

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP  
(zakres działań ENEA Operator Sp. z o.o.)



Proj. YAKYzo 5x16mm<sup>2</sup>

Proj. SADM - Szafa  
administracyjna zasilania parku



Proj. SPO - SZAFA  
ZASILANIA POMPY OCZKA

**A.N.I. PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
ul. Olszynka 9/6, 60-303 Poznań

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANY**

TEMAT OPRACOWANIA: **ZAGOSPODAROWANIE PARKU WIEJSKIEGO W GOŁUSKACH ETAPII**

LOKALIZACJA: **GOŁUSKI dz. nr ewid. 41/3, 41/4, fr. 40 gm. DOPIEWO**

INWESTOR: **GMINA DOPIEWO**  
UL. LEŚNA 1C, 62-070 DOPIEWO

PROJEKTANT - IE:  
mgr inż. Paweł Biliński  
nr upr. WKP/0488/POOE/19

OPRACOWUJĄCY  
Sebastian Sura

TEMAT RYSUNKU: **SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA**

DATA: **10.2020**

SKALA: **1:---**

NR RYS.: **IE\_301**

# ZGŁOSZENIE ZAMIARU WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

---

**A.N.I.** PRACOWNIA PROJEKTOWA  
Anna Smólska

60-303 POZNAŃ, ul. OLSZYŃKA 9/6, tel. 601 862 875, 512 577 666

## ZAGOSPODAROWANIE PARKU WIEJSKIEGO W GOŁUSKACH – ETAP II

NAZWA OBIEKTU	TEREN USŁUG SPORTU I REKREACJI
KATEGORIA	VIII
ADRES OBIEKTU:	GOŁUSKI, gm. Dopiewo dz. nr 41/3, 41/4, fr. 40
INWESTOR:	GMINA DOPIEWO UL. LEŚNA 1C 62-070 DOPIEWO

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

INSTALACJE  
ELEKTRYCZNE:

mgr inż. PAWEŁ BILIŃSKI  
nr upr. WKP/0486/POOE/19  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SEBASTIAN SURA

POZNAŃ /PAŹDZIERNIK 2020

# **I. STRONA TYTUŁOWA**

## II. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA .....	1
II. SPIS TREŚCI .....	2
III. OŚWIADCZENIE .....	3
IV. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....	4
V. OPIS TECHNICZNY – część ogólna .....	8
1. Podstawa opracowania .....	8
2. Zakres opracowania .....	8
VI. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa .....	10
1. Zasilanie elektroenergetyczne .....	10
2. Sieci zewnętrzne .....	10
3. Szafa administracyjna zasilania parku .....	11
4. Uziemienie szafy administracyjnej zasilania parku .....	11
5. Instalacja oświetlenia zewnętrznego .....	12
6. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	13
7. Obliczenia techniczne .....	14
8. Instalacja CCTV .....	14
9. Wytyczne BHP .....	14
10. Wymagania dotyczące oszczędności energii .....	15
11. Alternatywne rozwiązania .....	15
12. Uwagi końcowe .....	16
VII. INFORMACJE DLA OPRACOWANIA BIOZ .....	18
VIII. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW .....	23

### III. OŚWIADCZENIE

POZNAŃ, PAŹDZIERNIK 2020r

#### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (tekst jednolity Dz. U. poz. 1333 z 2020r.) oświadczam, że dokumentacja projektowa zagospodarowania parku wiejskiego – ETAP II w Gołuskach **na dz. 41/3, 41/4, 40** gm. Dopiewo, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej.

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
PROJEKTANT**

**mgr inż. PAWEŁ BILIŃSKI**

**nr upr. WKP/0486/POOE/19**

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

#### **IV. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE**

- 1) Zaświadczenie projektanta instalacji elektrycznych o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. WKP/IE/0050/20 ważne do dnia 31.03.2021 r.;
- 2) Uprawnienia projektanta instalacji elektrycznych nr ewid. WKP/0486/POOE/19



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7C4-79N-73G \*

Pan Paweł Biliński o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0050/20  
adres zamieszkania Strzyżewice ul. Lotnicza 41, 64-100 Leszno  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

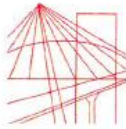
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-01 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-394/2019

Poznań, dnia 17 grudnia 2019 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Paweł Biliński**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 14 listopada 1991 r. Leszno  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0486/POOE/19

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Biliński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Paweł Biliński  
64-100 Strzyżewice, ul. Lotnicza 41
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## V. OPIS TECHNICZNY – część ogólna

### 1. Podstawa opracowania

- [1] uzgodnienia z Inwestorem,
- [2] podkłady geodezyjne,
- [3] obowiązujące przepisy i normy. Wytyczne elektryczne oraz uzgodnienia międzybranżowe,
- [4] Obowiązujące przepisy i rozporządzenia, a w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. (Dz. U. nr 80 poz. 563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072),
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462),
  - Załącznik nr 1 do rozporządzenia Dz. U. Nr 75, poz. 690 – Wykaz przywołanych w rozporządzeniu norm elektrycznych (których treść może opisywać zakres prac przewidzianych niniejszym opracowaniem)

### 2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej, który ma na celu umożliwienie realizacji zadania: **ZAGOSPODAROWANIE PARKU WIEJSKIEGO W GOŁUSKACH**

#### **ETAP II**

**Adres Inwestycji:** Gołuski dz. nr ewid. 41/3, 41/4, fr. 40 gm. Dopiewo

**Inwestor:** Gmina Dopiewo, ul. Leśna 1c, 62-070 Dopiewo

W szczególności zostanie opisany następujący zakres prac:

- zasilanie elektroenergetyczne,
- sieci zewnętrzne
- rozdzielnice zasilające obiekty
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,

Niniejszy projekt budowlany zawiera podstawowe rozwiązania z w/w zakresu. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego Projektu Budowlanego, warunkami Pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

## **VI. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa**

### **1. Zasilanie elektroenergetyczne**

Projektowany obiekt zasilany będzie ze złącza kablowo-pomiarowego (zakres działań ENEA Operator Sp. z o.o.). Na rzucie Instalacje Elektryczne – Sieci Zewnętrzne przedstawiono proponowaną lokalizację złącza. Ze złącza kablowo-pomiarowego należy wyprowadzić linię kablową nN do szafki rozdzielniczy administracyjnej SADM stojącej w bezpośrednim sąsiedztwie złącza kablowo-pomiarowego. Proponowana trasa kabla zasilającego została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu zewnętrznego wraz z pozostałymi sieciami zewnętrznymi.

### **2. Sieci zewnętrzne**

W zakresie opracowania, projektuje się następującą linię kablową nN:

- Linia kablowa nN – zasilanie rozdzielniczy SADM
- Linia kablowa nN – zasilanie szafy pompy oczka
- Linia kablowa nN – zasilanie szafy systemu monitoringu
- Linia kablowa nN – zasilanie obwodów oświetlenia

Projektowane linie kablowe nN należy układać, zwracając przy tym szczególną uwagę na następujące elementy:

- trasę kabla wytyczyć zgodnie z wykreśleniem na planie sytuacyjnym,
- kabel nN układać na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku,
- pod drogą kable układać na głębokości 0,8m od górnej krawędzi rury do powierzchni jezdni,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne,
- pod drogami kabel ułożyć w rurze SRS, w miejscach kolizji z uzbrojeniem terenu w rurach DVK,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel nN przykryć 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20cm,
- promień zginania kabla nN nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla,
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0 °C,
- na kablu umieścić oznaczniki z opisem: „właściciel, typ kabla, napięcie, rok budowy, kierunek”,
- linię kablową zinwentaryzować geodezyjnie przed zasypaniem,
- rury osłonowe należy zabezpieczyć (uszczelnić obustronnie) przed zamulaniem
- prace prowadzić zgodnie z normą N SEP-E-004.

### 3. Szafa administracyjna zasilania parku

Na potrzeby zasilania parku w Gołuskach projektuje się administracyjną szafę zasilania SADM zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie złącza kablowego ZKP zgodnie z planem sytuacyjnym rys. nr IE\_001. Szafkę wykonać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie ochronności z fundamentem do zabudowy wolnostojącej, zamykaną na klucz. W szafce należy wyposażyć aparaturę zabezpieczeń obwodów zasilających w postaci wyłączników nadmiarowo prądowych, wyłącznika różnicowoprądowego, ochronnika przepięć typu T1 oraz T2, lampek kontrolnych sygnalizujące obecność napięcia.

#### Fundament

Fundament pod obudowę złącza powinien być stabilnie posadowiony, a dolna krawędź drzwiczek wystawała od 35cm do 30cm od docelowej rzędnej terenu. Projektowany fundament powinien być wykonany z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego odpornego na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV.

### 4. Uziemienie szafy administracyjnej zasilania parku

W projektowanej szafie należy uziemić punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N poprzez zastosowanie uziomu taśmowo prętowego w którego skład wchodzi taśma stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm oraz pręt stalowy ocynkowany  $\varnothing 16$  mm o długości 6m. Wartość rezystancji szafy nie może przekraczać  $30\Omega$ . Po wykonaniu uziemień należy wykonać pomiary kontrolne wartości rezystancji uziemienia.

Należy zastosować taśmę stalową o wymiarach 30x4mm z powłoką ochronną typu cynkowaną metodą zanurzeniową oraz pręt stalowy o wymiarach minimalnych  $\varnothing 16$  z powłoką ochronną typu cynkowaną metodą zanurzeniową zgodnie z poniższą tabelą:

Materiał	Minimalne wymiary	Powłoka ochronna	
		grubość/ gęstość	rodzaj
taśma stalowa	30x4 mm	500 g/m <sup>2</sup>	cynkowanie metodą zanurzeniową
		70 $\mu$ m	miedziowanie
pręt stalowy	$\varnothing 16$ mm	80 $\mu$ m	cynkowanie metodą zanurzeniową
		250 $\mu$ m	miedziowanie

### Obliczenia wypadkowej rezystancji uziemienia

Obliczenia szacowanej wypadkowej rezystancji uziemienia proj. szafy wykonano na podstawie normy PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.

a) Wytyczne do obliczeń:

- $\rho_E = 300\Omega/\text{m}$  – rezystywność gruntu ,

( wartość rezystancji gruntu przyjęto na podstawie wizji lokalnej, z której wynika, że w znacznej większości grunty podłoża zbudowane są z piasków gliniastych, gleb bielicowych )

b) Warunek do spełnienia:

$$R_w \leq 30\Omega$$

( wartość wypadkowej rezystancji uziemienia przyjęto na podstawie normy N -SEP - 001 oraz zgodnie z obowiązującym standardem ENEC OPERATOR dot. „Elektroenergetyczna sieć kablowa nn-0,4kV – wytyczne projektowania i budowy)

c) Rezystancja uziomu poziomego R1:

- $\rho_E = 300\Omega/\text{m}$  – rezystywność gruntu,
- $L_1 = 15\text{m}$  – długość taśmy stalowej ocynkowanej w otoku,

$$R_1 = 2 * \frac{\rho_E}{L_1} = 2 * \frac{300}{15} = 40\Omega$$

d) Rezystancja uziemienia pionowego R2:

- $\rho_E = 300\Omega/\text{m}$  – rezystywność gruntu,
- $L_2 = 6\text{m}$  – długość pręta stalowego ocynkowanego,

$$R_2 = \frac{\rho_E}{L_2} = \frac{300}{6} = 50\Omega$$

e) Wypadkowa rezystancja uziemienia złącza kablowo - pomiarowego:

$$\frac{1}{R_w} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{40} + \frac{1}{50} = 22,22\Omega$$

$$22,22\Omega \leq 30\Omega$$

### **Warunek spełniony**

f) Ilość materiału potrzebna do uzyskania wartości uziemienia zgodnie z obliczeniami:

- Pręt stalowy ocynkowany dł. 6m  $\varnothing 16$  – 1 kpl.,
- Taśma stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm – 15m,

## **5. Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne w postaci opraw na słupach z energooszczędnym źródłem LED o parametrach:

- wysokości 3 m.
- moc 30W

- stopień odporności IP65
- klasa ochrony II
- montowana na fundamencie

Szczegółowe dane opraw oraz ich lokalizacje przedstawiono na planie sieci zewnętrznych.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego zabudowanego w szafce administracyjnej zasilania parku z możliwością ręcznego załączenia.

## **6. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W projektowanej szafce zastosować ochronniki klasy T1+T2. Ochronnik ma za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovym. Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami normy PN-EN 62305.

### Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

### Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE, wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić, przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe, miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić,

### Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

## 7. Obliczenia techniczne

Moc zapotrzebowana dla szafy administracyjnej zasilania parku:  $P_a = 24,0 \text{ kW}$

- Natężenie prądu jest równe:  $I_n = \frac{P_a}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{24,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 37,25 \text{ A}$

Dlatego dla spełnienia warunku:  $I_{dd} > I_{zab} > I_n$ :

WLZ do szafy administracyjnej zasilania parku: YAKY 5x16mm<sup>2</sup>

gdzie prąd dopuszczalny długotrwale  $I_{dd} = 52 \text{ A}$

Zabezpieczenie: ETIMAT 3x 1P 40A

gdzie prąd znamionowy zabezpieczenia:  $I_{zab} = 40 \text{ A}$

$I_{dd} > I_{zab} > I_n$

$52 \text{ A} > 40 \text{ A} > 37,25 \text{ A}$

warunek spełniony

### Wnioski i uwagi:

- Samoczynne wyłączenie jest zachowane ( $I_z > I_w$ ).
- Obliczenia sprawdzające przedstawiono dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- Szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.

**Szczegółowy dobór kabli i przewodów na etapie projektu wykonawczego.**

## 8. Instalacja CCTV

Przewiduje się na terenie zainstalowanie systemu monitoringu. Zakłada się objęcie nadzorem całego parku. Szafę systemu CCTV należy zlokalizować w istniejącym budynku świetlicy na dz. 41/4 oraz zasilić z wydzielonego obwodu w budynku. Instalacja systemu monitoringu poza zakresem opracowania projektu budowlanego. Szczegółowe informacje systemu CCTV zostaną określone na etapie projektu wykonawczego.

## 9. Wytyczne BHP

Prace należy wykonywać zgodnie z zaleceniami pracownika BHP, Inwestora, Kierownika Budowy, Nadzoru oraz zgodnie z przepisami zawartymi w poniższych aktach prawnych:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. Nr 91 poz.811



- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401/.
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „ / Dz. U. Nr 80 poz. 912

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów

#### **10. Wymagania dotyczące oszczędności energii**

Zastosowanie źródeł LED wpływa na oszczędzanie energii elektrycznej w porównaniu ze standardowymi żarowymi źródłami światła. Informacje dotyczące urządzeń dostarczonych przez inwestora, nie wykazują znaczącego wpływu sprzyjającego oszczędzaniu energii elektrycznej.

#### **11. Alternatywne rozwiązania**

Zasady zamówień publicznych mówią, że na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. Jeżeli wykonawca proponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia

uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

## 12. Uwagi końcowe

- Użyte w dokumentacji projektowej nazwy producenta/nazwy systemu nie mają na celu ich preferowania, lecz wskazanie na oczekiwane cechy/parametry techniczno - jakościowe wyrobów, urządzeń itp., które są istotne z punktu widzenia działania lub użytkowania obiektu jako całości, zgodnie z jego przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Podane w części opisowej parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności wyrobów/urządzeń to wartości minimalne, jakie muszą spełnić proponowane wyroby/urządzenia. Zastosowanie innych niż wskazane w ww. dokumentacji jest dopuszczalne pod warunkiem, że posiadają one parametry/cechy/właściwości takie same lub lepsze od produktów referencyjnych pod względem funkcjonalnym, technicznym, jakościowym, a przede wszystkim wizualnym - muszą spełniać założenia przyjęte w ww. dokumentacji oraz obowiązujące normy i przepisy.
- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nieujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;
- Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- Na każdym gnieździe elektrycznym, łączniku oświetleniowym, oprawie oświetleniowej oraz urządzeniu elektrycznym zasilanym z wypustów kablowych należy umieścić numer obwodu elektrycznego oraz oznaczenie rozdzielnic z której dany obwód jest zasilany.
- Dodatkowo wszystkie puszki rozgałęźne powinny zostać opisane numerem obwodu w sposób trwały.

- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją: częścią rysunkową i opisową wszystkich branż. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

#### INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Projektant:  
mgr inż. Paweł Biliński  
nr upr. WKP\0486\POOE\19

## **VII. INFORMACJE DLA OPRACOWANIA BIOZ**

**Inwestor:** GMINA DOPIEWO

**Adres inwestora:** UL. LEŚNA 1C, 62-070 DOPIEWO

**Inwestycja:** ZAGOSPODAROWANIE PARKU WIEJSKIEGO W GOŁUSKACH  
ETAP II

**Adres budowy:** GOŁUSKI DZ. NR EWID. 41/3, 41/4, FR. 40 GM. DOPIEWO

**Obiekt:** PARK W GOŁUSKACH

**Jednostka projektowa:** A.N.I PRACOWNIA PROJEKTOWA  
UL. OLSZYŃKA 9/6  
60-303 POZNAŃ

**Zespół projektowy:**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant:

mgr inż. Paweł Biliński

nr upr. WKP\0486\POOE\19

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- Wytyczenie geodezyjne trasy kabli,
- Wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- Nasypanie piasku do wykopu,
- Ułożenie kabli w wykopach,
- Wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- Nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- Zasypanie wykopu,
- Wykonanie instalacji uziemiającej,
- Montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia,
- Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

W obszarze opracowania objętym wnioskiem występuje istniejący budynek.

**3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:**

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenia przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem oświetlenia zewnętrznego,

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

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać *po wyłączeniu spod napięcia* zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

### BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

#### Dźwigi samojezdne

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

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.

#### Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

**Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.**

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania. Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, bioz, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

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

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-Informacyjnych.

**6. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu oraz prowadzonych robót budowlanych, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Wydzielenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych. Wskazanie punktu pomocy medycznej. Zapewnienie łączności telefonicznej. Urządzenie magazynu materiałów. Określenie wysokości składowania. Zorganizować punkt ochrony pożarowej wyposażony w sprzęt gaśniczy. Należy przeciwdziałać czynnikom psychofizycznym pracowników – polegającym na lekceważeniu zagrożenia, niestosowania się do poleceń kierownika budowy, nieprzestrzeganiu obowiązujących przepisów i zasad BHP. Należy przeciwdziałać zagrożeniu pożarowemu, które może powstać

podczas wykonywanych robót oraz zagrożeń spowodowanych przez osoby trzecie. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca robotami budowlanymi zobowiązana jest do natychmiastowego wstrzymania robót i podjęcia działania w celu likwidacji wszelkich zagrożeń. Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – powinny być prowadzone pod nadzorem osób z uprawnieniami.

## **7. Przestrzegać przepisy prawa dotyczące bhp:**

- Ustawa z dnia 26.06.1974r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r nr 21 poz. 94 późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane - art. 21a (Dz. U. z 2003 r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r nr 118, poz.1263)
- Ustawa z dn. 21.12 2000r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2000r. nr 122 poz. 1321),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996r. nr 62 poz. 288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000r., nr 26 poz. 313)

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant:

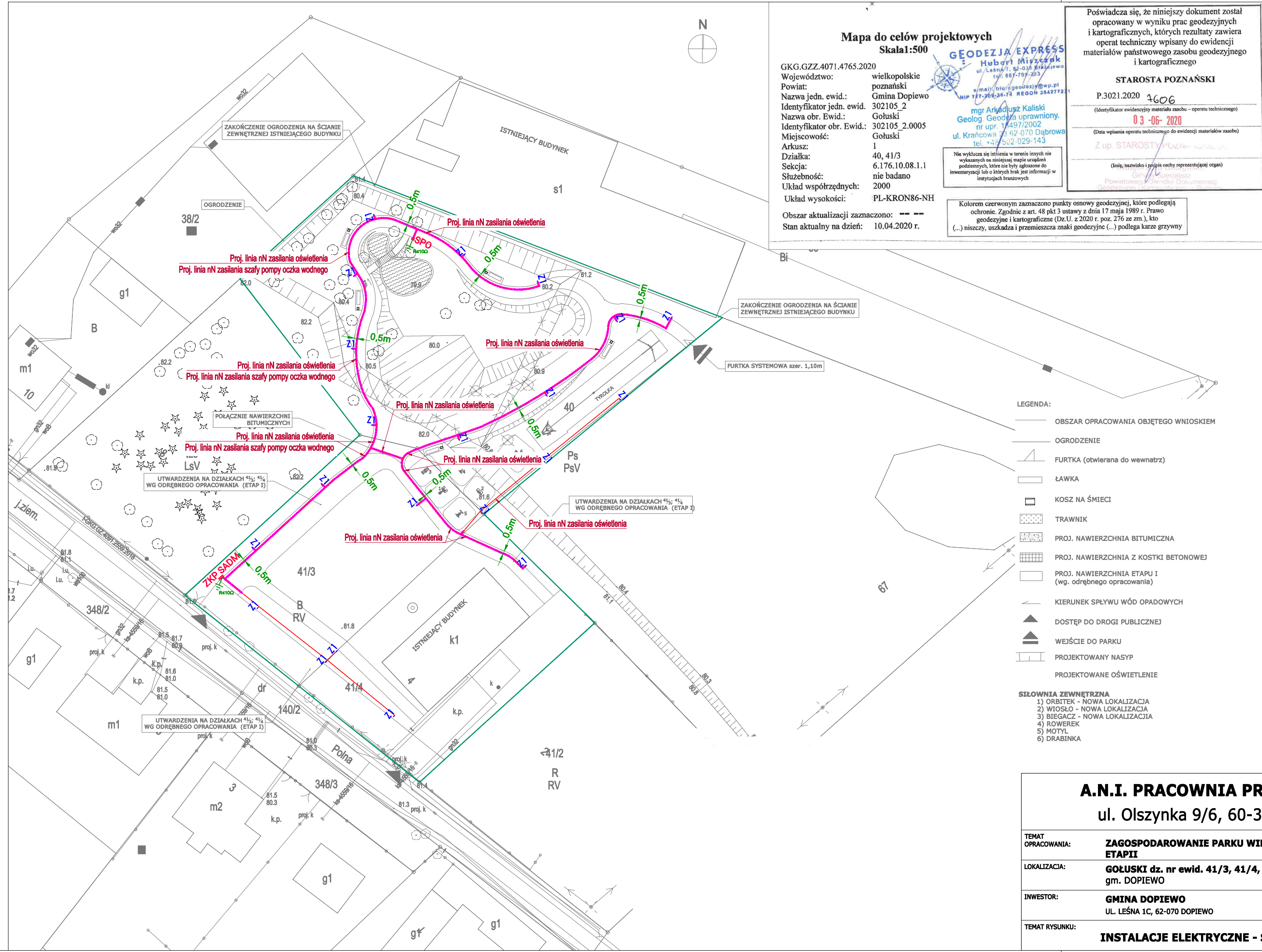
mgr inż. Paweł Biliński

nr upr. WKP\0486\POOE\19



## VIII. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr. rys.	Nazwa	Skala
IE_001	Instalacje elektryczne – sieci zewnętrzne	1:500
IE_301	Schemat ideowy zasilania	1:---



- UWAGI:
- W celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie fałście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu).
  - W miejscu zbliżenia projektowanej linii kablowej nN z innymi sieciami uzbrojenia terenu należy prowadzić pracę metodą wykopów ręcznych.
  - Prace wykonać zgodnie z normą SEP-E-004.
  - W miejscu skrzyżowań i zbliżeń projektowanej linii kablowej nN z innymi sieciami stosować rury osłonowe prod. AROT.
  - Pod drogami kabel ułożyć w rurach osłonowych typu SRS, pod terenem zielonym oraz pod chodnikami w rurach typu DVK.
  - Należy zachować normatywne odległości od innych instalacji uzbrojenia terenu.
  - Słupy oznaczone kolorem zielonym został wyposażone w kamery monitorujące park.

A.N.I. PRACOWNIA PROJEKTOWA  
ul. Olszynka 9/6, 60-303 Poznań

TEMAT OPRACOWANIA: ZAGOSPODAROWANIE PARKU WIEJSKIEGO W GOŁUSKACH ETAPII  
LOKALIZACJA: GOŁUSKI dz. nr ewid. 41/3, 41/4, fr. 40 gm. DOPIEWO  
INWESTOR: GMINA DOPIEWO UL. LEŚNA 1C, 62-070 DOPIEWO

TEMAT RYSUNKU: INSTALACJE ELEKTRYCZNE - SIECI ZEWNĘTRZNE

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKTANT - IE:  
mgr inż. Paweł Biliński  
nr upr. WKP/0486/POOE/19  
OPRACOWUJĄCY  
Sebastian Sura

DATA: 10.2020  
SKALA: 1:500  
NR RYS.: IE\_001