

Faza opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa i adres Inwestora:

**GMINA KĘTRZYN
UL. T. KOŚCIUSZKI 2, 11-400 KĘTRZYN**

Adres inwestycji:

DZ. NR 22/2, 23/2 OBR. 13 JEŻEWO GM. KĘTRZYN

Obiekt:

SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

Działki pod realizację inwestycji:

Na terenie woj. warmińsko - mazurskiego, dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn

Nazwa opracowania/temat:

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI
**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ;
ZBIORNIKA WODY PIŃNEJ
W MIEJSCOWOŚCI JEŻEWO**

Branża:

ELEKTRYCZNA

Kod CPV:

45310000-3

OŚWIADCZENIE

Nawiązując do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z dn. 29 listopada 2013 r. poz. 1409), oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, co potwierdzam podpisem poniżej

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Tomasz Korowaj	WAM/0117/PWOE/15 cert. syst. sygnalizacji pożaru: D+H Mechatronic AG, Lic. nr: 354/17	12.2018	
Nr archiwalny:	Data opracowania:	Nr tomu:	Nr teczki:	Nr egzemplarza:
2018/10/P/561/1	12. 2018 r.	I	-	PDF

NINIEJSZY PROJEKT JAKO UTWÓR CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - DROIT D'AUTEUR
Ustawa z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami)

Zawartość projektu

Strona

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	3
2. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów projektanta	4
3. Podstawa opracowania	5
4. Przedmiot i zakres opracowania	5
5. Parametry elektryczne obiektu	6
6. Obszar oddziaływania obiektu	6
7. Wpływ obiektu na środowisko	6
8. Instalacja elektryczna istniejąca, demontaże	7
9. Budowa przyłącza zasilającego, linie kablowe zasilające i sterownicze	7
10. Oświetlenie terenu	8
11. Instalacja głównego wyłącznika prądu ze sterowaniem zdalnym	9
12. Rozdzielnica główna RG, rozdzielnice podrzędne	9
13. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych	10
14. Zasilanie urządzeń w zbiorniku wody pitnej	10
15. Instalacja oświetlenia wewnętrznego i doświetlenia wejść	10
16. Instalacja oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych	10
17. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa	11
18. Obliczenia	11
19. Uwagi końcowe	13
20. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15

Rysunki techniczne:

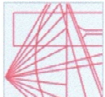
E-S1.1 Schemat rozdzielnicy RG - część 1

E-S1.2 Schemat rozdzielnicy RG - część 2


E-1 Projekt zagospodarowania terenu (skala 1:500)

E-2 Rzut przyziemia budynku technicznego Jeżewo

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsultu Polskiego 1



OLSZTYN
OLSZTYN

WAM/OKK/U/30/15

Olsztyn, 23 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 267 ze zm.), po usłuchaniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan TOMASZ KOROWAJ
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 20 marca 1977 r. w Kętrzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. WAM/0117/PWOE/15

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych


UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.


Powołanie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:
1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



2

Pan Tomasz Korowaj upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,

b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,

c) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,

d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,

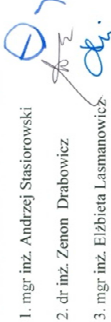
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,


2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:
1. mgr inż. Andrzej Stasiowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Korowaj
11-400 Kętrzyn, ul. Linki 2a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

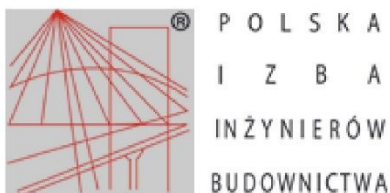


Olsztyn, dnia 23 czerwca 2015 r.

Teren inwestycji: dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn

3

2. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-9CV-EA5-X9Q *

Pan Tomasz Korowaj o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0078/15

adres zamieszkania ul. B.Linki 2A, 11-400 Kętrzyn

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-27 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- opracowanie projektowe branży sanitarnej pt.: „Budowa sieci wodociągowej; zbiornika wody pitnej” z grudnia 2018 r. wykonane przez mgr inż. Rajmunda Rafała Janeczko;
- aktualna mapa geodezyjna zasadnicza do celów projektowych w wersji papierowej,
- dokument pt.: „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Koncernu Energetycznego ENERGA-OPERATOR S.A.”, wyd. 01.01.2015 r. - tekst jednolity,
- dokument pt.: „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR S.A.”, wyd. 22.10.2012 r., wersja 05,
- katalogi branżowe dostawców,
- obowiązujące przepisy i normy, m. in.:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041),
- PN-HD 60364-1. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-HD 60364-4-43:2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-442. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 50102:2001+AC:2011 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- PN-EN 60269-1:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-HD 60269-2:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle) - Przykłady znormalizowanych systemów bezpiecznikowych od A do J.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 62305-1:2011. Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne.

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonania instalacji elektrycznej zasilającej zestaw pompowy oraz linie kablowe zasilające w energię elektryczną i sterownicze urządzeń zbiornika wody pitnej na dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn. Opracowanie obejmuje także niezbędną modernizację istniejącej instalacji w budynku technicznym w celu bezawaryjnej pracy nowego zestawu pompowego.

Zakres opracowania obejmuje:

- przyłączy zasilające kablowe nn-0,4kV z istniejącej tablicy licznikowej TL na elewacji budynku technicznego do projektowanej rozdzielnicy głównej RG w budynku technicznym,
- linie kablowe zasilające poszczególne urządzenia zbiornika wody pitnej (z rozdzielnicy głównej RG w budynku tech.),
- linie kablowe sterownicze poszczególne urządzenia zbiornika wody pitnej (z rozdzielnicy głównej RG w budynku tech.),
- budowę linii kablowej zasilającej oświetlenie terenu,
- oświetlenie terenu realizowane oprawami słupowymi,
- modernizację instalacji w budynku technicznym:
 - rozdzielnicę główną RG obiektu z wyposażeniem w główny wyłącznik prądu p.poż. sterowany zdalnie za pomocą przycisku wyniesionego przy drzwiach wyjściowych z budynku,
 - zasilanie projektowanego w branży sanitarnej zestawu pompowego,
 - instalację zdalnych przycisków wyzwalających główny wyłącznik prądu p.poż.,
 - budowę instalacji oświetlenia awaryjnego AW,
 - budowę instalacji podświetlanych znaków ewakuacyjnych EW,
 - budowę instalacji oświetlenia podstawowego wewnątrz obiektu,
 - oświetlenie terenu przyległego do budynku i instalacji oświetlenia zewnętrznego - doświetlenie wejść do budynku,
 - instalację gniazd wtykowych oraz odbiorów wg PT technologii i wyposażenia obiektu w tym grzejnika elektrycznego,
 - instalację uziemienia, ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych

5. Parametry elektryczne obiektu

- napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV;
- zasilanie podstawowe z sieci energetyki zawodowej za pomocą przyłącza napowietrznego (pozostaje bez zmian);
- zasilanie awaryjne z przewoźnego zespołu prądowłóczego – nie dotyczy;
- system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S;
- obecna moc przyłączeniowa (przyłączy 3-fazowe) ujęcia wody Jeżewo: **17,0 kW**;
- moc zainstalowana (wg niniejszego opracowania): **33,2 kW**;
- moc szczytowa (wg niniejszego opracowania): **15,2 kW**;
- prąd znamionowy (wg niniejszego opracowania): **53,3 A**;
- prąd szczytowy (wg niniejszego opracowania): **24,5 A**;
- prąd znamionowy zabezpieczenia bezpiecznikowego w tablicy licznikowej: **40 A**;
- napięcie znamionowe sieci: **0,4 kV**;
- współczynnik mocy: $\cos\varphi = 0,9$.

6. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 3 pkt. 20 Ustawy „Prawo budowlane” – jaką są projektowane linie kablowe niskiego napięcia nn-0,4kV (sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia nN-0,4kV i linie kablowe sterownicze i zasilające urządzenia) i słup oświetlenia terenu, obejmą działkę, przez którą będą przebiegać lub będą na niej posadowione, tj. dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn. Projektowane linie kablowe niskiego napięcia nn-0,4kV ani słup oświetleniowy nie spowodują zagrożenia dla środowiska, nie wpłyną negatywnie na higienę ani zdrowie użytkowników działek również w najbliższym jej otoczeniu oraz nie spowodują zacielenia działek sąsiednich. W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew. Projektowana inwestycja oraz jej użytkowanie nie wpłynie na pogorszenie stanu istniejącego działek, na których jest sytuowana ani też działek sąsiednich.

Analiza poniższych ustaw i rozporządzeń wykazała, iż:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – nie zostały naruszone przepisy art. 3 pkt. 20 i art. 28 ust. 2,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – inwestycja nie narusza przepisów tego rozporządzenia.

7. Wpływ obiektu na środowisko

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (Dz. U. Nr 52 poz. 284 §2 pkt. 8), oraz zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 24.09.2002 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w tym szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko, zamierzenie inwestycyjne obejmujące linie kablowe niskiego napięcia nn-0,4kV i słup oświetleniowy nie zaliczają się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, pogorszyć środowisko, a zatem nie wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2004 r.

Ochrona środowiska: zgodnie z RRM nr 2573 z dnia 09.11.2004 r. § 3, ust.2, pkt. 1, (Dz. U. 2004. Nr 257, poz. 2573) planowane przedsięwzięcie nie spowoduje wzrostu emisji o więcej niż 20% oraz wzrostu zużycia surowców (w tym wody), materiałów, paliw, energii o więcej niż 20%, w związku z powyższym nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco

oddziaływać na środowisko, dlatego nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – Art. 46 Prawo Ochrony Środowiska. Przedmiotowa inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę, ani energię, nie zanieczyszcza atmosfery, nie emituje ścieków. Zatem nie zachodzi potrzeba zapewniania jej innej infrastruktury technicznej.

Tak więc projektowane kablowe linie energetyczne niskiego napięcia nn-0,4kV, które są obiektami liniowymi, nie należą do inwestycji wpływających ujemnie na środowisko, jak również nie należą do inwestycji mogących pogorszyć stan zdrowia ludzi. Wykonawca będąc „wytwórcą odpadów” powstałych w wyniku realizacji robót jest obowiązany do zgodnego z prawem postępowania z wytworzonymi przez siebie odpadami. Powstałe podczas prac odpady należy przekazać do utylizacji dla odpowiedniego podmiotu zajmującego się ich przetwarzaniem (zakłady utylizacji) bądź autoryzowanym skupem (skupy metali, tworzyw). Przez odpady rozumieć należy typowe, powstające podczas prowadzenia prac branży elektrycznej odpady, tj.:

- ścinki i złom tworzyw sztucznych wszelkiego rodzaju,
- złom metali i ich pochodnych: stali, miedzi, aluminium, cyny, ołowiu i in.,
- elektrody otulone i nieotulone,
- świetlówek wszelkiego rodzaju oraz inne źródła światła, np. lampy rtęciowe,
- rozpuszczalniki i rozcieńczalniki wszelkich rodzajów szczególnie zawierające PCB,
- ksylen,
- farby i bitumy wszelkich rodzajów,
- kwasy i zasady,
- gazy techniczne,
- papier, karton i elementy opakowań,
- inne zakwalifikowane, jako odpad.

Niedopuszczalne jest przekazanie bądź umyślne zbycie odpadów w inny niż podano wyżej sposób. Niedopuszczalne jest utlenianie (palenie) odpadów. Składowanie materiałów odpadowych ograniczyć do minimum. Sposób ewentualnego składowania odpadów musi spełniać warunki ochrony atmosfery, gleby i wód gruntowych przed zanieczyszczeniem. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz utylizacji i przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Ziemia z wykopów pod linie kablowe zostanie zużyta do ich zsypania.

8. Instalacja elektryczna istniejąca, demontaże

W istniejącym budynku technicznym występuje rozbudowana instalacja elektryczna Inwestora zasilająca istniejące urządzenia stacji uzdatniania wody i studni głębinowych. Wg danych przekazanych przez Inwestora, istniejące wyposażenie budynku przeznaczone będzie do demontażu wraz z instalacją elektryczną. Inwestor siłami własnymi dokona niezbędnych demontaży wewnątrz budynku za wyjątkiem istn. tablicy głównej z łącznikiem obrotowym ozn. TG – demontaż tablicy TG i linii zasilającej z tablicy licznikowej TL w zakresie niniejszego opracowania. Demontaż wykonać jako nieniszczący, materiały przekazać dla Inwestora.

9. Budowa przyłącza zasilającego, linie kablowe zasilające i sterownicze

Istniejące zasilanie budynku technicznego w m. Jeżewo z sieci energetyki zawodowej – dostawcy ENERGA-OPERATOR S.A. linią napowietrzną – pozostaje bez zmian wraz z tablicą licznikową TL. Projektuje się natomiast wykonanie zasilania podstawowego zalicznikowego z istniejącej tablicy głównej TL znajdującej się na elewacji budynku technicznego – kabel układać w osłonie rurowej wg schematu E-S1. Jako linię kablową zasilania podstawowego projektuje się linię zasilającą typu YKY 4x10 mm² od tablicy TL do rozdzielnic głównej RG w budynku.

Projektuje się również linię kablową zasilania słupa oświetlenia terenu a także linię kablową zasilającą i sterowniczą stanowiącą zasilanie przepływomierza i czujnika poziomu lustra wody w projektowanym zbiorniku wody oraz linię kablową zasilania przepustnicy między kołnierzej DN80 z napędem – wszystkie projektowane linie kablowe wg tablicy kabli poniżej.

Linie kablowe budować zgodnie z normą N SEP-E-004 + aneks, **zachowując w szczególności wytyczne właściciela terenu i poniższe:**

- kable układać w wykopie na głębokości 70 cm od istniejącej nawierzchni, mierząc od górnej krawędzi kabla lub rury osłonowej a górną powierzchnią chodnika – na całej długości w osłonach rurowych,
- w miejscu skrzyżowania i w pobliżu innych instalacji, wykop należy wykonać zachowując szczególną ostrożność – wystąpi tu skrzyżowanie i zbliżenie do linii kablowych nn, wodociągu, kanalizacji sanitarnej i infrastruktury telekomunikacyjnej,
- kabel układać na 10 cm podsypce z piasku i przysypać warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie przysypać 15 cm warstwą pospółki, na którą należy ułożyć folię winidurową koloru niebieskiego o grubości min. 0,5 mm, następnie warstwa pospółki z zagęszczeniem co 30 do uzyskania stopnia zagęszczenia $Is=1,01$,
- odtworzenie terenów zielonych na 10cm warstwie humusu z wysianiem trawy, wałowaniem i pielęgnacją,

- kable ułożyć przed wykonaniem projektowanych w zakresie zadania podjazdów, dróg wewnętrznych i chodników,
- kabel układać linią falistą z naddatkiem 1-3% długości wykopu,
- rury osłonowe należy układać z 1 % spadkiem w jednym kierunku uszczelniając wewnętrzną krawędź rury atestowaną pianą poliuretanową do kabli na głębokość min 10 cm w głąb rury,
- wprowadzenie kabla do szafek kablowych wykonać w rurze osłonowej typu DVK50,
- rury ochronne układane w wykopie otwartym w ziemi stosować typu Arot DVK50, wloty uszczelniać pianą do kabli,
- kabel należy, co 10 m i w miejscach charakterystycznych trwale oznaczyć. **Oznaczniki powinny zawierać:**
- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- trasę kabla,
- rok ułożenia.
- kabel powinien posiadać na powłoce zewnętrznej cechę zawierającą:
- nazwę producenta, symbol kabla, napięcie znamionowe, przekrój żył, rok produkcji,
- bieżące oznaczenie długości i numer odcinka fabrykacyjnego.

Trasę linii kablowych należy nanieść na mapę sytuacyjną z wykonaniem domiarów do budynków, słupów, ogrodzeń trwałych. Na załamaniach trasy, przy skrzyżowaniach, mufach przelotowych należy zainstalować oznaczniki zewnętrzne. Zapasy kabla przewiduje się: przy wprowadzeniu kabli do budynku technicznego i przy zbiorniku wody. Kable układane w rurach i przepustach chronić od uszkodzeń o obrzeże rur. Osłony kabli winny być łączone szczelnie, tak aby nie przedostawały się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane.

Ponadto:

- Przed przystąpieniem do robót zgłosić zamiar do ich podjęcia dla Inwestora, aby otrzymać odpowiednie przepustki wejścia na teren z odpowiednim wyprzedzeniem.
- Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem zgłosić roboty do odbioru dla służb Inwestora,
- Roboty wykonywać pod nadzorem uprawnionego inżyniera z ramienia Inwestora,
- Po ułożeniu kabli wykonać operat geodezyjny powykonawczy.

Przed i po ułożeniu kabla przeprowadzić badania przewidziane normami.

Powyższe stosuje się do wszystkich projektowanych linii kablowych z tym, że linie kablowe sygnałowe należy układać we wspólnej osłonie rurowej – wg opisu i rys. E-1.

Zestawienie wszystkich projektowanych linii kablowych przedstawia tablica kabli:

Zestawienie linii kablowych - tablica kabli

Lp.	Ozna- czenie	Trasa (od - do)	Kabel - typ	Długość rzeczywista kablowa [m]	Długość trasowa (wykopu) [m]	Typ osłony rurowej
1.	-	Istn. tablica licznikowa TL - rozdzielnica RG	YKY 4x10 (0,6/1kV)	4	-	DVK50
4.	eNA	Rozdzielnica RG - puszka elektroinstalacyjna IP68 w zbiorniku wody (zasilanie przepływomierza i czujnika poziomu lustra wody w projektowanym zbiorniku wody)	YKYżo 5x2,5 (0,6/1kV) + YKSYekw-NR żo 10x1,5 (0,6/1kV)	44	36	DVK50
5.	eNB	Rozdzielnica RG - puszka elektroinstalacyjna IP68 w zbiorniku wody (zasilanie przepustnicy między kolnierzowej DN80 z napędem)	YKSYekw-NR żo 7x1,5 (0,6/1kV)	42	32	DVK50
6.	eO	Rozdzielnica RG - słup oświetlenia terenu "SO"	YKYżo 3x4 (0,6/1kV)	18	12	DVK50

10. Oświetlenie terenu

Projektuje się budowę oświetlenia terenu wg założeń i ustaleń z inwestorem. Projektuje się średnie natężenie oświetlenia:

- na poziomie 5 lux na chodnikach,
- na poziomie 10 lux na podjazdach

według prenormy CIE S 015/E:2005 Lighting of Outdoor Work Places oraz uzgodnień technicznych z inwestorem. Projektuje się oświetlenie terenu częściowe – wg wytycznych inwestora – za pomocą dwóch opraw słupowych/wysięgnikowych instalowanych na jednym słupie z wysięgnikiem dwuramiennym. Projektuje się oprawy ze źródłem światła typu LED na słup wysięgnikowy z mocowaniem typu side entry, o mocy 115W, strumieniu świetlnym całej oprawy 12000lm/740 o barwie 4000K z symetrycznym, szerokim rozsyłem światła. Projektowany słup stalowy 8m z

wysięgnikiem dwuramiennym (dł. ramienia 1,5m) posadowiony na fundamencie prefabrykowanym. Słup zaopatrzony w złącze słupowe np. typu TB-2 z zabezpieczeniami 2x D01/E14 6A.

Sprawdzenie słupów oświetlenia terenu. Dane wyjściowe dla sprawdzenia słupa stalowego np. typu S-80/6-3 z wysięgnikiem dwuramiennym 1,5m posadowionego na fundamencie prefabrykowanym, dedykowanym np. typu F-150/200:

- strefa wiatrowa: **WI**
- strefa klimatyczna (obciążenie sadią): **SlA**
- rodzaj gruntu: **średni**
- dopuszczalna powierzchnia opraw dla stery wiatrowej WI i lokalizacji posadowienia słupa na terenie o wysokości <300m n.p.m.: $0,828 \text{ m}^2 > \text{powierzchnia opraw proj.: } 2 \times 0,266 \text{ m}^2 = 0,532 \text{ m}^2$ - warunek spełniony,
- dopuszczalna masa opraw: $50 \text{ kg} > \text{masa opraw do zawieszenia (oprawy typu LED na słup o mocy 115W, 12000lm/740 o barwie 4000K): } 33 \text{ kg}$ – warunek spełniony,
- wartość momentu przy podstawie słupa: $M_F = 9,9 \text{ kNm}$,

Wg danych katalogowych producenta słupów i opraw wszystkie parametry wytrzymałościowe zachowane.

Oświetlenie załączane będzie łącznikiem astronomicznym z możliwością programowania zainstalowanym w rozdzielnicy głównej budynku RG. Zasilanie oświetlenia zewnętrznego wykonać kablem typu YKY 3x4mm² z rozdzielnicy RG wg wytycznych podanych poniżej. Linie kablową oświetlenia terenu budować zgodnie z normą N SEP-E-004 + aneks i zachować wytyczne wg punktu poprzedniego. Posadowienie projektowanych słupów i linie kablowe oświetlenia terenu pokazuje rys. E-1.

11. Instalacja głównego wyłącznika prądu ze sterowaniem zdalnym

W celu dostosowania budynku do wymagań przepisów przeciwpożarowych i wymagań technicznych projektuje się w obiekcie instalację głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu sterowanego zdalnie za pomocą przycisków. Projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów w obiekcie. Przyciski wyzwalające zdalnie wyłącznik prądu będą umieszczone: przy wyjściach z budynku i będą odpowiednio oznakowane. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie będzie powodowało samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej.

Głównym elementem wykonawczym instalacji będzie projektowany wyłącznik główny trójpolowy na prąd znamionowy 100A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy z cewką na napięcie przemienne AC220-240V 50/60Hz. Napięcie sterujące (impuls napięciowy sterujący) wyzwoleniem głównego wyłącznika prądu podawany będzie za pomocą zdalnego przycisku awaryjnego wyzwalania wyłącznika i wyposażony będzie w styki zwierno/rozwierno NO/NC na napięcie znamionowe 230VAC oraz będzie wyposażony w świetlną sygnalizację stanu/zadziałania realizowaną poprzez diody LED. Zasilanie przycisków wykonane będzie poprzez automatyczny przełącznik faz zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym, który pracuje z ustawieniem fazy priorytetowej i w przypadku awarii zasilania na jednej z faz bądź spadku napięcia poniżej 190V na jednej z faz przełącza na fazę sprawną. Uruchomienie któregośkolwiek przycisku zdalnego wyzwalania oznaczonego na rzucie „PPOŻ SA...” spowoduje wyzwolenie wyłącznika głównego i zdjęcie napięcia ze wszystkich obwodów w całym obiekcie (wyłączenie zasilania w budynku). Przyciski „PPOŻ SA...” należy odpowiednio oznaczyć i opisać.

Wykonać instalację sterowania wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego kablami ognioodpornymi w powłoce bez halogenowej typu NHXH FE180/E90 0,6/1kV 5x1,5 mm² układanymi pod tynkiem na certyfikowanych uchwytach. Kable prowadzić na trasie od tablicy głównej RG do przycisków zdalnego wyzwolenia „PPOŻ SA...”. Projektowane instalacje istotne podczas pożaru, wymagające stosowania specjalnych kabli i przewodów ognioodpornych prowadzonych w systemach utrzymania sprawności 90 minut wykonywać z należytą starannością wg odpowiednich norm. System utrzymania sprawności działania E-90 poprzez zastosowanie obejm systemu E90 przytwierdzanych do sufitu/ścian za pomocą kotew wbijanych systemu E90 zgodnych z Normą DIN 4102 część 12 (dla napięć do 1kV). Przyciski „PPOŻ SA...” instalować w miejscach wskazanych na rzucie parteru z zachowaniem wymagań montażu i estetyki. Wszystkie projektowane urządzenia posiadają aktualne świadectwa dopuszczenia i/lub certyfikaty zgodności CNBOP. Należy sprawdzić aktualność aprobat, certyfikatów i dopuszczeń przed montażem.

Test przycisków zdalnego wyzwalania wyłącznika głównego prądu

- test poprawności działania: w celu sprawdzenia poprawności działania należy wyzwolić każdy przycisk. Konsekwencją naciśnięcia przycisku powinno być zadziałanie wyzwalacza wzrostowego i wyłączenie obiektu spod napięcia za pośrednictwem wyłącznika głównego.

12. Rozdzielnica główna RG, rozdzielnice podrzędne

Rozdzielnicę RG (główna obiektu) zaprojektowano jako szczelną o IP68, wiszącą na ścianie, modułową z możliwością ewentualnej rozbudowy poprzez szczelne dołączenie kolejnego modułu. Zasilanie projektowanej rozdzielnicy RG z istniejącej tablicy TL wg poprzedniego punktu. Schemat i położenie rozdzielnicy pokazano na rysunkach.

13. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych

Zasilanie obwodów gniazd i urządzeń technologicznych (zestawy gniazd, gniazda 1-fazowe, szafa sterująca zestawem pomp, grzejnik elektryczny itd.) wykonać z rozdzielnicy głównej RG – wg schematu. Gniazda wtykowe 1-fazowe o montować na wysokości 1,4m od posadzki (chyba, że na rzucie kondygnacji podano inaczej), zestawy gniazd Z1 (z wyposażeniem we wspólnej obudowie: 2x 2P+Z, 1x 4P+Z 16A, z przełącznikiem lewo-0-prawo / wyłącznikiem o stopniu ochrony IP>44, natynkowe) montować na wysokości 1,4m od posadzki, chyba, że na rysunku podano inaczej (dla konkretnego gniazda). Puskę elektroinstalacyjną szczelną zasilania grzejnika instalować na wys. około 0,4m od posadzki, grzejnik projektuje się o mocowaniu ściennym o mocy $P=2,5kW$ z czujnikiem temperatury/termostatem i regulatorem. Przewody prowadzić na ścianach w rurach osłonowych sztywnych wzmocnionych HDPE odpornych na promieniowanie UV o wytrzymałości na ściskanie min. 750N lub w rurach ze stali nierdzewnej o średnicy 20/25mm na uchwytach dedykowanych.

Obwód zasilania szafy sterowniczej zestawu pomp wprowadzić do tablicy zasilania tego zestawu dostarczonej w komplecie z zestawem i ułożyć na listwy zaciskowe. Przewody prowadzić na ścianach w rurach osłonowych sztywnych wzmocnionych HDPE odpornych na promieniowanie UV o wytrzymałości na ściskanie min. 750N lub w rurach ze stali nierdzewnej o średnicy 20/25mm na uchwytach dedykowanych. Przewody po wprowadzeniu do urządzenia zadławić odpowiednio w celu uzyskania wymaganego stopnia IP. Przy przejściach przez ściany oraz zejścia z/do rozdzielnicy wykonać jako przepusty kablowe w rurze osłonowej stalowej lub z tworzywa HDPE - uszczelnić atestowaną ogniochronną pianą do kabli. Przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego zachować klasę i stopień tego przejścia poprzez zastosowanie atestowanych uszczelnień. Tam, gdzie to oznaczono na rysunku stosować osprzęt o odpowiednim IP. Rozmieszczenie gniazd pokazują rzuty instalacji elektrycznej obiektu.

14. Zasilanie urządzeń w zbiorniku wody pitnej

Linie kablowe wprowadzone do zbiornika wody pitnej doprowadzić do puszek elektroinstalacyjnych „PI” będących na wyposażeniu zasilanych urządzeń, poprzez otwory techniczne w obudowie zbiornika (prace wykonać wspólnie z branżą sanitarną i dostawcą zbiornika). Elementy stykające się z wodą muszą posiadać atest PZH i powinny posiadać dopuszczenie do tego typu zastosowań.

15. Instalacja oświetlenia wewnętrznego i doświetlenia wejść

Projektuje się średnie natężenie oświetlenia wg PN-EN 12464-1: 2004 - norma ta klasyfikuje pomieszczenia pod względem przeznaczenia i determinuje parametry oświetlenia pomieszczeń światłem sztucznym. Obliczenia oświetlenia dla obiektu wykonano za pomocą programu DIALux. Otrzymany rozkład natężenia oświetlenia naniesiono na rzut pomieszczenia [rys. E-2].

Jako oprawy oświetlenia podstawowego zastosować oprawy ze źródłami światła wysokowydajnymi diodami LED przemysłowe szczelne – specyfikację podano na rysunku E-2. Oświetlenie podstawowe załączane będzie za pomocą łączników. Zasilanie obwodów oświetlenia z rozdzielnicy RG. Przewody prowadzić na całej długości w rurach osłonowych niepalnych z tworzywa HDPE odpornych na promieniowanie UV o wytrzymałości na ściskanie min. 750N. Stosować puszkę rozgałęźną szczelną. Przy przejściach przez ściany oraz zejścia z/do rozdzielnicy wykonać jako przepusty kablowe w rurze osłonowej stalowej lub typu SV - uszczelnić atestowaną ogniochronną pianą do kabli. Przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego zachować klasę i stopień tego przejścia poprzez zastosowanie atestowanych uszczelnień. Tam, gdzie to oznaczono na rysunku stosować osprzęt o odpowiednim IP (patrz rysunki). Montaż opraw nastropowo lub naściennie w zależności od typu oprawy - patrz rys. E-2. Należy zwrócić uwagę na wymagane stopnie IP oraz bezpieczeństwo użytkownika. Łączniki oświetlenia montować podtynkowo na wysokości $h=1,4m$ od posadzki.

W przypadku oświetlenia zewnętrznego projektuje się oprawy instalowane nad wejściem do budynku sterowanie załączaniem/wyłączaniem opraw doświetlających wejścia automatycznie, za pomocą zegara astronomicznego i zespołu aparatów towarzyszących (styczniki, zabezpieczenia) zainstalowanych w rozdzielnicy RG jak również ręcznie za pomocą łącznika ozn. „Ł3P”.

16. Instalacja oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych

W budynku technicznym projektuje się oświetlenie awaryjne oraz podświetlane znaki ewakuacyjne w pomieszczeniu głównym oświetlonym wyłącznie światłem sztucznym. Oświetlenie awaryjne będzie wykonane zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych umieszczone będą co najmniej 2 m nad podłogą. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze będzie nie mniejsze niż 1 lx. Oświetlenie ewakuacyjne będzie działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Dobrane w niniejszym opracowaniu oprawy oświetleniowe spełniają w/w wymagania – zestawienie projektowanych opraw podaje rys. E-2. Jako oprawy oświetlenia awaryjnego projektuje się oprawy w konfiguracji optyki i mocy odpowiedniej do danej sytuacji ze źródłem światła LED i z modułami awaryjnymi 3-godziennymi. Moduły awaryjne wyposażone są we własne akumulatorowe źródło zasilania z wbudowanym inwerterem, automatycznie załączające się po

zaniku napięcia w linii zasilającej. Ponadto projektuje się podświetlane znaki ewakuacyjne, które pełnić będą funkcję określania kierunku ewakuacji wyposażone w piktogramy. Oprawy montować wg rysunku E-2 – rzutu kondygnacji.

Instalacja zasilająca oświetlenie awaryjne oraz podświetlane znaki ewakuacyjne

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlane znaki ewakuacyjne należy zasilic z rozdzielnic głównej oznaczonej „RG”. Przewody prowadzić na tynku w osłonach rurowych niepalnych. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne załączać się będzie po zaniku zasilania w rozdzielnic głównej RG.

17. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przeciwporażeniowej podstawowej – izolowanie części czynnych i obudowy a ochrona przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Ochronie podlegają metalowe części wszystkich urządzeń rozdzielczych, obudowa i konstrukcja zestawu pomp, metalowe konstrukcje urządzeń elektrycznych nie będące pod napięciem, metalowe elementy konstrukcyjne i wsporcze także w studniach i wszystkie elementy wykonane z materiałów przewodzących.

Przy tablicy licznikowej TL należy wykonać uziemienie poprzez budowę uziomów pionowych sztucznych połączonych ze sobą bednarką Fe/Zn 30x4mm, jako uziom ochronny pionowy pogrążany mechanicznie. Podziemne elementy uziemień łączyć przez spawanie. Rezystancja układu uziomów nie może być większa niż 10Ω. Przewód neutralny powinien mieć izolację koloru niebieskiego a ochronny koloru żółto-zielonego. Wszystkie dostępne przewodzące części instalacji powinny być przyłączone do przewodu ochronnego.

Przed przekazaniem instalacji wykonać pomiary i stosowne badania:

- ciągłości przewodów,
- rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- rezystancji uziomów,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

18. Obliczenia

Bilans mocy i obliczenia sprawdzające:

Tablica 1. Zestawienie zainstalowanej mocy elektrycznej – obwody/urządzenia zasilanie z rozdzielnic głównej RG w budynku technicznym

Lp./NR OBBIORU	Urządzenie / obwód	Napięcie zasilania [V]	Moc czynna znam. jednostkowe [kW]	Prąd znam. jednostkowy [A]	Ilość (szt./obwód)	Moc czynna łączna [kW]	Prąd znam. łączny [A]	Typ przewodu zasilającego	Długość przewodu najdłuższy odcinek [m]	Spadek napięcia [%]	Wartość prądu Idd* kabla/przewodu [A]**	Aparat zabezpieczający (typ)	Znamionowa wartość prądu aparatu zabezpieczającego [A]	Wartość prądu znam. zabezpieczenia powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie [s]	Wymagana minimalna długość przewodu obciążalność prądowa przewodu kable [A]	Warunki spełnione TAK / NIE	UWAGI
1.	Zestaw pomp ZHF.3.09.4.3195.3/9 - zasilanie szafy sterowniczej UZS.8/ZD zestawu (Pn=12kW) + zasilanie obwodu bezpieczeństwa i ogrzewania szafy wg wyłącznych DTR (Pn=1kW)	400	13,00	23,5	1	13,00	23,5	YDY2b 5x6 (0,6/1kV)	14	0,34	31	IC60	25,00	1,45	25,0	TAK	
2.	Zestaw gniazd remontowych "Z1" 2x 2P+Z, 1x 4P+Z 16A, z przełącznikiem lewo-0-prawo / wyłącznikiem o stopniu ochrony IP>44, natynkowe we wspólnej obudowie w pomieszczeniu technicznym budynku technicznym	400	6,00	10,8	2	12,00	21,7	YDY2b 5x4 (0,6/1kV)	14	0,23	31	IC60	20,00	1,45	20,0	TAK	
3.	Gniazda wykłowe 1-fazowe w pomieszczeniu w budynku technicznym	230	1,50	6,5	2	3,00	13,0	YDY2b 3x2,5 (0,6/1kV)	15	0,30	31	IC60	16,00	1,45	16,0	TAK	
4.	Zasilanie grzejnika elektrycznego ściennego o mocy P=2,5kW z czujnikiem temperatury/termostatem i regulatorem	230	2,50	10,9	1	2,50	10,9	YDY2b 3x2,5 (0,6/1kV)	15	0,51	31	IC60	16,00	1,45	16,0	TAK	
5.	Oświetlenie pomieszczenia w budynku technicznym oraz oprawy na elewacji budynku, oświetlenie AW	230	0,30	1,3	1	0,30	1,3	YDY2b 4x1,5 (0,6/1kV)	15	0,10	31	IC60	16,00	1,45	16,0	TAK	
6.	Zasilanie przepływomierza i czujnika poziomu lustra wody w projektowanym zbiorniku wody - zakończenie kabla w puszcze elektroinstalacyjnej w zbiorniku wody	230	0,05	0,2	1	0,05	0,2	YKY2b 5x2,5 (0,6/1kV) + YKSYekw-NR 2b 10x1,5 (0,6/1kV)	36	0,04	18	IC60	10,00	1,45	10,0	TAK	linia kablowa ozn. "eNA"
7.	Zasilanie przepustnicy między kolnierzowej DN80 z napędem w projektowanym zbiorniku wody - zakończenie kabla w puszcze elektroinstalacyjnej w zbiorniku wody	230	0,05	0,2	1	0,05	0,2	YKSYekw-NR 2b 7x1,5 (0,6/1kV)	32	0,04	18	IC60	10,00	1,45	10,0	TAK	linia kablowa ozn. "eNB"
8.	Oświetlenie terenu - oprawy na słupach	230	0,13	0,6	2	0,26	1,1	YKY 3x4 (0,6/1kV)	12	0,01	24	IC60	10,00	1,45	10,0	TAK	linia kablowa ozn. "eO"
9.	Rezerwa	400	2,00	3,2	1	2,00	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Razem:						33,16											

* Idd - obciążalność prądowa długotrwała [A]; ** - przyjęty sposób ułożenia B2 wg tablicy 52-C3 normy PN-IEC60364-5-523

Tablica 2. Obliczenia mocy i wartości prądów

Wielkość	Jednostka	Wartość	UWAGI
Moc czynna zainstalowana	P_n [kW]	33,16	
Prąd znamionowy przy U_n	I_n [A]	53,24	
Współczynnik jednoczesności	k_f	0,46	
Moc szczytowa czynna	P_z [kW]	15,25	< PRZYJĘTA MINIMALNA MOC ZAPOTRZEBOWANA
Moc szczytowa pozorna	S_z [kVA]	16,95	
Napięcie znamionowe	U_n [V]	400,00	
$\cos \phi$	-	0,90	
Prąd szczytowy	I_z [A]	24,49	

Tablica 3. Dobór kabla zasilającego rozdzielczą główną RG

Typ kabla/przewodu	YKY 4x10	UWAGI
Przekrój	[mm ²]	10,0
Przewodność	[m/Ω*mm ²]	56,0
Długość (rzeczywista)	[m]	4,0
Spadek napięcia	[%]	0,15
Obciążalność prądowa długotrwała kabla* (uwzględniono współczynniki poprawkowe)	[A]	52,0
Zapas mocy na kablu zasilającym (teoretyczny)	[kVA]	4,9
Typ i wartość aparatu zabezpieczającego kabel w działy kabelowo-pomiarowym ZKP	bezp. gG	40,0
Wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla ze względu na zabezpieczenie [A]	[A]	44,1

* wg PN-IEC 60364-5-523

- napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV
- system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S,
- moc przyłączeniowa (przyłącze 3-fazowe) stacji Jeżewo (moc zapotrzebowana): 15,0 kW
- prąd znamionowy zabezpieczenia bezpiecznikowego w tablicy licznikowej TL: 40 A
- napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV
- współczynnik mocy: $\cos \phi = 0,9$

Dobór kabla przyłącza do sieci elektroenergetycznej na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

Spodziewany prąd obciążenia dla mocy przyłączeniowej $P=15000$ W:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi} = \frac{15000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 22,7A$$

Kabel przyłącza zalicznikowego będzie chroniony przez bezpiecznik topikowy WTN00/gG/40A zainstalowany w tablicy licznikowej TL - stąd wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla I_z :

$$I_B = 22,7A \leq I_n = 40A \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 40}{1,45} = 44,1A$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla [A]

I_n – prąd nastawy zabezpieczenia kabla/przewodu [A]

U_N – napięcie międzyfazowe [V]

P – moc czynna obciążenia kabla [W]

$\cos \phi$ - współczynnik mocy [-]

k_2 – współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjęto wartość 1,6 (wkładka bezpiecznikowa o wartości 40A)

Kabel musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} \geq I_z$$

gdzie:

I_{dd} – długotrwała obciążalność kabla [A]

Na podstawie tabeli długotrwałej obciążalności prądowej kabli ułożonych w osłonach rurowych w ziemi o rezystywności gruntu 2,5K*m/W, temperaturze ziemi 20 °C i temp. żyły 70 °C, warunek spełnia kabel typu YKY 4x10 mm² dla którego $I_{dd} = 52A > 44,2A$ (na podstawie PN-IEC 60364-5-523).

Dobrano zatem kabel typu YKY 4x10 mm².

Sprawdzenie na warunek spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} = 0,15\% < 3\%$$

Warunek spełniony.

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej realizowanej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania:

Warunek skuteczności dla sieci układu TN wyraża następująca zależność:

$$I_k \geq I_a$$

gdzie

I_k – prąd zwarcia jednofazowego [A]:

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_o}{Z_k}$$

gdzie:

U_o - wartość skuteczna napięcia znamionowego względem ziemi [V]

I_a - wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w [A] w czasie określonym w PN-HD 60364-4-41.

Warunki spełnione – ochrona będzie skuteczna – c.n.d.

19. Uwagi końcowe

Nadmiar ziemi po ułożeniu kabli należy rozplantować. Kable układać po wykonaniu makroniwelacji. Po ułożeniu kabli wykonać operat geodezyjny. W trakcie wykonywania wykopów stosować oznakowania i zabezpieczenia BHP. Roboty wykonać zgodnie z odpowiednimi normami oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót branży elektrycznej. Ponadto:

- wytyczenie trasy linii kablowej w terenie i inwentaryzację powykonawczą należy powierzyć jednostce wykonawstwa geodezyjnego,
- do montażu należy stosować materiały i urządzenia posiadające odpowiedni certyfikat lub świadectwo jakości i dopuszczenia do stosowania,
- całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi, przepisami, normami, opracowaniami typizacyjnymi oraz wymaganą starannością i estetyką,
- przed oddaniem sieci do eksploatacji należy dokonać wymaganych przepisami badań i prób.

Osprzęt instalacyjny podany na rysunkach jest produkcji Telefonika Kable, Arot, ROSA itd. jako zalecany. Wszystkie stosowane wyroby muszą posiadać znak CE oraz atesty i świadectwa techniczne. Wykonawca ma możliwość zamiany sprzętu na inny o równoważnych parametrach technicznych i spełniający wymagane w tym zakresie normy, dyrektywy i przepisy prawa tylko po konsultacji i pisemnym zatwierdzeniu przez projektanta branży elektrycznej.

Faza opracowania:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA TEMATU:

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ; ZBIORNIKA WODY PITNEJ W MIEJSCOWOŚCI JEŻEWO

Nazwa i adres Inwestora:

**GMINA KĘTRZYN
UL. T. KOŚCIUSZKI 2, 11-400 KĘTRZYN**

Obiekt:

SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

Adres inwestycji:

DZ. NR 22/2, 23/2 OBR. 13 JEŻEWO GM. KĘTRZYN

Branża: ELEKTRYCZNA		Kod CPV: 45310000-3		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Tomasz Korowaj	WAM/0117/ PWOE/15	12.2018	
Nr archiwalny: 2018/10/P/561/1	Data opracowania: 12. 2018 r.	Nr tomu: -	Nr teczeki: -	Nr egzemplarza: -

20. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przedmiot informacji dotyczącej BiOZ

Przedmiotem niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwanej dalej informacją BiOZ) są wytyczne do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” dotyczące robót budowlanych dla branży elektrycznej. Inwestycją, której dotyczy niniejsza informacja BiOZ są prace w zakresie wg zamówienia dla robót branży elektrycznej wg niniejszego opracowania.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy niniejsza informacja BiOZ zostały wyszczególnione w niniejszym projekcie branżowym.

Kolejność realizacji robót:

- wytyczenie geodezyjne trasy linii kablowych,
- ewentualne demontaże słupów i linii kablowych na terenie działki inwestycyjnej,
- wykopanie rowów kablowych,
- ew. założenie rur osłonowych dwudzielnych na istn. kablach elektroenergetycznych będących w zbliżeniu,
- montaż rur ochronnych dla kabli,
- montaż kabli w wykopie kablowym,
- wprowadzenie kabli do szafek kablowych, słupów i budynków w rurach ochronnych,
- zasypianie rowów kablowych, fundamentów szafek kablowych i słupów oświetleniowych,
- posadowienie słupów oświetleniowych, montaż opraw,
- podłączanie przewodów i kabli pod zaciski i złączki,
- budowa instalacji uziemiającej i odgromowej,
- wykonanie pomiarów kontrolnych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych: czynna droga ruchu kołowego, głębokie studnie kanalizacji sanitarnej, istniejąca infrastruktura podziemna: elektroenergetyczna nn-0,4kV, teletechniczna, wodno-kanalizacyjna, istniejąca infrastruktura nadziemna: słupy i linie elektroenergetyczne nn-0,4kV.

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenia

Wykaz istniejących elementów zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenia: czynna droga ruchu kołowego, istniejąca infrastruktura podziemna i nadziemna.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Prawdopodobnymi zagrożeniami podczas wykonywania robót mogą być:

- **prace w pobliżu słupów elektroenergetycznych**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, przyłącza w słupach - kablowe, podejścia kabli – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu, niebezpieczeństwo upadku z wysokości; skala zagrożenia: wysoka.
- **prace podczas budowy linii kablowych**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, podejścia pod słupy energetyczne, zbliżenia do istniejącej infrastruktury podziemnej – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu; skala zagrożenia: wysoka.
- **prace branży elektrycznej z/bez użyciem sprzętu/narzędzi**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, skala zagrożenia: średnia.
- **prace na zewnątrz obiektu: w pobliżu pracującego ciężkiego sprzętu, dźwigów i podnośników**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy sprzętu i jego ruchomych elementów; skala zagrożenia: wysoka,
- **prace na zewnątrz obiektu: prace na wysokości (max. wysokość: 7m)**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy dźwigu/ów i jego ruchomych elementów, niebezpieczeństwo upadku z wysokości, niebezpieczeństwo upuszczenia narzędzi lub osprzętu – co stanowi zagrożenie dla osób pozostających na ziemi; skala zagrożenia: wysoka.

ZALECENIA: wydzielić, odgrodzić i oznakować miejsca prac, zastosować osłony stanowiskowe, umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Ogrodzić teren budowy wg wytycznych zawartych w pkt. „Zabezpieczenie terenu budowy”. Nie pozostawiać otwartych skrzynek/tablic/rozdzielnic/złączy kablowych bez nadzoru osobowego!

Zabezpieczać każdorazowo końcówki ułożonych odcinków linii kablowych.

Każdorazowo rozładować odcinki układanych i ułożonych kabli przez zwarcie ich końcówek. Stosować specjalistyczny osprzęt i sprzęt do prac kablowych.

Przy układaniu/przekładaniu kabla pracownicy wykonujący tę czynność powinni być wyposażeni w atestowane rękawice ochronne. Rowy kablowe po ułożeniu w nich kabli powinny być możliwie niezwłocznie zasypane. Przy pracach w tunelach i studzienkach kablowych należy przed wejściem pracowników upewnić się, czy nie znajdują się w nich gazy szkodliwe dla zdrowia. Stosować sprzęt z autopochłaniaczami pyłów i odłamków (lub ewentualnie autonomiczne urządzenia pochłaniające pyły, urobek i odłamki) wg przyjętej technologii prac. Stosować odzież ochronną oraz specjalne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków. Stosować szelki asekuracyjne do prac na wysokości. Stosować hełmy ochronne, przyłbice i inne odpowiednie ochronniki twarzy i oczu. Stosować ochronniki słuchu.

Zadbać o prawidłową koordynację robót – szczególnie tych na wysokości. Zadbać o odpowiednią komunikację między pracownikami i operatorami sprzętu przez używanie bezprzewodowego systemu łączności (np. krótkofalówek pracujących na ogólnodostępnym paśmie).

Stosować sprzęt, osprzęt i sprzęt ochrony osobistej tylko i wyłącznie sprawny technicznie i posiadający odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Realizacja robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty szczególnie niebezpieczne w rozumieniu: Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późn. zmianami, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126) oraz w Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912) dla danego obiektu będą to roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m – w danym przypadku prace takie nie występują,
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m – w danym przypadku będą to roboty związane z budową oświetlenia. W tym przypadku prace te należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dot. warunków wykonywania tego typu prac oraz BHP. Stosować się do zaleceń podanych w niniejszej informacji dot. BIOZ.

Ponadto w celu zachowania zasad bezpieczeństwa na placu budowy i budowie każdorazowo przed rozpoczęciem robót należy zapoznać pracowników z zakresem robót i sposobem ich wykonania. Należy przeprowadzić instruktaż: ogólny, szczegółowy oraz na stanowisku pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności tych, zawartych w:

- Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912),
- Rozporządzeniu z dnia 6.06.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r. poz. 844).

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Bezpieczeństwo pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego

Dźwigi samojezdne

Dźwig może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Podnośniki koszowe

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie. W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- przestrzegać ściśle zaleceń instrukcji fabrycznej podnośnika,
- podnośnik ustawić na twardym i płaskim podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczy, śnieżycy,
- na pomoście roboczym mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się przejazdów, gdy pracownicy znajdują się w koszu,
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania atestowanych hełmów ochronnych,
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach wini być wyposażeni w atestowany sprzęt zabezpieczający przed upadkiem i zobowiązani są do jego stosowania,
- w czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy.

Koparki

Nie przewiduje się wykonywania prac za pomocą koparek z uwagi na duże zagęszczenie sieci podziemnych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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 na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- osłony stanowiskowe,

- tablice ostrzegawcze,
- nadzór osobowy i asekuracja,
- odzież ochronna,
- specjalistyczne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków,
- szelki asekuracyjne do prac na wysokości,
- hełmy ochronne i inne ochronniki głowy, twarzy i oczu,
- prawidłowa koordynacja robót,
- odpowiednia komunikacja między pracownikami, operatorami sprzętu i nadzorującymi prace.

Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora przed ich rozpoczęciem a także umieści odpowiednie tablice informacyjne. Należy wygrodzić miejsca pracy stosując (do wyboru):

- taśmy ostrzegawcze w biało-czerwone pasy zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa,
- trwale ogrodzenia z prefabrykowanych modułów (metalowych lub drewnianych) składanych w jednolite ogrodzenie o wys. co najmniej 2 m od ziemi, niedopuszczalne są otwory w ogrodzeniu np. między deskowaniem o szerokości większej niż 5 cm.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

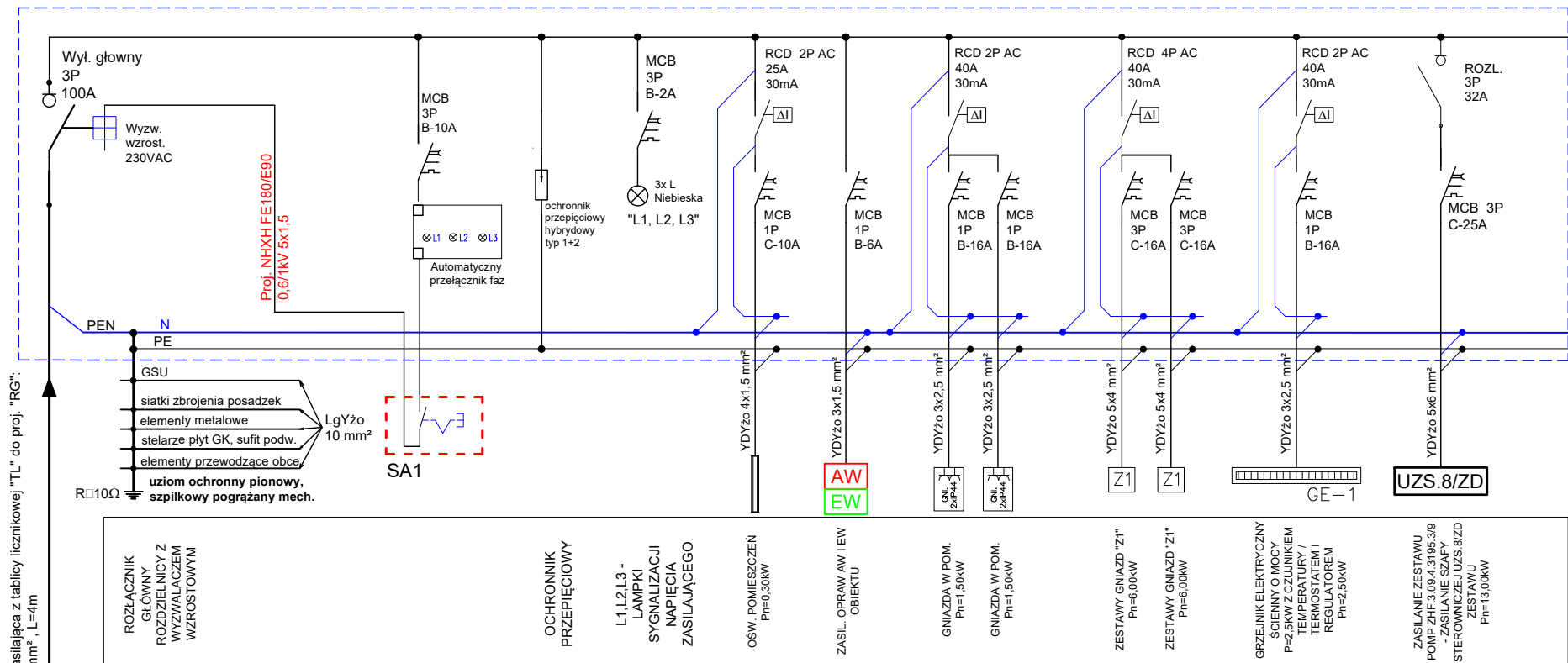
Uwagi końcowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym **w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp**, ochrony środowiska naturalnego i techniki wykonania.

Schemat rozdzielnicz głównej obiektu "RG" - część 1

Rozdzielnicz z drzwiami transparentnymi natynkowa szczelna: Pn = 33,16 kW; In = 53,24 A; Pz = 15,25 kW; Iz = 24,5 A; Un = 0,4kV; IP68, II klasa ochr.

L1, L2, L3, N, PE



Proj. linia zasilająca z tablicy licznikowej "TL" do proj. "RG": YKY 4x10 mm², L=4m

siatki zbrojenia posadzek
elementy metalowe
stelaże płyt GK, sufit podw.
elementy przewodzące obce
uziom ochronny pionowy,
szpilkowy pograżany mech.
R<10Ω

Ochrona przeciwporażeniowa:
Samoczynne wyłączenie zasilania.

UKŁAD SIECIOWY:
Zasilanie: TN-C
Obwody odbiorcze: TN-S

Uwagi:
MCB ... - wyłącznik nadmiarowoprądowy 1 lub 3 biegunowy
RCD ... - wyłącznik ochronny różnicowoprądowy 2 lub 4 biegunowy
ROZŁ... - rozłącznik izolacyjny 3 polowy
iL - lampka
GSU - Główna Szyna Uziemiająca
UWAGA: Uziemienie ochronne o rezystancji R<10omów ze względu na ochronnik przepięciowy.

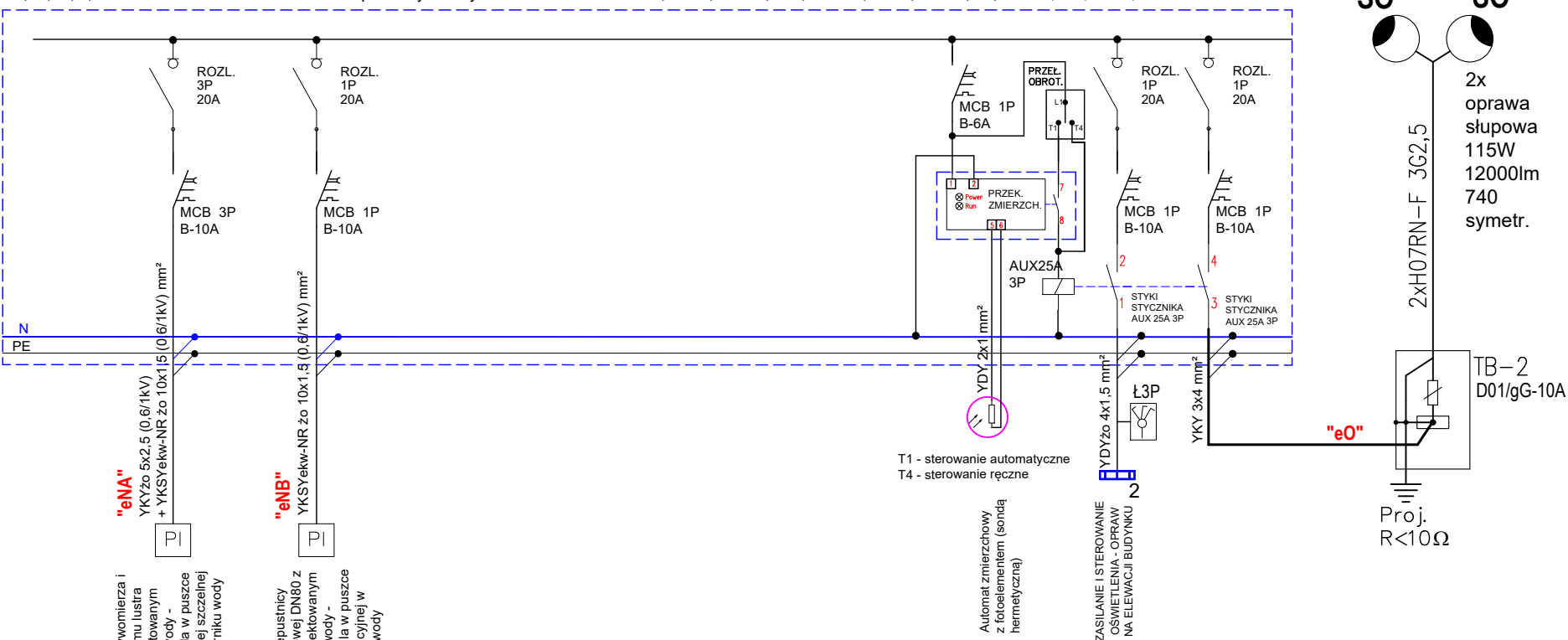
PPOZ
SA1

PPOZ.SA - Przycisk zdalnego awaryjnego wyłączenia zasilania (głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu) dla obiektu z szybą szkloną i przyciskiem posiadające styki 3 zwiernie o obciążalności 230V/4A z lampką sygnalizacyjną zasilania - przyciski w kolorze czerwonym o stopniu ochrony IP44. Podłączenie do proj. wyłącznika głównego ppoz. w rozdzielnicz "RG". Przycisk montować natynkowo na wys. 1,4m od posadzki wg rysunku

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		
THE POWERFUL SOLUTIONS IN ELECTRICITY SYSTEMS		
EL-SYSTEMS SOLUTIONS		
11-400 Kętrzyn, ul. B. Linki 2a, NIP 742-156-95-86, REGON 280608316, tel. 505 45 95 50 e-mail: el-systems@prokonto.pl, www.el-systems.pl		
TEMAT	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ; ZBIORNIKA WODY PITNEJ W MIEJSCOWOŚCI JEŻEWO	Data wykonania 12. 2018
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn	Skala -:-
INWESTOR	Gmina Kętrzyn ul. T. Kościuszki 2, 11-400 Kętrzyn	Część I
RYSUNEK	Schemat rozdzielnicz RG - część 1	Numer rysunku:
BRANŻA	Elektryczna	E-S1.1
FAZA	Projekt budowlany	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Korowaj upr.bud. nr WAM/0117/PWOE/15	

Schemat rozdzielnic głównej obiektu "RG" - część 2


L1, L2, L3, N, PE Rozdzielnica z drzwiami transparentnymi natynkowa szczelna: $P_n = 33,16 \text{ kW}$; $I_n = 53,24 \text{ A}$; $P_z = 15,25 \text{ kW}$; $I_z = 24,5 \text{ A}$; $U_n = 0,4 \text{ kV}$; IP68, II klasa ochr.



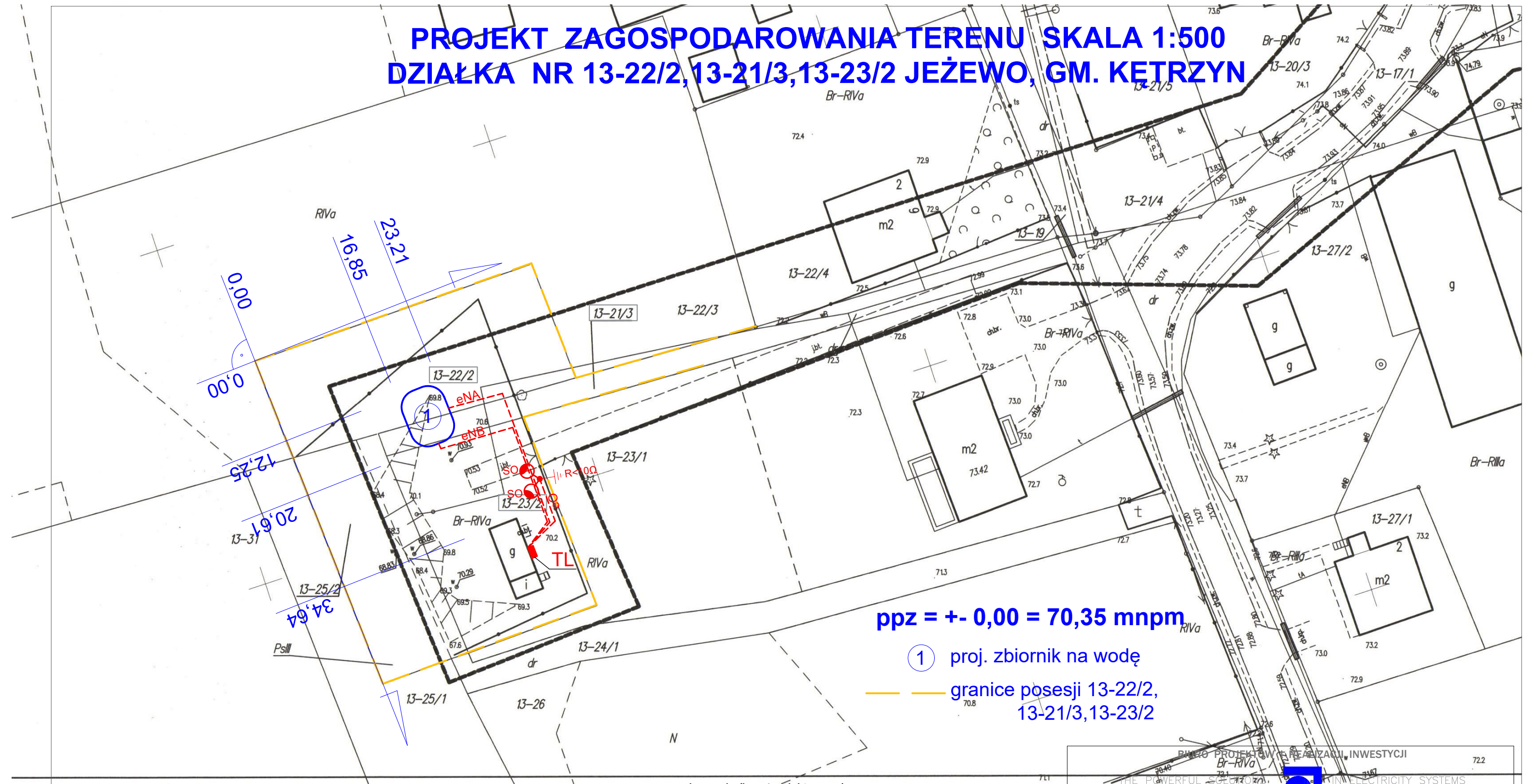
Ochrona przeciwporażeniowa:
Samoczynne wyłączenie zasilania.

UKŁAD SIECIOWY:
Zasilanie: TN-C
Obwody odbiorcze: TN-S

Uwagi:
MCB ... - wyłącznik nadmiarowoprądowy 1 lub 3 biegunowy
RCD ... - wyłącznik ochronny różnicowoprądowy 2 lub 4 biegunowy
ROZŁ... - rozłącznik izolacyjny 3 polowy
L - lampka
GSU - Główna Szyna Uziemiająca
UWAGA: Uziemienie ochronne o rezystancji $R < 10 \Omega$ ze względu na ochronnik przeciwprzepięciowy.

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		
THE POWERFUL SOLUTIONS  IN ELECTRICITY SYSTEMS		
11-400 Kętrzyn, ul. B. Linki 2a, NIP 742-156-95-86, REGON 280608316, tel. 505 45 95 50 e-mail: el-systems@prokonto.pl, www.el-systems.pl		
TEMAT	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ; ZBIORNIKA WODY PITNEJ W MIEJSCOWOŚCI JEŻEWO	Data wykonania 12. 2018
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn	Skala -:-
INWESTOR	Gmina Kętrzyn ul. T. Kościuszki 2, 11-400 Kętrzyn	Część I
RYSUNEK	Schemat rozdzielnic RG - część 2	Numer rysunku: E-S1.2
BRANŻA	Elektryczna	
FAZA	Projekt budowlany	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Korowaj upr.bud. nr WAM/0117/PWOE/15	

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500
DZIAŁKA NR 13-22/2,13-21/3,13-23/2 JEŻEWO, GM. KĘTRZYN



ppz = +- 0,00 = 70,35 mnpm

① proj. zbiornik na wodę

— granice posesji 13-22/2,
13-21/3,13-23/2

Zestawienie linii kablowych - tablica kabli

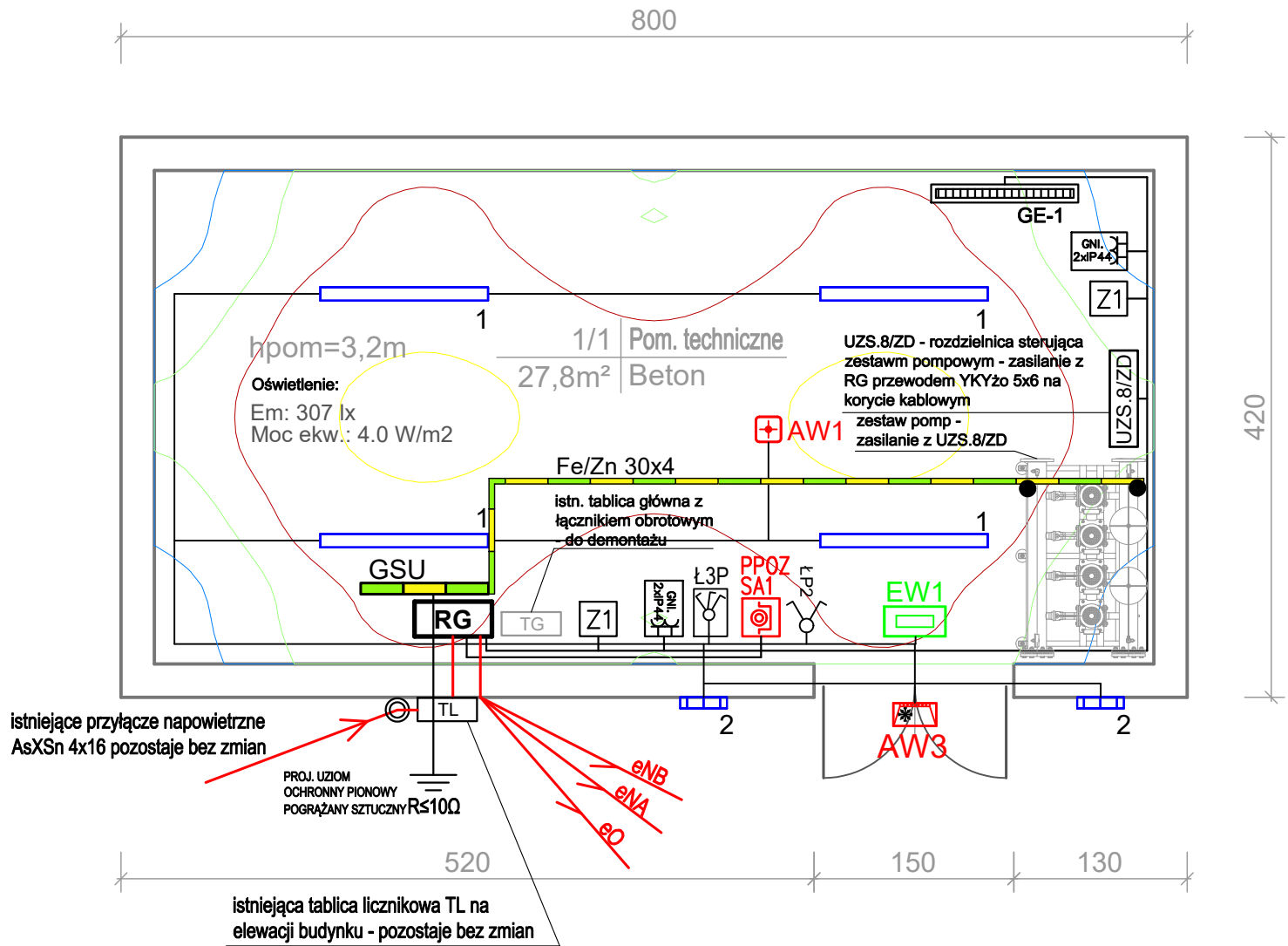
Lp.	Ozna- czenie	Trasa (od - do)	Kabel - typ	Długość rzeczywista kablowa [m]	Długość trasowa (wykopu) [m]	Typ osłony rurowej
1.	-	Istn. tablica licznikowa TL - rozdzielnica RG	YKY 4x10 (0,6/1kV)	4	-	DVK50
4.	eNA	Rozdzielnica RG - puszka elektroinstalacyjna IP68 w zbiorniku wody (zasilanie przepływomierza i czujnika poziomu lustra wody w projektowanym zbiorniku wody)	YKYżo 5x2,5 (0,6/1kV) + YKSYekw-NR żo 10x1,5 (0,6/1kV)	44	36	DVK50
5.	eNB	Rozdzielnica RG - puszka elektroinstalacyjna IP68 w zbiorniku wody (zasilanie przepustnicy między kolejniczą DN80 z napędem)	YKSYekw-NR żo 7x1,5 (0,6/1kV)	42	32	DVK50
6.	eO	Rozdzielnica RG - słup oświetlenia terenu "SO"	YKYżo 3x4 (0,6/1kV)	18	12	DVK50

Legenda (branża elektryczna):

- SO - proj. oświetlenie terenu - dwie oprawy źródłem światła typu LED o
mocy 115W, strumieniu świetlnym 12000lm/740 o barwie 4000K z
symetrycznym, szerokim rozsyłem światła. Projektowany słup stalowy 8m
z wysięgnikiem dwuramiennym (dł. ramienia 1,5m) posadowiony na
fundamencie prefabrykowanym. Słup zaopatrzony w złącze słupowe np.
typu TB-2 z zabezpieczeniami D01/E14 10A
- projektowany uziom ochronny, rezystancja pojedynczego
uziomu $R < 10 \Omega$
- TL istniejąca tablica złączowo-pomiarowa - szafka licznikowa TL
na elewacji budynku
- eN..., eO projektowane linie kablowe zasilające i sterownicze na całej
długości w osłonach rurowych - typy kabli i osłon wg tablicy kabli

BUREAU PROJEKTOWE REALIZACJI INWESTYCJI THE POWERFUL SOLUTION FOR THE ELECTRICALITY SYSTEMS EL-SYSTEMS SOLUTIONS 11-400 Kętrzyn, ul. B. Linki 2a, NIP 742-156-95-86, REGON 280608316, tel. 505 45 95 50 e-mail: el-systems@prokonto.pl, www.el-systems.pl		
TEMAT	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ; ZBIORNIKA WODY PITNEJ W MIEJSCOWOŚCI JEŻEWO	
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn	Data wykonania 12. 2018
INWESTOR	Gmina Kętrzyn ul. T. Kościuszki 2, 11-400 Kętrzyn	Skala 1:500
RYSUNEK	Projekt zagospodarowania terenu - obiekt Jeżewo	Część I
BRANŻA	Elektryczna	Numer rysunku: E-1
FAZA	Projekt budowlany	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Korowaj upr.bud. nr WAM/0117/PWOE/15	

RZUT PRZYZIEMIA



- UWAGI:
- Typy przewodów: - obwód gniazd remontowych: YDYżo 5x4 mm², obwód gniazd wtykowych: YDYżo 3x2,5 mm², obwód oświetlenia wnętrza: YDYżo 4x1,5mm². Przewody prowadzić na ścianach w rurach osłonowych sztywnych wzmocnionych HDPE odpornych na promieniowanie UV o wytrzymałości na ściskanie min. 750N lub w rurach ze stali nierdzewnej o średnicy 20/25mm na uchwytach dedykowanych, ewentualnie pod tynkiem i w przestrzeni nad sufitem podwieszanym oraz pomiędzy płytami prefabrykowanymi (w przypadku ścian) w osłonach rurowych niepalnych RB.MAX25mm. Jako łączniki rur stosować specjalne złączki o odpowiedniej średnicy. Wyloty i końcówki rur uszczelnić. Przewody po wprowadzeniu do urządzeń/kaset/gniazd/obudów odpowiednio zadławić. Stosować puszki rozgałęźne i certyfikowane szbkozłączki. Stosować osprzęt o odpowiednim IP nim. 44. Przejścia przewodów i kabli przez ściany i stropy nie będące oddzieleniem pożarowym wykonać w osłonach rurowych - uszczelniać obustronnie.
 - Łączniki oświetlenia montować podtynkowo na wysokości h=1,4m od posadzki. Gniazda montować natynkowo na wys. min. 1,4 m od posadzki.
 - Poszczególne obwody zabezpieczone będą wyłącznikami nadprądowymi w rozdzielni głównej RG.
 - Wszystkie instalacje, części metalowe konstrukcji, stelarze sufitów podwieszanych, zbrojenia posadzek, rurociągi z.w.u., c.w.u, c.o. i inne powinny być objęte połączeniami wyrównawczymi połączonymi z główną szyną wyrównawczą GSU typu K12 DEHN. Szynę wyrównawczą GSU połączyć z listwą PE w rozdzielni głównej budynku RG.

Zestawienie linii kablowych - tablica kabli

Lp.	Ozna-czenie	Trasa (od - do)	Kabel - typ	Długość rzeczywista kablowa [m]	Długość trasowa (wykopu) [m]	Typ osłony rurowej
1.	-	Istn. tablica licznikowa TL - rozdzielnica RG	YKY 4x10 (0,6/1kV)	4	-	DVK50
4.	eNA	Rozdzielnica RG - puszka elektroinstalacyjna IP68 w zbiorniku wody (zasilanie przepływomierza i czujnika poziomu lustra wody w projektowanym zbiorniku wody)	YKYżo 5x2,5 (0,6/1kV) + YKSYekw-NR żo 10x1,5 (0,6/1kV)	44	36	DVK50
5.	eNB	Rozdzielnica RG - puszka elektroinstalacyjna IP68 w zbiorniku wody (zasilanie przepustnicy między koleniowej DN80 z napędem)	YKSYekw-NR żo 7x1,5 (0,6/1kV)	42	32	DVK50
6.	eO	Rozdzielnica RG - słup oświetlenia terenu "SO"	YKYżo 3x4 (0,6/1kV)	18	12	DVK50

LEGENDA:

- łącznik oświetlenia pojedynczy podtynkowy IP44
- łącznik oświetlenia świecznikowy podtynkowy IP44
- łącznik oświetlenia schodowy podtynkowy IP44
- łącznik obrotowy w obudowie natynkowej trójpozycyjny (auto - wyłączone - ręczne) 230VAC/16A - sterowanie oprawami zewnętrznymi OZ1, IP44, natynkowe
- PP0Z SA1 - Przyciski zdalnego awaryjnego wyłączenia zasilania (głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu) dla obiektu z szybą stłuczeniową i przyciskiem posiadające styki 3 zwierne o obciążalności 230V/4A z lampką sygnalizacji zasilania - przyciski w kolorze czerwonym o stopniu ochrony IP44. Podłączenie do proj. wyłącznika głównego ppoż. w rozdzielni "RG". Przyciski montować natynkowo na wys. 1,4m od posadzki wg rysunku
- RG - rozdzielnica główna RG, zasilanie w energię elektryczną z tablicy licznikowej TL
- Z1 - zestaw gniazd 2x 2P+Z, 1x 4P+Z 16A, z przełącznikiem lewo-0-prawo / wyłącznikiem o stopniu ochrony IP>44, natynkowe
- GNL 2xIP44 - gniazda wtykowe 2x 2P+Z o stopniu ochrony IP>44, natynkowe
- GE-1 - grzejnik elektryczny ścienny o mocy P=2,5kW z czujnikiem temperatury/termostatem i regulatorem

Oprawy awaryjne i podświetlane znaki ewakuacyjne - legenda

- AW1 - Oprawa awaryjna LED, >250lm, optyka o rozsyle ogólnym (antypaniczna), 3h
- AW3 - Oprawa awaryjna LED - doświetlenie wyjścia ewakuacyjnego, zewnętrzna, >250lm, 3h
- EW1 - Oprawa ewakuacyjna LED z odpowiednim piktogramem symbolu/znaku ewakuacji, >200lm, 3h

Zestawienie projektowanych opraw oświetlenia podstawowego

- | | | |
|---|-----|--|
| 1 | 4 * | Oprawa LED szczelna IP68 przemysłowa, sufitowa, rozsył szeroki (>3900lm; 28W; LED) |
| 2 | 2 * | Oprawa LED szczelna IP68 przem., ścienna, rozsył szeroki (>1500lm; 16W; LED) |

Izolinie

- 100.0 lx
- 200.0 lx
- 250.0 lx
- 300.0 lx
- 400.0 lx

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		
THE POWERFUL SOLUTIONS IN ELECTRICITY SYSTEMS		
EL-SYSTEMS SOLUTIONS		
11-400 Kętrzyn, ul. B. Linki 2a, NIP 742-156-95-86, REGON 280608316, tel. 505 45 95 50 e-mail: el-systems@prokonto.pl, www.el-systems.pl		
TEMAT	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ; ZBIORNIKA WODY PITNEJ W MIEJSCOWOŚCI JEŻEWO	Data wykonania 12. 2018
ADRES INWESTYCJI	dz. nr 22/2, 23/2 obr. 13 Jeżewo gm. Kętrzyn	Skala 1:50
INWESTOR	Gmina Kętrzyn ul. T. Kościuszki 2, 11-400 Kętrzyn	Część I
RYSUNEK	Rzut przyziemia budynku technicznego Jeżewo	Numer rysunku: E-2
BRANŻA	Elektryczna	
FAZA	Projekt budowlany	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Korowaj upr.bud. nr WAM/0117/PWOE/15	