

**ZEAZ**  
**DOROTA FOJCIK**

UL. DZIKIEJ RÓŻY 42, 44 - 200 RYBNIK  
TEL./FAX.: (032) 42 47 344, E-MAIL: ZEAZ@KA.HOME.PL

STAROSTWO POWIATOWE  
W PSZCZYŃCE  
Wydział Architektury i Budownictwa

**Projekt Budowlany**

**OBIEKT** : Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia ulicznego  
autonomiczną lampą uliczną zasilaną modułami  
fotowoltaicznymi i turbiną wiatrową – 1 szt.  
Kategoria XXVI

Załącznik do zaświadczenia

nr AB-VII.6743.636.2019  
z dnia 10 czerwca 2019

Załącznik do zgłoszenia

Nr AB-VII.6743.636.2019  
z dnia 02 czerwca 2019

Lokalizacja: 43 – 262 Radostowice ul. Czarkowska  
dz. nr 2299/18

Inwestor : Gmina Suszec  
43 - 267 Suszec ul. Lipowa 1  
NIP 638-179-29-68

Biuro autorskie: ZEAZ  
44 - 200 Rybnik, ul. Dzikiej Róży nr 42  
tel./fax (032) 42 47 344  
tel. kom. 601 50 69 28  
e-mail: [zeaz@ka.home.pl](mailto:zeaz@ka.home.pl)

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (art.20, ust.4 PB)

**Projektował: Jerzy Fojcik**  
Nr ewid. upr. bud. 118/90, SLK/IE/3560/01

*Jerzy Fojcik*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznych  
Nr ewid. 118/90 U.W. Katowice  
SLK/IE/3560/01

**Sprawdził : mgr inż. Tomasz Bienek**  
Nr ewid. upr. bud. SLK/0996/PWOE/05, SLK/IE/3861/06

*mgr inż. Tomasz Bienek*  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny SLK/0996/PWOE/05

MAJ 2019

**Spis treści:**

1.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	3
2.	SPIS RYSUNKÓW ORAZ SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH .....	3
3.	PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
3.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
4.	OPIS TECHNICZNY .....	4
5.	UWAGI KOŃCOWE .....	6
	<b>I. OPIS TECHNICZNY DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI .....</b>	<b>6</b>
1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	6
A.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	8
B.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZENSTWA I ZDROWIA LUDZI. 8	8
C.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA .....	8
	<i>i. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych .....</i>	<i>8</i>
	<i>ii. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości .....</i>	<i>9</i>
	<i>iii. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych. 10</i>	<i>10</i>
D.	SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	10
E.	INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU TERENU .....	11
F.	ŚRODKI TECHNICZNE ORAZ ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM I ZAGROŻENIOM ZDROWIA .....	11
G.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....	13
11.	ZAŁĄCZNIKI .....	14
•	RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE .....	15

**1. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- Kopia uprawnień projektanta instalacji elektrycznych
- Kopia zaświadczeń Śląskiej Okręgowej Izby inżynierów

**2. SPIS RYSUNKÓW ORAZ SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH**

L.p.	Numer rysunku	Numer arkusza	Nazwa rysunku:	Skala:
1.	1.	-	Plan orientacyjny	1:5000
2.	2.	-	Plan zagospodarowania	1:500
3.	3.	-	Słup oświetleniowy	-
4.	4.	-	Fundament do słupa oświetleniowego	1-25

### 3. PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

#### 3.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest słup oświetlenia ulicznego na którym zostanie zabudowana oprawa oświetleniowa LED. W zestaw słupa wchodzi sprężone elektrycznie dwa panele solarne o mocy 285 Wp każdy oraz turbina wiatrowa o mocy znamionowej 600W, 3 łopata. Za pośrednictwem regulatora sterującego stworzono zespół do ładowania baterii akumulatorów 2 szt. Min 150 Ah każdy będący źródłem energii zasilającej oprawę oświetleniową 43 – 262 Radostowice ul. Czarkowska dz. nr 2299/18.

W zakres opracowania wchodzi:

- Posadowienie 1 słupa oświetleniowego  $h = 9,5$  m wraz z turbiną na fundamencie,
- Wykonanie fundamentu 1 szt.,
- Turbina wiatrowa o mocy znamionowej 600W 3 łopata 1 szt.,
- Panele fotowoltaiczne 285 Wp – 2 szt. dla słupa oświetleniowego,
- Sterownik 1 szt.,
- Skrzynki na akumulatory wykonane z tworzywa sztucznego IP67 przystosowana do umieszczenia pod ziemią na głębokości 1 m.
- Akumulatory o pojemności 150Ah/12V - 2 szt. dla słupa oświetleniowego,
- Oprawa LED korpus aluminiowy , moc źródła światła LED 56 W 6160 lm IP65 - 1 szt.

#### 3.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu jest:

mapy geodezyjne,  
uzgodnienia z inwestorem,  
obowiązujące normy i przepisy,  
poz. 817 lipiec 2013 pkt. 3 Dz.U. z 2013 poz.627 i 628

### 4. OPIS TECHNICZNY

#### 4.1.1. Montaż słupa stalowego na fundamencie

Wykonać odpowiedni wykop w gruncie ( wysokość i szerokość muszą być odpowiednio dobrane do fundamentu). Wykonanie fundamentu wylewanego na mokro w miejscu montażu. Deskowanie używane powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Klasa betonu, powinna być B 20 lub zgodna ze wskazaniami Inspektora Nadzoru. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B- 06250. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki. Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) Strona 7 z 9 powinno spełniać wymagania PN-B-06712. Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PNB-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Zespół kotwiący powinien posiadać stosowną aprobatę techniczną. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal (zespoły kotwiące) dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264. Umieścić i wypoziomować fundament w wykopie. Zasypać fundament i zagęścić grunt. Nakręcić pierwszy komplet nakrętek i założyć podkładki. Zamocować słup na kotwach nałożyć drugi komplet podkładek z nakrętkami.

Zmontowany słup zaleca się ustawić na fundamencie za pomocą dźwigu samojezdnego i wykonać jego posadowienie zgodnie z wytycznymi producenta słupów oświetlenia hybrydowego. Dopuszcza się możliwość stosowania fundamentów prefabrykowanych. Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji producenta. Należy sprawdzić rzędne posadowienia i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w pionie powinno być dopasowane do kształtu gruntu (rowu, skarpy). W gruncie zaleca się pokrycie powłoką bitumiczną fundament. Słup oświetlenia hybrydowego projektuje się jako stalowy wykonany z blachy stalowej o grubości minimum 3 mm, ocynkowany ogniowo o wysokości 9,5 m wraz z turbiną. Słupy do wysokości 40 cm zabezpieczyć dodatkowo przed korozją. Kształt słupów dostosować do istniejących – wykonać jako dwugązłowe z przewiązkami malowane na czarny-mat.

Objekt budowlany ze względu na posadowienie zaliczony został do pierwszej kategorii geotechnicznej

#### 4.1.2. Oprawa uliczna LED

W celu oświetlenia przewidziano montaż oprawy LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku, średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od 60 do 120 stopni. Oprawa LED korpus aluminiowy, moc źródła światła LED 56W, 24DC, szeroki kąt świecenia, skuteczność świetlna min 110lm/W średnia trwałość diod min 50 000 h. IP 65, klasa odporności na uderzenia IK08 współczynnik mocy 96%, temperatura pracy -30°C do 50°C. Barwa światła 3000K-7000K. Wymiary oprawy powinny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny równy 0,5 +/- 5%, ogniwa polikrystaliczne.

#### 4.1.3. Panele fotowoltaiczne

W zestaw każdego słupa zaprojektowano sprzężone elektrycznie dwa panele solarne o mocy 285 Wp każdy. Moc maksymalna 285 Wp, napięcie przy  $V_{mpp}$  31 V, prąd przy  $I_{mpp}$  8,95A wydajność 17,41 % tolerancja mocy znamionowej 0+3%. Parametry temperaturowe  $I_{sc}$  +0,0474%/K,  $V_{oc}$  -285%/K,  $P_{max}$  -0,37%/K.

#### 4.1.4. Turbina wiatrowa

Na wierzchołku słupa należy zabudować turbinę wiatrową, która generuje prąd stały z energii wiatru. Turbina pracuje przy bardzo małej prędkości wiatru o mocy znamionowej 600W, napięcie pracy na wyjściu 24DC. Prędkość startowa 3,0m/s, prędkość ładowania 2,5m/s, typ pracy poziomy emisja hałasu 50dB przy 8m/s, napęd bezpośredni wyłącznik serwisowy umieszczony w otworze rewizyjnym, hamulec elektromagnetyczny. Pod uwagę wzięto również ekstremalne warunki pogodowe jak silne wiatry (zamiecie śnieżne) - wówczas również gdy prędkość wiatru przekroczy 60 m/s urządzenie automatycznie zostanie zablokowane włączy się hamulec, który spowoduje iż turbina będzie się kręcić w zwolnionym tempie. Oprzewodowanie wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia oraz wytycznymi dostawcy. Urządzenie – turbina wiatrowa ze względu na małą moc (0,6 kW) nie oddziałuje na środowisko i jego wykorzystanie oraz obiekty sąsiednie i zdrowie ludzi, zgodnie z zarządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko poz. 817 lipiec 2013 pkt. 3 Dz.U. z 2013 poz. 627 z wyłączeniem instalacji przeznaczonych wyłącznie do zasilania - urządzeń oświetleniowych, billboardów i tablic reklamowych

#### 4.1.5. Wytyczne zabudowy akumulatorów

Akumulatory o pojemności 150Ah/12V pojemność przy  $t_{em. 25^{\circ}C}$  -10h (20A)-150Ah posiadają żywotność powyżej 7 lat. Obudowy akumulatorów mają być oznaczone przez logo lub nazwą inwestora. Akumulatory umieścić w obudowie wykonana z tworzywa sztucznego IP67 przystosowana do umieszczenia pod ziemią na głębokości 1 m. W taki oto sposób, można uniknąć wysokiej temperatury latem, albo zbyt zimnej temperatury zimą. Są wodoodporne i przeciw kradzieżowe. Bardzo łatwe do wymiany w późniejszym okresie eksploatacyjnym.

#### 4.1.6. Wytyczne dla sterownika

Sterownik winien posiadać funkcję załączania poprzez fotokomórki lub sterownie czasowe. Konstrukcja sterownika zapewnia zabezpieczenie wszystkich układów sterowania. Sterownik zostanie zainstalowany w słupie. Układ sterowniczy wyposażony w system pomiaru wraz z funkcją zapisu danych. Dla wszystkich lamp zastosować wspólny pilot serwisowy wyposażony w kartę pamięci oraz w funkcję zapisu danych wg możliwości ustawienia archiwizacji o cyklu dziennym bądź miesięcznym. Na karcie pamięci będą zapisywane dane dotyczące wyprodukowanej energii wiatrowej i słonecznej, które w zależności od potrzeb mogą zostać przetransferowane do komputera i przedstawione w formie graficznej za pomocą oprogramowania. Prąd ładowania min 25A, możliwość ustawienia czasu pracy 0-14 godzin wskaźnik ładowania akumulatorów, zewnętrzny układ do pomiaru prądu ładowania, tory prądowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i IP68. Projektuje się sterownik wyposażony w 2 akumulatory żelowe o pojemności 150 Ah każdy. Sterownik posiada funkcję załączania poprzez fotokomórki lub sterownie czasowe. Ochrona przed przepięciami 15,5/31,0V, temperatura otoczenia - 40<sup>0</sup> C + 60<sup>0</sup> C.

### 5. UWAGI KOŃCOWE

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy. W projekcie zaproponowano rozwiązania wzorcowe. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, pod warunkiem, że zaproponowane elementy zamienne będą o parametrach i charakterystykach równoważnych jak zaprojektowane, oraz po konsultacji z Inwestorem i projektantem. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

## I. OPIS TECHNICZNY DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

### 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania działki związanej z budową oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii Radostowice, ul. Czarkowska dz. nr 2299/18.

### 2 Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze jest częścią projektu budowlanego budowy oświetlenia „Autonomiczna lampa uliczna zasilana modułami fotowoltaicznymi i turbiną wiatrową”. Projekt zagospodarowania obejmuje:  
lokalizację oświetlenia ulicznego,

### 3 Istniejące zagospodarowanie działki.

Działka, na której przewidziana jest lokalizacja projektowanej inwestycji usytuowana jest przy ulicy Czarkowskiej w Radostowicach. Projektowana lampa oświetlenia ulicznego będzie posadowiona na działce nr dz. nr 2299/18.

### 4 Projektowane zagospodarowanie działki

Lampę uliczną zaprojektowano na fundamencie posadowionym na terenie przy istniejącej drodze.

### 5 Geotechniczne warunki posadowienia

W rejonie posadowienia znajdują się grunty w postaci gliny i piasków gliniastych. Woda gruntowa znajduje się poniżej poziomu posadowienia.

**6 Informacja o ochronie zabytków**

Projektowane oświetlenie nie leży w strefie chronionej.

**7 Ustalenie zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego**

Procentowy udział zabudowy nie przekroczy 80% powierzchni terenu - patrz bilans działki.

**8 Materiały wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji**

Wizja lokalna terenu

Wrys z mapy zasadniczej 1 : 500

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

PN-81/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

**9. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo-wodnych oraz ocena przydatności dla potrzeb projektowanej inwestycji.

**10. Zakres opracowania**

- wykonanie kontrolnych odkrywek
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizykomechanicznych gruntów budujących badane podłoże

**11. Badania podłoża gruntowego**

**11.1. Badanie terenowe**

Prace przeprowadzone były w maju 2018.

**12. Charakterystyka geologiczna podłoża**

**12.1. Budowa geologiczna**

Na poziomie wykopu stwierdzono obecność gliny zwięzłej w stanie twardo plastycznym z dużym przerostem piaszkowym. Na badanym terenie nasypów nie stwierdzono.

**12.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża**

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdza się, że dokumentowane podłoże jest raczej jedno rodne. Górną warstwę stanowi humus ok. 25 – 30cm. Warstwy poniżej stanowią ły z domieszkami piasków gliniastych. W niższych warstwach osad jest wilgotny w stanie twardo-plastycznym.

**13. Wnioski i zalecenia**

Dokumentowany obszar położony jest w terenach polodowcowych, czwartorzędowych.

Dokumentowana lokalizacja charakteryzuje się generalnie korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi dla planowanej inwestycji.

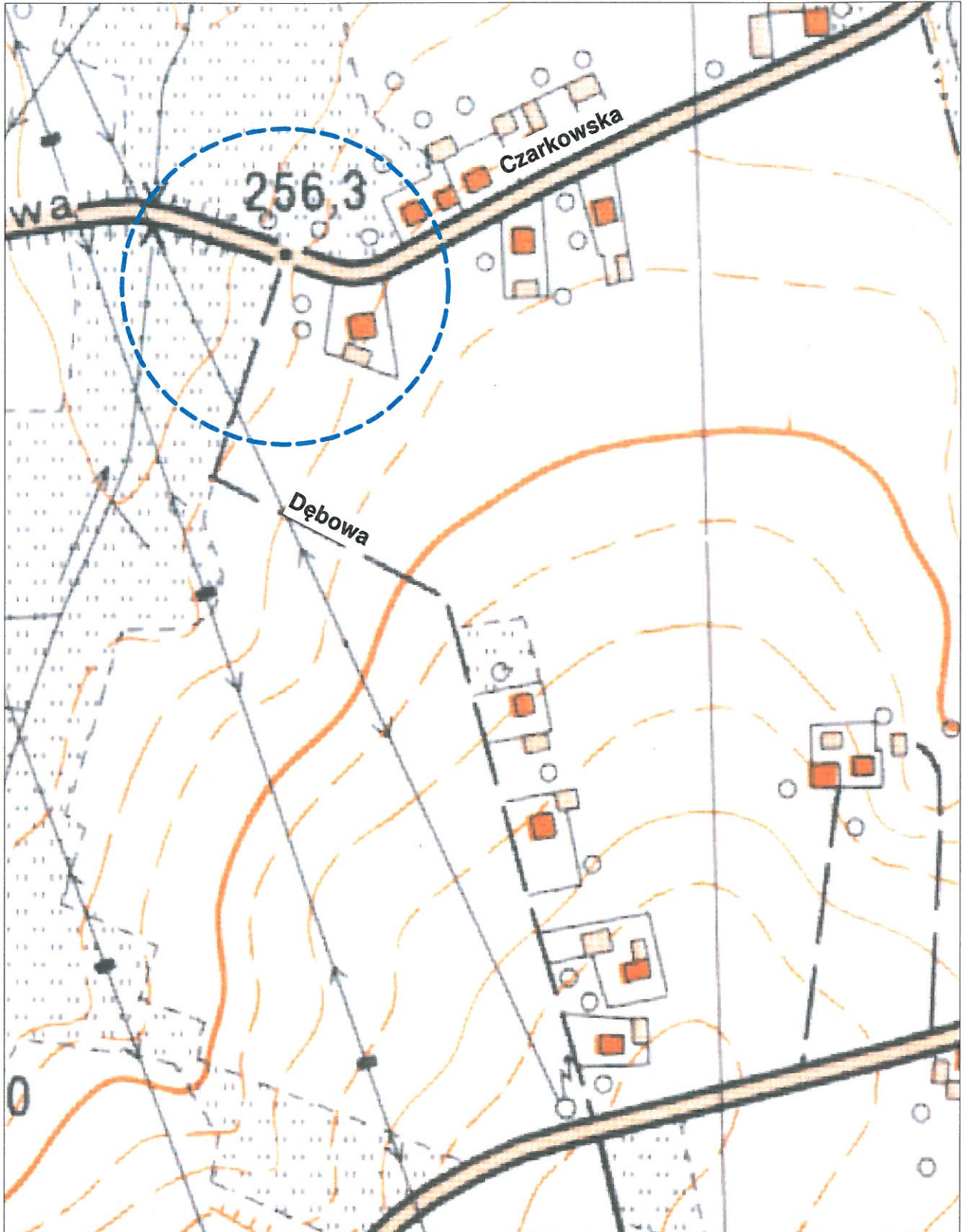
Dla występującego w wykopach gruntu zaleca się przyjmować wartość jednostkowego oporu granicznego podłoża  $g=150\text{kPa}$ .

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 Poz. 839) warunki gruntowo-wodne omawianego terenu należy określić jako proste, kategoria geotechniczna - pierwszą.

# PLAN ORIENTACYJNY

Skala 1:5.000

# ul. Dębowej z ul. Czarkowską w Radostowicach



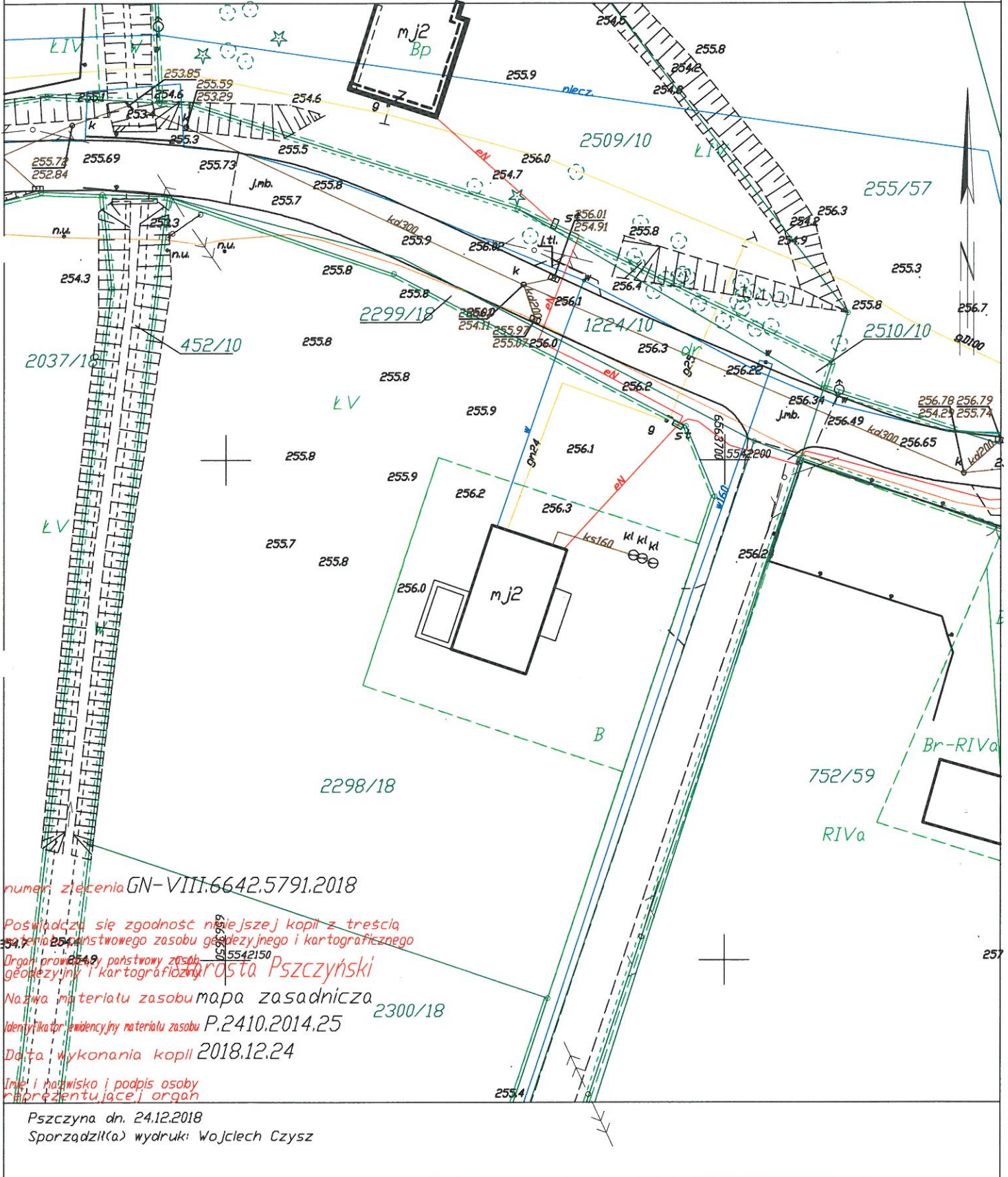


Województwo śląskie  
Powiat pszczyński  
Jednostka ewidencyjna 241006 2 Suszec  
Obręb: 0004, Radoszowice  
Arkusz: 2  
Działka: 2299/18

Ne wykluca się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji branżowych.

MAPA ZASADNICZA  
SKALA 1:500

Sekcje mapy: 6.124.28.15.4.4



numer zlecenia GN-VIII.6642.5791.2018

Poswiadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią  
zobowiązania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
Organ prowadzący państwowy zasob geodezyjny i kartograficzny  
P.2410.2014.25

Nazwa materiału zasobu mapa zasadnicza 2300/18

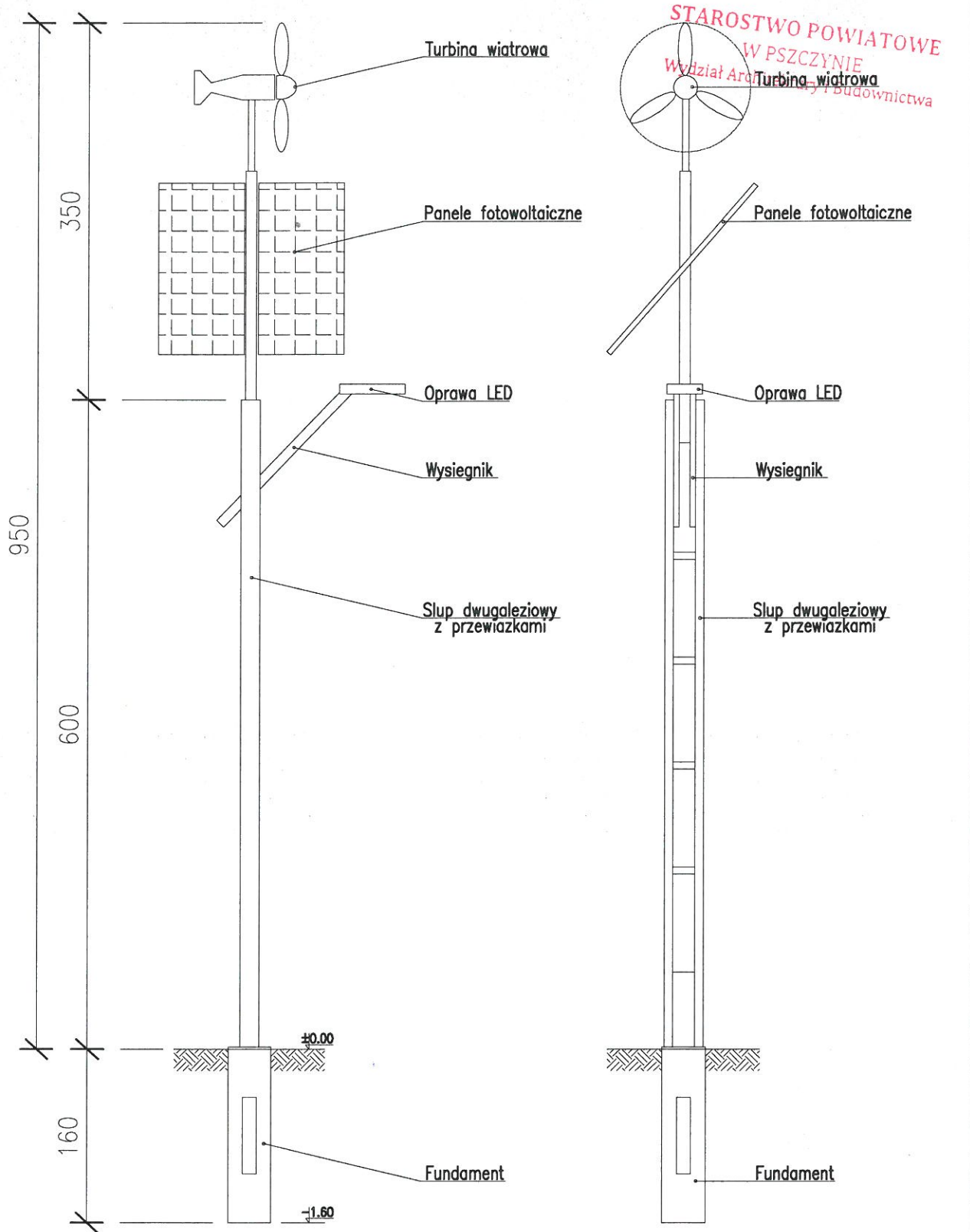
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu P.2410.2014.25

Data wykonania kopii 2018.12.24

Imię i nazwisko i podpis osoby  
reprezentującej organ

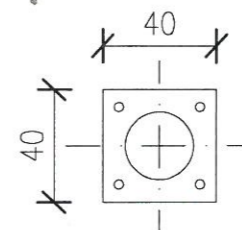
Pszczyzna dn. 24.12.2018  
Sporządził(a) wydruki: Wojciech Czysz



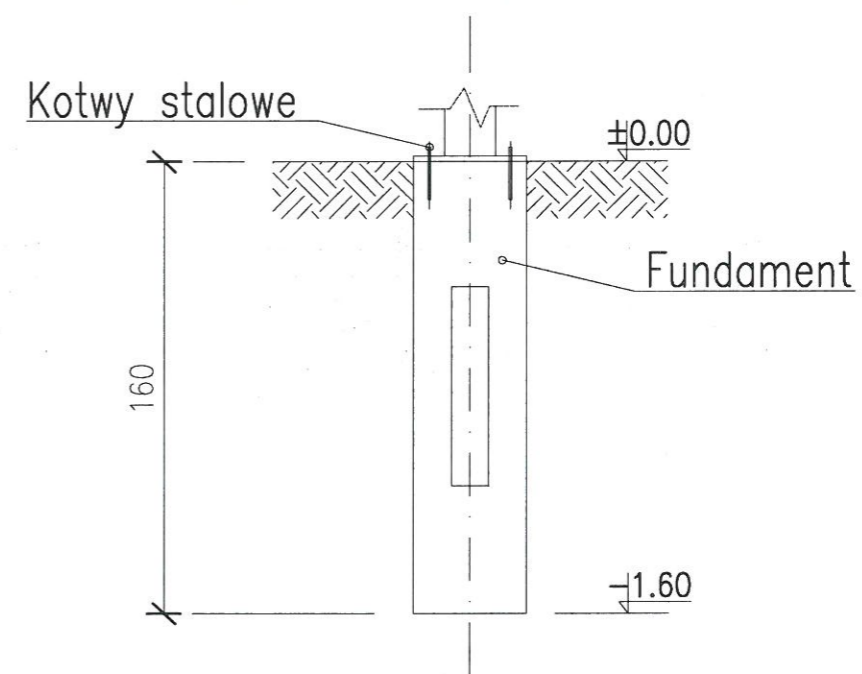


Inwestycja:			Skala: /: /	Uwagi:	
Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia ulicznego -autonomiczna lampa uliczna led zasilana modułami fotowoltaicznymi i turbina wiatrowa			Nazwa pliku:		
Inwestor:			ZEAZ 44 - 200 Rybnik, ul.Dzikiem Róży 42 tel./fax.: (032) 42 47 344 e-mail:zeaz@ka.home.pl		
Gmina Suszec 43-276 Suszec , ul. Lipowa1					
Zespół projektowy:	Podpis	Nr upr.	Nazwa rysunku: S?up stalowy		
mgr inż. Tomasz Biemek		118/90	Numer rysunku: 3		
		SLK/0996 PWOE/05	Data: Maj 2019		

Widok z góry



Widok z boku/ przekrój



Fundament prefabrykowany typu F160

Inwestycja: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia ulicznego -autonomiczna lampa uliczna led zasilana modułami fotowoltaicznymi i turbina wiatrowa			Skala: /:/ Uwagi:
Inwestor: Gmina Suszec 43-276 Suszec, ul. Lipowa1			Nazwa pliku:  ZEAZ 44 - 200 Rybnik, ul.Dzikiej Róży 42 tel./fax.: (032) 42 47 344 e-mail:zeaz@ka.home.pl
Zespół projektowy:  Jerzy Fojcik	Podpis: 	Nr upr.: 118/90	Nazwa rysunku: Fundament prefabrykowany
mgr inż. Tomasz Bienek		SLK/0996 PWOE/05	Numer rysunku: 4 Data: Maj 2019