

TT.400.2025.320.z.BK

Toruń dn. 04.02.2025 r.

Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.
87-100 Toruń, ul. Rybaki 31/35
DZIAŁ TECHNICZNY
tel. bezp. (56) 658-64-94
tel. (56) 658-64-94, fax (56) 654-01-51

WARUNKI TECHNICZNE

Dotyczy: projektowania zasilania elektro-energetycznego studni podziemnych ujęcia wody SUW Jedwabno wraz z sterowaniem i systemem monitoringu.

W ramach projektu dotyczącego modernizacji zasilania energetycznego studni istniejących i nowoprojektowanych przy SUW Jedwabno należy przewidzieć następujące jego części:

I. Część dotycząca stacji transformatorowej, rozdzielni, sterowni wraz z przebudową linii napowietrznej:

1. Zaprojektować naziemną wolnostojącą stację energetyczną 15/04 kV o mocy dobranej na podstawie bilansu energetycznego ujęcia. Obecnie Ujęcie Jedwabno posiada transformator olejowy 250 kVA z roku 1975. Obowiązkowe będzie uzyskanie warunków technicznych na przebudowę i zwiększenie mocy przyłączeniowej w Zakładzie Energetycznym. Proponowaną lokalizację nowej stacji transformatorowej wskazano na załączniku graficznym.
2. Projekt musi obejmować skablowanie odcinka napowietrznego linii 15kV należącego do Toruńskich Wodociągów Spółki z o.o. Odcinek linii od odłącznika nasłupowego linii 15kV (Energa-Operator S.A.) do istniejącej nasłupowej stacji SN/nn należącej do TW) dł. ok. 12 m oraz przedłużenie do nowoprojektowanej stacji – ok. 25m. Szczegółowe rozwiązanie i granice stron należy ustalić z ZE na etapie wystąpienia o warunki energetyczne. (planowaną trasę oznaczono na załączniku mapowym).
3. Należy opierać się na doborze transformatora w technologii suchej żywicznej.
4. Stację energetyczną należy zaprojektować obok istniejącego obiektu budowlanego sterowni i rozdzielni elektrycznej.
5. Zaprojektować nową rozdzielnię potrzeb własnych 0,4 kV w istniejącym pomieszczeniu sterowni i rozdzielni elektrycznej wraz ze wszelkim osprzętem – przede wszystkim z automatyką zabezpieczającą, automatyką SCO/SNO (po ewentualnych wytycznych z zakładu energetycznego).
6. Należy zaprojektować układ kompensacji mocy biernej dostosowany do modernizowanego układu. W przypadku niedostosowania wartości tgφ należy przewidzieć możliwość zastosowania dynamicznego układu kompensacyjnego na bazie tranzystorów IGBT.
7. Stacja i rozdzielnia energetyczna musi być wyposażona w układy monitoringu parametrów sieci elektrycznej z możliwością przesyłania i archiwizacji w istniejącym systemie scada na SUW Drwęca Jedwabno.
8. Należy przewidzieć i zaprojektować stacjonarny agregat prądotwórczy dobrany do potrzeb i mocy modernizowanego układu wraz z układem automatycznego załączania SZR.

Plik: jedwabno enn warunki FIA EN wer4.doc

87-100 Toruń, ul. Rybaki 31-35

NIP 956-20-18-145

Sąd Rejestrowy: Sąd Rejonowy w Toruniu VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego Nr KRS: 0000014934

tel. 56 658 64 00

REGON 871243538

fax 56 654 01 51

e-mail: sekretariat@wodociagi.torun.com.pl

Kapitał zakładowy:

390.986.500,00 zł

Str. 1 z 4

TI-75/2025



II. Część dotycząca zasilania elektroenergetycznego studni podziemnych ujęcia wody Jedwabno:

9. Należy zaprojektować optymalne zasilanie energetyczne 14 studni infiltracyjnych (9 szt. istniejących oznaczonych na załączonym planie numerami 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 oraz 5 szt. nowobudowanych oznaczonych na załączonym planie numerami 1, 3, 4, 13, 14). Dodatkowo należy przewidzieć możliwość przyszłościowego zasilania energetycznego ewentualnych dodatkowych studni zastępczych. Ich lokalizacja może nastąpić pomiędzy studniami oznaczonymi na załączonym planie symbolami IB i XIIA.
10. Projektowane linie kablowe należy umieścić w kanale kablowym/rurach osłonowych (do ustalenia na etapie wykonywania projektu z służbami technicznymi / eksploatacyjnymi Spółki).
11. Należy zaprojektować modernizację istniejącego oświetlenia drogi serwisowej oraz terenu ujęcia Jedwabno. Szczegółowe rozwiązania techniczne dot. oświetlenia ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania.
12. Szafki sterownicze należy zaprojektować przy każdej ze studni. Winny być one wyposażone w:
 - układ pomiarowy z możliwością przesyłu informacji o ilości zużytej energii do systemu scada Toruńskich Wodociągów Spółki z o.o.,
 - układ zasilania i sterowania pompy głębinowej wraz zabezpieczeniami,
 - układ zasilania systemu sterowania (układ przepływomierza, sterownika, urządzeń komunikacyjnych itp.)
 - gniazda serwisowe 400/230V wraz zabezpieczeniem,
 - w czujniki otwarcia drzwi i klapy/pokrywy obudowy studni przesyłane do lokalnego sterownika,
 - oświetlenie, układ wentylacji i ogrzewania szafy sterującej (z termostatem).

Dodatkowe, szczegółowe wyposażenie szafy ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania.

III. Część dotycząca sterowania i AKPiA

13. Sterowanie pompami należy oprzeć na sterowniku Siemens S7-1500 (6ES7513-1AM03-0AB0) z panelem operatorskim Siemens Unified Comfort 10 cali (6AV2128-3KB06-0AX1), który zamontowany zostanie w szafie sterowniczej w budynku sterowni. Sterownik za pomocą światłowodu wpiąć do lokalnej sieci automatyki w topologię ringu światłowodowego. W tym celu zastosować switch Scalance XC206-2 6GK5206-2BB00-2AC2.
14. Przy każdej studni należy zamontować szafę sterowniczą (pkt.II.12), w której znajdzie się moduł interfejsu Siemens ET200SP (6ES7155-6AA02-0BN0) odpowiadający za sterowanie pompą. Będzie on za pomocą komunikacji światłowodowej połączony ze sterownikiem S7-1500. W szafie należy zamontować przełącznik Auto/Ręka, który umożliwi ręczne uruchomienie pompy w przypadku awarii sterownika, modułu interfejsu lub komunikacji.
15. Zasilanie do układów sterowniczych szaf i zasilanie do silników pomp należy doprowadzić niezależnymi kablami. Rozwiązanie projektowe ma umożliwić w przyszłości łatwe dołączanie/odłączanie starych/nowych studni.
16. Przewidzieć możliwość obliczania wskaźnika energochłonności kWh/m³ oraz pomiar zużytej energii elektrycznej w kWh wraz z przesyłem i archiwizacją w systemie Scada Toruńskich Wodociągów Spółki z o.o.

Plik: jedwabno enn warunki FIA EN wer4.doc

87-100 Toruń, ul. Rybaki 31-35
NIP 956-20-18-145

tel. 56 658 64 00
REGON 871243538

fax 56 654 01 51
e-mail: sekretariat@wodociagi.torun.com.pl

Kapitał zakładowy:
390.986.500,00 zł

Sąd Rejestrowy: Sąd Rejonowy w Toruniu VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego Nr KRS: 0000014934

Str. 2 z 4



17. Wszystkie szafy sterownicze jak i obudowy studni wyposażać w czujniki otwarcia. Sygnały z nich podłączyć do lokalnego modułu interfejsu Siemens ET200SP. Sygnały alarmowe otwarcia/włamania przesyłać do systemu SCADA. Przewidzieć udostępnienie sygnału zbiorczego włamania do szaf/obudów studni do centrali firmy ochroniarskiej sprawującej nadzór nad ujęciem infiltracyjnym.
18. Do budynku sterowni w kanalizacji teletechnicznej należy doprowadzić światłowody jednomodowe, od szaf sterowniczych skrajnych studni (IB i XIA). Następnie światłowód należy układać kaskadowo, również w kanalizacji teletechnicznej, pomiędzy kolejnymi szafami sterowniczymi poszczególnych studni (od IB do IIB, od IIB do IIA itd. aż do XIA).
19. Wszystkie zastosowane światłowody muszą być jednomodowe, minimum 12-sto włóknowe. W szafach sterowniczych należy zaspawać wszystkie włókna za pomocą pigtaili SC.
20. Do komunikacji należy zastosować switche Scalance XC206-2 6GK5206-2BB00-2AC2. W każdej szafie sterowniczej (przy studniach i w budynku sterowni) należy zamontować po 1 sztuce. Następnie wszystkie Scalance za pomocą światłowodów należy skonfigurować do pracy w ringu światłowodowym.
21. System sterowania i monitoringu pomp należy podłączyć do SCADY znajdującej się w Centralnej Dyspozytorii za pomocą protokołu Profinet.
22. Do systemu SCADA powinny zostać przesłane co najmniej następujące sygnały z każdej studni:
 - a. przepływ chwilowy [dm^3/sek , $\text{m}^3/\text{godz.}$]
 - b. przepływ sumaryczny [m^3]
 - c. zużyta energia sumaryczna [kW]
 - d. poziom lustra wody [m]
 - e. alarm otwarcia szafy sterowniczej
 - f. alarm otwarcia klapy/obudowy studni
 - g. ciśnienie chwilowe tłoczenia wody mierzone za wodomierzem [MPa]
 - h. współczynnik energochłonności [kWh/m^3].
23. Wymienić obecne urządzenia analizujące parametry wody znajdujące się w budynku sterowni. Nowe urządzenia mają mierzyć co najmniej te same parametry co poprzednie. Należy podłączyć je za pomocą protokołu Profinet do nowego sterownika Siemens S7-1500. Dane z nich przesyłać do systemu Scada Spółki i archiwizować.

IV. Część dotycząca monitoringu - system CCTV

24. Na terenie ujęcia infiltracyjnego Jedwabno należy uruchomić instalację monitoringu CCTV. Zasilanie systemu CCTV zaprojektować jako niezależne z projektowanej rozdzielni elektrycznej z osobnym zabezpieczeniem.
25. Zastosować okablowanie strukturalne cat.7. Zasilanie kamer za pomocą PoE. Kable układać w kanalizacji teletechnicznej.
26. Switch PoE należy zamontować w budynku sterowni.
27. Ujęcie infiltracyjne Jedwabno podlega pod Infrastrukturę Krytyczną w związku z czym należy opracować i uzgodnić plan ochrony, który wskaże ilość i umiejscowienie kamer.
28. System CCTV nie może być wpięty do sieci automatyki. Musi stanowić odrębną sieć. Obraz z kamer CCTV po przekazaniu do portierni SUW Drwęca-Jadwabno winien być archiwizowany w systemie Spółki.

Plik: jedwabno enn warunki FIA EN wer4.doc

87-100 Toruń, ul. Rybaki 31-35
NIP 956-20-18-145

tel. 56 658 64 00
REGON 871243538

fax 56 654 01 51

e-mail: sekretariat@wodociagi.torun.com.pl

Kapitał zakładowy:
390.986.500,00 zł

Sąd Rejestrowy: Sąd Rejonowy w Toruniu VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego Nr KRS: 0000014934

Str. 3 z 4



29. Wszystkie zastosowane światłowody muszą być jednomodowe, minimum 12 włóknowe. W szafach sterowniczych należy zaspawać wszystkie włókna za pomocą pigtaili SC.
30. W przypadku odległości kamery powyżej 50 metrów od switcha PoE w rozdzielni, sygnał z kamery należy przesłać za pomocą światłowodu, który poprowadzony zostanie w kanalizacji teletechnicznej.

Załącznik: plan sytuacyjny w skali 1:1000

Z-ca KIEROWNIKA
Działu Technicznego

mgr inż. Bartłomiej Krajewski