



DYREKCJA INWESTYCJI w KUTNIE Sp. z o.o.

99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia
budowlanego: „Budowa przepompowni strefowej w miejscowości Głogowiec”
Adres obiektu budowlanego: województwo łódzkie, powiat kutnowski, gm. Kutno, m. Głogowiec
99-300 Kutno
dz. nr 18/13, 18/22; Obręb 0009 Głogowiec
Kategoria obiektu: XXX
Inwestor: Gmina Kutno
ul. Witosa 1
99-300 Kutno

Skład zespołu projektowego

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Konstrukcyjna	Tomasz Reszkowski	Konstrukcyjno - budowlana	MAZ/0159/PWOK/03	
Sanitarna	Maciej Dzikowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	LOD/1487/POOS/10	
Elektryczna	Michał Zapędowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	LOD/3605/PWBE/18	

kwiecień 2023r.

Egz. Nr 1

Centrala: (24) 355 23 55
Fax: (24) 355 23 52

NIP: 775-23-71-323
REGON: 472940619

e-mail: biuro@dikutno.pl

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisana/ny, zgodnie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany (projekt techniczny):

„Budowa przepompowni strefowej w miejscowości Głogowiec”

jest kompletny oraz został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Skład zespołu projektowego

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Konstrukcyjna	Tomasz Reszkowski	Konstrukcyjno - budowlana	MAZ/0159/PWOK/03	
Sanitarna	Maciej Dzikowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	LOD/1487/POOS/10	
Elektryczna	Michał Zapędowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	LOD/3605/PWBE/18	



Warszawa, dnia 22 grudnia 2003 r.

sygn. akt. MAZ/7131-7132/223/03

DECYZJA

Na podstawie art. 11 i 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 póź. zm.), art. 12 ust. 1-5 i ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst : Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) oraz § 4 ust. 2, § 5 ust. 3d i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Tomasz Reszkowski

magister inżynier

urodzony dnia 21 kwietnia 1974 roku w Gostyninie, syn Stanisława

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0159/PWOK/03

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności drogowej i mostowej w ograniczonym zakresie

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą nr 8 z dnia 4 grudnia 2003 r. stwierdziła, że posiada Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE: Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

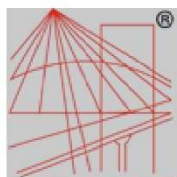
Przewodniczący
Okręgowej Komisji
Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Wiesław Olechnowicz



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-53Z-R71-JEF *

Pan TOMASZ RESZKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/9175/03
adres zamieszkania A.CZAPSKIEGO 37A, 09-500 GOSTYNIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-18 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Łódź, dnia 16 grudnia 2010 r.

OKK/7236/1990/10
sygn. akt. KK/D/7131/1487/10

DECYZJA

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 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 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 Maciejowi Dzikowskiemu

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 24 grudnia 1972 r. w Koźminku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1487/POOS/10

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 18 sierpnia 2010 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Maciej Dzikowski 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

[Podpisy: Zbigniew Cichoński, Jan Gałązka, Tomasz Kluska]



Pan Maciej Dzikowski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) 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

Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Maciej Dzikowski
ul. Łubinowa 16
99-300 Kutno;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Piotrkowska 100, 91-001 Łódź
tel. (0-42) 620 47 86 fax (0-42) 620 47 89
NIP: 761-445-060, REGON: 147804056

Łódź, dnia 12 czerwca 2018 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2772/815/18
sygn. akt. KK/D/7131-2/3605/18

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 z późn. zm.*) 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 2016 r., poz. 1725*), 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 4c i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 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 Michał Marek Zapędowski

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 24 października 1978 r. w Kutnie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3605/PWBE/18

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

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 odwołanie 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.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2



Pan Michał Zapędowski jest upoważniony do:

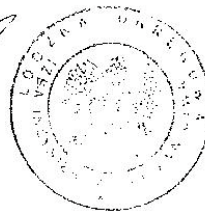
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 5 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 LOIB
dr inż. Ryszard Mes

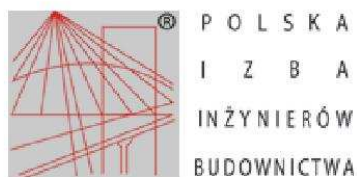
Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Michał Zapędowski
ul. Oporowska 9/32
99-300 Kutno;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-N71-1XK-D8F *

Pan Michał Marek ZAPĘDOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0194/18
adres zamieszkania ul. Oporowska 9 m. 32, 99-300 Kutno
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-23 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	11
1 BRANŻA BUDOWLANA	11
1.1. Zakres opracowania	11
1.2. Opinia geotechniczna	11
1.3. Fundament pod kontener	11
1.4. Fundament pod zbiornik retencyjny na wodę pitną	11
1.5. Konstrukcja kontenera	11
1.6. Konstrukcja – zbiornika retencji wody	12
1.7. Opaska kontenera i zbiornika retencyjnego	13
2 BRANŻA SANITARNA	14
2.1. Sieć wodociągowa (rurociągi wodociągowe międzyobiektywne)	14
2.2. Przyłącze kanalizacyjne	15
2.3. Instalacja wod.-kan. w budynku przepompowni strefowej	15
2.4. Zestaw hydroforowy	16
2.5. Uwagi końcowe	17
3 BRANŻA ELEKTRYCZNA	18
OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	18
3.1. Przedmiot opracowania	18
3.2. Podstawa opracowania	18
3.3. Zakres opracowania	18
3.4. Układ zasilania przepompowni wody	18
3.5. Rozdzielnia główna RG	18
3.6. Zasilanie rezerwowe	18
3.7. Zasilanie rozdzielni sterowniczej zestawu pomp RZH	18
3.8. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych	19
3.9. Wewnętrzne instalacje elektryczne	19
3.10. Ochrona przeciwporażeniowa	20
3.11. Instalacja połączeń wyrównawczych	20
3.12. Ochrona przepięciowa	20
3.13. Instalacja uziemienia i ochrona odgromowa	20
3.14. Uwagi końcowe	20
II. TABELA	22
III. RYSUNKI	24

K1 Rzut i przekrój kontenerowej pompowni strefowej, w skali 1:50

K2 Fundament pod zbiornik retencyjny, w skali 1:50

K3 Fundament kontenera, w skali 1:50

K4 Zbiornik retencyjny $V=30m^3$, w skali 1:50

S1 Instalacja wod.-kan. kontenerowej pompowni strefowej, w skali 1:25

S2 Schemat węzła W1

S3 Schemat węzła W16

S4 Studnia Dn425

E1 Plan instalacji elektrycznej

E2 Plan instalacji odgromowej i uziemień

E3 Schemat ideowy rozdzielni głównej pompowni

I.CZĘŚĆ OPISOWA

1 BRANŻA BUDOWLANA

1.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny branży konstrukcyjnej dla budowy kontenerowej przepompowni strefowej wody wraz ze zbiornikiem retencyjnym na wodę pitną.

1.2. Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego z projektem geotechnicznym wykonana przez Zakład Usług Geologicznych Krzysztof Piel i Bartosz Stępień, 90-755 Łódź, Al. 1 Maja 87, opracowana została zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.

W podłożu terenu pod warstwą gruntów nasypowych i gruntu próchniczno-mineralnych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego posadawiania fundamentów projektowanego kontenera i zbiornika na wodę.

Nie należy dopuszczać do stagnowania wód z przewarstwień piaszczystych w glinach i wód opadowych w otwartych wykopach fundamentowych wykonanych w glinach, gdyż doprowadzi to uplastycznienia gruntów i zmniejszenia ich nośności. Wodę z wykopów wykonanych w glinach można odpompować bezpośrednio z dna. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego związanego z przewarstwieniami piaszczystymi w glinach i piaskach wodnolodowcowych na głębokości 2,0-2,6 m ppt. Zarejestrowano także sączenia wody na stropie glin i przewarstwień w glinach w strefie głębokości 1,3-2,4m p.p.t.

Dla przedmiotowej budowy na podstawie badań geotechnicznych i założeń projektowych, obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

1.3. Fundament pod kontener

Fundament betonowy monolityczny szerokości 20cm, wysokości 1,10m z betonu C16/20 na 10 cm podkładzie z chudego betonu C8/10.

1.4. Fundament pod zbiornik retencyjny na wodę pitną

Pod zbiorniki zaprojektowano płytę żelbetową z betonu C 20/25 W-8, grubości 120 cm i średnicy 3,24 cm. Płytę należy zbroić dołem i górą siatkami o oczkach 20 x 20 cm z prętów Ø 12 (stal A III). Płytę posadowić na warstwie chudego betonu C8/10 grubości min. 20 cm.

1.5. Konstrukcja kontenera

Projektowany budynek jest obiektem parterowym i będzie składał się z jednego kontenera pełniącego funkcję budynku technicznego – przepompowni strefowej.

- Ściany zewnętrzne płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu o gr. 10,0cm z attyką:
 - konstrukcja ścian z walcowanych na zimno, zespawanych profili stalowych
 - kolor od zewnątrz, biały
 - kolor od wewnątrz, biały
 - okładzina zewnętrzna - profilowana, ocynkowana i powlekana blacha, o grubości 0,60mm
 - obudowa wewnętrzna - ocynkowana i powlekana blacha stalowa, grubość 0,5 mm, wykończenie wnętrza: biały
 - wartość współczynnika przenikania ciepła: $U = 0,39 \text{ W/m}^2 \times K$
 - Klasyfikacja ogniowa – NRO

- Stropodach płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym o gr. 15,0cm
 - kolor od zewnątrz, biały
 - kolor od wewnątrz, biały
 - wartość współczynnika przenikania ciepła: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{xK}$
 - Klasyfikacja ogniowa – NRO
- Podłogi po montażu kontenera na płycie betonowej do wykonania posadzka w technologii „na mokro”
 - podsypka piaskowa 10 cm
 - szlichta betonowa 10 cm
 - izolacja z papy termozgrzewalnej
 - styropian 5cm
 - szlichta betonowa 5 cm, zbrojona
 - płytki gress
- drzwi wejściowe stalowe antywłamaniowe, pełne, biało – szare, ocieplane, wsp. $U_o = 1,7 \text{ W/m}^2\text{xK}$, jeden zawias sprężynowy (zamykanie samoczynne), wym. w świetle 90/200, z dwoma zamkami – 1szt.
- okno PCV, kolor biały, wsp. szyb $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{xK}$, wym. 60/60 (jednokwaterowe; rozwierano – uchylne) – 1szt.
- krata stalowa na oknie: stała, ocynkowana – 1szt.
- wentylacyjna grawitacyjna: kratki naścienne z żaluzją – 2szt.
- rynny PCV, kolor biały

1.6. Konstrukcja – zbiornika retencji wody

Pionowy zbiornik retencyjny wykonać z elementów stalowych (stal niskowęglowa), ze stali węglowej w gat. S235JR, atestowana.

Poszczególne grubości blach patrząc od dołu zbiornika (zbiornik ze stali węglowej S235JR):

- dno - bl. # 6;
- płaszcz segment (carga) 1-2 - bl. # 5 x 1500;
- płaszcz segment (carga) 3 - bl. # 4 x 1500;
- dach (stożek) - bl. # 4;
- obręcz wzmacniające - ceownik U 80.

Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny śr 500mm oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włazy rewizyjne:

1. na dachu wąż prostokątny z izolowaną pokrywą;
2. w dolnej części płaszcza wąż okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie oraz zawór pływakowy.

Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie PN 16 i znajdują się w płaszczu zbiornika co upraszcza wykonanie fundamentu. Szczelność połączeń spawanych elementów prefabrykowanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną (MT). Po zmontowaniu na placu budowy zbiornik poddawany jest próbie szczelności umożliwiającej sprawdzenie spoin montażowych. Gabaryty zbiornika:

- Średnica wewnętrzna – 300 cm
- Wysokość całkowita – 520cm

Wysokość zwierciadła wody max. (przelew) – 4,25 m nad dnem

Izolacja termiczna wykonywana jest po jego montażu na fundamencie. Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego i dachu zbiornika z wełny mineralnej o grubości $g=150$, poszycie blacha ocynkowana powlekana trapezowa (T 18) $g = 0,7 \text{ mm}$. Izolowany jest także wąż na dachu (styropian o grubości $g=150 \text{ mm}$).

Zabezpieczenie antykorozyjne zbiornika:

Zbiornik retencyjny wykonany ze stali węglowej jest zabezpieczony antykorozyjnie wewnątrz farbą „BRANTHO-KORRUX” z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, natomiast na zewnątrz: farba podkładowa + lakier bitumiczny $g = 120 - 180 \text{ mkr}$.

Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej powlekanej grubości min 0,70mm.

Poszycie dachu zbiornika - blacha ocynkowana powlekana płaska, g = 0,7 mm.

Blachy poszycia ścian i dachu lakierowane na kolor niebieski.

Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonywane są w wersji ocynkowanej.

Wypożyczenie zbiornika:

- Zewnętrzna drabina + pomost obsługowy.

- Wewnątrz wszystkie rury + drabina wewnętrzna

Zbiorniki są dostarczane na miejsce eksploatacji w sprefabrykowanych elementach. Ich częściowa prefabrykacja u wykonawcy umożliwia w sposób szybki i precyzyjny złożenie zbiornika na placu budowy.

Izolacja termiczna i płaszcz zewnętrzny montowane są zawsze na miejscu eksploatacji, po ustawieniu zbiornika na fundamencie i przeprowadzeniu próby szczelności.

1.7. Opaska kontenera i zbiornika retencyjnego

Projektuje się opaskę z kostki brukowej wokół budynku kontenera oraz wokół zbiornika na wodę pitną:

- opaski z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej, obrzeża betonowe o wym. 20x6 cm, warstwa odsączająca z piasku gr. 10 cm;
- odwodnienie powierzchniowe ze spadkiem w kierunku terenów zielonych;
- plantowanie terenu w obrębie działki ziemią urodzajną pozyskaną z usunięcia humusu.

Projektował:

2 BRANŻA SANITARNA

2.1. Sieć wodociągowa (rurociągi wodociągowe międzyobiektowe)

W związku z potrzebą włączenia projektowanej pompowni strefowej i zbiornika do sieci zewnętrznych wody uzdatnionej przewiduje się wykonanie rurociągów wody czystej do zbiornika oraz do pompowni z rur PE-RC PN10 o średnicy DN110 łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo.

Armaturę na przewodach między obiektowych stanowić będą zasuwę żeliwne kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem. Włączenie do istniejących rurociągów istniejących wykonać za pomocą kształtek kołnierzowych oraz kołnierzy typu Kombi.

Na połączeniach kołnierzowych armatury należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Zasuwę winny mieć obudowy z rur PCV i skrzynki żeliwne o średnicy 150 mm i wysokości minimum 30 cm posadowione na betonowej podstawie, zabezpieczone przez obetonowanie i oznakowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed zbiornikiem na wodę pitną zamontować studzienkę z tworzywa sztucznego PE DN1000. W studzience zamontować zawór kołnierzowy grzybkowy DN100 z kółkiem typ 215 PN 16 - kadłub: żeliwo EN-GJL 250; grzyb, trzpień-X20Cr13-połączenie na wkrętkę. Zawór służyć będzie do regulacji napływu wody do zbiornika retencyjnego.

W zbiorniku retencyjnym na rurociągu służącym do napełniania zbiornika zamontować zawór pływakowy nr 272 (prosty), DN 100 służący do odcięcia dopływu wody po napełnieniu zbiornika do maksymalnego poziomu. Roboty ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, natomiast przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 1,00 m z zastosowaniem prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki).

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm.

Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować.

Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą minimum 0,25m.

W przypadku potrzeby obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów z usuwaniem wody gruntowej z wykopów.

Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę piaskową o grubości min. 15 cm.

Grunt na podsypkę i obsypkę powinien być o odpowiednim uziarnieniu i parametrach.

Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę, aż do uzyskania grubości warstwy min. 20cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury.

Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi.

W projekcie przyjęto minimalne przykrycie rurociągu warstwą gruntu wynoszącą 1,40 m od poziomu terenu do wierzchu rurociągu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych.

- zagęszczenie podsypki: 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych;
- zagęszczenie zasypki: do 0,95 pod ciągi piesze, do 0,98 - 1,00 pod podbudowy jezdni.

Wodociąg należy oznaczyć plastikową taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą w kolorze niebieskim z nadrukiem „WODA”, z wprasowanym paskiem metalicznym ze stali nierdzewnej. Taśmę ułożyć nad rurami w odległości ca 20cm.

2.2. Przyłącze kanalizacyjne

Przewiduje się budowę kanalizacji z rur i kształtek gładkich kielichowych, litych PVC 160 układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm oraz obsypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Przebieg wysokościowy kanału przedstawiono na profilu podłużnym.

Rurociąg kanalizacyjny z uwagi na zbyt małe zagłębienie należy ocieplić warstwą keramzytu gr. 20cm.

Do projektowanego odcinka kanalizacji zostaną włączone rurociągi przelewowy i spustowy ze zbiornika wraz z zasuwą odcinającą zgodnie z projektem oraz odpływ z kontenera przepompowni strefowej.

Wszelkie elementy systemu kanalizacyjnego przed opuszczeniem do wykopu powinny być dokładnie skontrolowane czy nie są uszkodzone. Biorąc pod uwagę ciężar i warunki lokalne w miejscu prowadzenia prac montażowych, można ręcznie wkładać do wykopu rury i kształtki o średnicy do DN 200. W przypadku dostarczania rur do wykopu za pomocą sprzętu mechanicznego, należy użyć do tego pasów parcianych. Nie dopuszcza się stosowania haków, łańcuchów lub linek stalowych. Powodują one po-wstanie obciążeń punktowych a w konsekwencji uszkodzeń. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości.

Na kanale zaprojektowano studzienkę rewizyjną z tworzywa sztucznego małogabarytowe Ø425 mm. Studzienka rewizyjna pełnić będzie rolę studzienki kontrolnej.

Każda studzienka tworzywowa inspekcyjna małogabarytowa Ø 425 mm składa się z następujących elementów:

- kineta studzienki inspekcyjnej z PP wraz z uszczelką,
- rura karbowana,
- uszczelka do rury karbowanej,
- rura teleskopowa,
- stożek odcciążający,
- adapter tworzywowy pod właz,
- właz żeliwny typ ciężki kl. D400.

Wyrównanie wysokości osadzenia włazu w stosunku do nawierzchni wykonać za pomocą teleskopu.

Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych- wyd. INSTAL, W-wa 2001 r. oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych- wyd. INSTAL W-wa 2003 r.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610:2002.

Wykopy otwarte (bez szalowania) należy wykonywać za pomocą sprzętu zmechanizowanego, natomiast w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy należy wykonywać ręcznie w odległości od 1,5 metra przed kolizją do 1,5 metra za miejscem kolizji.

Ze względu na możliwość występowania na rozpatrywanym terenie urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji, podczas robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność.

2.3. Instalacja wod.-kan. w budynku przepompowni strefowej

Kanalizację projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC Ø 110 i PVC Ø 50.

Projektuje się kanalizację odbierającą ścieki z umywalki i kratki ściekowej. Obok umywalki zamontować zawór napowietrzający PCV DN110.

Instalację wodociągową projektuje się z rur PP-R Stabi PN16 łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację prowadzić na ścianach budynku. Instalację zaizolować otuliną ze spienionego PE.

Do podgrzewania c.w.u. projektuje się elektryczny podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 5l wyposażony w zawór bezpieczeństwa.

Na przewodzie instalacji wewnętrznej zamontować zestaw wodomierzowy skrzydełkowy JS DN15 oraz zawór antyskażeniowy klasy EA.

2.4. Zestaw hydroforowy

Projektuje się zestaw hydroforowy typ ZHF.1.10.2/6.B3.1.4199.3/91+OTz.DN50 gdzie:

ZHF.1.10.2/6.B3.1_ zestaw hydroforowy, dwusekcyjny złożony z dwóch pomp typu OPF.1.10.1.1110.5.304.1 (jedna rezerwa czynna _ 1P) oraz jednej OPF.6.B3.1.1110.5.309.1 (pompa rozbioru pożarowego_1PP) 3199 _ szafa na indywidualnej konstrukcji nośnej (wolnostojąca), kolektory i rama ze stali nierdzewnej (AISI304), kolektory o średnicy obliczeniowej i układzie standardowym (DN100 / PN10), 4/91 _ sterowanie za pomocą kroczącego przemiennika częstotliwości w zabudowie szafowej, szafa na indywidualnej konstrukcji nośnej, pompa pożarowa rozruch "soft-start", wyposażona w modem GSM SMS.

Parametry pracy i minimalne wymagania instalacyjne:

Wydajność $Q_{max} = 40,32 \text{ m}^3/\text{h}$ ($11,2 \text{ dm}^3/\text{s}$)

Wydajność bytowa: $Q_b = 4,08 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$)

Wymagana wysokość podnoszenia: $\Delta H = 36 \text{ mH}_2\text{O}$

Agregaty pompowe.

Pompy pionowe typu OPF są przeznaczone do pompowania i podwyższania ciśnienia wody pitnej, uzdatnionej nie zawierającej domieszek ściągających i długowłóknistych (zawartość piasku 50 g/m^3). Pompy OPF mogą być również stosowane do pompowania innych niż woda mediów, których lepkość nie przekracza $200 \text{ mm}^2/\text{s}$, o agresywności w granicach odporności korozyjnej stosowanych materiałów konstrukcyjnych. Pionowe, wielostopniowe pompy wirowe, z przeciwnie usytuowanymi króćcami ssawnym i tłocznym (układ "in line"). Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kołnierzowego przekazywany jest przez sprzęgło tulejowe. Korpus górny pompy stanowi jednocześnie zamocowanie dla silnika. Siły poosiowe generujące się w układzie, przenoszone są przez zabudowane w głowicy pompy łożysko toczne (nie wymaga obsługi przez cały okres swojej eksploatacji). Siły promieniowe przenoszone są przez łożysko ślizgowe, smarowane pompowanym medium.

Wał pompy uszczelniony jest uszczelnieniem mechanicznym, które można wymienić bez konieczności demontażu silnika.

Konstrukcja nośna.

Wykonana jest z kształtowników stalowych nierdzewnych (stal AISI304). Konstrukcja nośna ustawiona jest na wibroizolatorach eliminujących konieczność specjalnego fundamentowania zestawu – wystarczy płaska posadzka.

Kolektory.

Kolektory spinają poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur i kołnierzy stalowych nierdzewnych (AISI304). Kolektory DN100 zakończone kołnierzami luźnymi (prędkość przepływu dla Q_{max} : $v = 1,28 \text{ m/s}$).

Na kolektorze tłocznym zainstalowany jest zbiornik przeponowy $V = 25 \text{ dm}^3$. Do kolektora tłoczego połączone obejście testujące OTz.DN50 kierowane do zbiornika zasilającego.

Sterowanie.

Jako najbardziej racjonalny sposób regulacji zestawu przyjęto sterowanie nadążne, realizowane za pośrednictwem kroczącego przemiennika częstotliwości (dla pomp bytowych).

Sterownik swobodnie programowalny. Szafa sterownicza wyposażona jest w dotykowy panel operacyjny 7", wyposażona jest również w port RS485 z protokołem Modbus RTU.

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

- utrzymywanie ciśnienia na określonym poziomie niezależnie od aktualnego rozbioru,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów (wydłużenie żywotności zestawu jako całości - równomierne zużycie poszczególnych agregatów),
- każda z pomp uruchamiana jest za pośrednictwem przemiennika częstotliwości, w związku z czym zmiany ciśnienia w instalacji następują łagodnie i bezuderzeniowo, co ma wpływ na wydłużenie żywotności instalacji (brak uderzeń hydraulicznych) i pomp (brak uderzeń mechanicznych).
- pompa rozbioru pożarowego (PP/5,50 kW) uruchamiana za pomocą rozrusznika tyrystorowego (soft-startu).
- szafa sterownicza wyposażona jest w gniazdo w standardzie RS-485, z protokołem Modbus RTU umożliwiającym przesył danych za pomocą dowolnego modemu obsługującego port RS-485 z protokołem Modbus RTU
- w przypadku awarii przemiennika zestaw automatycznie przechodzi w tryb pracy kaskadowej,
- istnieje możliwość sterowania ręcznego,
- zestaw zapewnia pełne zabezpieczenie elektryczne (przeciążenia, odpad fazy, itp...),
- sterowanie obejściem testującym OTz.DN50.

Do sterownika zestawu hydroforowego podłączyć sondę poziomu wody zainstalowaną w zbiorniku retencyjnym na wodę pitną.

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

Szafa sterownicza.

Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP 54. Za pomocą wyświetlacza możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie napływowej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny/automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora. Szafa na konstrukcji nośnej, którą należy trwale przymocować do posadzki, w dogodnym miejscu, przed rozpoczęciem prac instalacyjnych. Wymiary szafy sterowniczej: 1000x800x250 [mm].

Sterowanie wyposażone w modem GSM wraz z kartą SIM do generowania komunikatów SMS.

Manometry. Ciśnieniomierz (w wersji wstrząsoodpornej) ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na kolektorach zestawu. Na kolektorze napływowym wakuomanometr (-1,0 ÷ 1,0 bar), na kolektorze tłocznym manometr (0 ÷ 10,0 bar).

Przetwornik ciśnienia. W proponowanym zestawie zastosowano przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym. Przetwornik cechuje zwarta i mocna konstrukcja zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Elementem pomiarowym jest monolityczna struktura krzemowa co zapewnia dobrą stabilność i niezawodność w trakcie eksploatacji.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem. W proponowanym zestawie jako zabezpieczenie przed suchobiegiem zastosowano elektroniczny przekaźnik poziomu cieczy. Instalowany indywidualnie dla każdej pompy (w korpusie górnym pompy).

Obejście testujące OTz.DN50.

W celu zachowania sprawności ruchowej pomp i w zgodzie z wymogami określonymi w DZ. U. z 2006 r. Nr 80, poz. 563, o wymogu wyposażenia pomp w układ pomiarowy projektuje się obejście testujące odpowiednio wyposażone. Zestaw wyposażony jest w obejście testujące DN50 złożone z elektrozaworu normalnie zamkniętego, wodomierza oraz zaworu służącego do wyregulowania przepływu. Zestaw nie jest wyposażony w zawór pierwszeństwa lub układ odcinający zasilanie instalacji bytowo-gospodarczej.

Obejście jest skierowane powrotnie do zbiornika zasilającego. Każda pompa zestawu testowana jest indywidualnie. Obejście podłączyć do kolektora tłoczego. Próba ruchowa popy pożarowej (PP) zabezpiecza system przed wtórnym skażeniem, przez "zastanie wody" w niepracującej pompie.

Po ustąpieniu zjawiska odpadu lub zaniku faz zestaw w trybie automatycznym powróci do normalnego stanu pracy.

Zabezpieczenia zestawu hydroforowego spełniają wymagania obowiązujących przepisów – w tym zakresie – producenta jak i Polskich Norm.

2.5. Uwagi końcowe

Podczas wykonywania robót ziemnych zachować warunki bezpiecznego wykonania prac przy urządzeniach ENERGA-OPERATOR SA:

- W miejscu skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą energetyczną prace ziemne prowadzić ręcznie oraz zachować szczególną ostrożność oraz wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości istniejących kabli nN 0,4kV. Kolidujące miejsca oraz zbliżenia winny być wytyczone i zlokalizowane w terenie przed przystąpieniem do robót ziemnych. Zachować odległość pionową między ist. kablami, a proj. siecią nie mniejszą niż wymagana normą N-SEP-E-004.
- Harmonogram niezbędnych wyłączeń linii energetycznych na czas prac, należy uzgadniać pisemnie z 14-dniowym wyprzedzeniem w ENERGA OPERATOR SA Oddział w Płocku – Rejon Dystrybucji Kutno, Dział Eksploatacji, wysyłając zgłoszenie na adres pr_kutno@energa-operator.pl Na istniejących kablach w miejscu skrzyżowania ułożyć przepusty ochronne z zastosowaniem rury osłonowej dwudzielnej o dł. min. 1,5m: dla kabli nN - 0,4kV - koloru niebieskiego oraz zabezpieczyć obie końcówki rury przed zamuleniem
- Prace ziemne w miejscach skrzyżowań z infrastrukturą energetyczną podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez ENERGA OPERATOR SA Oddział w Płocku – Rejon Dystrybucji Kutno, Dział Eksploatacji.
- Wszelkie prace inwestor wykona własnym kosztem i staraniem.
- Koszty napraw i poniesione straty, jak również utracone korzyści przez Energa-Operator SA Oddział w Płocku w efekcie uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas wykonywania robót pokrywa wykonawca.

Projektował:

3 BRANŻA ELEKTRYCZNA

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

3.1. Przedmiot opracowania

Projekt opracowano na zlecenie inwestora Gminy Kutno. Niniejsze opracowanie stanowi integralną część projektu technicznego części technologicznej i obejmuje swym zakresem projekt zasilania i instalacji elektrycznej dla prawidłowej eksploatacji strefowej przepompowni wody w miejscowości Głogowiec, gm. Kutno.

3.2. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- projektu technologicznego,
- podkładu geodezyjnego,
- obowiązujących normy, przepisów i katalogów,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz wizji lokalnej w terenie.

3.3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- zasilanie obiektu,
- rozdzielnia główna RG przepompowni,
- instalacje elektryczne wewnątrz w budynku przepompowni:
 - instalacja oświetlenia,
 - instalacja gniazd wtykowych 230V,
 - instalacja ogrzewania elektrycznego,
 - instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- ochrona odgromowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przepięciowa.

3.4. Układ zasilania przepompowni wody

Strefowa przepompownia wody zasilana będzie kablem ziemnym niskiego napięcia typu YKYżo 5x10mm² ze złącza kablowo – pomiarowego usytuowanego w pobliżu budynku przepompowni. Przyłącze energetyczne przepompowni wody zostanie zrealizowane na podstawie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanych przez Energa Operator S.A. i nie jest objęte niniejszym opracowaniem. Projekt i wykonanie przyłącza po stronie dostawcy prądu. Projektowany kabel zasilający rozdzielnię główną RG przepompowni należy prowadzić na całej długości w rurze ochronnej typu DVK 50.

3.5. Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnię główną RG projektuje się w oparciu o skrzynkę natynkową wykonaną w II klasie izolacji i stopniu ochrony IP65. W RG umieszczono zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd wtykowych, zabezpieczenie rozdzielnic RZH pompowni, wyłącznik główny, układ obecności napięcia. Schemat ideowy RG przedstawiono na rysunku E3.

3.6. Zasilanie rezerwowe

W celu podniesienia pewności zasilania strefowej przepompowni wody w energię elektryczną przewidziano możliwość podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego poprzez gniazdo 3-fazowe 32A umieszone w obudowie termoutwardzalnej ustawionej na fundamencie przy budynku pompowni. Agregat będzie uruchamiany ręcznie poprzez przełącznik zasilania sieć – agregat zainstalowany w rozdzielni głównej RG.

3.7. Zasilanie rozdzielni sterowniczej zestawu pomp RZH

Rozdzielnię sterowniczą zestawu pompowego RZH należy zasilić z rozdzielnic głównej RG przewodem YDYżo 5x6mm² układanym w korytku kablowym.

3.8. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

Zaprojektowany zestaw pompowy zostanie wyposażony w rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą RZH pomp, zabudowaną na konstrukcji wolnostojącej obok zestawu pompowego. Rozdzielnia RZH jest elementem prefabrykowanym i dostarczonym wraz z zestawem. Rozdzielnia sterownicza zostanie wykonana w obudowie o stopniu ochrony IP54, ze wszystkimi niezbędnymi elementami zasilania elektrycznego i sterowania. Na płycie aparatury wewnątrz obudowy zamontowane zostaną układy zasilania elektrycznego silników pomp wyposażone w styczniki, zabezpieczenia zwarciowe, termiczne, przed zanikiem fazy oraz listwy łączeniowe i przekaźniki zabezpieczenia przed suchobiegiem a także moduł regulatora sterownika.

Sterowanie pomp bytowych odbywać się będzie za pośrednictwem przemiennika częstotliwości. Pompa rozbioru pożarowego uruchamiana będzie za pomocą rozrusznika tyrystorowego „soft-startu”. W zestawie hydroforowym pompy włączane i wyłączane będą przez sterownik mikroprocesorowy na podstawie sygnałów z czujników pomiarowych będących na wyposażeniu urządzenia. Za pomocą wyświetlacza sterownika umieszczonego na obudowie szafy możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie napływowej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny/automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy.

Mikroprocesorowy sterownik będzie realizował następujące funkcję:

- utrzymanie zadanej wartości ciśnienia w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od poboru wody,
- zabezpiecza zestaw pomp przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartość zadanej,
- umożliwia włączenie/wyłączenie pomp w takiej kolejności aby wszystkie pompy miały ten sam czas prac,
- uniemożliwia jednoczesne włączenie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- w przypadku awarii przemiennika zestaw automatycznie przechodzi w tryb pracy kaskadowej,

Ponadto zestaw pompowy zostanie wyposażony w następujące zabezpieczenia:

- zabezpieczenie od suchobiegu - realizowane przez sondę konduktometryczną,
- zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w kolektorze tłocznym ponad wartość dopuszczalną - realizowane przez presostat,
- zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia w kolektorze ssawnym poniżej wartość dopuszczalną - realizowane przez presostat,
- zabezpieczenie przed pracą niepełnofazową oraz zanikiem napięcia zasilania
- realizowane przez czujnik kontroli faz.

Rozdzielnia zestawu pompowego RZH będzie wyposażona w modem GPRS w celu wysyłania komunikatów w postaci SMS o pracy zestawu na telefon komórkowy.

3.9. Wewnętrzne instalacje elektryczne

3.9.1 Instalacja oświetlenia

Pomieszczenie pompowni projektuje się oświetlić za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłem światła LED mocowanych do konstrukcji dachu kontenera. Typy opraw dobrano do funkcji użytkowej oraz charakteru pomieszczenia. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm²-750V układanymi w korytkach instalacyjnych i rurkach elektroinstalacyjnych. Łączniki należy montować w wykonaniu hermetycznym IP44 na wysokości 1,4m. Oświetlenie wejścia do budynku projektuje się przy pomocy lampy LED załączanej czujnikiem ruchu i zmierzchu.

3.9.2 Instalacja gniazd wtykowych

Rozmieszczenia gniazd wtykowych 1-fazowych 16/230V pokazano na planie instalacji elektrycznej. Projektuje się gniazda hermetyczne IP44 ze stykiem ochronnym. Instalację prowadzić przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x2,5mm²-750V. Instalację wykonać w korytkach kablowych, na podejściach do odbiorników w rurkach elektroinstalacyjnych z tworzywa sztucznego.

3.9.3 Ogrzewanie elektryczne, podgrzewanie wody użytkowej

Zaprojektowano elektryczne ogrzewanie pomieszczenia przepompowni przy użyciu grzejnika konwekcyjnego wyposażonego w termostat o mocy 1,5kW. Lokalizację grzejnika pokazano na planie instalacji. Zasilanie obwodów ogrzewania odbywać się będzie przewodami YDYżo przekroju 3x2,5mm²-750V.

W celu podgrzania ciepłej wody użytkowej przy umywalni zaprojektowano przepływowy podgrzewacz wody. Podgrzewacz zasilic obwodem 1 fazowym stosując przewód kabelkowe YDY o przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ -750V. Obwód zakończyć puszką instalacyjną z listwą łączeniową.

3.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Rozdział przewodu PEN na N i PE wykonać w rozdzielni głównej RG pompowni. Instalację ochrony od porażień wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono - żółtego i należy łączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielniach elektrycznych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona podstawowa będzie zrealizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowej zastosowano szybkie wyłączenie. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia realizowana jest przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe.

Przewód ochronny PE należy uziemić. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.

3.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

Projektuje się główną szynę uziemiającą w budynku pompowni oznaczoną jako GSU umiejscowioną w pobliżu rozdzielni RG. Główną szynę wyrównawczą wykonać płaskownikiem FeZn 25x4. Do szyny GSU przyłączyć wszystkie elementy metalowe mogące wprowadzić obcy potencjał, takie jak:

- przewód PE rozdzielni elektrycznych,
- koryta kablowe,
- rurociągi i armatura technologiczna,
- stalowa konstrukcja budynku.

Do wykonania lokalnych połączeń wyrównawczych używać przewodu LgYżo 6 mm^2 .

3.12. Ochrona przepięciowa

W instalacji elektrycznej będzie zastosowana ochrona przeciwprzepięciowa zapobiegająca przeniesieniu się na instalację wewnętrzną budynku wysokiego potencjału spowodowanego wyładowaniem atmosferycznym lub przepięciami łączeniowymi. Przewiduje się zainstalowanie w projektowanej rozdzielni RG ochronnika przepięć typu 1+2.

3.13. Instalacja uziemienia i ochrona odgromowa

Projektuje się instalację ochrony odgromowej budynku w IV klasie ochronności. Jako zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykorzystać metalową konstrukcję kontenera budynku przepompowni (blacha gr. min. 0,5mm). Projektowaną instalację odgromową budynku SUW należy połączyć do uziomu przy pomocy dwóch złącz kontrolnych. Projektuje się uziom otokowy wykonany z płaskownika FeZn 25x4. Płaskownik układać w odległości min 1m od budynku na głębokości ok. 80cm pod powierzchnia gruntu. Wszystkie połączenia odcinków płaskownika wykonać jako spawane (min. 6cm) lub skręcane (dwie śruby M8 lub jedna M10), miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją masą bitumiczną. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 10Ω. W razie nie spełnienia tego warunków należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe. Do uziomu podłączyć główną szynę uziemiającą budynku GSU i zbiornik wody czystej.

3.14. Uwagi końcowe

- Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Warunkiem uruchomienia instalacji są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów, które należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. Protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.
- Całość prac elektrycznych powinna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające uprawnienia do wykonywania prac w zakresie elektroenergetycznym,
- Do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,

- Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć kompletną dokumentację powykonawczą. Na plany inwentaryzacyjne należy nanieść wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji.

Projektował:

II. TABELLE

Tabela Nr 1
Zestawienie węzłów kanalizacyjnych

Lp.	Oznaczenie	Wsp. X	Wsp. Y	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna kanału [m]	Rzędna dna studz. [m]	Ozn. wlotu / odgał.	Kąt wlotu / odgał. [°]	P / L	Śr. wlotu / odgał. [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	K1	5794907,20	6590336,12	126,65	126,65	123,92	123,92	K2 - K1	0	L	160
2	K2	5794910,69	6590357,73	125,6	125,6	124,27	124,27	K2 - K1 K3 - K2 K4 - K2	0,0 114,2 24,1	P P	160 160 160
3	K3	5794906,18	6590356,52	125,5	125,5	124,34		K3 - K2	0		160
4	K4	5794909,47	6590362,29	125,5	125,5	124,46		K4 - K2 K5 - K4 K6 - K4	0,0 0,0 60,4	L P	160 160 160
5	K5	5794909,13	6590363,55	125,5	125,5	124,47		K5 - K4	0		160
6	K6	5794909,08	6590362,39	125,5	125,5	124,48		K6 - K4 K7 - K6	0,0 60,1	L	160 160
7	K7	5794908,79	6590363,46	125,5	125,5	124,49		K7 - K6	0		160

Tabela Nr 2
Zestawienie odcinków przyłącza kanalizacji

Lp.	Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Typ rury	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	K2 - K1	123,92	124,27	21,47	16,2	160 x 4,7	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	2,57	1,17
2	K3 - K2	124,27	124,34	4,46	15	160 x 4,7	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	1,17	1,00
3	K4 - K2	124,27	124,46	4,51	38,2	160 x 4,7	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	1,17	0,89
4	K5 - K4	124,46	124,47	1,31	15	160 x 4,7	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	0,89	0,87
5	K6 - K4	124,46	124,48	0,4	57,2	160 x 4,7	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	0,89	0,87
6	K7 - K6	124,48	124,49	1,11	15	160 x 4,7	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34 LITE	0,87	0,85

Tabela Nr 3
Zestawienie węzłów wodociągowych

Lp.	Oznaczenie	Wsp. X	Wsp. Y	Rzędna ter. proj. [m]	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna osi rur. [m]	Ozn. wylotu / wlotów	Kąt wylotu / wlotów [°]	P / L	Średnica wylotu / wlotów [mm]	Spadek wlotu / odgał. [‰]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SW	5794913,06	6590359,20	125,40	125,40	123,63	SW - W6 W7 - SW	0,0 0,0	L	110 110	150,0 101,7
2	W1	5794970,78	6590302,59	125,55	125,55	123,90	W2 - W1	0	L	110	-135,6
3	W2	5794968,85	6590302,07	125,60	125,60	123,63	W2 - W1 W3 - W2	0,0 90,1	P	110 110	-135,6 50,9
4	W3	5794969,32	6590300,32	125,60	125,60	123,72	W3 - W2 W4 - W3	0,0 90,0	L	110 110	50,9 20,5
5	W4	5794934,89	6590291,08	126,30	126,30	124,45	W4 - W3 W5 - W4	0,0 89,9	L	110 110	20,5 107,1

6	W5	5794933,56	6590295,99	126,45	126,45	125,00	W5 - W4 W6 - W5	0,0 5,8	P	110 110	107,1 -25,1
7	W6	5794915,53	6590358,92	125,40	125,40	123,26	W6 - W6 SW - W6	0,0 68,4	P	110 110	-26,7 150,0
8	W7	5794930,01	6590305,30	126,50	126,50	124,75	W6 - W5 W6 - W6	0,0 5,8	L	110 110	-25,1 -26,7
9	W8	5794910,59	6590359,48	125,50	125,50	123,89	W7 - SW W8 - W7	0,0 68,4	L	110 110	101,7 22,5
10	W9	5794909,45	6590363,71	125,50	125,50	123,99	W8 - W7	0		110	22,5
11	W10	5794908,43	6590363,44	125,50	125,50	124,05	W10 - W9	0	L	110	-46,4
12	W11	5794909,58	6590359,18	125,50	125,50	123,84	W10 - W9 W11 - W10	0,0 90,1	L	110 110	-46,4 51,6
13	W12	5794905,74	6590358,15	125,50	125,50	124,05	W11 - W10	0		110	51,6
14	W13	5794906,40	6590353,78	125,50	125,50	123,68	W13 - W12	0	L	110	-150
15	W14	5794906,64	6590352,89	125,50	125,50	123,54	W13 - W12 W14 - W13	0,0 68,5	P	110 110	-150,0 -2,5
16	W15	5794915,49	6590351,88	126,20	126,20	123,52	W14 - W13 W15 - W14	0,0 68,5	L	110 110	-2,5 20,4
17	W16	5794931,73	6590291,28	126,30	126,30	124,80	W15 - W14	0		110	20,4

Tabela Nr 4
Zestawienie odcinków sieci wodociągowej

Lp.	Oznaczenie	Rzędna osi pocz. [m]	Rzędna osi końca [m]	L [m]	Średnica [mm]	Typ rury	Przykr. pocz. [m]	Przykr. końca [m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SW - W7	123,26	123,63	1,92	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	2,08	1,71
2	W2 - W1	123,90	123,63	2,02	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,59	1,92
3	W3 - W2	123,63	123,72	1,81	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,92	1,82
4	W4 - W3	123,72	124,45	35,65	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,82	1,79
5	W5 - W4	124,45	125,00	5,11	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,79	1,40
6	W6 - W5	125,00	124,75	9,97	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,40	1,70
7	W7 - W6	124,75	123,26	55,56	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,70	2,08
8	W8 - SW	123,63	123,89	1,90	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,71	1,56
9	W9 - W8	123,89	123,99	4,38	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,56	1,46
10	W11 - W10	124,05	123,84	4,42	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,40	1,61
11	W12 - W11	123,84	124,05	3,98	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,61	1,40
12	W14 - W13	123,54	123,68	0,94	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,90	1,76
13	W15 - W14	123,52	123,54	8,91	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	2,62	1,90
14	W16 - W15	124,80	123,52	62,75	110 x 6,6	Rura z PE100 RC SDR 17 (PN 10) w sztangach	1,45	2,62

III. RYSUNKI