

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

tel. (89) 533 18 37, 695-662-162

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Obiekt : Rozbudowa sieci wodociągowej w Otoczni Starej
wraz z pompownią sieciową.....

Kategoria : XXX

Kod CPV: 45232430-5, 45230000-8

Branża : Elektryczna

Adres : obręb Otocznia Stara, gmina Wiśniewo

Indentyfikatory działek: 141310_2.0011.14/4, 141310_2.0011.14/3,
141310_2.0011.14/5, 141310_2.0011.15/1, 141310_2.0011.16/2, 141310_2.0011.17/1,
141310_2.0011.18/3, 141310_2.0011.18/6, 141310_2.0011.172, 141310_2.0011.233,
141310_2.0011.235/4, 141310_2.0011.187, 141310_2.0011.186, 141310_2.0011.197/1,
141310_2.0011.218, 141310_2.0011.219

Inwestor : Gmina Wiśniewo, Wiśniewo 86, 06-521 Wiśniewo

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień, specjalność, zakres opracowania	Podpis
Projektował: mgr inż. Krzysztof Nakonieczny	 08/01/OL - spec. instal. elektr. - branża elektryczna	 mgr inż. Krzysztof Nakonieczny upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Nr 08/01/OL w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

Olsztyn, 29 grudnia 2021 r.

SPIS TREŚCI

Część opisowa	strona
1. Opis techniczny	3
2. Obliczenia	8
3. Zestawienie materiałów podstawowych	9

Dokumenty dołączone do projektu

1. Oświadczenie projektanta	10
2. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych	11
3. Zaświadczenia o przynależności do W-MOIIB	12
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	13

Część rysunkowa

- rys. Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:250
- rys. Nr 2 - Instalacje elektryczne wewnętrzne w skali 1:25
- rys. Nr 3 - Schemat zasadniczy rozdzielnic
- rys. Nr 4 - Zbiorniki wyrównawcze

I. Opis Techniczny

do projektu budowy pompowni wody we wsi Otocznia Stara gm. Wiśniewo
- branża elektryczna.

1. Podstawa opracowania

- * zlecenie inwestora,
- * warunki przyłączenia wydane przez ENERGA- OPERATOR SA, Oddział w Płocku , Rejon Dystrybucji w Mławie Nr P/21/057747 z dnia 22-07-2021r.,
- * plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- * inwentaryzacja wykonana w terenie,
- * obowiązujące normy i przepisy,
- * uzgodnienia branżowe.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujący zakres:

- * linię kablową zalicznikową do zasilania obiektu,
- * instalacje elektryczne i rozdzielnicę wewnętrzną,
- * linie kablowe do zbiorników wyrównawczych

Projekt nie obejmuje swoim zakresem budowy linii elektroenergetycznej zasilającej przelicznikowej i złącza kablowo-pomiarowego, które będą opracowane przez ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku w ramach umowy z Inwestorem.

3. Stan istniejący

W obecnym stanie na działce Nr 235/4, na której projektowana jest pompownia wody, jest niezagospodarowana w części nadziemnej, zlokalizowana przy drodze powiatowej, a przez teren działki wybudowana jest linia napowietrzna elektroenergetyczna nN 0.4 kV. Inne uzbrojenie nie występuje.

4. Stan projektowany

4.1. Zasilanie obiektu

Pompownia zasilana będzie w oparciu o wystawione przez ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku warunki przyłączenia Nr P/21/057747 z dnia 22-07-2011 r. Realizacja projektu i wykonawstwo zasilania obiektu leży w gestii ENERGA-OPERATOR S.A. Projekt obejmuje lokalizację złącza kablowo-pomiarowego, które zamontowane zostanie przy ogrodzeniu terenu pompowni na dz. Nr 235/4. Ze złącza do rozdzielnic RZH w budynku ułożyć linię kablową typu YKXS 5x16 mm² o długości 25 m. Kabel pomiędzy złączem kablowo-pomiarowym, a rozdzielnicą RZH wybudować jako przyłącze na podstawie art. 29a Prawa Budowlanego.

Kabel zasilający ułożyć na głębokości 0.7 m. na podsypce z piasku grubości 10 cm falisto. Kabel zaopatrzyć w oznaczniki kablowe oki i przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni, następnie przykryć folią niebieską szer. 20 cm. Po ułożeniu folii wykop wyrównać gruntem rodzimym oczyszczonym z gruzu i kamieni ubijanym warstwami.

W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania oraz przejście przez ścianę budynku, kabel osłonić rurami o śr. 75 mm. Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru i dokonać namiaru geodezyjnego. W budynku kabel układać w korytkach instalacyjnych.

4.2. Rozdzielnica wewnętrzna RZH

Rozdzielnicę wewnętrzną RZH stanowić będzie szafka rozdzielczo –sterownicza, która będzie kompleksową dostawą zestawu hydroforowego, rozbudowana o obwody zasilania obiektu oraz potrzeb ogólnych – wyposażenie zgodnie ze schematem rys. Nr 3. Rozdzielnica zlokalizowana przy ścianie obok pomp zestawu hydroforowego.

W rozdzielniczy RZH wykonać należy rozdział przewodu PEN (układ TN-C) na przewody PE i N (układ TN-C-S). Punkt rozdziału podłączyć do nowoprojektowanego uziomu otokowego. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek: **$R_{uz} < 5 \Omega$** .

W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia, uziom należy rozbudować poprzez wykonanie dodatkowych uziomów pionowych.

4.3. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w budynku pompowni wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDYp i przewodami sterowniczymi LIYCY układane w korytkach. Do podłączenia urządzeń odbiorczych zastosować osprzęt szczelny n/t

o IP 65. Wszystkie odbiorniki pompowni oraz potrzeb ogólnych zasilane i zabezpieczane będą z szafy rozdzielczej RZH, na które składają się następujące obwody:

a. Instalacja siłowa nN 3-faz.

- * pompy zestawu hydroforowego - wewnętrzna szyna w szafie ,

b. Instalacje nN 1-faz.

- * oświetlenie wewnętrzne - 1 obwód - YDYp 3 x 1.5 mm²,
- * gniazda 230V - 2 obwody - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- * osuszacz - 1 obwód - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- * ogrzewanie elektryczne - 2 obwody - YDYp 3 x 2.5 mm²,
- * oświetlenie zewnętrzne - 1 obwód - YDYp 3 x 1.5 mm².

4.4 Ogrzewanie hydroforni

Pomieszczenie ogrzewane będzie konwektorowym ogrzewaczami elektrycznymi np. typu CV f-my Tehnotherm w ilości 2 szt o mocy 1.5kW każdy. Grzejnik posiada termostat, który należy nastawić na temperaturę pozwalającą utrzymać min. +5°C.

4.5. Oświetlenie zewnętrzne

Do oświetlenia zewnętrznego przyległego terenu zaprojektowano instalację dwóch opraw ulicznych z lampą LED 30 W. Oprawy zamocować na wysięgnikach stalowym cynkowanym na gorąco, mocowany do ściany budynku. Oprawę zawiesić na wysokości ok. 1,0 m na dachem. Oświetlenie załączane będzie automatycznie poprzez czujnik zmierzchowy lub ręcznie z tablicy RZH.

4.6. Zbiorniki wyrównawcze

Od szafy sterowniczej zestawu hydroforowego RZH do czujników poziomu w zbiornikach wyrównawczych ułożyć linie kablowe sterownicze typu YKY 3x1.5 mm² dł. 14 m do zbiornika Nr 1 i dł. 20 m do zbiornika Nr 2.

Kable w ziemi układać na głębokości 0.5 m na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie folią koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniu z kanalizacją kable osłonić rurkami ochronnymi o śr. 75 mm.

Kable zakończyć w skrzynce przyłączeniowej „S” z tw. sztucznego o IP 66, wyposażonej w listwę zaciskową Lz do podłączenia przewodów o przekroju 2.5mm^2 , zamontowanej na wys. 1.2 m nad terenem na zewnątrz zbiorników. Przewody sond po zbiorniku prowadzić w rurkach z tw. sztucznego o śr. 37mm, odpornych na promieniowanie UV i połączyć z kablami YKY $3 \times 1.5\text{mm}^2$ w szafce przyłączeniowej ozn „S”. W budynku kable układać w korytkach. Zbiorniki należy uziemić wykonując uziom otokowy z bednarki ocynkowanej $25 \times 4\text{mm}$, a po jej wybudowaniu wykonać pomiary rezystancji, która powinna wynosić $R_u \leq 10\ \Omega$.

4.7. Sterowanie urządzeń technologicznych

W czasie eksploatacji pompownia pracuje samoczynnie-zestaw hydroforowy sterowany jest poprzez zamontowany w szafie RZH sterownik programowalny.

Rozdzielnica wyposażona będzie we wszystkie niezbędne aparaty sterujące i zabezpieczające, odpowiednio dobrane do zabezpieczanego urządzenia.

Panel operatorski (na elewacji) oraz mikroprocesorowy sterownik PLC z odpowiednią ilością modułów rozszerzeń (wejść i wyjść), co umożliwi zbieranie informacji z aparatury kontrolno-pomiarowej oraz sterowanie urządzeniami technologicznymi w taki sposób aby dostarczać wodę do odbiorców zgodnie z wymaganymi parametrami.

Szczegółowy opis sterowania poszczególnymi urządzeniami znajduje się w części technologicznej projektu.

4.8. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa projektowanego obiektu nie jest wymagana. Należy uziemić stalową konstrukcję kontenera pompowni wykorzystując fabryczne zaciski uziemiające kontenera. W tym celu należy wykonać dookoła kontenera otok uziemiający z bednarki ocynkowanej FeZn $25 \times 4\text{mm}$. Połączenia uziemiające kontenera oraz zbiornika wykonać jako skręcane, z wykorzystaniem złącz probierczych, celem umożliwienia wykonywania okresowych pomiarów kontrolnych instalacji uziemiającej. Zaciski probiercze należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia. Zastosować zaciski probiercze posiadające dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M 10. W całej instalacji uziemiającej należy stosować połączenie śrubowe ocynkowane zabezpieczone dodatkowo przed korozją smarem.

Wartość wypadkowej rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać $R_u \leq 10\ \Omega$.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) przed porażeniem prądem elektrycznym zrealizowana będzie poprzez izolowanie części czynnych. Jako dodatkowy środek ochrony od porażień elektrycznych na obiekcie zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy o działaniu bezpośrednim, czasie wyłączania 0.2 s i czułości 30 mA.

W budynku wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich bez wyjątku elementów przewodzących z zastosowaniem bednarki oc. 25x 4 mm i przewodu LgY 16 mm² oraz połączyć z zaciskiem uziemiającym.

Instalacja odbiorcza wykonana w układzie sieci TN-C-S.

Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przy zachowaniu warunków BHP,
2. Terminy związane z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej uzgadniać w ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Płocku, Rejon Dystrybucji w Mławie.
3. Projektowana lokalizacja urządzeń podlega inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego,
4. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i aparatury innych wytwórców niż ujęto w projekcie pod warunkiem jakości i funkcjonalności równorzędnej.

II. Obliczenia techniczne

1. Zestawienie mocy urządzeń

* zestaw hydroforowy ZH-CR/MP 4.10.6/2,2kW	-	8,8 kW
* osuszacz powietrza - 0.85kW	-	0,85 kW
* ogrzewanie stacji 2 x 1.5 kW	-	3,0 kW
* chlorator (awaryjnie)	-	0,2 kW
* oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne pompowni	-	0,2 kW
* instalacje AKPiA	-	0,3 kW

Razem Pi - 13,35 kW

Szczytowy pobór mocy $13,35 - 2,4 = 10,95$ kW

2. Dobór zabezpieczeń głównych

Prąd obciążeniowy

$$I_o = \frac{10950}{\sqrt{3} * 400 * 0.93} = 17,0 \text{ A}$$

W złączu kablowym należy zainstalować jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe wyłącznik nadprądowy selektywny np. ETIMAT 3p 20A.

Spadek napięcia od złącza kablowego

$$\Delta U \leq 1 \%$$

III. Zestawienie materiałów podstawowych

1. Kabel YKXS 5 x 16 mm ²	-	25	m,
2. Kabel YKY 3 x 1.5 mm ²	-	34	m
3. Rura ochronna 75 mm	-	3	m
4. Rura ochronna 50 mm	-	8	m
5. Folia kablowa niebieska szer. 20 cm	-	40	m
6. Przewód YDYp 3 x 2.5 mm ²	-	65	m
7. Przewód YDYp 3 x 1.5 mm ²	-	45	m
8. Przewód LIYCY 3 x 1.5 mm ²	-	10	m
9. Przewód LgY 16 mm ²	-	10	m
10. Łącznik oświetleniowy szczelny n/t	-	2	szt
11. Gniazdo wtykowe 2-bieg. szczelne	-	6	szt

12. Czujnik zmierzchowy	-	1	szt.
13. Oprawa do świetlówek LED 1x 30 W	-	2	szt
14. Oprawa żarowa SOPS-60 skośna	-	1	szt
15. Piasek	-	4	m ³
16. Konwektor ścienny CV 1501, 1.5 kW	-	2	szt
17. Rozdzielnica RZH wg rys. Nr 3	-	1	kpl
18. Pręt stalowy ϕ 14,2 mm dł. 3 m	-	4	szt
19. Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm	-	83	m
20. Korytko z tw. sztucznego o wym. 120 x 60 mm	-	10	m
21. Korytko z tw. sztucznego o wym. 60 x 40 mm	-	18	m
22. Korytko z tw. sztucznego o wym. 32 x 15 mm	-	30	m
23. Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED 30 W	-	2	szt.
24. Wysięgnik stalowy cynkowany	-	2	szt.
25. Sonda hydrostatyczna	-	2	szt.
26. Skrzynka przyłączeniowa „S” z listwą zaciskową	-	2	szt.
27. Rurka ochronna o śr. 37 mm	-	16	m