

Szafarnia, Czerwiec 2023 r.

OŚWIADCZENIE

projektanta projektu technicznego

Zgodnie z art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r.,poz. 1333 z późn. zm.) niniejszym stwierdzam, że projekt techniczny:

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO ZASILANIA OŚRODKA SZKOLENIA SŁUŻBY WIĘZIENNEJ W KIKITACH. 11-313 KOLNO, KIKITY 33

Adres. Działka nr 3065/11, 3065/9, 151, 1/3 obręb Kikity gmina Jeziorany

sporządzony dla:

**OŚRODEK SZKOLENIA SŁUŻBY WIĘZIENNEJ W POPOWIE.
UL. NADBUŻAŃSKA 41, 07-203 POPOWO- PARCELE**

został wykonany zgodnie z Umową, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Tadeusz
Majewski
upr bud: Cie.35/88
projektan

Zawartość opracowania

Część formalno-prawna

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia i zaświadczenie przynależności do Izby projektanta
3. Umowa o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej **P/23/008195**
4. Warunki nr **B /23/013316 z dnia 28.02. 2023 r**
5. Uzgodnienia projektu

Spis treści

1. Przedmiot projektu
2. Podstawy opracowania
3. Stan istniejący
- 3.1. Zasilanie awaryjne (istniejące)
4. Stan projektowany zasilanie podstawowe
5. Zakres opracowania
6. Zasilanie i pomiar energii
7. Parametry układu zasilającego
8. Układ pomiarowo-rozliczeniowy
9. Obwody wtórne układu pomiarowego
10. Przebudowa istniejących urządzeń rozdzielczych nn-0,4 kV
11. Budowa wewnętrznej linii zasilającej niskiego napięcia (po trasie istniejącej)
12. Budowa rozdzielni RG
13. Instalacje odbiorcze w Agregatorni
14. Kompensacja mocy biernej
15. Obliczenia elektryczne
16. Uziemienie
17. Uwagi końcowe
18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
19. Rysunki

1. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy Zasilania w związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej do 220 kW dla Ośrodka Szkolenia Służby Więziennej w Kikicach. Adres inwestycji 11-311 Kolno, Kikity 33. Moc przyłączeniową jaką uzyskał Inwestor w warunkach nr B /23/013316 z dnia 28.02. 2023 r. wynosi:

- dla zasilania podstawowego 220kW

2. Podstawy opracowania

Podstawa prawna:

- zlecenie inwestora
- Warunki techniczne zasilania nr B /23/013316 z dnia 28.02. 2023 r.wydane przez Wydział Przyłączeń i Rozwoju w Olsztynie ENERGA-OPERATOR SA.

Podstawa techniczna:

- uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami
- inwentaryzacja istniejących urządzeń energetycznych w zakresie niezbędnym do projektowania
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów informacyjnych w skali 1:500
- N SEP-E-001 "Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa"
- N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa"

- pakiet norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"

3. Stan istniejący

Zasilanie podstawowe realizowane jest ze stacji transformatorowej 15/04 kV [k-0806] Kikity O.W. „KORMORAN” obwód nn O.W.KORMORAN [0806-02]. Istniejący układ pomiarowy półpośredni energii elektrycznej znajduje się przy stacji transformatorowej. Moc przyłączeniowa zasilania podstawowego wynosi 150 kW. Rozdzielnia Główna zasilająca Ośrodek znajduje się w budynku Administracyjnym (Kormoran„K”). Zasilanie rezerwowe Ośrodka realizowane jest z Agregatu Prądotwórczego. Moc przyłączeniowa zasilania rezerwowego wynosi 100 kW.

3.1. Zasilanie awaryjne

Do zasilania awaryjnego Ośrodka Szkolenia Służby Więziennej wykorzystany zostanie istniejący Agregat spalinowy. Agregat jest podpięty do szafki samoczynnego załączenia rezerwy SZR. Od szafki SZR ułożone zostaną kable sygnałowe do sterownika SSUW umożliwiając komunikację w zakresie stanu pracy agregatu i SZR i stanach awaryjnych. Ułożyć przewód do wyłącznika PPOŻ przy wejściu do Agregatorni. Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie może powodować uruchomienia agregatu prądotwórczego. Punkt neutralny zespołu należy podłączyć do uziomu budynku Agregatorni. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 5Ω. Do uziomu podłączyć również obudowę i in-nemetalowe elementy. System SZR kontroluje stan zasilania i w razie jego zaniku automatycznie przełącza układ do pracy z agregatu spalinowego. Po powrocie podstawowego napięcia zasilania system wraca do stanu początkowego..

Uwaga: Zasilanie rezerwowe nie ulega zmianie.

4. Stan projektowany zasilanie podstawowe

Projektuje się nowy kabel zasilający YKY 4x 185 mm² jako zasilanie podstawowe Ośrodka Szkolenia Służby Więziennej w Popowie. Adres inwestycji 11-311 Kolno, Kikity 33. Projektuje się również nowy układ pomiarowy- półpośredni(usytuowany w tym samym miejscu, co stary układ pomiarowy. Zestaw pomiarowy należy usytuować jak najbliżej stacji transformatorowej. Istniejące dwa obwody kier. Zakład Karny należy podpiąć do nowych podstaw

bezpiecznikowych (wartości zabezpieczeń nie ulegają zmianie patrz. Rys E-2. Projektuje się nową rozdzielnię Główną zasilającą cały Ośrodek. Stary układ pomiarowy wraz z kablem zasilającym należy zdemontować. Zdementowane elementy będące w dobrym stanie technicznym należy przekazać Inwestorowi, natomiast materiały i urządzenia nie nadające się do wykorzystania należy zutylizować w punktach do tego przeznaczonych.

5. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- wymiana istniejącego złącza pomiarowego
- wymiana istniejącego kabla zasilającego (zwiększenie poboru mocy przez Odbiorcę)
- budowa rozdzielni Główny RG dla Ośrodka (zmiana lokalizacji Rozdzielni)
- remont istniejących urządzeń rozdzielczych nn-0,4 kV
- zasilanie ist. SZR-u z projektowanej rozdzielni RG
- wymiana istniejących przewodów instalacji nn-0,4 kV zasilających potrzeby własne Agregatorni (oświetlenie, gniazda wtykowe)
- ochrona przeciwporażeniowa
- wymiana połączeń uziemiających i wyrównawczych

6. Zasilanie i pomiar energii.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia nr B /23/013316 z dnia 28.02. 2023 r. wydane przez Wydział Przyłączeń i Rozwoju w Olsztynie ENERGA-OPERATOR SA., Ośrodek zasilany będzie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego RSTF/RG630A/3x 400 A/P-1/AMI-SG (wolnostojący zestaw złączowo-pomiarowy) usytuowany przy stacji transformatorowej- w miejscu jak na załączonym planie /rys. E- 1/. Z projektowanego złącza należy wyprowadzić kabel zasilający typu YKY 4x185mm² do projektowanej rozdzielni RG. Rozdzielnia będzie usytuowana w budynku AGREGATORNI zgodnie z rys. E-3.

7. Parametry układu zasilającego.

Zasilanie podstawowe Ośrodka będzie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego RSTF/RG630A/3x400A/P-1/AMI-SG (wolnostojący zestaw złączowo-pomiarowy) usytuowany przy stacji transformatorowej 15/04 kV [k-0806] Kikity O.W. „KORMORAN”.

Dostawca określił następujące parametry układu zasilającego:

- napięcie znamionowe: 230/400V
- moc przyłączeniowa: $P_p=220,0\text{kW}$
- układ pracy sieci niskiego napięcia: TNC

8. Układ pomiarowo-rozliczeniowy Zgodnie z umową przyłączeniową, dla pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej projektuje się układ pomiarowy półpośredni. Zestaw pomiarowy usytuowany będzie obok stacji transformatorowej 15/04 kV [k-0806] Kikity O.W. „KORMORAN”. W zestawie pomiarowym przewidziano miejsce na zainstalowanie 4-kwadrantowego licznika energii elektrycznej, skrzynki kontrolnej WAGO z własnymi zabezpieczeniami, rozłącznika listwowego z wkładkami topikowymi WT-2 i przekładników prądowych. Dla mocy przyłączeniowej $P_p=220,0\text{kW}$ projektuje się przekładniki prądowe 400/5A, o współczynnik bezpieczeństwa – FS5, umieszczone w wydzielonym członie zasilającym, w oddzielnej obudowie. W członie tym znajdować się będzie również zabezpieczenie w postaci rozłącznika bezpiecznikowego (listwowego) wielkości WT2 o prądzie znamionowym 400 A, w którym znajdować się będą zabezpieczenia o prądzie znamionowym 355 A. Płytkę nośną tablicy licznikowej i skrzynki kontrolnej wykonać z niepalnego materiału izolacyjnego jako dwudzielną, górna część uchylna i dolna tzw. stała. Płytki muszą mieć możliwość założenia plomb.

9. Obwody wtórne układu pomiarowego

Obwody wtórne układu pomiarowego należy wykonać przewodami kabelkowymi, o żyłach jednorodnych, o napięciu izolacji 750V. Należy stosować oddzielne przewody dla obwodów prądowych oraz napięciowych. Przewód obwodu napięciowego należy przyłączyć do toru głównego zasilania, przedprzekładnikami prądowymi (od strony zasilania), odrębną śrubą mocującą. Połączenia obwodów wtórnych należy wykonać przewodami:

- obwody prądowe: YKSY 7x2.5mm²
- obwody napięciowe: YKSY 5x1.5mm²

10. Przebudowa istniejących urządzeń rozdzielczych nn-0,4 kV

Wymiana ist. Rozdzielniczycy nn-0,4 kV na rozdzielnicę z rozłącznikami bezpiecznikowymi. Do rozdziału energii po stronie nn-0,4 kV przewidziano rozdzielnicę wolnostojącą, w szczelnej metalowej obudowie, złożoną z konfigurowalnych członów co umożliwi w przyszłości w prosty sposób rozbudowę rozdzielniczycy. Rozdzielnicę nn-0,4 kV dobrano z zapasem umożliwiającym w przyszłości współpracę z transformatorem o mocy większej niż istniejący. Kabel zasilający istniejącą rozdzielnicę w Agregatorowni należy wykorzystać do zasilenia rozdzielni w budynku Administracyjnym (Kormoran). W związku z projektowaną wymianą rozdzielniczycy Rnn zmianie ulegnie kolejność pól w nowej rozdzielniczycy oraz miejsca wprowadzenia kabli odpływowych do rozdzielniczycy w budynku Agregatorowni.

UWAGA:

Istniejącą rozdzielnicę szafową należy zdemontować. Istniejące kable WLZ dla poszczególnych rozdzielnic pozostają bez zmian i zostaną wykorzystane do dalszej eksploatacji.

11. Budowa wewnętrznej linii zasilającej niskiego napięcia (po trasie linii istniejącej)

W miejsce istniejącego kabla zostanie ułożony nowy kabel typu YKY 4x185 mm² na napięcie 1 kV. Nowy kabel zostanie ułożony w wykopie otwartym na działce nr 3065/11 pod drogą powiatową (dz. nr 151) zostanie wykonany przecisk mechaniczny sterowany o długości 16 m na działce 1/3, 3065/9. Przewierci w obrębie pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 593 Miłakowo- Dobre Miasto- Jeziorany- Lutry- Reszel. należy wykonać w oparciu o uzgodnienie z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Kętrzynie – Decyzja nr RDW.K-DM/5330/163/2023 Z DNIA 02.06.2023 R. Podczas robót budowlanych montażowych mogą wystąpić kolizje budowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem pod- i nadziemnym tj. z:

- kablami telekomunikacyjnymi,
- kablówką siecią Enn,

Wzdłuż linii kablówkowej wykonać bednarkę uziemiającą z płaskownika FeZn 30x4. Płaskownik w rowie ułożyć w osi wykopu w odległości pionowej od kabla min. 10cm tj. na dnie w warstwie piasku. Przed przystąpieniem do robót przewiertowych należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania przewodów uzbrojenia podziemnego. Na odcinkach wykonywanych w wykopie otwartym, kabel należy układać w ziemi na głębokości 0,8 m na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Po ułożeniu kabli należy zasypać je najpierw warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a później warstwą o grubości 25 cm piasku lub gruntu rodzimego. Następnie należy wykonać oznakowanie linii kablówkowej taśmą foliową w kolorze niebieskiego. Taśma powinna posiadać grubość co najmniej 0,3 mm i szerokość taką, aby zakrywała linię kablówkową w taki sposób, że krawędzie taśmy powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Obciążalność znamionowa kabla ułożonego w ziemi w układzie z uwzględnieniem przepustów kablówkowych wynosi: 335 A. Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odległościach nie rzadziej niż co 10 m oraz przy skrzyżowaniach, wprowadzeniach do osłon otaczających. Na oznaczniakach należy umieścić napisy, zawierające co najmniej:

- numer ewidencyjny kabla,
- typ kabla,

- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Przed zasypaniem kabla wykonać:

- inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę,
- dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do punktów stałych w terenie.

Po zasypaniu kabla wykonać badania i próby pomontażowe:

- sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych,
- pomiar rezystancji izolacji żył kabli,
- próba napięciową izolacji żył kabli,
- próba szczelności osłony/powłoki,
- pomiary rezystancji żył roboczych.

Całość prac przy budowie linii oraz badania i pomiary pomontażowe wykonać zgodnie z normami N SEP-E-004 oraz PN-76/E-05125.

Kable należy układać zgodnie z normą SEP-E-004. Trasę kabla zaznaczono na rys. E1.

Kabel należy wprowadzić do budynku przez uprzednio przygotowany otwór w ścianie fundamentowej na wysokości -80 cm 0d rzędnej terenu przy budynku. Zastosować jako osłonę rurę DVK 160. Nowopowstały otwór w ścianie fundamentowej należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową typu Hydrostop. Wszystkie dodatkowe otwory w ścianach należy uzupełnić zaprawą tynkarską, a miejsca przejść należy dostosować do obowiązującej kolorystyki

12. Budowa rozdzielni RG

Rozdzielnica główna (**RG**) będzie usytuowana w pomieszczeniu Agregatorni zgodnie z rys. E-3. Zasilana będzie ze złącza kablowo- pomiarowego znajdującego się przy stacji transformatorowej SN/Nn. Zasilanie rozdzielni RG przewidziano kablem YKY 4x185 mm², zgodnie z dokumentacją techniczną. Rozdzielnica RG wykonana jest jako rozdzielnica szafowa wolno stojąca, usytuowana przy ścianie. Zasilanie istniejących rozdzielnic w Ośrodku należy wykonać z projektowanej rozdzielnicy szafowej RG patrz rys. nr E- 2. W istniejącej części budynku mogą istnieć dodatkowe obwody, które nie zostały zainwentaryzowane i nie zostały ujęte w w/w dokumentacji. W przypadku stwierdzenia tego należy istniejące obwody zasilic z rozdzielnicy RG, a rozliczenia za roboty dodatkowe dokonać poprzez kosztorys powykonawczy.

UWAGA:

Istniejącą rozdzielnicę szafową należy zdemontować. Istniejącą instalację oświetleniową i gniazdową w pomieszczeniach Agregatorni należy zdemontować

13. Instalacje odbiorcze w Agregatorni

Do oświetlenia terenu przed Agregatornią zaprojektowano oprawę typu LED SMD,30W,IP65. Obwód zasilający należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm². z rozdzielni RG . Sterowanie: czujnik ruchu/zmierzchu. Przewody należy ułożyć w rurkach elektroinstalacyjnych typu naściennego PCV.

13.1.Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacja wykonana będzie przewodami kabelkowymi YKYżo 3x2,5 mm²- 750V YKYżo 5x2,5 mm²- 750V. Przewody należy ułożyć w rurkach elektroinstalacyjnych typu naściennego PCV. Zasilanie z rozdzielni RG. Stosować osprzęt hermetyczny- stopień ochrony IP44.

14. Kompensacja mocy biernej

W celu utrzymania wymaganego poziomu współczynnika tg oraz maksymalnej eliminacji spadków napięcia, należy zainstalować baterie kondensatorów, które kompenso-
wać będą moc bierną indukcyjną produkowaną przez pompy ciepła oraz aparaturę elektro-
niczną oraz inne odbiorniki. Zgodnie z wymogami zakład energetyczny wymaga poziomu
kompensacji w wysokości nie większej niż $tg < 0,4$. W pomieszczeniu
rozdzielni (RG) głównej 0,4kV zostanie zamontowany układ kompensacji mocy biernej po-
jemnościowej. Moc oraz stopniowanie układu kompensacji została dobrana na podstawie
wykonanego pomiaru zużycia energii oraz analizy danych licznikowych.

15. Obliczenia elektryczne

Zestawienie mocy szczytowej dla Rozdzielni RG

- $P_z = 220,0$ kW

- $P_s = 180$ kW

$$I_{\text{szcz}} = \frac{180}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{180000}{1,73 \times 400 \times 0,90} = 288 \text{ A}$$

Z tego powodu dobrano zabezpieczenie zgodnie z WTZ– WT2-355 A, umieszczone
w rozłączniku bezpiecznikowym układu pomiarowego, a w rozdzielni nN stacji
transformatorowej – WT2-400 A.

Sprawdzenie maksymalnego spadku napięcia w instalacji wewnętrznej

- złącze kablowo-pomiarowe obw. Kier. rozdzielnia RG

$P_s = 180$ kW

$l = 190$ m

$Y = 54$

$S = 185$

$$U\% = \frac{180000 \times 190 \times 100}{54 \times 185 \times 160000} = 2,0 \%$$

Spadek napięcia mieści się w granicy dopuszczalnej.

Dobór kabla zasilającego

Całkowita długość linii zasilającej nie przekroczy 190 metrów.

Dla podanego sposobu ułożenia, dobrano linię wykonaną kablem YKY 4x185mm²- 06/1kV.
Obciążalność dopuszczalna tak wykonanej linii wynosi 455 A, a spadek napięcia, przy ob-
ciążeniu maksymalnym, nie przekroczy 2%. Zgodnie z wg PN-HD 60364-4-43 - ochrona
przed przeciążeniami przy doborze przekrojów kabli muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_z = 1,6 * I_n < 1,45 * I_z = 1,45 * I_{dd} * k_t * k_z$$

gdzie :
I_b- prąd obliczeniowy obwodu
I_n- wielkość prądu bezpiecznika
I_z- obciążalność długotrwała ze współczynnikami korygującymi

I_2 - prąd zadziałania bezpiecznika typu gG II
 k_t - współczynnik korygujący od temperatury
 k_z - współczynnik korygujący od sposobu ułożenia kabla

Kabel YKY-J 4x185 $I_{dd} = 455A$

$I_b = 355 A$ $I_n = 400 A$ $I_2 = 1,6 * 400 = 640 A$ $I_{dd} = 455A$ $k_t = 1,06$ $k_z = 1$

$355 A < 400 A < 482,3 A$ warunek spełniony
 $640 A < 699,34$ warunek spełniony

15.1. Dobór przekładników prądowych układu pomiarowego

Przekładniki prądowe dobrano w oparciu o następujące warunki:

- warunek obciążenia prądowego przekładnika,
- warunek mocowy obciążenia rdzenia przekładnika.

2.3.1. Warunek obciążenia przekładnika prądowego

Parametry zasilania:

$P_{sz} = 180 kW$

$\cos \varphi = 0,90$

$U = 400V$

Sprawdzenie obciążenia strony pierwotnej przekładników prądowych

Zgodnie z wymaganiami dla układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej, rzeczywisty prąd roboczy strony pierwotnej powinien mieścić się w granicach od 20% do 120% znamionowego prądu pierwotnego przekładnika prądowego.

$$0,20 \times I_{n1} < I_{n1} < 1,2 \times I_{n1}$$

Warunek został spełniony

Dla mocy przyłączeniowej 220kW daje, to obciążenie na poziomie 97% wartości nominalnego obciążenia przekładników prądowych.

Sprawdzenie obciążenia obwodów wtórnych przekładników prądowych

*zastosowane liczniki energii elektrycznej ZMD

*pobór mocy przez obwód prądowy licznika: 0,125VA

*rezystancja styków: 0,004 Ω

* $L = DY 0,4m + YKSY 0,6 m = 1,0m$,

* $s = 2,5mm^2$, * $\gamma_{Cu} = 54m/\Omega * mm^2$,

Obciążenie licznikiem (jedna faza):

$$S_{Li} = 0,125VA$$

Obciążenie przewodami i strata mocy na stykach:

$$S_p = I_{n2} \times R_l = I_{n2} \times \left(\frac{2 \times L}{\gamma_{Cu} \times s} + 0,04 \right)$$

$$S_p = 1,38VA$$

Obciążenie razem;

$$S_c = S_p + S_{LI}$$
$$S_c = 1,50 \text{ VA}$$

Obciążenie przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie powinno przekraczać wartości znamionowych i nie powinno być niższe od 25% mocy znamionowej uzwojenia wtórnego przekładnika

$$25 \% S_{2n} \leq S_c \leq S_{2n}$$
$$0,605 \text{ VA} < 1,50 \text{ VA} < 2,5 \text{ VA}$$

Dobrano przekładniki prądowe o przekładni 400/5A; FS5; 2,5VA i klasie dokładności 0.2s

15.2. Dobór baterii kondensatorów

Szacunkowo przed kompensacją współczynnik mocy wynosi

$$\cos f_1 = 0,84 \quad \text{tg} f_1 = 0,7$$

Współczynnik mocy po kompensacji ma wg warunków wynosić

$$\cos f_2 = 0,98 \quad \text{tg} f_2 = 0,4$$

Moc umowna wynosi 220 kW

Moc baterii kondensatorów

$$O_{bat} = P_o (\text{tg} f_1 - \text{tg} f_2)$$
$$O_{bat} = 180 (0,7 - 0,4) = 54 \text{ kVAr}$$

Dobieram baterie kondensatorów o mocy 54 kVAr 400V. Baterię należy wyposażyć w regulator sterujący cyklami załączania i wyłączania poszczególnych stopni baterii. Baterię kondensatorów należy podłączyć przewodem miedzianym 5x70mm² z główną szyną rozdzielczą tablicy RG. Bateria w wykonaniu zewnętrznym IP54.

15.3. Dobór przekładnika, kabla i łącznika do baterii kondensatorów

Prąd znamionowy baterii wynosi

$$I_{bat} = 54000 : (1,73 \times 400) = 78 \text{ A}$$

Zgodnie z normą PN-87/E-06090 dotyczącą kondensatorów przyjmuję 10% na tolerancję wykonania kondensatorów oraz 20% na możliwość przeciążenia

Wartość prądu znamionowego aparatury łączeniowej

$$I_n = 1,1 \times 1,2 \times 78 = 103 \text{ A}$$

Dobieram kabel do baterii YKY 5 x 50mm² I_{pd}=218 A wg PN-93/E 90401, PN-HD 603 S1, IEC 60502-1 oraz zabezpieczenie WT-2F 120A.

Zastosować przekładnik 120/5 A/A klasy 0,5

Po uruchomieniu układu dokonać oceny kompensacji i ustalone parametry zablokować.

Obwód należy zabezpieczyć wkładkami topikowymi zwłocznymi gG 40A. Kondensatory należy zainstalować przy tablicy rozdzielczej RG.

16. Uziemienie

Wzdłuż całej trasy kabla we wspólnym rowie kablowym ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4. Końce bednarki podłączyć:

- do uziomu ochronno-roboczego stacji transformatorowej
- do szyny PEN projektowanego złącza kablowego- pomiarowego

Wszystkie połączenia w ziemi wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie masą bitumiczną.

Pomiary odbiorcze

W trakcie budowy należy wykonywać oględziny, sprawdzenia i pomiary odbiorcze.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące sprawdzenia i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
 - pomiar ciągłości przewodów ochronnych, fazowych i neutralnych,
 - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
 - pomiar rezystancji uziemienia,
 - spadek napięcia,
 - przeprowadzenie prób działania urządzeń oraz agregatu prądotwórczego,
 - przeprowadzenie prób działania głównego wyłącznika prądu,
- Badania instalacji przeprowadzić minimum dwuosobowo. Badania potwierdzić protokołami podpisanymi przez osobę z uprawnieniami dozoru nad eksploatacją D grupy 1 - zakres pomiarów ochronnych.

17. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Polskimi Normami;
 - Stosować wyroby stosowane w instalacjach elektrycznych dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie ;
 - Dopuszcza się stosowanie zamienników do urządzeń wymienionych w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych;
 - Do obsługi stacji uzdatniania wody uprawnione będą jedynie osoby wykwalifikowane i uprawnione;
- Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażień
Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażień oraz oporność izolacji instalacji

.....

17. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

1.1 Dane ogólne :

- a) Zasilenie Ośrodka Szkolenia Służby Wieziennej w Kikitych. Adres inwestycji 11-311Kolno, Kikity 33.
- b) Nazwa Inwestora: Ośrodek Służby Więziennej w Popowie ul. Nadbużańska 41, 07- 203 Popowo- Parcele
- c) Imię i nazwisko projektanta :
Tadeusz Majewski upr. proj. Cie. 35/88

Na podstawie art. 20 ust 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami i w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony wykonawca – kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia „planu bioz”, w którym należy uwzględnić poniższe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

2. Zakres robót

- a. budowa linii kablowej YKY 4x185/1kV, l=190m
- c. ustawienie złącza kablowego RSTF/RG630A/3x 400 A/P-1/AMI-SG
- d. budowa rozdzielni RG zasilającej Ośrodek
- e. badania i pomiary odbiorcze
- f. wykaz istniejących obiektów budowlanych:
- g. istniejące, czynna Rozdzielnia RT (Agregatornia)
- h. istniejące, czynne linie kablowe NN
- i. istniejące, droga wewnętrzna

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi

- a. czynna rozdzielnia RT (Agregatorowania)
- c. droga wewnętrzna
- d. zadrzewienie terenu

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- a. wymagane aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E pracowników
- b. przeszkolenie BHP pracowników przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych
- c. przeszkolenie BHP pracowników z zakresu pracy podczas prac dźwigowych (rozładunek kabla) oraz pracy przy koparko-spycharce

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- a. zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczaniu pracowników do prac w czynnych obiektach energetyki.
- b. teren robót ogrodzić folią biało-czerwoną zawieszoną na wysokości 1m nad poziomem terenu

- c. umieścić tabliczki ostrzegawcze z napisem „Uwaga ! Urządzenie elektryczne pod napięciem” – przy urządzeniach mogących stanowić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
- d. wykopy kablowe przy skrzyżowaniach i zbliżeniach wykonywać ręcznie
- e. każde napotkane uzbrojenie terenu traktować jako czynne
- f. stosować się do obowiązujących zasad BHP

Opracował.....

16. Uziemienie

Wzdłuż całej trasy kabla we wspólnym rowie kablowym ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4. Końce bednarki podłączyć:

- do uziomu ochronno-roboczego stacji transformatorowej
- do szyny PEN projektowanego złącza kablowego- pomiarowego

Wszystkie połączenia w ziemi wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie masą bitumiczną.

Pomiary odbiorcze

W trakcie budowy należy wykonywać oględziny, sprawdzenia i pomiary odbiorcze.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące sprawdzenia i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych, fazowych i neutralnych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,

- pomiar rezystancji uziemienia,
 - spadek napięcia,
 - przeprowadzenie prób działania urządzeń oraz agregatu prądotwórczego,
 - przeprowadzenie prób działania głównego wyłącznika prądu,
- Badania instalacji przeprowadzić minimum dwuosobowo. Badania potwierdzić protokołami podpisanymi przez osobę z uprawnieniami dozoru nad eksploatacją D grupy 1 - zakres pomiarów ochronnych.

17. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Polskimi Normami;
 - Stosować wyroby stosowane w instalacjach elektrycznych dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie ;
 - Dopuszcza się stosowanie zamienników do urządzeń wymienionych w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych;
 - Do obsługi stacji uzdatniania wody uprawnione będą jedynie osoby wykwalifikowane i uprawnione;
- Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń
Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji

.....

17. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

1.1 Dane ogólne :

- a) Zasilenie Ośrodka Szkolenia Służby Wieziennej w Kikicach. Adres inwestycji 11-311Kolno, Kikity 33.
- b) Nazwa Inwestora: Ośrodek Służby Wieziennej w Popowie ul. Nadbużańska 41, 07- 203 Popowo- Parcele
- c) Imię i nazwisko projektanta :
Tadeusz Majewski upr. proj. Cie. 35/88

Na podstawie art. 20 ust 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami i w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonawca – kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia „planu bioz”, w którym należy uwzględnić poniższe zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

2. Zakres robót

- a. budowa linii kablowej YKY 4x185/1kV, l=190m
- c. ustawienie złącza kablowego RSTF/RG630A/3x 400 A/P-1/AMI-SG
- d. budowa rozdzielni RG zasilającej Ośrodek
- e. badania i pomiary odbiorcze
- f. wykaz istniejących obiektów budowlanych:
- g. istniejące, czynna Rozdzielnia RT (Agregatornia)
- h. istniejące, czynne linie kablowe NN
- i. istniejące, droga wewnętrzna

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi

- a. czynna rozdzielnia RT (Agregatorowania)
- c. droga wewnętrzna
- d. zadrzewienie terenu

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- a. wymagane aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne D i E pracowników
- b. przeszkolenie BHP pracowników przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych
- c. przeszkolenie BHP pracowników z zakresu pracy podczas prac dźwigowych (rozładunek kabla) oraz pracy przy koparko-spycharce

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- a. zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczaniu pracowników do prac w czynnych obiektach energetyki.
- b. teren robót ogrodzić folią biało-czerwoną zawieszoną na wysokości 1m nad poziomem terenu
- c. umieścić tabliczki ostrzegawcze z napisem „Uwaga ! Urządzenie elektryczne pod napięciem” – przy urządzeniach mogących stanowić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
- d. wykopy kablowe przy skrzyżowaniach i zbliżeniach wykonywać ręcznie
- e. każde napotkane uzbrojenie terenu traktować jako czynne
- f. stosować się do obowiązujących zasad BHP

Opracował.....

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314310-7	Układanie kabli
45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45232200-4	Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45317000-2	Inne instalacje elektryczne

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa istniejącego zasilania Ośrodka Szkolenia Służby
Więziennej w Popowie Oddział Zamiejscowy w Kikicach.

ADRES INWESTYCJI: 11-311 Kolno, Kikity 33

NAZWA INWESTORA: Ośrodek Szkolenia Służby Więziennej w Popowie

ADRES INWESTORA: 07-203 Popowo-Parcele, ul. Nadbużańska 41

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

inż. Dawid Igielski

inż. Dawid Igielski
Uprawnienia budowlane do kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. WAM/0057/OWOK/18

DATA OPRACOWANIA: 21.05.2023

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Data opracowania

Data zatwierdzenia

21.05.2023

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PRZEDMIAR:					
1	KNR-W 5-10 0323-03	Cięcie nawierzchni z betonu na głębokość 5 cm - mechanicznie Krotność = 5	m		
		5,5 * 2 + 1,05 * 2	m	13,100	
				RAZEM	13,100
2	KNR-W 4-01 0212-04	Mechaniczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm	m3		
		(5,5 * 1) * 0,25 + (1,07 * 1) * 0,1	m3	1,482	
				RAZEM	1,482
3	KNR 2-31 0807-01	Rozebranie nawierzchni z kostki betonowej 14x12 cm lub żuźlowej 14x14 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem	m2		
		1,05 * 1	m2	1,050	
				RAZEM	1,050
4	KSNR 9 0202-06	Demontaż skrzynek i rozdzielni skrzynkowych 10-20 kg	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
5		Obsługa geodezyjna			
		1		1,000	
				RAZEM	1,000
6	KNR 2-01 0701-0102	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 0,4 m w gruncie kat. I-II Krotność = 1,5	m		
		185 - 5,6	m	179,400	
				RAZEM	179,400
7		Zajęcie pasa drogowego - przyjęto 5 dni Krotność = 5	m2		
		2,5 * 1,1 + 3 * 5	m2	17,750	
				RAZEM	17,750
8	KSNR 11 0402-03	Przewierty dł. do 20 m maszyną do wierceń poziomych rurami o śr. nominalnej 150 mm w gruntach kat. I-II	m		
		15	m	15,000	
				RAZEM	15,000
9	KNR 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m	m		
		179,4	m	179,400	
				RAZEM	179,400
10	KNKRB 5 0614-03	Ułożenie rur osłonowych z PCV o śr. do 110 mm - przepusty	m		
		5 * 2,5	m	12,500	
				RAZEM	12,500
11	KNR 5-10 0301-02 0301-03	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.1,10 m - nasypianie warstwy piasku na górę kabla gr. 20cm Krotność = 2	m		
		179,4	m	179,400	
				RAZEM	179,400
12	KNR 5-10 0103-06	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 9.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych - YKY 4x185mm2	m		
		190	m	190,000	
				RAZEM	190,000
13	KNR AT-36 0103-04	Dodatek za układanie kabla w peszlu lub rurce podtynkowej	m		
		5 * 2,5 + 15	m	27,500	
				RAZEM	27,500
14	ZN-97/TP S.A.-040 0608-01	Montaż uziomów szpilkowych miedziowanych metodą udarową w gruncie kat. I-II , na głębokość 3 m - 5/8"	uzio m.		

Przedmiar

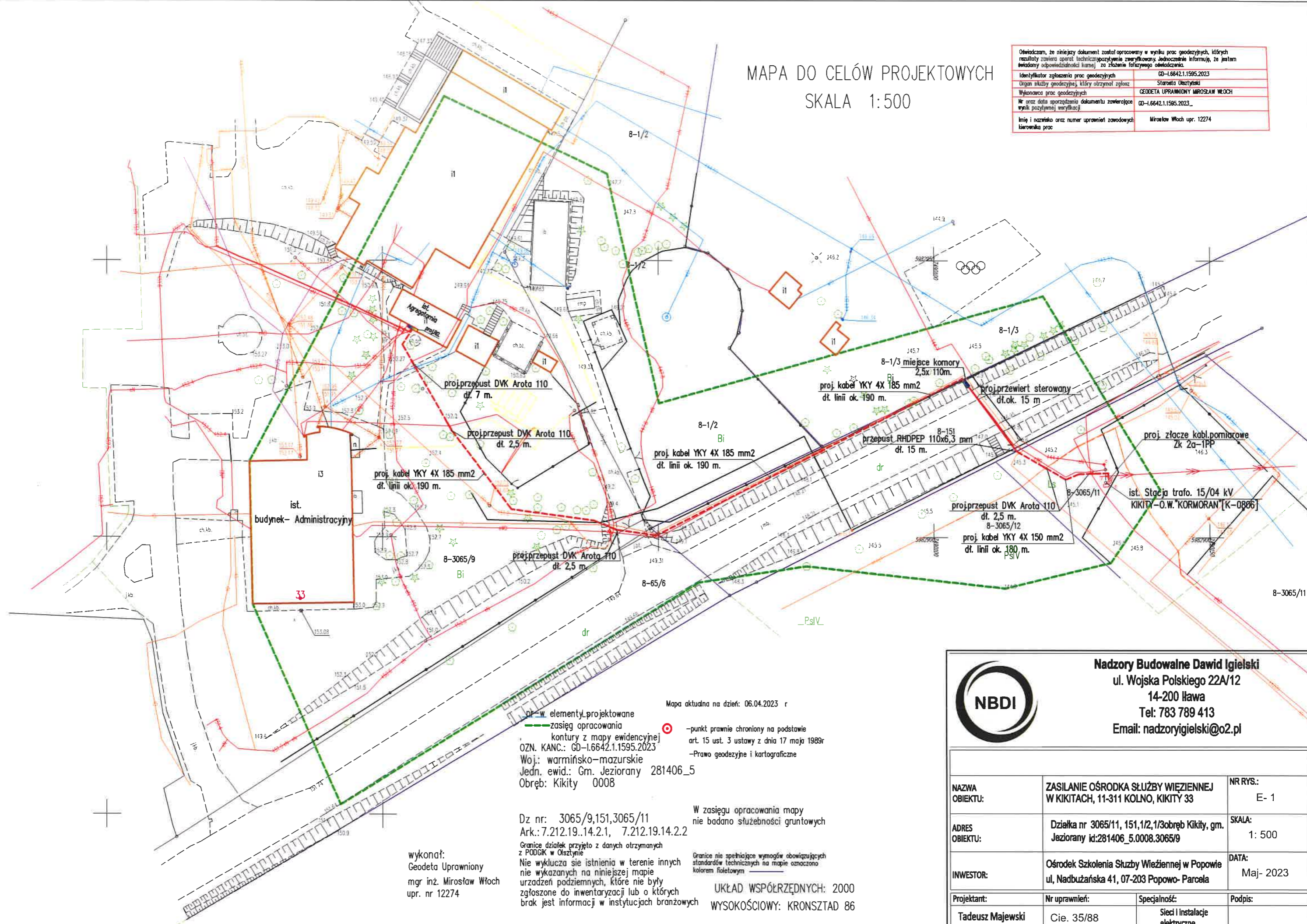
Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	uzio m.	1,000	
				RAZEM	1,000
15	KNR-W 5-08 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120 mm2	m		
		190	m	190,000	
				RAZEM	190,000
16	KNR 2-01 0704-0103	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 0,4 m w gruncie kat. I-II	m		
		185 - 5,6	m	179,400	
				RAZEM	179,400
17	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m3		
		179,40 * 0,5 * 0,4	m3	35,880	
				RAZEM	35,880
18	KNNR 5 0401-01 analogia	Złącze kablowo - pomiarowe typu RSTF/RG630 A/3x400 A/P-1/AMI-SG	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
19	KNR 5-26 0510-05	Wprowadzenie kabla do szafy kablowej - wprowadzenie kabli do złącza kablowo - pomiarowego	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
20	KNR 5-01 0814-04 analogia	Demontaż szaf kablowych - RG w agregatorowni	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
21	KNR 5-14 0101-03	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych o masie do 100 kg	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
22	kalk. własna	Dostawa i montaż baterii kondensatorów	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
23	KNR 5-26 0510-05	Wprowadzenie kabla do szafy kablowej - wprowadzenie kabli RG	szt.		
		11	szt.	11,000	
				RAZEM	11,000
24	KNP 18 1346 -01.01	Pomiar rezystancji uziemienia roboczego dodatkowego lub ochronnego, pierwsze złącze kontrolne	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
25	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4	odc.		
		1	odc.	1,000	
				RAZEM	1,000
26	KNP 18 4606 -02.01	Badanie linii kablowej NN	pomi ar		
		11	pomi ar	11,000	
				RAZEM	11,000
27	KNR 2-31 0308-03 0308-04	Nawierzchnia betonowa - warstwa górna o grubości 25 cm - betonowanie drogi	m2		
		5,5 * 1 + 1,05 * 1	m2	6,550	
				RAZEM	6,550

Przedmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
28	KNR 2-31 23103-01	Chodniki z kostki brukowej betonowej o grubości 6 cm, prostokątnej 20x10 cm na podsypce piaskowej - bez kosztu kostki betonowej Krotność = 1,2	m2		
		1,05 * 1	m2	1,050	
				RAZEM	1,050
29	KNR 4-03 1133-08	Demontaż opraw żarowych kanałowych przykręcanych	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
30	KSNR 5 0502-02 analogia	Oprawa sufitowa LED	kpl.		
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
31	KNR 5-18 1702-04	Zamocowanie puszek hermetycznych bakelitowych na tynku	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
32	KNNR 5 1105-01	Drabinki kablowe - proste, narożne, przykręcane, redukcyjne o szerokości do 200 mm przykręcane do gotowych otworów	m		
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
33	KNR 2-25 0626-04	Gniazda siłowe bryzgoszczelne	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
34	KNNR 5 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ²	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
35	KNR 5-18 1503-02	Montaż opraw kanałowych na ścianie ceglanej - oprawa zewnętrzna z czujnikiem ruchu	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
36	KNR 7-08 0802-03 analogia	Przycisk sterowniczy - przycisk ppoż. 1Z 1R	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD-1.6642.1.1595.2023
Organ służby geodezyjnej, której otrzymał zgłoszenie	Starosta Olsztyński
Wykonawca prac geodezyjnych	GEODETA UPRAWNIONY MIROSLAW WŁOCH
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnie zweryfikacji	GD-1.6642.1.1595.2023_
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	Miroslaw Wloch upr. 12274



Mapa aktualna na dzień: 06.04.2023 r

— w elementy projektowane
— zasięg opracowania
— kontury z mapy ewidencyjnej
OZN. KANC.: GD-1.6642.1.1595.2023
Woj.: warmińsko-mazurskie
Jedn. ewid.: Gm. Jeziorany 281406_5
Obręb: Kikity 0008

— punkt prawnie chroniony na podstawie art. 15 ust. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989r — Prawo geodezyjne i kartograficzne

Dz nr: 3065/9, 151, 3065/11
Ark.: 7.212.19.14.2.1, 7.212.19.14.2.2

W zasięgu opracowania mapy nie badano słuszności gruntowych

Granice działek przyjęto z danych otrzymanych z PODGK w Olsztynie
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych

Granice nie spełniające wymogów obowiązujących standardów technicznych na mapie oznaczono kolorem fioletowym

UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH: 2000
WYSOKOŚCIOWY: KRONSZTAD 86

wykonał:
Geodeta Uprawniony
mgr inż. Mirosław Włoch
upr. nr 12274



Nadzory Budowlane Dawid Igielski
ul. Wojska Polskiego 22A/12
14-200 Ława
Tel: 783 789 413
Email: nadzoryigielski@o2.pl

NAZWA OBIEKTU:	ZASILANIE OŚRODKA SŁUŻBY WIEZIENNEJ W KIKITACH, 11-311 KOLNO, KIKITY 33	NR RYS.: E- 1
ADRES OBIEKTU:	Działka nr 3065/11, 151, 1/2, 1/3 obręb Kikity, gm. Jeziorany id:281406_5.0008.3065/9	SKALA: 1: 500
INWESTOR:	Ośrodek Szkolenia Służby Więziennej w Popowie ul. Nadbużańska 41, 07-203 Popowo- Parcela	DATA: Maj- 2023
Projektant:	Nr uprawnień:	Specjalność:
Tadeusz Majewski	Cie. 35/88	Sieci i instalacje elektryczne
Podpis:		