STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

TYTUŁ PROJEKTU	CZĘŚĆ
POPRAWA WARUNKÓW ZASILANIA W WODĘ GMINY MOSZCZENIA POPRZEZ BUDOWE I PRZEBUDOWĘ ODCINKÓW SIECI WODOCIĄGOWYCH, ROZBUDOWĘ I MODERNIZACJĘ UJĘĆ WODY	1
TYTUŁ OPRACOWANIA	
ROZBUDOWA I MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W JAROSTACH	TOM II

INWESTOR

GMINA MOSZCZENICA

97-310 MOSZCZENICA,
ul. Kosowska 1
województwo: łódzkie

GENERALNY PROJEKTANT

Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie
Grzegorz Rudzki

ul. Góra Strzelecka 18
97-330 Sulejów

Nr Kontraktu:	
Nr Umowy:	
Data Umowy:	

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BIO PROJEKT

P.P.W. „BIOPROJEKT"
Grzegorz Jaśki
ul. Fabryczna 26
97-310 Moszczenica

Nr Kontraktu	
Data:	

Adres do korespondencji:
ul. Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Trybunalski

IMIĘ I NAZWISKO:		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS:
PROJEKTANT:	JERZY WŁODARCZYK	GP.IV.7342(48)94	
	GRZEGORZ RUDZKI	NB.IV.7342(22)98	
ASYSTENT:	MACIEJ JAŚKI		M. Jaśki
	KATARZYNA KLESZCZ		K. Kleszcz
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. GRZEGORZ JAŚKI	LOD/1653/PWOS/11	

FAZA	OZNACZENIE FAZY
PROJEKT BUDOWLANY	PB
BRANŻA	OZNACZENIE BRANŻY
TECHNOLOGIA	TE
TYTUŁ	DATA
PROJEKT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY	02.2013

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

Łódź, 28 grudnia 2012 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 1383

Pan Jerzy WŁODARCZYK

zamieszkały: 97-300 Piotrków Tryb.

ul. Belzacka 80/88A m. 31

Za zgodność z oryginałem
Grzegorz Jaśki
podpis

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/1383/02** i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody, które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 stycznia 2013 r. do 30 czerwca 2013 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Grzegorz Cieśliński

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl

tel: (42) 632 97 39, (42) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690

5

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Piotrkowie Tryb.
(pieczęć)

Piotrków Tryb. dnia 10 marca 1994 r.

Nr GP.IV.7342(48)94

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.2 pkt.2.5 ust.2.7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. zm.1991 r.Nr.69 poz.299 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Jerzy WŁODARCZYK
(imię i nazwisko)

posiada tytuł inżyniera budowlanego spec. instalacje i urządzenia sanitarne
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony (a) dnia 25 październik 1946 r. w Piotrkowie Tryb.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności sieci sanitarnych
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacyjno - inżynieryjnym
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/16
CWD MA-BUA-16 zam. 10067-(Kw-W-76 WDA zam. 216-(Cl 90.000 płśm, 71g

Za zgodność z oryginałem
Grzegorz Jaśki
podpis

O Ś W I A D C Z E N I E

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

W związku z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane, ja niżej podpisany Grzegorz Rudzki nr uprawnień NB.IV.7342(22)98 oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy:

Inwestor	:	**Gmina Moszczenica** **Ul. Kosowska 1** **97-310 Moszczenica**
Adres budowy	:	**Obręb Jarosty-działki:** *132/2 - Stacja ujęcia wody* *132/4; 140 –Droga dojazdowa*
Przedmiot projektu	:	**Poprawa warunków zasilania w wodę gminy Moszczenica poprzez budowę i przebudowę odcinków sieci wodociągowych, rozbudowę i modernizację ujęć wody**
Przedmiot opracowania:		**Rozbudowa i modernizacja ujęcia wody w Jarostach**

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

Łódź, 17 grudnia 2012 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 3369

Pan Grzegorz Tadeusz RUDZKI
zamieszkały: 97-330 Sulejów
ul. Góra Strzelecka 18

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/BO/3369/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody, które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2013 r. do 31 grudnia 2013 r.

Za zgodność z oryginałem
Grzegorz Jaśki
.....
podpis

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Grzegorz Cieśliński

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl

tel: (42) 632 97 39, (42) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Piotrkowie Trybunalskim

Piotrków Tryb. 1998.07.09

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

NB.IV.7342/22/98

Decyzja nr 22/98

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, ust.2, 4 i art.14 ust.1 pkt 2, ust.3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami), oraz par.9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 8 z 1995r., poz.38), po ustaleniu, na podstawie złożonych przez Pana Grzegorza Tadeusza Rudzkiego dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po otrzymaniu przez wnioskodawcę pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu Grzegorzowi Tadeuszowi Rudzkiemu - mgr inż.budownictwa
ur. dnia 25 maja 1967r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ
BEZ OGRANICZEŃ

Za zgodność z oryginałem
Grzegorz Jaśki
.....
podpis

U z a s a d n i e n i e

W związku ze stwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną do spraw postępowania kwalifikacyjnego i przeprowadzania egzaminów na uprawnienia budowlane, powołaną Zarządzeniem Wojewody Piotrkowskiego nr 47/95 z dnia 14 lipca 1995r., na podstawie złożonych dokumentów, że wnioskodawca Pan Grzegorz Rudzki spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do ubiegania się o uprawnienia budowlane w w/w specjalności i uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu na uprawnienia budowlane, złożonego w dniu 20 czerwca 1998r., orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Piotrkowskiego.

URZĄD WOJEWÓDZKI W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

Z upoważnienia Wojewody
mgr inż. Piotr Zaborowski
Dyrektor Wydziału Nadzoru Budowlanego
i Architektury

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Tadeusz Rudzki
   ul.Góra Strzelecka 18
   97-330 Sulejów
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. a/a

OPŁATA SKARBOWA 1 ZŁ
OPŁATA SKARBOWA 2 ZŁ

n

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

O Ś W I A D C Z E N I E

W związku z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane, ja niżej podpisany Grzegorz Dariusz Jaśki nr uprawnień LOD/1653/PWOS/11 oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy:

Inwestor	:	**Gmina Moszczenica** **Ul. Kosowska 1** **97-310 Moszczenica**
Adres budowy	:	**Obręb Jarosty-działki:** *132/2 - Stacja ujęcia wody* *132/4; 140 –Droga dojazdowa*
Przedmiot projektu	:	**Poprawa warunków zasilania w wodę gminy Moszczenica poprzez budowę i przebudowę odcinków sieci wodociągowych, rozbudowę i modernizację ujęć wody**
Przedmiot opracowania:		**Rozbudowa i modernizacja ujęcia wody w Jarostach**

4.

Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

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 LOD/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

Za zgodność z oryginałem
Grzegorz Jaśki
podpis

K

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 29 listopada 2012 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 3473

Pan Grzegorz Dariusz JAŚKI

zamieszkały: 97-310 Moszczenica

ul. Fabryczna 26

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/3473/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2013 r. do 31 grudnia 2013 r.

Zgodność z oryginałem
Grzegorz Jaśki
podpis

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Grzegorz Cieśliński

91-425 Łódź, ul. Północna 39
e-mail: lod@piib.org.pl
www.lod.piib.org.pl
tel: (42) 632 97 39, (42) 630 56 39
NIP: 725-18-49-050
Regon: 473043690

STAROSTWO POWIATOWE
w Pabianicach Trybunalskim
ul. 3 Maja 33

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY 3

1. ZAKRES OPRACOWANIA 3

2. DANE O UJĘCIU 3

3. BILANS WODY 4

4. JAKOŚĆ WODY 5

5. KONCEPCJA TECHNICZNA ROZWIĄZANIA ZAOPATRZENIA W WODĘ 6

5.1. Koncepcja technologii 6

5.2. Podstawowe elementy stacji: 7

6. OPIS URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO POBORU I UZDATNIANIA WODY ORAZ ELEMENTÓW STACJI 7

6.1. Studnie głębinowe 7

6.2. Zestaw aeratora 8

6.3. Zestaw filtrów 8

6.4. Zestaw chloratora 10

6.5. Instalacja sprężonego powietrza 10

6.6. Zestaw hydroforowy 11

6.7. Odstojnik wód popłucznych 12

6.8. Zbiornik retencyjny 12

7. WYTYCZNE STEROWANIA SUW 13

8. INSTALACJE SANITARNE 14

8.1. Kanalizacja wód popłucznych 14

8.2. Instalacja wentylacji 15

Pomieszczenie technologiczne 15

Pomieszczenie chlorowni 15

8.3. Instalacja ogrzewania 15

POWIATOWE Trybunalskim ...ja 3 Maja 33

9. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU 15
9.1. Strefa ochrony bezpośredniej 15
9.2. Materiał, średnice, głębokości rurociągów zewnętrznych 16
9.3. Roboty ziemne 16
9.4. Roboty montażowe 17
9.5. Próby hydrauliczne 17
9.6. Dezynfekcja wodociągów 18
9.7. Odbiór techniczny kanałów i rurociągów 18
9.8. Dokumentacja powykonawcza 18
9.9. Wnioski końcowe 18
II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA 19
10. DOBÓR POMP GŁĘBINOWYCH: 19
11. DOBÓR AERATORA 20
12. DOBÓR FILTRÓW 21
12.1. System i intensywność płukania 21
13. DOBÓR CHLORATORA 21
14. DOBÓR SPRĘŻARKI I DMUCHAWY 22
15. DOBÓR ZESTAWU HYDROFOROWEGO 22
16. DOBÓR ZBIORNIKA NA POPŁUCZYNY 23

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Zagospodarowanie terenu ..... Rys. PB-TE-PZT-01
2. Technologia - rzut ..... Rys. PB-TE-TR-01
3. Schemat technologiczny ..... Rys. PB-TE-TS-02
4. Zbiornik wodny ..... Rys. PB-TE-ZW-03

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

I. OPIS TECHNICZNY

Rozbudowa i modernizacja ujęcia wody zlokalizowanego na działce 132/2 w miejscowości Jarosty gmina Moszczenica - część technologiczno – sanitarna.

1. Zakres opracowania

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

- Część technologiczna (Tom II):
  - instalacja uzdatniania wody wewnątrz budynku socjalno – technicznego,
  - instalacja chlorowania,
  - instalacja sprężonego powietrza,
  - instalacja i uzbrojenie studni głębinowej,
  - odstojnik wód popłucznych,

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

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

2. Dane o ujęciu

Dane o ujęciu zaczerpnięto z :

- „Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla ujęcia wodociągowego w Jarostach Gmina Moszczenica pow. Piotrków Trybunalski "
- Mapy sytuacyjno – wysokościowej 1:1000
- Analizy wody z dnia 04.06.2012 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

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.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417, zm. Dz. U. 2010 nr 72 poz. 466)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984, zm. Dz. U. 2009 nr 27 poz. 169)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dziennik Ustaw z 2006 r. nr 137 poz. 984, zm. Dz. U. 2009 nr 27 poz. 169)
- 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)

3. Bilans wody

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

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie: $Q_{h\,max} = 100\ m^3/h$

- maksymalne dobowe zapotrzebowanie: $Q_{d\,max} = (Q_{h\,max} \cdot 24) : N_h$, gdzie $N_h = 2,4$

$Q_{d\,max} = 1000\ m^3/d$

- średnie dobowe zapotrzebowanie: $Q_{d\,śr} = Q_{d\,max} : N_d$, gdzie $N_d = 1,4$

$\mathbf{Q_{d\,śr} = 714,3\ m^3/d}$

STAROSTWO POWIATOWE ... Trybunalski ... 3 Maja 33 ... Trybunalski

Użyteczna objętość zbiornika retencyjnego wynosi $V_{uz} = 1,2 \cdot 0,155 \cdot 1000 = 186,0\ m^3$. Pożarowa objętość zbiornika została określona zgodnie z rozporządzeniem 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) i wynosi $V_{ppoż} = 50,0\ m^3$.

4. Jakość wody

Na podstawie analizy próbki wody surowej pobranej dnia 29.05.2012r. 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. 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2007 nr 61 poz. 417, zm. Dz. U. 2010 nr 72 poz. 466).

Oznaczenie	Jednostka	Wyniki badań ze studni	Wartości dopuszczalne
Odczyn	-	7,1	6,5-9,5
Barwa	mg Pt/l	10	<15
Zapach	TON	1	1-5
Magnez	mg/l	16	30-125
Wapń	mg/l	90,8	-
Odczyn	pH	6,76	6,5-9,5
Twardość ogólna	mg $CaCO_3$/l	318	60-500
Zawiesina ogólna	mg/l	6	-
Mętność	NTU	29,6	<1
Azotany	mg/l	<4,5	<50
Miano coli	ml	>100	-
Żelazo	µg/l	3426	<200
Mangan	µg/l	189	<50
Siarkowodór	mg/l	<0,10	-

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

STAROSTWO POWIATOWE
Trybunalskim
Aleja 3 Maja 33
Trybunalski

5. Koncepcja techniczna rozwiązania zaopatrzenia w wodę

5.1. Koncepcja technologii

Ujęcie wody składać się będzie z dwóch studni wierconych, w tym jedna awaryjna. Obie studnie są istniejące i posiadają łączne zasoby eksploatacyjne $Q_e=82m^3/h$.

Pozwolenie wodnoprawne zezwala na pobór wód podziemnych z ujęcia gminnego Jarosty w ilości $Qmax.h=60m^3/h$, $Qśr.d=1000m^3/h$. Do chwili wygaśnięcia pozwolenia wodnoprawnego należy dobrane pompy głębinowe kryzować na parametr $Qmax.h=60m^3/h$. Wydajność pomp została dobrana na maksymalne zasoby eksploatacyjne, gdyż po wygaśnięciu istniejącego pozwolenia wodnoprawnego Inwestor przewiduje zwiększenie ilości pobieranej wody. Obliczenia technologiczne przeprowadzono na maksymalne parametry pomp głębinowych, jednak zgodnie z istniejącym pozwoleniem wodnoprawnym należy kryzować pompy na wydajność $Qmax.h=60m^3/h$.

Zachowanie istniejących parametrów nie wymaga decyzji środowiskowej.

Studnie pracować będą w zależności od wielkości rozbioru wody w sieci, czyli pracy pomp II° oraz ilości wody w zbiorniku retencyjnym.

Ustalono następujący układ technologiczny uzdatniania wody. Woda ujmowana będzie ze studni głębinowych 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.

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim aleja 3 Maja 33

5.2. Podstawowe elementy stacji:

- Dwie studnie głębinowe (Q=80m³/h; H=35m)
- 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 II° z pompą do wód popłucznych
- Odstojnik wód popłucznych
- Dwa zbiorniki retencyjne wody o łącznej pojemności 250m³

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

6.1. Studnie głębinowe

Istniejące studnie głębinowe wyposażone są w jednakowe obudowy. Stanowi je metalowy kontener typu Wodrol–Swarzędz zamontowany na torze jezdnym całkowicie na powierzchni ziemi. Wymiary obudowy 0,85 m x 1,38 m i wysokości 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 Ø18" z przejściem w dnie obudowy i rurką piezometryczną,
- zawór zwrotny,
- manometr tarczowy,
- zasuwa odcinająca,
- kurek czerpalny.

Całość jest ocieplona, wewnątrz znajduje się grzejnik akumulacyjny. Stan techniczny i sanitarny obudowy studni jest dobry, dno suche, czyste, armatura pomalowana, czysta, prawidłowo utrzymana. Strefa ochrony bezpośredniej – minimum 8 m – jest wokół obu studni zachowana.

W istniejących studniach projektuje się montaż dwóch pomp głębinowych o parametrach Q=80m^3/h oraz H=35m, moc silnika 12,6kW.

Na konstrukcji wsporczej wykonanej z blachy stalowej zawieszone będą rury tłoczne o połączeniach zgrzewanych, na końcu których będzie zamontowana pompa głębinowa - szt. 1 na każdą studnię

Studnie należy wyposażyć w sondy hydrostatyczne, które zabezpieczą pompy przed suchobiegiem oraz będą wskazywać poziomy lustra wody – statyczne i dynamiczne.

6.2. Zestaw aeratora

Przyjęto kompletny zestawy aeracji ze zbiornikiem o średnicy Dn1400 i objętości V=3m^3.

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.

6.3. Zestaw filtrów

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

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złoże piroluzytu o wysokości 0,20 m,

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim aleja 3 Maja 33

- 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,
- 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 Dn65
* Przepustnicy z napędem ręcznym Dn65
* Orurowania – rury z PCV Dn75 – Dn160
* Drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości poniżej 0,65mm
* Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
* Niezbędnych przewodów elastycznych
* Spustu

Zestawy filtracyjne powinny posiadać atesty PZH

Na przewodach doprowadzających wodę surową, przed każdym z aeratorów 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.

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim Aleja 3 Maja 33 97-300 Piotrków Trybunalski

6.4. Zestaw chloratora

Dobrano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierzami z nadajnikami impulsów znajdujących się przed filtrami.

W skład zestawu wchodzą:

- pompka
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpalny giętki
- czujnik poziomu
- zawór dozujący
- wąż dozujący
- zbiornik dozowniczy
- zawór elektromagnetyczny na rurociągu doprowadzającym podchloryn sodu do wody z popłuczyn

Chlorator wpompowywać będzie podchloryn sodu przed aerator, na wyjście uzdatnionej wody, oraz do odpływu wód popłucznych.

6.5. Instalacja sprężonego powietrza

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
- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny kulowy
- zawór kulowy mosiężny
- reduktor
- manometry (0-10 bar)

STAROSTWO POWIATOWE w Pułtusku ul. 3 Maja 33 06-300 Pułtusk Trybunalski

- 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".

6.6. Zestaw hydroforowy

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

Pompy będą pracować na parametrach:

Sekcja gospodarcza:

Q= 100 m^3/h – wydajność zestawu

H= 40 mH_2O – wysokość podnoszenia

Sekcja płuczna:

Q=113 m^3/h – wydajność

H=17 mH_2O – wysokość podnoszenia

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim
Aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać z rur PCV 125 i PE110-200 łączonych metodą klejoną. Zestaw hydroforowy powinien mieć atest PZH.

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

6.7. Odstojnik wód popłucznych

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 to 1 miesiąc. Osady należy odwieźć wozem asenizacyjnym na najbliższą oczyszczalnię ścieków, gdzie znajduje się układ przeróbki osadów.

6.8. Zbiornik retencyjny

Użyteczna objętość zbiorników retencyjnych — $V_{uz} = 1,2 \cdot 0,155 \cdot 1000 = 186,0 m^3$

Wysokość wody użytecznej — $H_{uż}$=5,85 m

Wysokość zw. wody w jednym zbiorniku — $H_{uż}'$ =1,92+5,85=7,77 m

Pożarowa objętość — $V_{ppoż}$ = 50,0 m^3 ($V_{Ppoż.\ 1\ zb}$=25m^3)

Wysokość wody pożarowej dla jednego zbiornika — $H_{ppoż}$=1,57 m

Wysokość zw. wody w jednym zbiorniku — $H_{ppoż}'$=0,35+1,57=1,92 m

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

Martwa objętość zbiorników $V_m = 11,14m^3$ ($V_{m\ 1zb}= 5,57m^3$)

Wysokość zw. wody w jednym zbiorniku $H_m=0,35$ m

Do zapewnienia rezerwy wody zaproponowano dwa zbiorniki DN= 4500mm (średnica zewnętrzna z izolacją DN1=4740mm) z przewodem tłocznym na wysokości 7,90m, przelewem awaryjnym na wysokości 7,80m.

Zbiornik powinien posiadać atest PZH na zastosowanie do wody pitnej.

Do zbiornika woda czysta będzie pompowana rurociągiem PE160, ze zbiornika PE200. W zbiorniku musi znajdować się przelew awaryjny połączony z przewodem PVC200 umożliwiającym opróżnienie zbiornika. Przewód ten odprowadzał będzie czystą wodę do kanalizacji deszczowej, poprzez studzienkę rozprężającą, do której podłączony będzie przewód tłoczny odprowadzający ścieki ze zbiornika na popłuczyny.

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^{oo} do 22^{oo}) 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.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
Aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

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 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 - 200 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

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33

Ścieki z płukania filtrów kierowane będą do wyremontowanego, uszczelnionego 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

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.

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

SĄD POWIATOWY w Piotrkowie Trybunalskim Aleja 3 Maja 33 97-300 Piotrków Trybunalski

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.

Po ułożeniu kanałów wykopy zasypywać ręcznie piaskiem do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury, zwracając szczególną uwagę na staranne ubicie, tak, aby

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim aleja 3 Maja 33 97-300 Piotrków Trybunalski

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. 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.

9.6. 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.

9.7. 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.

9.8. 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.

9.9. Wnioski końcowe

- wykonanie robót prowadzić pod stałym nadzorem technicznym;
- 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.

STAROSTWO POWIATOWE w Piotrkowie Trybunalskim Aleja 3 Maja 9/15 97-300 Piotrków Trybunalski

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, normami oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych".

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

10. Dobór pomp głębinowych:

Rzędna terenu posadowienia głowicy studni:	197,50 m n.p.m.
Poziom zwierciadła wody statycznego:	4,9 m p. t.
Poziom zwierciadła wody dynamicznego przy Q=80m³/h:	8,9 m p. t.
Wysokość depresji:	S=4,00 m
Rzędna zwierciadła wody w zbiorniku na wodę:	205,60 m.n.p.m.

Geometryczna różnica zwierciadeł:

$\Delta Hg = 205,6 - 188,6 = 17,0$ m

Wymagane ciśnienie włączenia 0,5 bar = 5 m sł. H_2O

Straty ciśnienia:

Opory na tłoczeniu w studni Q = 80 m3/h	Δh=1,50m
Opory na tłoczeniu do budynku SUW, Q = 80 m3/h	Δh=0,45 m
Opory tłoczenia przez aerator	Δh=0,5 m
Opory tłoczenia przez I stopień filtracji	Δh=5,0 m
Opory tłoczenia przez II stopień filtracji	Δh=2,0 m
Straty na wewnętrznej instalacji uzdatniania (orurowanie + armatura)	Δh=2,0 m
Straty na zewnętrznym rurociągu wody uzdatnionej Dn100, Q = 100m³/h	Δh=1,0 m

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

Całkowita wymagana wysokość podnoszenia:

ΣH_{str}7,0+5,0+1,5+0,45+0,5+5,0+2,0+2,0+1,0= 34,45 m ≈ 35,0 m sł. H_2O

Dobrano zatapialny agregat pompowy o parametrach:

- Wydajność Q = 80,0 m3/h,
- Wysokość podnoszenia 35,0 m sł. H_2O,
- Moc nominalna 12,1 kW
- Obroty 2900 obr./min

Pompa przystosowana do pracy z przetwornicą częstotliwości.

Obie pompy w studniach należy zamontować 3,0 m poniżej dynamicznego zwierciadła wody, tj. na poziomie 189,15 m.n.p.m. dla studni nr 1 i 188,6 m.n.p.m. dla studni nr 2.

11. Dobór aeratora

Dla natężenia przepływu Q=80 m^3/h oraz zalecanego czasu kontaktu t_{zal}>100 s. wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q * t_{zal.} = [80/3600] * 140 = 3{,}11 \left[m^3\right]$$

Przyjęto 1 zestaw aeracji o średnicy Dn=1400 mm i objętości V=3,14m^3

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{3{,}14}{80/3600} = 141{,}3\,[s] \geq 100\,[s]$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. 10%*80 m^3/h = 8,0 m^3/h.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33

12. Dobór filtrów

Dla natężenia przepływu wody Q=80 m³/h oraz zalecanej prędkości filtracji v_f <10 m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

- wydajność ujęcia Q = 80,00 m3/h,
- wymagana prędkość filtracji v < 10 m/h,
- minimalna powierzchnia filtracji

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{80,0}{10,0} = 8,0m^2$$

Dobrano zbiornik filtra pionowy o powierzchni 1 filtra wynoszącej 3,14 m², DN2000 mm.

Całkowita powierzchnia filtracji:
F_f= 3*3,14 = 9,42 m²> $F_{f\,wym}$= 8,0m²

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{80}{9,42} = 8,5\,[m/h]$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie 8,5 m/h.

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

12.1. 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 = 20 l/s*m² tj. z wydajnością Q=145m³/h przez 5 minut.

II – etap – płukanie wodą intensywnością q = 16 l/s*m² tj. z wydajnością Q=113m³/h przez $t_{pł.w}$ = 7 minut.

13. Dobór chloratora

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

Dane do doboru:

$Q=80\ m^3/h$ – natężenie przepływu wody

$D=0,3\ g/m^3$ – wymagana dawka chloru

$c=3\%$ – stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

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

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$D_{NaOCl}=Q^* D_{1NaOCl}=80*10=800\ gNaOCl/h$

Zakładając, że 1g NaOCl = 1 ml NaOCl oraz częstotliwość skoku pompki membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

D_{NaOCl}= (800 ml NaOCl/h)/(6000 imp./h)=0,13 ml./imp

2,50 m3 o średnicy 1200mm i wysokości całkowitej 2600 mm.

14. Dobór sprężarki i dmuchawy

W celu doprowadzenia powietrza do aeratora w ilości $8m^3/h$, oraz do zasilania zaworów pneumatycznych dobrano sprężarkę bezolejową ze zbiornikiem 240l o parametrach:

$Q_1=25\ m^3/h$

p = 1,0 MPa

P= 2x1,5 kW

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

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

15. Dobór zestawu hydroforowego

Dobrano zestaw hydroforowy zintegrowany z pompą do popłuczyn

Zestaw będzie działał dla parametrów:

Sekcja gospodarcza:

Q= 100 m^3/h – wydajność zestawu

H= 40 mH_2O – wysokość podnoszenia

Sekcja płuczna:

Q=113 m^3/h – wydajność

H=17 mH_2O – wysokość podnoszenia

16. Dobór zbiornika na popłuczyny

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:

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

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

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 39
97-300 Piotrków Trybunalski

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

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

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

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

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

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

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

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

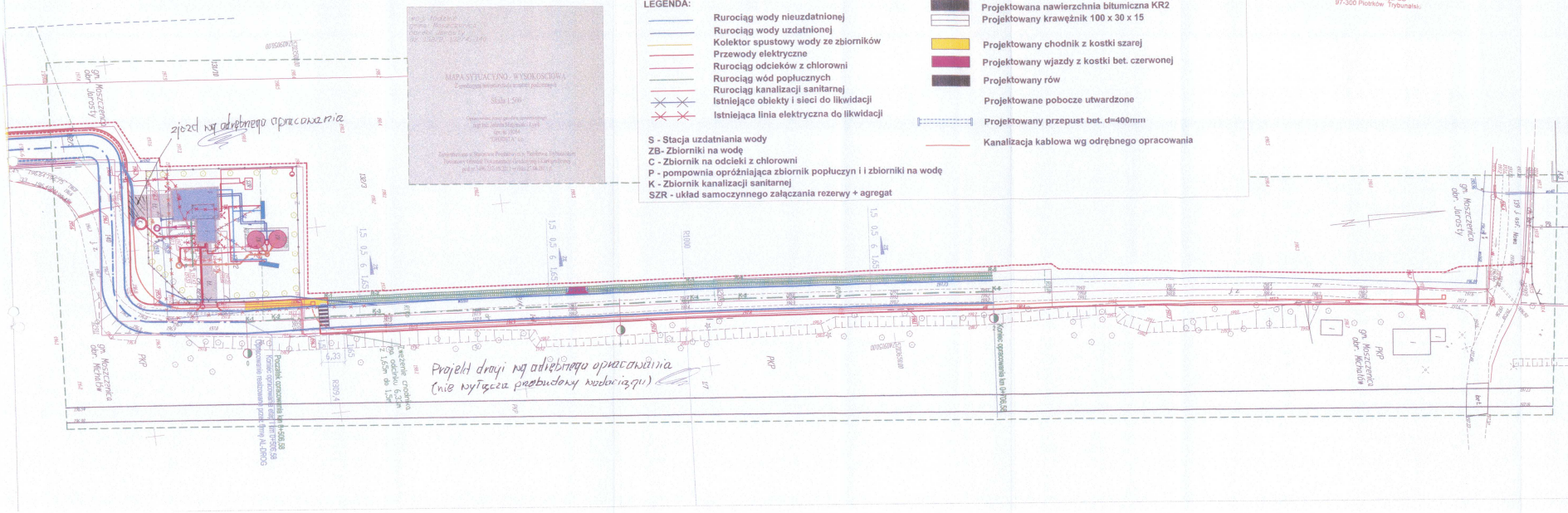
Na podstawie obliczeń przyjęto zbiornik o poj. całkowitej 33m^3, wykonany jako zbiornik dwukomorowy. W studzience projektuje się pompę działającą na parametrach:

Q=4,38l/s

H=5,8 m

V=2,23 m/s

P=0,6kW



STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski

TYTUŁ PROJEKTU: POPRAWA WARUNKÓW ZASILANIA W WODĘ GMINY MOSZCZENICA POPRZEZ BUDOWĘ I PRZEBUDOWĘ ODCINKÓW SIECI WODOCIĄGOWYCH, ROZBUDOWĘ I MODERNIZACJĘ UJĘĆ WODY — ZADANIE: I, TOM II

TYTUŁ OPRACOWANIA: ROZBUDOWA I MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W JAROSTACH WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ

INWESTOR: GMINA MOSZCZENICA, ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT: Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie Grzegorz Rudzki, 97-330 Sulejów, ul. Góra Strzelecka 18

WSPÓŁPRACUJĄCY: P.P.W. "BIOPROJEKT", ul. Fabryczna 26, 97-310 Moszczenica

NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT: JERZY MAŁGORZATA GRZEGORZ RUDZKI	GP/WTP/0248/04 MŁ/K/13/4312/08	
ASYSTENT PROJEKTANTA: MAGDA JADŹ KATARZYNA KLESZCZ		
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. GRZEGORZ JADŹ	LBU/1602/PWOD/11	

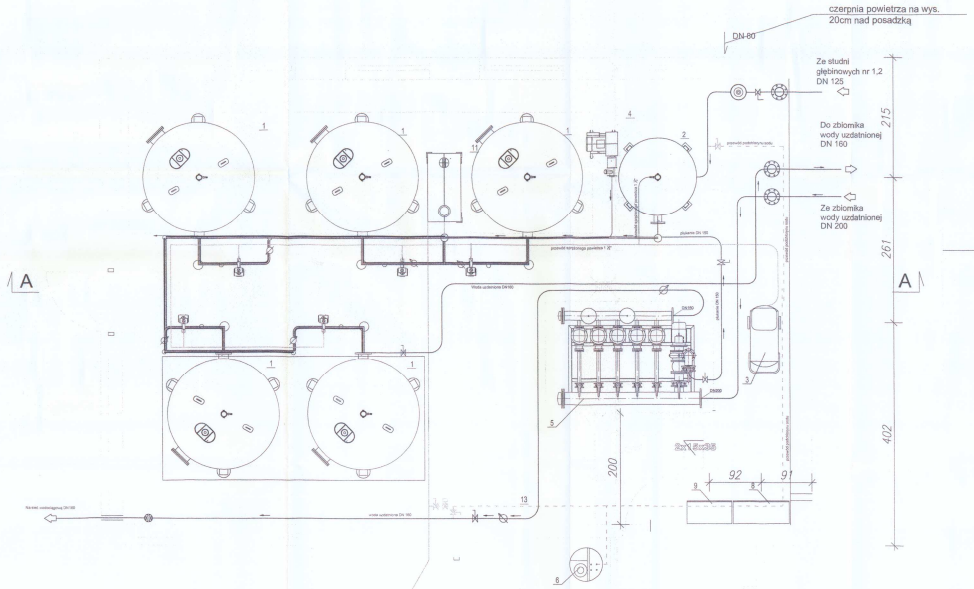
PROJEKT BUDOWLANY — OZNACZENIE FAZY: PB

BRANŻA: TECHNOLOGIA — SZCZEGÓŁOWE BRANŻY (SIECIOWE): TE

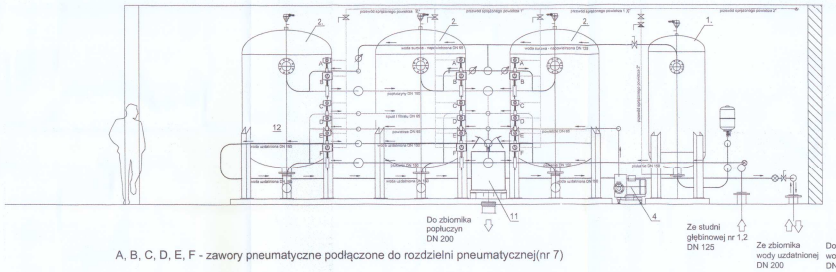
TYTUŁ RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU — SZCZEGÓŁOWE RYSUNKU SZCZEGÓŁOWE: PZT

SKALA: 1:500 — NR RYSUNKU: PB-TE-PZT-01 — REWIZJA: 00

DATA: 02.2013



Przekrój A-A



A, B, C, D, E, F - zawory pneumatyczne podłączone do rozdzielni pneumatycznej(nr 7)

- Przewód wody surowej
- Przewód wody uzdatnionej
- Przewód wody do płukania filtrów
- Przewód powietrza do wzruszania złoża w filtrach
- Przewód ze ściakami z płukania filtrów
- Przewód sprężonego powietrza
- Przewód z podchlorynem sodu

Lp.	Element:
1.	Zestaw filtracyjny
2.	Zestaw aeracji
3.	Zestaw sprężarki
4.	Dmuchawa 5,5 kW
5.	Zestaw hydroforowy ZHWR 55.B5/21.5.Z.P.+PM125/250/04
6.	Zestaw chloratora
7.	Zbiornik kontrolno-pomiarowy
8.	Rozdzielnia technologiczna
9.	Rozdzielnia główna

STAROSTWO POWIATOWE

TYTUŁ PROJEKTU: POPRAWA WARUNKÓW ZASILANIA W WODĘ GMINY MOSZCZENICA POPRZEZ BUDOWĘ I PRZEBUDOWĘ ODCINKÓW SIECI WODOCIĄGOWYCH, ROZBUDOWĘ I MODERNIZACJĘ UJĘĆ WODY — TOM II

TYTUŁ OPRACOWANIA: ROZBUDOWA I MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W JAROSTACH WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ

INWESTOR: GMINA MOSZCZENICA, ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica

GŁÓWNY PROJEKTANT: Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie, Grzegorz Rudzki, 97-330 Sulejów, ul. Góra Strzelecka 18

OPRACOWAŁ: P.P.W. "BIOPROJEKT", ul. Fabryczna 26, 97-310 Moszczenica

PROJEKT BUDOWLANY — PB

TECHNOLOGIA — TE

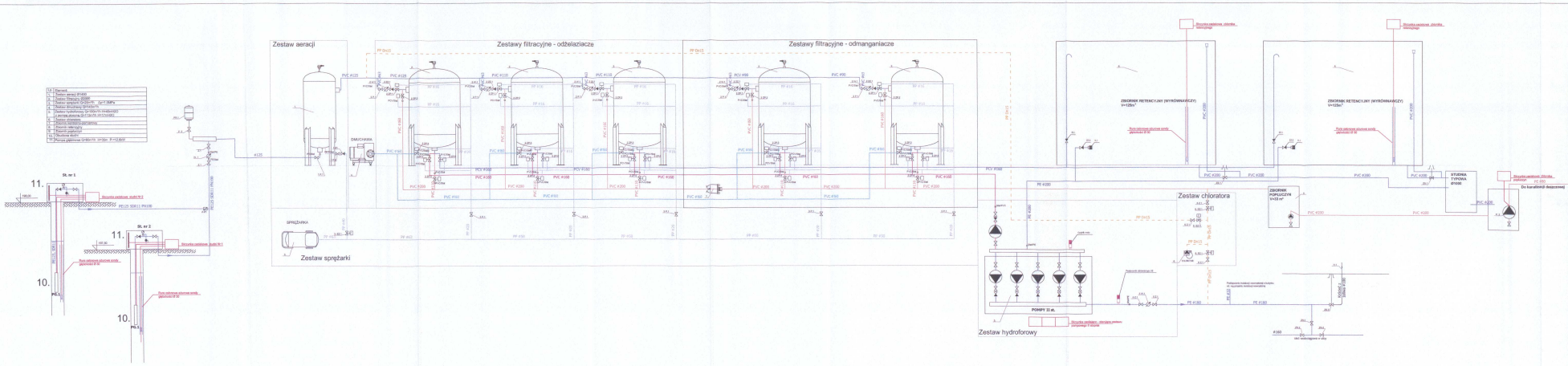
TECHNOLOGIA - RZUT — TR

SKALA: 1:25

DATA: 02.2013

NR WYDRUKU: PB-TE-TR-01

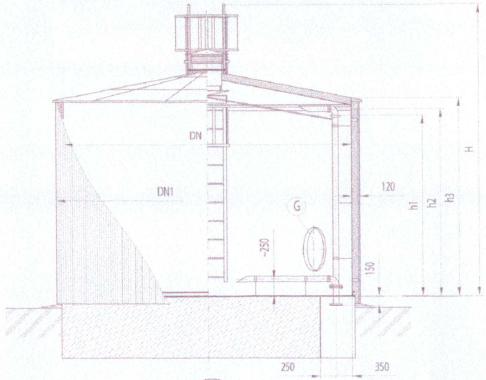
STATUS: 00

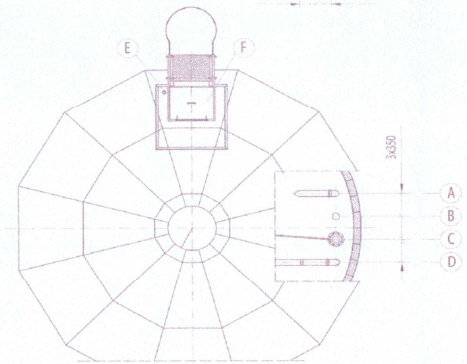


STAROSTWO POWIATOWE
w Sławnie - Inspektorat
ulica 3 Maja 33
76-100 Sławno Tu bud.bbl

TYTUŁ PROJEKTU	POPRAWA WARUNKÓW ZASILANIA W WODĘ GMINY MOSZCZENICA POPRZEZ BUDOWĘ I PRZEBUDOWĘ ODCINKÓW SIECI WODOCIĄGOWYCH, ROZBUDOWĘ I MODERNIZACJĘ UJĘĆ WODY
NUMER	I
	TOM II
TYTUŁ OPRACOWANIA	ROZBUDOWA I MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W JAROSTACH
INWESTOR	GMINA MOSZCZENICA ul. Kosowska 1 97-310 Moszczenica
OPRACOWAŁ PROJEKTANT	Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie Grzegorz Rudzki **97-330 Sulejów** **ul. Góra Strzelecka 18**
PROJEKTOWANIE	P.P.W. "BIOPROJEKT" ul. Fabryczna 28 97-310 Moszczenica
BRANŻA	PROJEKT BUDOWLANY
	PB
	TECHNOLOGIA
	TE
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
	TS
DATA	02.2013
NR RYSUNKU	PB-TE-TS-02
STRONA	00

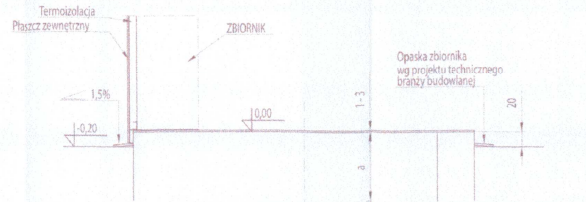
STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
Aleja 3 Maja 33
97-300 Piotrków Trybunalski



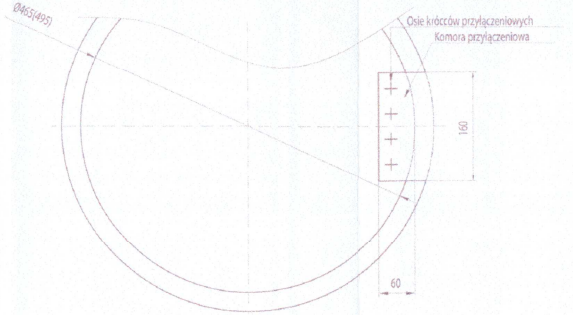


OPIS KRÓCCÓW

A: króciec tłoczny, **B:** króciec spustowy, **C:** króciec przelewowy, **D:** króciec ssący, **E:** króciec sondy pomiarowej, **F:** otwór rewizyjny górny, **G:** otwór rewizyjny dolny



1-3	Izolacja asfaltowo-żywiczna (na montażu)
a	Płyta betonowa nośna (zbrojona)
b	Podsypka żwirowa



PODSTAWOWE WYMIARY ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Typ	Powierzchnia V [m²]		Średnica nominalna DN [mm]		Średnica zewnętrzna (z izolacją) DN1 [mm]		Wysokość całkowita H1 [mm]	Wysokość (przelewu) h1 [mm]	Wysokość (liczenia) h2 [mm]	Wysokość płaszcza h3 [mm]	Orientacyjna masa zbiornika [kg]	
	Wykonanie A	Wykonanie B	Wykonanie A	Wykonanie B	Wykonanie A	Wykonanie B					bez izolacji	z izolacją
ZRP 4	125	144,7	4600	4800	4740	5060	8000	7800	7900	8000	7800	8406

KRÓĆCE ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Typ	Króciec tłoczny „A" [mm]	Króciec spustowy „B" [mm]	Króciec przelewowy „C" [mm]	Króciec ssący „D" [mm]	Króciec sondy pomiarowej „E" [cal]	Właz rewizyjny w dachu „F" [mm]	Właz rewizyjny w płaszczu „G" [mm]
ZRP 4	100	150	150	150	1	500/800	800

TYTUŁ PROJEKTU
POPRAWA WARUNKÓW ZASILANIA W WODĘ GMINY MOSZCZENICA POPRZEZ BUDOWĘ I PRZEBUDOWĘ ODCINKÓW SIECI WODOCIĄGOWYCH, ROZBUDOWĘ I MODERNIZACJĘ UJĘĆ WODY

ZADANIE: I
TOM II

TYTUŁ OPRACOWANIA
ROZBUDOWA I MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W JAROSTACH WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ

INWESTOR
GMINA MOSZCZENICA
ul. Kosowska 1
97–310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT
Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie
Grzegorz Rudzki
97-330 Sulejów
ul. Góra Strzelecka 18

PODWYKONAWCA
P.P.W. "BIOPROJEKT"
ul. Fabryczna 26
97-310 Moszczenica

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT: JERZY WŁODARCZYK GRZEGORZ RUDZKI	OP.IV.7342/2/4934 NB.IV.7342/2/2098	
ASYSTENT PROJEKTANTA: MACIEJ JAŚKI KATARZYNA KLESZCZ		
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. GRZEGORZ JAŚKI	LOD/1653/PWOL/11	

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY — OZNACZENIE FAZY: PB

BRANŻA: TECHNOLOGIA — OZNACZENIE BRANŻY ODCZYTÓW: TE

TYTUŁ RYSUNKU: ZBIORNIK WODNY — OZNACZENIE RYSUNKU SZCZEGÓŁOWE: ZW

SKALA:

DATA: 02.2013

NR RYSUNKU: PB-TE-ZW-03

REWIZJA: 00