

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **Spis treści**

<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
1.1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1.1. Podstawy opracowania .....	3
1.1.2. Przedmiot opracowania.....	3
1.1.3. Nazwa i adres obiektu budowlanego.....	3
1.1.4. Inwestor .....	3
1.1.5. Wykonawca dokumentacji .....	3
1.1.6. Zakres rzeczowy .....	4
1.2. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
1.2.1. Informacja o terenie.....	5
1.2.2. Zagospodarowanie terenu .....	5
1.2.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi, przyrody i krajobrazu.....	5
1.2.4. Dane informujące o ochronie konserwatorskiej.....	5
1.2.5. Informacja dotycząca umowy urbanistycznej .....	5
1.2.6. Informacja n.t. wpływu eksploatacji górniczej.....	5
1.2.7. Strefy ochronne.....	6
1.2.8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	6
1.3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY.....	7
1.3.1 Trasa projektowanego przyłącza telekomunikacyjnego i linii zalicznikowej wlv.....	7
1.3.4 Wewnętrzne instalacje elektryczne i telekomunikacyjne.....	8
1.3.4.1 SYSTEM ZASILANIA.....	8
1.3.4.2 TABLICA (ROZDZIELNIA) RG.....	8
1.3.4.3 ZASILANIE ODBIORNIKÓW.....	8
1.3.4.4 OŚWIETLENIE.....	9
1.3.4.5 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.....	9
1.3.5 Ochrona przeciwporażeniowa .....	9
1.3.6 Obliczenia .....	9
1.4. UWAGI KOŃCOWE.....	12
<b>2. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>13</b>
2.1. CZĘŚĆ OPISOWA BIOZ .....	14
2.1.1. Zakres robót .....	14
2.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	14
2.1.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	14
2.1.4. Zestawienie przewidywanych zagrożeń .....	15
2.1.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	16
2.1.6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	16
<b>3. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>18</b>
<b>4. RYSUNKI.....</b>	<b>19</b>

## **1. Część opisowa**

### **1.1. Część ogólna**

#### **1.1.1. Podstawy opracowania**

- zlecenie od Inwestora,
- warunki przyłączenia E-CHO sp z oo z dnia 10.01.2018r,
- warunki przyłączenia ENEA nr 9542/2017/OD2/ZR2 z dnia 28.03.2017r,
- dane zebrane przez Projektanta w terenie,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,

#### **1.1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie zalicznikowej instalacji zasilającej na odcinku ZKP – ZK1a (złącze kablowe) – RB (rozdzielnia budowlana) – RG (rozdzielnia na istniejącej wieży) oraz przyłącza telekomunikacyjnego na odcinku punkt styku z siecią E-CHO szafka teleinformatyczna LAN na istniejącej wieży. Linia zalicznikowa z uwagi na dużą odległość wykonana zostanie odcinkami kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup> od projektowanego złącza ZKP do projektowanego złącza pośredniego ZK1a, kablem YAKY 4x95mm<sup>2</sup> od ZK1a do rozdzielnicy budowlanej RB i kablem YKY 3x6mm<sup>2</sup> od rozdzielnicy RB do rozdzielnicy RG istniejącej wieży.

Dodatkowo projektuje się wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej i telekomunikacyjnej w istniejącej dyżurce na szczycie wieży p-poż.

#### **1.1.3. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

Budowa na potrzeby własne gospodarki leśnej Nadleśnictwa Barlinek zalicznikowej instalacji zasilającej, instalacji wewnętrznej i przyłącza telekomunikacyjnego wieży dostrzegalni p-poż zlokalizowana jest na działkach o nr ewidencyjnym gruntu 161/3, 39/1, 63/1 obręb 0017 KRZYŃKA i 423, 426 obręb 0016 OKUNIE.

#### **1.1.4. Inwestor**

Inwestor:  
NADLEŚNICTWO BARLINEK,  
ul. Tunelowa 56a,  
74-320 Barlinek

#### **1.1.5. Wykonawca dokumentacji**

Wykonawcą dokumentacji jest firma:

***Usługi Projektowe i Wykonawcze PROJMARK inż. Paweł Markowski***  
***ul. Felczaka 11/8, 74-300 Myślibórz***

Projektant branża elektryczna : mgr inż. Piotr Markowski – uprawnienia budowlane nr ZAP/0218/POOE/11

Projektant branża telekomunikacyjna (autor dokumentacji) : mgr inż. Paweł Markowski – uprawnienia budowlane nr ZAP/0081/POOT/10

#### **1.1.6. Zakres rzeczowy**

W zakres rzeczowy niniejszej inwestycji wchodzi :

- dla zalicznikowej instalacji zasilającej i wewnętrznej instalacji elektrycznej:
  - budowa wlv kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup> o długości 17m / długości trasowej 13,5 mb,
  - budowa wlv kablem YAKY 4x95mm<sup>2</sup> o długości 1305m / długości trasowej 1250 mb,
  - budowa wlv kablem YKY 3x6mm<sup>2</sup> o długości 62m / długości trasowej 60 mb,
  - zabudowa złącza pośredniego ZK1a – 1 szt.
  - zabudowa rozdzielnic budowlanej RB – 1 szt
  - zabudowa rozdzielnic wieży RG w dyżurce – 1 szt
  - budowa wewnętrznej instalacji gniazd i oświetlenia istniejącej dyżurki wieży,
- dla przyłącza telekomunikacyjnego:
  - budowa rurociągu HDPE40/3,7m o długości 15m,
  - budowa rurki mikrokanalizacji 14/10mm o długości 1337m / długości trasowej 1295 mb,
  - budowa studni rewizyjnej typu SKR1 – 2 szt
  - budowa szafki teleinformatycznej LAN w istniejącej dyżurce wieży – 1 szt

## **1.2. Plan zagospodarowania terenu**

### **1.2.1. Informacja o terenie**

Na terenie objętym opracowaniem występuje teren utwardzony tj droga brukowa (kocie łby) i chodnik z kostki brukowej w pasie drogi gminnej – działka nr 161/3 obręb 0017 Krzynka oraz nieutwardzony teren – pas przecinki leśnej (pasy rozgraniczeń) działki nr 39/1, 63/1 obręb 0017 Krzynka i działki nr 423, 426 obręb 0016 Okunie.

Projektowana inwestycja nie przewiduje ingerencji w istniejące ukształtowanie terenu dostosowując projektowane rzędne do istniejącego ukształtowania.

### **1.2.2. Zagospodarowanie terenu**

Niniejsza inwestycja jest zgodna z istniejącym planem zagospodarowania terenu i nie spowoduje konieczności zmiany planu również w przyszłości.

Budowa linii zalicznikowej wlv i przyłącza telekomunikacyjnego nie wymaga trwałego zajęcia terenu. Podczas prac budowlanych szerokość zajmowanego pasa nie powinna przekraczać od 1,0m do 2,0m w zależności od istniejących warunków technicznych w danym miejscu.

Po zrealizowaniu prac ziemnych wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

### **1.2.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi, przyrody i krajobrazu**

Projektowane przyłącze telekomunikacyjne i instalacja zalicznikowa wlv nie jest przedsięwzięciem znacząco oddziałującym na środowisko.

Projektowane przyłącze elektroenergetyczne i instalacja zalicznikowa wlv nie ma wpływu na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, wód i gleby.

W przedmiotowej inwestycji nie występuje:

- emisja zanieczyszczeń gazowych i płynnych
- wytwarzanie odpadów stałych
- emisja hałasu oraz promieniowania jonizującego i elektromagnetycznego
- wpływ na istniejący drzewostan, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Przewidziane w niniejszej inwestycji urządzenia ( tzn. materiały, z których są wykonane oraz skutki ich funkcjonowania) są bezpieczne dla środowiska i zdrowia człowieka.

Przyłącze jak i zalicznikowa linia zasilająca przebiegać będą pod ziemią na głębokości min.1,0m więc nie występuje ingerencja w walory krajobrazowe i nie występują prace ziemne trwale zniekształcające rzeźbę terenu. Części terenu działki będzie zajęta jedynie na czas wykonania w/w inwestycji. Po ułożeniu i zasypaniu kabli/mikrorurki teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

### **1.2.4. Dane informujące o ochronie konserwatorskiej**

Działka objęta opracowaniem nie jest objęta ochroną konserwatorską. W trakcie prowadzenia robót ziemnych w razie ujawnienia przedmiotu posiadającego cechy zabytku należy niezwłocznie wstrzymać prace i zawiadomić Burmistrza Barlinka oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### **1.2.5. Informacja dotycząca umowy urbanistycznej**

Na przedmiotowym terenie zainwestowania brak jest miejscowego planu rewitalizacyjnego.

### **1.2.6. Informacja n.t. wpływu eksploatacji górniczej**

Wpływy eksploatacji górniczej nie występują.

### **1.2.7. Strefy ochronne**

Należy zachowywać obowiązujące odległości normatywne od innych urządzeń podziemnych w przypadku skrzyżowań i zbliżeń.

### **1.2.8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Przedmiotem inwestycji jest budowa zalicznikowej linii zasilającej wlv do istniejącej wieży, instalacji wewnętrznej istniejącej dyżurki wieży i przyłącza telekomunikacyjnego do istniejącej wieży na potrzeby gospodarki leśnej Nadleśnictwa Barlinek.

Inwestycja została zaprojektowana na działce drogowej o nr ewid. 161/3 obręb 0017 Krzynka oraz działkach leśnych nr 39/1, 63/1 obręb 0017 Krzynka i działki nr 423, 426 obręb 0016 Okunie. Inwestor posiada prawo do dysponowania ww. nieruchomościami na cele budowlane.

Z norm PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” i PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa” oraz norm zakładowych TP-SA wynika, że projektowany wlv i przyłącze nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu bowiem **zakres oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany tj. na działce drogowej o nr ewid. 161/3 obręb 0017 Krzynka oraz działkach leśnych nr 39/1, 63/1 obręb 0017 Krzynka i działki nr 423, 426 obręb 0016 Okunie**

### **1.3. Projekt architektoniczno – budowlany**

#### **1.3.1 Trasa projektowanego przyłącza telekomunikacyjnego i linii zalicznikowej wzl**

Przyłącze telekomunikacyjne i zalicznikowa linia zasilająca zaprojektowane zostały w pasie trawnika działki drogowej gminnej 161/3 oraz w pasie przecinek leśnych (pasów rozgraniczeń) działek leśnych nr 39/1, 63/1 obręb 0017 Krzynka i działki nr 423, 426 obręb 0016 Okunie.

Lokalizację złącza ENEA ZK1-1P jak i punkt styku z siecią E-CHO zaprojektowano na działce drogowej – dz 161/3 obręb Krzynka. Przejścia poprzeczne pod chodnikiem i nawierzchnią drogi wykonane zostaną metodą bezodkrywkową – tj przecisku hydraulicznego na głębokości 0,8-1,0m.

Linia zalicznikowa wzl i przyłącze telekomunikacyjne zaprojektowane zostały w pasie trawnika na działce drogowej – dz 161/3 oraz w pasie przecinek leśnych (pasów rozgraniczeń) działek leśnych nr 39/1, 63/1 obręb 0017 Krzynka i działki nr 423, 426 obręb 0016 Okunie. Kabel wzl i rurka mikrokanalizacji przyłącza telekomunikacyjnego ułożone zostaną metodą wykopu otwartego na głębokości 1,0m. Przy zbliżeniu trasy wzl i przyłącza na odległość ~2,5m do drzewostanu zaprojektowano zabudowę dodatkowych rur osłonowych typu RHDPEp110/6,3mm.

Przebieg przyłącza telekomunikacyjnego i wzl, posadowienie złącza kablowo-pomiarowego ZKP, złącza pośredniego ZK1a, rozdzielnicy budowlanej RB i studni rewizyjnych SKR1 przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 – plan zagospodarowania terenu (rys E1 ark 1 i ark 2).

#### **1.3.2 Budowa linii zalicznikowej wzl**

W ramach opracowania z uwagi na dużą odległość między układem pomiarowym a wieżą dostrzegalni z projektowanego złącza ZK1-1P wyprowadzić należy kabel wzl YKY 4x16mm<sup>2</sup> do pośredniego złącza kablowego ZK1a (inwestora) i dalej wyprowadzić należy kabel YAKY 4x95mm<sup>2</sup> od złącza pośredniego ZK1a do rozdzielnicy budowlanej RB zabudowanej przy istniejącej wieży. Od rozdzielnicy budowlanej RB na szczyt wieży do rozdzielnicy RG pomieszczenia dyżurki wyprowadzić należy kabel wzl YKY 3x6mm<sup>2</sup> układany we wspólnym z rurką mikrokanalizacji korytku kablowym metalowym 50x50 przytwierdzonym do ceownika konstrukcji schodów– według schematu zasilania – rys E2 i rysunku wieży E3.

Roboty ziemne związane z budową wzl na terenie działki drogowej wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego w pasie trawnika oraz metodą przecisku – przejście poprzeczne pod jezdnią i chodnikiem. Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne związane z budową wzl na terenie działek inwestora wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego w pasie przecinki (pasie rozgraniczeń).

Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Kable wzl YKY 4x16mm<sup>2</sup>, YAKY 4x95mm<sup>2</sup>, YKY 3x6mm<sup>2</sup> należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable wzl należy układać w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości min 0,8m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabli powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabli powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, złączy kablowych, na końcach kabli.

### **1.3.3 Budowa przyłącza telekomunikacyjnego**

W ramach opracowania z projektowanego punktu styku z siecią E-CHO wyprowadzić należy rurkę HDPE40/3,7mm do studni rewizyjnej typu SKR1 (studnia inwestora) z zaciągniętą rurką mikrokanalizacji 14/10mm i dalej ułożyć między studniami rewizyjnymi rurkę mikrokanalizacji 14/10mm wprowadzając ją na szczyt istniejącej wieży do szafki LAN pomieszczenia dyżurki – według rysunku E5.

Roboty ziemne związane z budową przyłącza na terenie działki drogowej wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego w pasie trawnika oraz metodą przecisku – przejście poprzeczne pod jezdnią i chodnikiem. Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne związane z budową przyłącza na terenie działek inwestora wykonane zostaną metodą odkrywkową – wykopu otwartego w pasie przecinki (pasie rozgraniczeń). Po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Rurkę mikrokanalizacji 14/10mm należy ułożyć zgodnie z normą zakładową [ZN-96/TPSA-013](#) w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości min 1,0m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Rurka powinna być ułożona w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożoną rurkę należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa rurki powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym pomarańczowym kolorze. Odległość folii od rurki powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Rurka ułożona w ziemi powinna być zaopatrzona na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, studni.

### **1.3.4 Wewnętrzne instalacje elektryczne i telekomunikacyjne.**

#### **1.3.4.1 System zasilania**

Instalacja od ZKP i dalej poprzez projektowane ZK1a do RB pracuje w układzie TN-C z fazą L1 i przewodem ochronno-neutralnym PEN. Instalacja elektryczna od RB do RG i odpływy z RG pracują w układzie zasilania TN-S z fazą L1, przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W celu przejścia z systemu zasilania TN-C na TN-S należy:

- w RB żyłę PEN przychodzącą z ZKP/ZK1a rozdzielić na szynie N rozdzielni RB na żyły PE i N, a punkt rozdziału uziemić poprzez połączenie go z istniejącym uziemieniem otokowym wieży z wykorzystaniem bednarki FeZn 30x4mm. W rozdzielni RB zabudować złącze kontrolno-pomiarowe.

#### **1.3.4.2 Tablica (rozdzielnia) RG**

Dla celów rozprowadzenia obwodów instalacyjnych w istniejącej dyżurce wieży projektuje się zabudowę tablicy zabezpieczeń oznaczonej na planie symbolem RG. Tablicę należy zabudować w miejscu pokazanym na rys. E3. Tablicę projektuje się jako natynkową w obudowie 2x12 modułów IP30. Wyposażenie tablicy dotyczące zabezpieczeń poszczególnych obwodów instalacyjnych wykonać według schematu ideowego rozdzielnic-rys. E4. Montaż na wysokości 0,8m od poziomu podłogi.

#### **1.3.4.3 Zasilanie odbiorników.**

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, gniazd wtykowych YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, zaś wypustów zasilania YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, ułożonymi natynkowo w korytkach kablowych PCV. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Wyłącznik

światła natynkowy proponuje się zainstalować na wys. 0,8m od podłogi, natomiast gniazda i wypust zasilania na wys. 0,4m od podłogi. Rozmieszczenie gniazd, oprawy oświetleniowej, wyłącznika, rozdzielni RG pokazano na rys. E3.

#### **1.3.4.4 Oświetlenie.**

W projekcie pokazano jedynie proponowaną ilość opraw oświetleniowych i ich optymalną lokalizację (niezbędnych do prawidłowego oświetlenia pomieszczenia) – oprawa 2x36W o IP min IP44. Wszystkie dodatkowe wypusty pod kinkiety lub inne oświetlenie wykonane w czasie budowy zasilić z obwodu oświetleniowego danego pomieszczenia.

#### **1.3.4.5 Ochrona przepięciowa.**

Dla istniejącej dyżurki projektuje się zabudowę ochronnika przepięciowego typu B+C zabudowanego w RG.

#### **1.3.4.6 Szafka teleinformatyczna LAN**

Dla zakończenia przyłącza telekomunikacyjnego w istniejącej dyżurce wieży projektuje się zabudowę szafki teleinformatycznej oznaczonej na planie symbolem LAN. Szafkę należy zabudować w miejscu pokazanym na rys. E3. Szafkę projektuje się jako wiszącą w standardzie 10” i rozmiarze montażowym 9U. Wyposażenie szafki LAN wykonać według schematu – rys. E6. Montaż na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

### **1.3.5 Ochrona przeciwporażeniowa**

Podstawą ochrony (przed dotykiem pośrednim) urządzeń spełniona jest przez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności (obudowy wykonane z tworzywa sztucznego).

Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłącznika różnicowo – prądowego w tablicy rozdzielczej budowlanej RB i wieży RG. Dopuszczalny prąd różnicowy wyłącznika wynosi  $\Delta I_n = 30\text{mA}$ . Instalację odbiorczą wykonać w układzie TN-S.

#### **1.3.6 Obliczenia**

Dobór przewodów ZKP – ZK1a ze względu na obciążalność prądową długotrwałą :

$$I_z > I_b$$

dla kabla YKY4x16mm<sup>2</sup> wartość  $I_z$  podana wg normy *PN-IEC 60364-5-523:2001* wynosi 81A (tab. 52-C1, kol 7).

$I_b$  dla tablicy RG wynosi 9,66 A stąd

***81A > 9,66A spełniony warunek obciążalności prądowej długotrwałej  $I_z > I_b$***

Dobór przewodów ZK1a – RB ze względu na obciążalność prądową długotrwałą :

$$I_z > I_b$$

dla kabla YAKY4x95mm<sup>2</sup> wartość  $I_z$  podana wg normy *PN-IEC 60364-5-523:2001* wynosi 166A (tab. 52-C1, kol 7).

Ib dla tablicy RG wynosi 9,66 A stąd

**$166A > 9,66A$  spełniony warunek obciążalności prądowej długotrwałej  $I_z > I_b$**

Dobór przewodów RB – RG ze względu na obciążalność prądową długotrwałą :

$$I_z > I_b$$

dla kabla YKY3x6mm<sup>2</sup> wartość  $I_z$  podana wg normy *PN-IEC 60364-5-523:2001* wynosi 38A/47A (tab. 52-C1, kol 5 i 7).

Ib dla tablicy RG wynosi 9,66 A stąd

**$38A > 9,66A$  spełniony warunek obciążalności prądowej długotrwałej  $I_z > I_b$**

Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego ZKP – ZK1a, ZK1a – RB, RB – RG, RG – RG/1 ze względu na dopuszczalny spadek napięcia :

$$\Delta U_{dop}\% = 5\%$$

$$\Delta U_{dop}\% > \sum \Delta U\%_{\text{odcinków}}$$

$$\Delta U_{dop}\% > \Delta U_{ZKP-ZK1a}\% + \Delta U_{ZK1a-RB}\% + \Delta U_{RB-RG}\% + \Delta U_{RG/1}\%$$

$$\Delta U\% = \frac{100 * P * l}{g * S * U^2}$$

**ZK1a**

$$ZK1a(RG) = 2000 W$$

$$l = 17m$$

$$\Delta U_{ZKP-ZK1a}\% = \frac{200 * 2000 * 17}{56 * 16 * 230^2}$$

$$\Delta U_{ZKP-ZK1a}\% = \underline{0,14\%}$$

**RB**

$$RB(RG) = 2000 W$$

$$l = 1305m$$

$$\Delta U_{ZK1a-RB}\% = \frac{200 * 2000 * 1305}{35 * 95 * 230^2}$$

$$\Delta U_{ZK1a-RB}\% = \underline{2,97\%}$$

**RG**

$$RG = 2000 W$$

$$l = 62m$$

$$\Delta U_{RB-RG}\% = \frac{200 * 2000 * 62}{56 * 6 * 230^2}$$

$$\Delta U_{RB-RG}\% = \underline{1,39\%}$$

**RG/1**

$$RG/1 = 1500 W$$

$$l = 2m$$

$$\Delta U_{RG/I} \% = \frac{200 * 1500 * 2}{56 * 2,5 * 230^2}$$

$$\Delta U_{RG/I} \% = 0,08\%$$

$$\begin{aligned} \Delta U_{dop} \% &> \Delta U_{ZKP-ZK1a} \% + \Delta U_{ZK1a-RB} \% + \Delta U_{RB-RG} \% + \Delta U_{RG/I} \% \\ 5 &> 0,14 + 2,97 + 1,39 + 0,08 \\ 5\% &> 4,58\% \end{aligned}$$

**warunek spełniony**

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia przeciążeniowego w ZKP:

$$9,66A \leq 25A \leq 81A$$

$$\begin{aligned} I_2 &= k_2 * I_n, k_2 = 1,45 \\ 1,45 * 25A &\leq 1,45 * 81A \\ 36,25A &\leq 117,45A \end{aligned}$$

**warunki spełnione**

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia przeciążeniowego w ZK1a:

$$9,66A \leq 25A \leq 166A$$

$$\begin{aligned} I_2 &= k_2 * I_n, k_2 = 1,6 \\ 1,6 * 25A &\leq 1,45 * 166A \\ 40A &\leq 240,7A \end{aligned}$$

**warunki spełnione**

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia przeciążeniowego w RB:

$$9,66A \leq 25A \leq 38A$$

$$\begin{aligned} I_2 &= k_2 * I_n, k_2 = 1,45 \\ 1,45 * 20A &\leq 1,45 * 38A \\ 29A &\leq 55,1A \end{aligned}$$

**warunki spełnione**

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej :

$$Z_s = (0,4988 + j0,1157) \Omega$$

$$Z_s = 0,51 \Omega$$

Linia kablowa YKY 4x16 mm<sup>2</sup>, impedancja jednostkowa 1,15 W/km

dla l=17m impedancja linii  $Z_{k_{T1}}$

$$Z_{k_{T1}} = 0,02\Omega$$

Impedancja obwodu zwarciovego dla złącza pośredniego ZK1a (zabezpieczenie wlv w ZKP):

$$Z = Z_s + Z_{k_{T1}} = 0,51 + 0,02 = 0,53 \Omega$$

Zabezpieczenie licznika ogranicznik mocy OSP-10 1p 25A

zabezpieczenie zwarciove w ZKP – gG63A

Prąd wyłączalny dla czasu 5s wynosi  $I_a = 4,9 \times 63 = 308,7A$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotknięciem pośrednim:

$$1,1 \times Z \times I_a \leq 230V$$

$$1,1 \times 0,53 \times 308,7 = 179,97V < 230V \text{ **ochrona przeciwporażeniowa skuteczna**}$$

Linia kablowa YAKY 4x95 mm<sup>2</sup>, impedancja jednostkowa 0,32 W/km

dla l=1305m impedancja linii  $Z_{kT1}$

$$Z_{kT2} = 0,42\Omega$$

Impedancja obwodu zwarciovego dla rozdzielnicy budowlanej RB (zabezpieczenie wzl w ZK1a):

$$Z = Z_s + Z_{kT1} + Z_{kT2} = 0,51 + 0,02 + 0,42 = 0,95 \text{ W}$$

Zabezpieczenie zwarciove w ZK1a – gG25A

Prąd wyłączalny dla czasu 5s wynosi  $I_a = 4,0 \times 25 = 100A$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotknięciem pośrednim:

$$1,1 \times Z \times I_a \leq 230V$$

$$1,1 \times 0,95 \times 100 = 104,5V < 230V \text{ **ochrona przeciwporażeniowa skuteczna**}$$

Linia kablowa YKY 3x6 mm<sup>2</sup>, impedancja jednostkowa 3,08 W/km

dla l=62m impedancja linii  $Z_{kT1}$

$$Z_{kT3} = 0,19\Omega$$

Impedancja obwodu zwarciovego dla rozdzielnicy wieży (zabezpieczenie wzl w RB):

$$Z = Z_s + Z_{kT1} + Z_{kT2} + Z_{kT3} = 0,51 + 0,02 + 0,42 + 0,19 = 1,14 \Omega$$

Zabezpieczenie zwarciove w RB – B20A

Prąd wyłączalny dla czasu 5s wynosi  $I_a = 5 \times 20 = 100A$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotknięciem pośrednim:

$$1,1 \times Z \times I_a \leq 230V$$

$$1,1 \times 1,14 \times 100 = 125,4V < 230V \text{ **ochrona przeciwporażeniowa skuteczna**}$$

#### **1.4. Uwagi końcowe**

Rozpoczęcie i prowadzenie robót winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami i uzgodnieniami, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.

Kierujący robotami winien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierujący robotami winien szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych mapach geodezyjnych oraz zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnione służby geodezyjne. Lokalizacja projektowanego uzbrojenia na gruncie winna być wytyczona i po wybudowaniu zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń podziemnych.

W rejonach zbliżeń i skrzyżowań projektowanej linii kablowej wzl, przyłącza telekomunikacyjnego z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem stosując się do zaleceń wydanych na przekazaniu placu budowy.

Roboty winny być prowadzone w sposób zgodny z przepisami BHP.

Ewentualne uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu, wynikłe w trakcie wykonawstwa powinny być uzgodnione z Inwestorem i Użytkownikiem oraz naniesione do projektu tak, aby mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny.

Opracował:

Myślibórz 28. 09. 2018 r.

## **2. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

**Budowa zalicznikowej instalacji zasilającej, wewnętrznej instalacji i przyłącza telekomunikacyjnego  
istniejącej wieży dostrzegalni p-poż  
działki o nr ewidencyjnym gruntu 161/3, 39/1, 63/1 obręb 0017 KRZYŃKA i 423, 426 obręb 0016 OKUNIE**

### **2. Inwestor**

NADLEŚNICTWO BARLINEK,  
ul. Tunelowa 56a,  
74-320 Barlinek

### **3. Projektant sporządzający informację BIOZ:**

mgr inż. Piotr Markowski  
ZAP/0218/POOE/11

*Podpis i data sporządzenia informacji BIOZ:*

.....

## **2.1. Część opisowa BIOZ**

### **2.1.1. Zakres robót**

Przedmiotem opracowania jest informacja BIOZ inwestycji budownictwa elektrycznego i telekomunikacyjnego dotycząca budowy zalicznikowej instalacji zasilającej wzl do istniejącej wieży, instalacji wewnętrznej elektrycznej i telekomunikacyjnej w dyżurce istniejącej wieży i przyłącza telekomunikacyjnego do istniejącej wieży.

Inwestycja będzie realizowana w pasie drogowym działki gminnej z uzbrojeniem w postaci gazociągu, linii kablowych elektrycznych, linii telekomunikacyjnej, kanalizacji ściekowej oraz w działkach leśnych bez uzbrojenia terenu.

### **2.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Istniejące obiekty budowlane zgodnie z załącznikiem graficznym - mapą sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 – projekt zagospodarowania terenu (rys E1 ark 1 i 2).

### **2.1.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Budowa przyłączem telekomunikacyjnego i instalacji elektrycznej zalicznikowej wzl przebiega w pasie trawnika działki drogowej gminnej i w pasie przecinek leśnych na działkach Inwestora. Podczas prowadzonych prac ziemnych można się spodziewać kolizji z uzbrojeniem terenu w pasie drogowym działki gminnej (linia kablowa elektroenergetyczna, linia kablowa telekomunikacyjna, gazociąg, kanalizacja ściekowa). Prace prowadzone w tych strefach, strefach kolizji, stanowią zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Do niebezpiecznych stref możemy zaliczyć również miejsca wykonywania wykopów oraz prace na wysokości przy montażu instalacji na wieży. Szczególną uwagę należy również zwrócić przy załadunku, rozładunku oraz odpowiednim, bezpiecznym transporcie materiałów stosowanych na budowie.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, nadziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Prace w pasie drogowym. Udzielić pracownikom instruktażu na temat zachowania się na drodze oraz w pasie drogowym, gdzie odbywa się ruch kołowy. Prace budowlane wykonywać z poza pasa drogowego. Prace występujące w pasie drogowym muszą być oznakowane, zabezpieczone zgodnie z projektem organizacji ruchu.

Prace w wykopie. Udzielać instruktażu pracownikom o możliwym zagrożeniu. Prace prowadzić ze szczególną ostrożnością, aby nie spowodować zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W czasie wykonywania robót ziemnych obszar wykopu należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klin naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Prace w strefie skrzyżowania/zbliżenia z kablem elektrycznym ziemnym. Udzielać instruktażu pracownikom o możliwym zagrożeniu. Prace prowadzić metodą wykopu ręcznego, aby nie uszkodzić kabla i spowodować zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Każde uszkodzenie powłoki kabla natychmiast zgłosić służbom technicznym konserwujących dany kabel. Prace prowadzić pod nadzorem pracownika z uprawnieniami.

Prace w strefie skrzyżowania/zbliżenia z gazociągiem. Udzielać instruktażu pracownikom o możliwym zagrożeniu. Prace prowadzić metodą wykopu ręcznego, aby nie uszkodzić gazociągu i spowodować zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Każde uszkodzenie powłoki gazociągu natychmiast zgłosić służbom technicznym konserwujących dany gazociąg. Prace prowadzić pod nadzorem pracownika z uprawnieniami.

Prace w strefie skrzyżowania/zbliżenia z linią telekomunikacyjną. Udzielać instruktażu pracownikom o możliwym zagrożeniu. Prace prowadzić metodą wykopu ręcznego, aby nie uszkodzić linii telekomunikacyjnej. Każde uszkodzenie powłoki ziemnej linii telekomunikacyjnej natychmiast zgłosić służbom technicznym danego gestora. Prace prowadzić pod nadzorem pracownika z uprawnieniami.

#### **2.1.4. Zestawienie przewidywanych zagrożeń**

ZDARZENIE	ZAGROŻENIE (skutek)	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA	POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA
Zbliżenie z kablem energetycznym i urządzeniami energetycznymi	- porażenie prądem	- roboty pod nadzorem (zgodnie z uzgodnieniem) - lokalizacja obiektu - roboty wykonywane ręcznie w obecności osób trzecich	- udzielenie pierwszej pomocy - zabezpieczyć (oznakować) miejsce zagrożenia - zawiadomić odpowiednie służby
Prace w wykopie	- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu, - zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym	- ogrodzenie balustradami - zabezpieczenie obudową ścian wykopu przed obsuwaniem ,	- udzielenie pierwszej pomocy - zawiadomić odpowiednie służby
Prace na wysokości	- upadek z wysokości - uszkodzenie ciała	- roboty w obecności osób trzecich - barierki zabezpieczające - środki ochrony indywidualnej - podnośnik wyposażony w kosz uniemożliwiający wypadnięcie na ziemię	- udzielenie pierwszej pomocy - zawiadomić odpowiednie służby
Skrzyżowanie, zbliżenie z gazociągiem	- wyciek gazu: - wybuch	- roboty pod nadzorem (zgodnie z uzgodnieniem) - lokalizacja obiektu - roboty wykonywane ręcznie w obecności osób trzecich	- udzielenie pierwszej pomocy - zabezpieczyć (oznakować) miejsce zagrożenia - zawiadomić odpowiednie służby

Prace w pasie drogowym	- ruch komunikacyjny: - potrącenie przez uczestników ruchu	- kamizelki ostrzegawcze - zabezpieczenie znakami i tablicami informacyjnymi zgodnie z uzgodnieniem	- udzielenie pierwszej pomocy - zabezpieczyć (oznakować) miejsce - zawiadomić odpowiednie służby
------------------------	---	--	--

#### **2.1.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska (np. Świadectwo kwalifikacji SEP dla stanowiska eksploatacji E i dozoru D),
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

**Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne.**

Przed rozpoczęciem prac każdorazowo należy :

1. sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
2. zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac w wykopie,

Przy robotach ziemnych należy zapewnić dodatkowo :

1. zabezpieczenie terenu budowy, robót oraz wykopu dla kabli,
2. obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłymi
3. składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,

#### **2.1.6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Przed rozpoczęciem prac należy bezwzględnie sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia.

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany ciągły nadzór przez kierownika robót,

Nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy,

Przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność,

Należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,

- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- posiada wiedzę w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, tj. przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców.

podstawy prawne:

Ustawa z 07.07.1994r. „Prawo budowlane” wraz z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;

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

### **3. Załączniki**

1. Oświadczenie Projektantów
2. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych.
3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.
4. Karta rejestracyjna wtórnika
5. Warunki techniczne nr nr 9542/2017/OD2/ZR2 z dnia 28.03.2017r
6. Uzgodnienie z ENEA
7. Warunki techniczne E-CHO sp z oo z dnia 10.01.2018r,
8. Uzgodnienie z E-CHO sp zoo
9. Decyzja Burmistrza Barlinka nr RGPI.II.7230.113.2018 z dnia 24.09.2018 r

#### **4. Rysunki**

Rys E1 Plan zagospodarowania ark 1 i ark 2

Rys E2 Schemat zasilania

Rys E3 Rzut wieży – inst. gniazd, oświetlenia, telekomunikacyjna

Rys E4 Rozdzielnia RG

Rys E5 Schemat przyłącza telekomunikacyjnego

Rys E6 Schemat szafki LAN