

Rodzaj
opracowania: **Projekt Techniczny**

Obiekt: **Budowa kablowego przyłącza elektroenergetycznego nn
0,4kV**

Kategoria
obektu: **XXVI**

Lokalizacja: **Brody, działki: 597/1, 596, 594, 593, 592/4,
Gmina Lwówek, powiat nowotomyski
Województwo wielkopolskie
Obręb 0001 Brody**

Inwestor: **Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Rolnicze Gospodarstwo Doświadczalne Brody
Brody 115
64-310 Lwówek**

BRANŻA	PROJEKTANT	UPRAWNIENIA	PODPIS
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Łukasz Andryszczyk	PDL/0063/PBE/20	

Olsztyn, sierpień 2023

Spis treści

Oświadczenie projektanta	2
Uprawnienia budowlane	3
Warunki przyłączenia do sieci	6
1. Podstawa opracowania.....	13
2. Zakres projektu	13
3. Prace projektowe	13
3.1. Przyłącze kablowe nn 0,4kV	13
3.2. Ochrona od porażeń.....	14
3.3. Uziemienia.....	14
4. Uwagi końcowe	14
5. Zestawienie materiałów podstawowych	15
6. Obliczenia techniczne	16
6.1. Dobór zabezpieczeń głównych.....	16
6.2. Obliczenia spadku napięcia	16
7. Część rysunkowa	17
7.1. Projekt Zagospodarowania Terenu [E-01]	17
7.2. Schemat Jednokreskowy [E-02]	18
7.3. Profil poprzecz pod drogą [E-03]	19

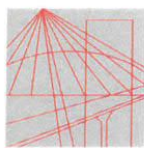
Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowy przyłącza elektroenergetycznego nn 0,4kV zasilającego biogazownię sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny do celów, którym ma służyć.

PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Andryszczyk

.....

Data: 08.2023



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 24 września 2020 r.

POIIB.KK.7131/002/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan ŁUKASZ ANDRYSZCZYK

magister inżynier elektrotechniki

urodzony dnia 7 września 1992 r. w Nidzicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0063/PBE/20

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 w związku z art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami) uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego 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,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwołaniu decyzji.

POUCZENIE

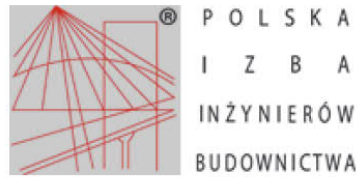
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. 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, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec
4. Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski

K. Falkowski
.....
M. Gwiazdowski
.....
T. Surowiec
.....
W. Sadowski
.....

**Otrzymują:**

1. Pan Łukasz Andryszczyk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-8ND-S6A-FW7 *

Pan Łukasz Andryszczyk o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0100/20

adres zamieszkania ul. Dadleza 1/94, 10-687 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-12-01 do 2023-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-29 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
W dniu 2022-11-29 o godz. 17:00
Przewodniczący Rady

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
ul. Panny Marii 2
61-108 Poznań

Poznań, dnia 04.04.2023 r.
Znak: 14291/2023/OD5/RR2

Uniwersytet Przyrodniczy w
Poznaniu
Rolnicze Gospodarstwo
Doświadczalne Brody
Brody 115
64-310 Lwówek

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.

Warunki przyłączenia określone na podstawie wniosku o określenie warunków przyłączenia z dnia 15.03.2023 r. (data wpływu 15.03.2023 r.).

Charakter i lokalizacja obiektu:

biogazownia rolnicza „Demonstracyjna biogazownia UP” zlokalizowana w m. Brody Poznańskie na dz. nr 592/4, m. Brody, gm. Mieścisko (Brody 115, 64-310 Lwówek), z mocą przyłączeniową o wartości 200 kW (agregat kogeneracyjny Tedom typu Cento 200 o mocy elektrycznej 200 kW – 1 szt.) na napięciu 0,4 kV \pm 10%, zakwalifikowanego do: IV grupy przyłączeniowej, warunki dotyczą: nowego przyłączenia, możliwość posadowienia obiektu: na podstawie decyzji o warunkach zabudowy wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy Lwówek nr 24/2023 z dnia 15.03.2023 r. tytuł prawny do nieruchomości: własność.

1. Miejsce przyłączenia:

Projektowana szafka kablowa SK4 jako rozdzielnia nn stacji transformatorowej nr 02-935 Brody RZD.

2. Rodzaj połączenia z siecią oraz zakres niezbędnych zmian w sieci:

2.1. W zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator:

2.1.1. Wykonanie przyłącza w następującym zakresie:

- 2.1.1.1. W pobliżu stacji transformatorowej nr 02-935 posadowić złącze kablowo-pomiarowe ZK-1-1Pp nr 2 na potrzeby przyłączenia projektowanego obiektu,
- 2.1.1.2. złącze kablowo-pomiarowe ZK-1-1Pp nr 2 zasilić z projektowanej szafki kablowej SK4 przewodem Al. 4x240 mm²,

2.1.2. Wykonanie niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator w następującym zakresie:

- 2.1.2.1. W bezpośrednim sąsiedztwie stacji nr 02-935 Brody RZD posadowić wolnostojącą szafkę kablową SK4,
- 2.1.2.2. Projektowaną szafkę kablową SK4 zasilić przewodem Al 4x240 mm² z zacisków niskiego napięcia nn-0,4 kV transformatora w stacji transformatorowej nr 02-935 Brody RZD,

- 2.1.2.3. W celu odtworzenia zasilania istniejącego obiektu obok szafki kablowej SK4 zabudować złącze kablowo-pomiarowe ZK-1-1Pp nr 1,
- 2.1.2.4. Złącze kablowo-pomiarowe ZK-1-1Pp nr 1 zasilić kablem 4x240 mm² z szafki SK4,

2.2. W zakresie dotyczącym urządzeń Klienta:

- 2.2.1. Odtworzyć zasilanie istniejącej instalacji obiektu (gospodarstwa rolnego) z nowego złącza kablowo-pomiarowego ZK-1-1Pp nr 1 m. in. poprzez zabudowę szafki z tablicą rozdzielczą,
- 2.2.2. Instalację projektowanej biogazowni rolniczej zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-1-1Pp nr 2,
- 2.2.3. Wykonać WLZ i instalację wytwórczą Klienta.
- 2.2.4. Zapewnić trwale wyodrębnienie instalacji elektrycznej projektowanej biogazowni oraz instalacji elektrycznej istniejącego gospodarstwa rolnego,
- 2.2.5. Rozdzielnie źródła wytwórczego należy wyposażyć w automatykę zabezpieczeniową niezbędną do współpracy źródła z siecią ENEA Operator. Automatykę zaprojektować zgodnie z zapisami w pkt 9. warunków przyłączenia.
- 2.2.6. Zapewnienia spełnienia przez Obiekt wymagań technicznych i eksploatacyjnych określonych w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającym kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) i Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD) w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG.
- 2.2.7. Opracować i uzgodnić instrukcję współpracy obejmującą postanowienia dotyczące postępowania personelu Klienta i ENEA Operator w związku z eksploatacją i obsługą urządzeń oraz wyłączeniami, tak planowanymi jak i awaryjnymi na ciągach zasilających. Instrukcję należy uzgodnić w ENEA Operator.
- 2.2.8. Zapewnić pomiary i transmisję do ENEA Operator danych zgodnie z wymogami NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Na etapie projektowania szczegółowy wykaz sygnałów przekazywanych do ENEA Operator oraz szczegółowe wytyczne w zakresie łączności do przesyłu sygnałów, inwestor źródła wytwórczego uzgodni w ENEA Operator.
- 2.2.9. Zapewnić wyposażenie źródła wytwórczego w urządzenia telemechaniki i telekomunikacji, systemy oraz łącza wraz z parametryzowaniem niezbędne do realizacji łączności i przesyłu danych on-line o stanie źródła wytwórczego do Systemu SCADA ENEA Operator. Jako protokół transmisji należy przyjąć standard DNP3. W przypadku wykorzystania do transmisji GPRS APN - kartę dostarcza ENEA Operator. Edycja danych w Systemie SCADA ENEA Operator oraz próby funkcjonalne po stronie systemów SCADA realizuje ENEA Operator.
- 2.2.10. Wymagany zakres sygnałów, pomiarów i sterowań telemechaniki obiektowej:
 - 2.2.10.1. Sygnalizacja łączników: łączniki po stronie niskiego napięcia – dwubitowo – w przypadku sterowania ze strony ENEA Operator wyłączaniem generacji po stronie nn.
 - 2.2.10.2. Stan automatyk:
 - a) tryb sterowania automatyk – zdalne / lokalne,
 - b) tryb regulacji Q – obejmuje parametry Q, U, cos φ – zdalne / lokalne.
 - 2.2.10.3. Sygnalizacja ostrzeżeń skutkujących wyłączeniem pól.
 - 2.2.10.4. Pomiary:
 - a) elektryczne (moc czynna, bierna, prądy, napięcia międzyfazowe, fazowe, cos φ , częstotliwość):
 - i. w polu wyprowadzającym moc do ENEA Operator,
 - ii. moc czynna nastawiona – procentowo,
 - iii. moc bierna nastawiona – bezwzględna,

- b) systemowe:
 - i. parametry GPRS,
 - ii. parametry sterownika (modem) transmisji.
- 2.2.10.5. Sterowania dwustanowe:
 - a) sterowanie łącznikiem kogeneracji – NA WYŁĄCZ (po średnim lub niskim napięciu) – odstawienie generacji – z zachowaniem zasilania potrzeb własnych;
 - b) wyłączenie / załączenie trybu regulacji: zdalne / lokalne P, Q,
 - c) zatwierdzanie nastaw regulacyjnych.
- 2.2.10.6. Sterowania analogowe:
 - a) sterowanie mocą czynną,
 - b) sterowania mocą bierną.
- 2.2.10. Warunki automatycznego przyłączania obiektu do sieci (muszą być spełnione łącznie):
 - 2.2.10.1 częstotliwość napięcia w sieci mieści się w przedziale od 49,00 Hz do 50,05 Hz, oraz
 - 2.2.10.2 zwłoka czasowa (rozumiana jako czas pomiędzy chwilą, w której wartość częstotliwości powraca do przedziału zdefiniowanego powyżej, a momentem załączenia obiektu do sieci) - co najmniej 60 sek., oraz
 - 2.2.10.3 Maksymalny dopuszczalny gradient wzrostu generowanej mocy czynnej wynosi 10% mocy maksymalnej na minutę.
- 2.2.11. W przypadku wzrostu częstotliwości w systemie elektroenergetycznym, układ regulacji mocy czynnej źródła wytwórczego, powinien być zdolny do redukcji mocy czynnej, zgodnie z ustawioną charakterystyką statyczną.
- 2.2.12. Źródło wytwórcze powinno posiadać zdolność do trwałej pracy z mocą znamionową w następującym zakresie zmian
 - częstotliwości: $49,0 \leq f \leq 51,0$ Hz,
 - napięcia: $U \geq 0,85 U_n$,
 gdzie U_n – napięcie znamionowe w miejscu przyłączenia

Minimalne czasy, w których obiekt musi być zdolny do pracy przy różnych częstotliwościach, odbiegających od wartości znamionowej, bez odłączenia od sieci:

Zakres częstotliwości	Czas pracy
47,5 Hz–48,5 Hz	30 minut
48,5 Hz–49,0 Hz	30 minut
49,0 Hz–51,0 Hz	nieograniczony
51,0 Hz–51,5 Hz	30 minut

3. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:

Zaciski na wyjściu przewodów od rozłącznika izolacyjnego instalacji odbiorczej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

4. Miejsce zlokalizowania układu pomiarowo-rozliczeniowego i układów pomiarowych:

- 4.1. Układ pomiarowo-rozliczeniowy (do pomiaru mocy i energii pobranej z sieci ENEA Operator oraz wprowadzonej do sieci ENEA Operator) w miejscu przyłączenia w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym ZK-1-1Pp nr 2.

- 4.2. Układy pomiarowe (do pomiaru energii wyprodukowanej przez urządzenia wytwórcze)
- opcjonalnie wg decyzji Klienta. W przypadku podjęcia decyzji o instalowaniu tych układów należy je zrealizować zgodnie z pkt 5.2.

5. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i układów pomiarowych:

- 5.1. W projektowanym złączu kablowo-pomiarowym zabudować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy (dwukierunkowy) w układzie trójsystemowym.
W układzie zastosować m.in. przekładniki prądowe:
- posiadające świadectwo wzorcowania przez GUM lub akredytowane w PCA laboratorium,
 - o parametrach: 400/5 A/Am kl. 0,2s, S2n=5VA, FS maks. 5.
- Wymagany układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarczy i zabuduje Enea Operator Sp. z o.o.
Powyższe wykonać dla obu projektowanych złączy kablowych.
- 5.2. Układy pomiarowe, o których mowa w pkt 4.2. oraz układy transmisji danych dla tych układów stanowią własność Klienta w przypadku podjęcia decyzji o ich zainstalowaniu.
- 5.2.1. zabudować półpośredni układ pomiarowy z licznikiem energii czynnej,
- 5.2.2. licznik energii elektrycznej powinien:
- 5.2.2.1. posiadać aprobatę typu oraz aktualną legalizację GUM lub być zgodne z MID,
- 5.2.2.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 1 dla energii czynnej,
- 5.2.2.3. rejestrować i przechowywać w pamięci pomiary mocy czynnej przez okresy od 15 do 60 min. przez co najmniej 63 dni,
- 5.2.2.4. automatycznie zamykać okres rozliczeniowy,
- 5.2.2.5. posiadać sygnalizację obecności napięcia pomiarowego.
- 5.2.3. powinien być dostosowany do zdalnej synchronizacji czasu poprzez system pomiarowy CSPR ENEA Operator,
- 5.2.4. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego powinny być przystosowane do plombowania,
- 5.2.5. licznik oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej,
- 5.2.6. dla układu pomiarowego pośredniego przekładniki powinny:
- 5.2.6.1. posiadać świadectwo wzorcowania GUM lub akredytowanego przez PCA laboratorium,
- 5.2.6.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż:
- 0,2s (dotyczy przekładników prądowych),
 - 0,2 (dotyczy przekładników napięciowych),
- 5.2.6.3. posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) nie większy niż 5 (dotyczy przekładników prądowych),
- 5.2.6.4. przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 1-120 % prądu znamionowego,
- 5.2.6.5. być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 % i 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni przekładników.
W przypadku wystąpienia konieczności dociążenia przekładnika należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania
- 5.3. Brak w projekcie budowlano-wykonawczym układów pomiarowych traktowane będzie jako oświadczenie Klienta o rezygnacji z konieczności instalowania tych układów.
- 5.4. Wymagania dodatkowe:
- 5.4.1. uzgodnienie w ENEA Operator dokumentacji projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz projektowanych układów pomiarowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych oraz układu transmisji danych pomiarowych,

- 5.4.2. brak w projekcie budowlano-wykonawczym układów pomiarowych traktowane będzie jako oświadczenie Klienta o rezygnacji z konieczności instalowania tych układów,
- 5.4.3. zrealizowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego z wyłączeniem licznika, układów pomiarowych i układu transmisji danych pomiarowych własnym kosztem i staraniem, na podstawie uzgodnionej dokumentacji,
- 5.4.4. zużycie energii na potrzeby własne rozliczane będzie ryczałtowo w ujęciu miesięcznym na podstawie odrębnej umowy. Jednakże jeżeli wskazanie licznika zainstalowanego na napięciu SN-15 kV (pobranie/oddanie z/do sieci ENEA Operator) będzie większe niż wielkość ryczałtowa, to do rozliczeń zostaną przyjęte wielkości wskazane przez układ pomiarowo-rozliczeniowy. W związku z powyższym należy złożyć pisemną propozycję określającą wysokość energii na pokrycie potrzeb własnych z przyłącza służącego do wyprowadzenia mocy,
- 5.4.5. zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator,
- 5.4.6. przeprowadzenie pozytywnych prób w zakresie przesyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator.

6. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczeń:

Wykonać zgodnie z uzgodnionym projektem.

7. Wartości do obliczeń:

- 7.1. Rezystancja uziemienia sztucznego powinna wynosić: $R_{uz} < 5,0 \Omega$. Uziemienie sztuczne wykonać jako poziomo-pionowe umożliwiające połączenie wszystkich uziomów naturalnych.

8. Dane i informacje dotyczące sieci dla doboru systemu ochrony od porażeń:

Sieć nn – układ pracy sieci Enea Operator Sp. z o.o. – TNC (w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej).

9. Wymagania w zakresie automatyki zabezpieczeniowej i sieciowej:

Automatykę zaprojektować w sposób powodujący natychmiastowe odłączenie źródła wytwórczego przy każdym zaktłóceniu powodującym zanik napięcia w sieci SN-15 kV ENEA Operator. Zabezpieczenia wraz z automatykami spełniać muszą wymogi NC RfG i IRIESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Ustalenia warunków odstojenia zabezpieczeń należy uzgodnić na etapie wykonywania projektu. Przewidzieć możliwość zdalnego wyłączenia źródła wytwórczego przez Enea Operator.

10. Wymagania w zakresie systemów sterowania dyspozytorskiego:

Ruch i eksploatacja urządzeń wytwórczych odbywać się będzie w oparciu o Instrukcję Ruchu i Eksploatacji Urządzeń Wytwórcy, której zapisy muszą uwzględniać warunki określone w NC RfG i IRIESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Przewidzieć możliwość przesyłania z urządzeń Klienta do systemu SCADA ENEA Operator sygnałów wymaganych do potrzeb monitoringu i sterowania ilością wytwarzanej energii.

11. Wymagania w zakresie zabezpieczenia sieci przed powodowaniem zakłóceń elektrycznych:

- 11.1. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania NC RfG i IRIESD

w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG, norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Urządzenia te nie mogą wprowadzać zakłóceń w pracy sieci i instalacji innych odbiorców.

- 11.2. W przypadku stwierdzenia nie spełnienia wymagań jakościowych określonych w pkt 11.1, konieczne będzie zainstalowanie, kosztem i staraniem Klienta, urządzeń likwidujących niekorzystny wpływ urządzeń Klienta na sieć ENEA Operator.

12. Uwagi dodatkowe:

- 12.1. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
- 12.2. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie świadczenia usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku oraz czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej, zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
- 12.3. Źródło wytwórcze musi mieć zdolność do zapewnienia w punkcie przyłączenia, przy mocy maksymalnej, mocy biernej zgodnie z wymaganiami NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG.
- 12.4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano – montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
- 12.5. Projekty budowlano-wykonawcze opracowane na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia należy uzgodnić w ENEA Operator.
- 12.6. W przypadku stwierdzenia przeciążeń elementów sieci średnich napięć zasilanych ze **stacji 02-935 Brody RZD** oraz problemów napięciowych, mogą nastąpić ograniczenia pracy źródła wytwórczego lub jej całkowite wyłączenie.
- 12.7. Wyłączenie źródła wytwórczego w sytuacji opisanej w pkt. 12.6 nastąpi zdalnie z systemu telemechaniki ENEA Operator poprzez otwarcie wyłącznika łączącego instalację źródła wytwórczego z siecią Enea Operator.
- 12.8. Współpraca służb dyspozytorskich ENEA Operator i personelu dyżurnego Klienta po przyłączeniu do sieci odbywać będzie się na zasadach określonych w NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG oraz w Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej.
- 12.9. Należy zapewnić wyposażenie obiektów w urządzenia telemechaniki i telekomunikacji oraz łączyć niezbędne do realizacji łączności i przesyłu danych on-line o stanie źródła wytwórczego do ENEA Operator zgodnie z wymaganiami NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG.
- 12.10. Harmonogram przyłączenia OZE określony został w umowie o przyłączenie do sieci ENEA Operator.
- 12.11. Klient nieodpłatnie udostępniać będzie pomieszczenia lub miejsca zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej, modemu i anteny oraz pokrywać będzie inne koszty związane z utrzymaniem tych pomieszczeń lub miejsc.
- 12.12. Dopuszcza się współpracę źródła wytwórczego z siecią dystrybucyjną ENEA Operator wyłącznie poprzez stację transformatorową SN/nn MST nr 510558 (zasilanie podstawowe).
- 12.13. Klient na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej przedstawi ENEA Operator projekt sposobu zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę źródła

wytwórczego uwzględniający swobodny dostęp i dojazdu służb ENEA Operator do istniejącej infrastruktury sieciowej.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Niniejsze warunki przyłączenia stanowią w okresie ich ważności warunkowe zobowiązanie wobec Klienta wskazanego na stronie pierwszej niniejszych warunków przyłączenia do zawarcia umowy o przyłączenie załączonej do niniejszych warunków przyłączenia.

Zobowiązanie do zawarcia umowy o przyłączenie wygasa w razie odpadnięcia lub zmiany podstawy wydania warunków przyłączenia, w szczególności w razie:

- a) utraty przez Klienta tytułu prawnego do nieruchomości;
- b) wyeliminowania z obrotu prawnego lub zmiany aktu (decyzji, aktu miejscowego) potwierdzającego dopuszczalność lokalizacji danego źródła na terenie, którego dotyczy wniosek;
- c) przeniesienia na osobę trzecią decyzji o warunkach zabudowy załączonej do wniosku o wydanie warunków przyłączenia;
- d) złożenia przez Klienta we wniosku o wydanie warunków przyłączenia oświadczeń niezgodnych ze stanem faktycznym lub prawnym.

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
Zakład Rozwoju i Inwestycji
Dystrykt
Agnieszka Gosławska

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy;
- Warunki przebudowy sieci nr 14291/2023;
- Wizja lokalna;
- Uzgodnienia lokalizacyjne;
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza elektroenergetycznego zasilającego biogazownię znajdującą się na działce nr 592/4 w miejscowości Miejscowość Brody, gmina Lwówek.

3. Prace projektowe

3.1. Przyłącze kablowe nn 0,4kV

Projektowane przyłącze kablowe wykonane będzie linia kablową typu 8 x YAKXS 1x300mm². Przyłącze należy wyprowadzić z projektowanego odrębnym opracowaniem złącza kablowego typu ZK1-1Pp, które zlokalizowane będzie przy istniejącej stacji transformatorowej Brody RZD „02-935”. Projektowane przyłącze należy poprowadzić w kierunku projektowanej odrębnej opracowaniem rozdzielniczy Biogazowni.

Projektowaną linię kablową należy układać w ziemi na głębokości 0,7m metodą wykopu otwartego. Na skrzyżowaniu z istniejącą drogą brukową oraz z istniejącym uzbrojeniem podziemnym linię kablową należy prowadzić w rurze osłonowej DVK 160 układanej metodą wykopu otwartego na głębokości 0,7m. Przy przejściu poprzecznym przez drogę gruntową linię kablową należy prowadzić w rurze osłonowej typu SRS-G 160/9,1 montowanej metodą przecisku lub przewiertu sterowanego na głębokości 1m od niwelety drogi. Długość trasy linii kablowej wynosi 480m, natomiast długość pojedynczego kabla 505,5m. Kabel należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm, z przykryciem 10 cm warstwą piasku, następnie warstwa rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru niebieskiego.

3.2. Ochrona od porażień

Wykonawca przyłącza winien uzbroić rozłącznik bezpiecznikowy NH-2 złącza ZK1-1Pp we wkładki bezpiecznikowe WT-2 315A/gG.

Jako dodatkową ochronę od porażień, dla rozdzielnicy biogazowni powinno stanowić samoczynne wyłączenie zasilania. Dobór zabezpieczenia w biogazowni wykonane będzie odrębnym opracowaniem.

3.3. Uziemienia

W rozdzielnicy biogazowni należy uziemić przewód PE. Zaleca się zastosowanie uziomów szpilkowych miedziowanych oraz bednarki ocynkowanej o maksymalnej oporności 10 Ω . Uziemienie zostanie dobrane w odrębnym opracowaniu.

4. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- **Projekt należy zrealizować w oparciu o Art. 29a Ustawy Prawo Budowlane.**

5. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1	Kabel YAKXS 1x300mm ²	m	4044
2	Rura ochronna DVK160	m	17,5
3	Rura ochronna SRS-G 160/9.1	m	17,5
4	Wkładka bezpiecznikowa WT-2 315A/gG	szt.	4
5	Folia niebieska	m	480
6	Piasek	m3	72

6. Obliczenia techniczne

6.1. Dobór zabezpieczeń głównych

Dla mocy docelowej 200 kW dobrano zabezpieczenia WT-2 315A/gG.

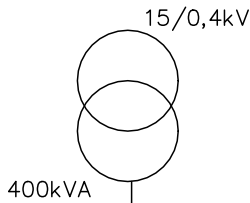
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = 310,4 \text{ A}$$

Dobrano przewód kabel YAKXS 1x300mm² o długotrwałej obciążalności prądowej I= 716 A

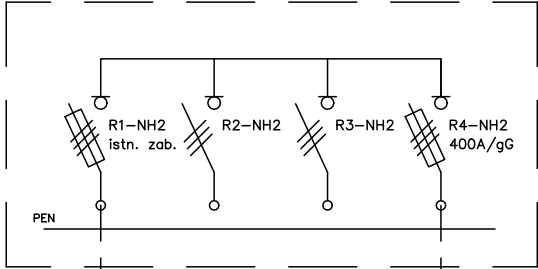
6.2. Obliczenia spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{l \cdot P \cdot 100}{\sigma \cdot S \cdot U^2} = \frac{505,5 \cdot 200000 \cdot 100}{35 \cdot 600 \cdot 400^2} = 3,01\%$$

Brody RZD "O2-935"
istn. stacja transf.

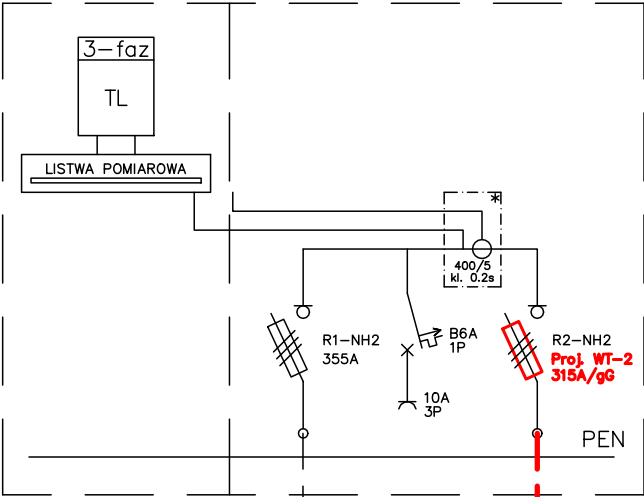


Proj. szafa kablowa SK-4
-wg. opracowania Enea Operator



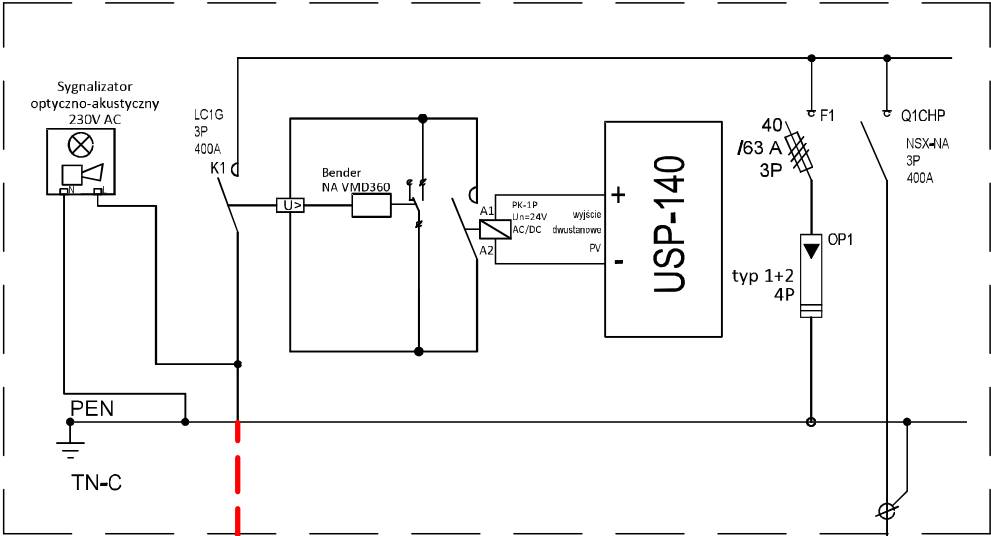
YAKXS 4x240mm²

Proj. złącze kablowe ZK1-1Pp
-wg. opracowania Enea Operator

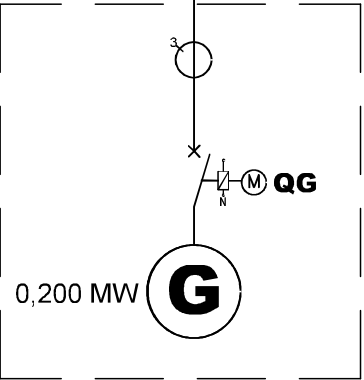


YAKXS 4x240mm²

Proj. rozdzielnica biogazowni
-wg. odrębnego opracowania



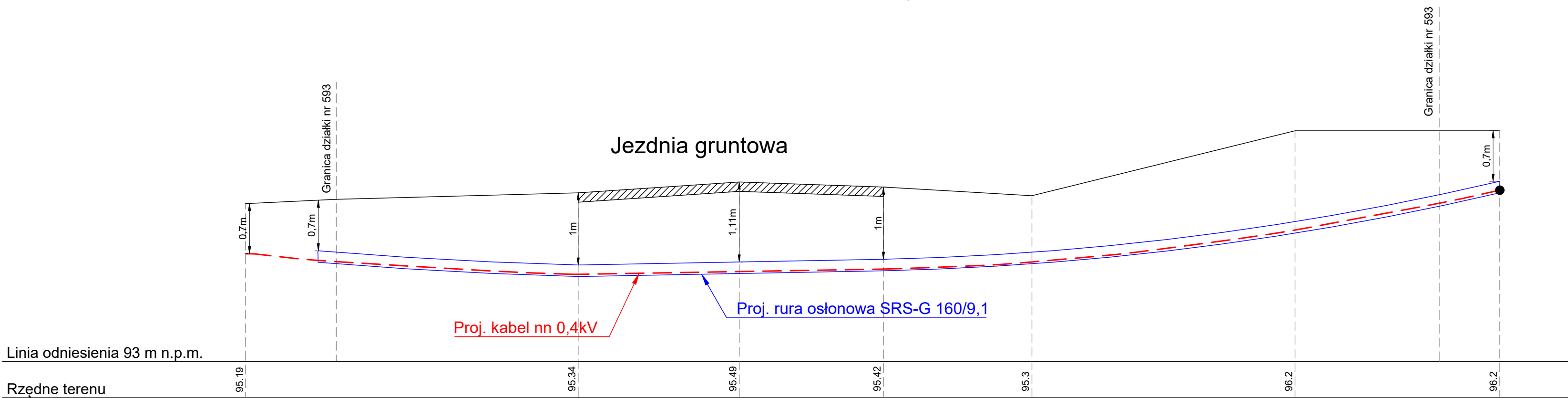
CHP



PROJ. ELEKTROENERGETYCZNE PRZYŁĄCZE KABLOWE nn 0,4kV
PROJ. LINIA KABLOWA 8 x YAKXS 1x300mm², L=480/505,5m
ΔU=1,84%

PROJEKTANT			PODPIS	
mgr inż. Łukasz Andryszczyk				
UPRAWNIENIA				
PDL/0063/PBE/20				
INWESTYCJA	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO nn 0,4kV			
INWESTOR	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu Brody 115, 63-310 Lwówek			
ADRES INWESTYCJI	DZ. NR 597/1, 596, 594, 593, 592/4, OBRĘB 0001 Brody, Gmina Lwówek			
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat Jednokreskowy			NR RYSUNKU E-02
SKALA	DATA	BRANŻA	ETAP	
-	29.08.2023	ELEKTRYCZNA	PROJEKT TECHNICZNY	

Skrzyżowanie kabla z drogą
- profil poprzeczny



PROJEKTANT			PODPIS	
mgr inż. Łukasz Andryszczyk				
UPRAWNIENIA				
PDL/0063/PBE/20				
INWESTYCJA	BUDOWA KABLOWEGO PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO nn 0,4kV			
INWESTOR	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu Brody 115, 63-310 Lwówek			
ADRES INWESTYCJI	DZ. NR 597/1, 596, 594, 593, 592/4, OBRĘB 0001 Brody, Gmina Lwówek			
TYTUŁ RYSUNKU	Profil poprzeczny pod drogą			NR RYSUNKU E-03
SKALA	DATA	BRANŻA	ETAP	
1:50	29.08.2023	ELEKTRYCZNA	PROJEKT TECHNICZNY	