i kanałów z istniejącą infrastrukturą SUW, należy zaprojektowane rzędne posadowienia i spadki zweryfikować i dopasować do istniejących warunków.
- Prace prowadzić bez przerwy w produkcji wody na istniejącym ujęciu.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, normami oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych".

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Maciej Jaśki
uprawnienia budowlane numer ewidencyjny LOD/2955/PWBS/16 do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń

mgr inż. Katarzyna Kleszcz
uprawnienia budowlane numer ewidencyjny LOD/2923/PWBS/16 do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń