

Zamierzenie budowlane: **Przebudowa istniejącego MOP kat. I „Wierzbnik”  
km 195+600 (nowy kilometr – 198+810)**

Obiekt budowlany: **Autostrada A4 na odcinku Wrocław – Sośnica**

Adres obiektu: Województwo: opolskie  
Gmina: Grodków

Rodzaj projektu: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Część projektu: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża **Elektryczna**

Tom **03/7 Przebudowa oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych**

Numery ewidencyjne działek **OBRĘB WIERZBNIK:  
71, 70/1**

Inwestor: **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu**  
ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole

Umowa nr: **R-2/4-4110/1/2012 z dnia 21 lutego 2012r.**

Funkcja:	Tytuł, Imię, Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Jarosław Stryczek	Instalacyjna	MAP/0073/POOE/10		
Sprawdzający:	mgr inż. Witold Luchowski	Instalacyjna	147/98 B-B		

Sierpień 2012

Egz.

**Sweco Infracomput Sp. z o.o.**

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogińska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
www.sweco.pl

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmieścia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
www.swecogroup.com

---

**Sweco Infraprojekt Sp. z o.o.**

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogilska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
[www.sweco.pl](http://www.sweco.pl)

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmięcia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
[www.swecogroup.com](http://www.swecogroup.com)

## SPIS TREŚCI:

### I. OPIS TECHNICZNY

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	5
1.2. Podstawa opracowania .....	5
1.3. Materiały wyjściowe .....	5
1.4. Cel i zakres opracowania .....	6
<b>2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>7</b>
3.1. Przebudowa oświetlenia .....	7
3.2. Budowa zasilania nowych pompowni P1 oraz P2 kanalizacji deszczowej .....	10
3.3. Zabezpieczenie linii nn. ....	11
3.4. Zasilanie bramy wjazdu awaryjnego na MOP .....	11
3.5. Zasilanie punktu gastronomicznego .....	11
3.6. Przepusty kablowe .....	11
3.7. Budowa linii kablowych .....	12
<b>4. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>13</b>
<b>5. KOPIE DOKUMENTÓW .....</b>	<b>14</b>
5.1. Kopie uprawnień budowlanych .....	14
5.2. Kopie zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa .....	16

---

**Sweco Infraprojekt Sp. z o.o.**

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogilska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
[www.sweco.pl](http://www.sweco.pl)

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmięścia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
[www.swecogroup.com](http://www.swecogroup.com)

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany przebudowy istniejącego Miejsca Obsługi Podróżnych kategorii I „Wierzbnik” w km 195+600 (nowy kilometr – 198+810) w ciągu autostrady A4 na odcinku Wrocław-Sośnica o dodatkowe miejsca parkingowe dla samochodów ciężarowych.

#### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa z dnia 26.08.2009 do umowy nr R-2/4-4110/1/2012 z dnia 21.02.2012 zawartej pomiędzy SWECO Infraprojekt a Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole.

#### 1.3. Materiały wyjściowe

- karta informacyjna przedsięwzięcia opracowana przez SWECO Infraprojekt w 2012 r. na etapie projektu budowlanego,
- Prognoza ruchu dla odcinka autostrady A4 przebiegającego przez teren województw dolnośląskiego, opolskiego i śląskiego sporządzona na podstawie GPR 2010.
- Mapa zasadnicza wykonana przez „GEONOVA” Sp. z o.o w 2012r,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz.U.2002 Nr 12 poz. 116 );
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430 );
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000 Nr 63 poz. 735 );
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.1998 Nr 126 poz. 839 );
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2006 Nr 137 poz. 984),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1126 ),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003r. w sprawie jednolitego tekstu ustawy - Prawo Budowlane (Dz.U.2003 Nr 207 poz. 2016 ) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 27 października 1994 o autostradach płatnych ( Dz. U. 2001 Nr 110 poz. 1192 ) wraz ze zmianami,
- Norma PN-S-02204:1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg,
- Norma PN-EN 12464-2 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1 – Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia
- Dokumentacja powykonawcza MOP Wierzbnik wykonana na podstawie projektu wykonawczego Biura Projektów Budownictwa Komunikacyjnego TRAKT ze stycznia 2004r.

#### **1.4. Cel i zakres opracowania**

Głównym celem projektu jest:

- poprawa warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego na A4 (ze względu na brak wystarczającej ilości miejsc parkingowych dla samochodów ciężarowych obserwuje się postój tych pojazdów m.in. na pasach wjazdowych i wyjazdowych oraz na miejscach postojowych zorganizowanych dla samochodów osobowych),

- poprawa estetyki terenu MOP-u

- zaprojektowanie układu dróg manewrowych na terenie MOP-ów,

- poprawa estetyki poprzez nasadzenia zieleni i zagospodarowanie MOP-ów obiektami małej architektury (m.in. służącymi rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku – ławki, kosze na śmieci itp.)

Zakres i forma projektu wykonawczego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy Projektu Budowlanego (Dz. U. nr120 poz. 1133) oraz w Ustawie Prawo Budowlane.

## 2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Poza obszarem MOP-u Wierzbnik zlokalizowana jest napowietrzna stacja transformatorowa. Ze stacji zasilane są:

- szafa oświetleniowa „SO Wierzbnik”, zasilająca oświetlenie autostrady A4
- złącze kablowo-pomiarowe ZK-2P, poprzez które zasilane są: budynek WC oraz przepompownia.
- szafa oświetleniowa SOU-4, zasilająca tereny istniejącego MOP-u Wierzbnik

Teren MOP oświetlany jest za pomocą 3 obwodów oświetleniowych. Oświetlenie drogowe zrealizowane jest na słupach stalowych 10m, na których zamontowane są oprawy oświetleniowe 250W, 150W.

Oświetlenie parkowe zrealizowane jest na słupach stalowych 4,5m, na których zamontowane są oprawy oświetleniowe o mocy 100W.

Istniejąca stacja transformatorowa, złącze kablowe, szafa oświetleniowa „SO Wierzbnik” dla oświetlenia autostrady, szafa oświetleniowa „SOU - 4” dla oświetlenia terenu MOP Wierzbnik oraz kanalizacja kablowa nie kolidują z rozbudową MOP-u i nie wymagają przebudowy.

Ze względu na rozbudowę MOP-u Wierzbnik o nowe miejsca parkingowe, przebudowy wymaga istniejący obwód oświetleniowy, natomiast kabel zasilający szafę „SO Wierzbnik” wymaga zabezpieczenia pod projektowanymi drogami.

## 3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- przebudowa i budowa oświetlenia terenu MOP
- zabezpieczenie linii nn pod projektowanymi drogami

### 3.1. Przebudowa oświetlenia

#### 3.1.1. Wymagania parametrów oświetlenia

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z wymaganiami normy PN/EN-12464-2: Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia oraz PKN-CEN/TR 13201-1 – Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia. Do obliczeń parametrów oświetlenia przyjęto:

- drogi (PN/EN-12464-2, Tab. 5.1, Nr ref.5.1.3):
  - średnie natężenie oświetlenia  $E_m=20$  lx
  - równomierność oświetlenia  $E_{min}/E_m \geq 0,4$
- parkingi (PN/EN-12464-2, Tab. 5.9, Nr ref.5.9.3):

- średnie natężenie oświetlenia  $E_m=20$  lx
  - równomierność oświetlenia  $E_{min}/E_m \geq 0,25$
- miejsca wypoczynku i chodniki – klasa oświetleniowa S2 (PKN-CEN/TR 13201-1, Tab.3):
- średnie natężenie oświetlenia  $E_m=10$  lx
  - minimalne natężenie oświetlenia  $E_{min}=3$  lx

### 3.1.2. Obliczenia parametrów oświetlenia

Wykonano szczegółowe komputerowe obliczenia parametrów oświetleniowych. Otrzymanie rzeczywistych parametrów oświetleniowych zgodnych z obliczeniowymi jest uwarunkowane zgodnością typu montowanych opraw oświetleniowych i wysokości słupów z zastosowanymi w projekcie i przyjętymi do obliczeń. Obliczenia uwzględniają współczynnik konserwacji wynoszący 0,8 (współczynnik zapasu 1,3).

### 3.1.3. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia przyjęto oprawy oświetleniowe drogowe identyczne do istniejących, tj. typu LUNA OUSb-150W z sodowymi źródłami światła.

Oprawy oświetleniowe dla dróg wewnętrznych na MOP-ie należy montować na wysokości 10 m, pod kątem  $15^\circ$  do osi jezdni.

Dopuszcza się stosowanie opraw innych producentów, pod warunkiem spełnienia wymagań Inwestora oraz spełnienia parametrów oświetlenia określonych w projekcie. Przed zastosowaniem innych opraw oświetleniowych należy wykonać szczegółowe obliczenia parametrów oraz uzyskać akceptację Użytkownika.

### 3.1.4. Słupy oświetleniowe

Do zawieszenia opraw należy zastosować słupy podobne do istniejących, czyli słupy stalowe cynkowane ogniowo i zanurzeniowo, w kształcie cylindryczno stożkowym, okrągłym jednostajnie zbieżnym ze szwem niewidocznym (spawane plazmowo). Zastosowane słupy powinny posiadać certyfikat CE na zgodność z normą PN-EN 40 oraz powinny spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli – obciążenia stałe
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – obciążenia wiatrem
- PN-87/B-02013 Obciążenia budowli – obciążenia zmienne środowiskowe – obciążenie oblodzeniem,
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie



- PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową – wymagania i badania,
- PN-EN ISO 14713-1:2010 Powłoki cynkowe -- Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza -- Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej
- PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie

Inwestycja zlokalizowana jest w głębi łądu w warunkach średniego zagrożenia korozyjnego (ubytki korozyjne do 2  $\mu\text{m}/\text{rok}$ ). Zalecana się zastosowanie słupów o bardzo długiej trwałości do pierwszej konserwacji ( $\geq 20$  lat).

Słupy należy montować na fundamentach prefabrykowanych zalecanych przez ich producenta oraz przystosowanych do miejsca montażu słupa (np. w przypadku słupów montowanych na skarpach).

Powyższe wymagania spełnia np. słup typu Astra 10m.

### **3.1.5. Złącza kablowe słupów oświetleniowych**

We wnękach bezpiecznikowych projektowanych słupów oświetleniowych należy zainstalować tabliczki bezpiecznikowe typu TB1 i TB2 o drugiej klasie izolacji, z bezpiecznikami topikowymi typu D01-6A. Dla wykonania połączeń wyżej wymienionych tabliczek z oprawami oświetleniowymi projektuje się zastosować przewody kabelkowe koniecznie miedziane wielożyłowe typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, 750V. Każda oprawa oświetleniowa powinna być zabezpieczona oddzielną wkładką bezpiecznikową.

### **3.1.6. Zasilanie projektowanego oświetlenia**

Projektowane oświetlenie drogowe będzie zasilane z istniejącego obwodu oświetleniowego nr II. Obwód ten wykonany jest kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV i zasilany z istniejącej szafy oświetleniowej „SOU-4”. Projektowane oświetlenie należy zasilć kablem identycznym do istniejącego.

### **3.1.7. Bilans mocy**

Projektowane nowe oświetlenie spowoduje zwiększenie mocy zainstalowanej na terenie MOP o 0,4 kW. Nie spowoduje to konieczności zwiększania mocy przyłączeniowej.

### **3.1.8. Ochrona przeciwporażeniowa**

Zasilanie szaf oświetleniowych zrealizowane jest w układzie TN-C, natomiast obwody za szafą oświetleniową w układzie TN-S. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja części czynnych, natomiast jako ochronę dodatkową sieci oświetleniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

### 3.1.9. Uziemienia ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają ostatnie słupy obwodów oświetleniowych (również na odgałęzieniach).

Słupy oświetleniowe należy uziemić poprzez ułożenie w rowie kablowym odcinka długości ok. 30m bednarki ocynkowanej 25x4mm. Rezystancja tych uziemień powinna być mniejsza od 30Ω. Bednarkę stalową ocynkowaną należy układać we wspólnym wykopie z projektowanymi kablami niskiego napięcia. Bednarkę należy połączyć z odpowiednimi zaciskami zestawów kablowo-pomiarowych, szaf oświetleniowych, słupków kablowych, słupów oświetleniowych oraz oświetleniowych złączy kablowych. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją w ziemi np. masą asfaltową, a w części nadziemnej wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

Uziemiane słupy oświetleniowe powinny być wyposażone w złącza kontrolne do pomiaru rezystancji uziemień.

### 3.2. Budowa zasilania nowych pompowni P1 oraz P2 kanalizacji deszczowej.

Dla zasilania przepompowni P1 oraz P2 zlokalizowanej na terenie MOP-u wykorzystano istniejącą linię nn (YAKY 4x35mm<sup>2</sup>) zasilającą „Budynek WC”.

Dla zasilania przepompowni P1 i P2 zlokalizowanych na terenie MOP-u zaprojektowano budowę linii kablowej niskiego napięcia kablem typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> od nowego złącza kablowego ZK-3a (punkt F) poprzez projektowane złącza kablowe ZK-1a (punkt G), zasilające pompownię P1 do złącza ZK-1a (punkt H) przewidzianego do zasilania pompowni P2. Złącze ZK-3a (punkt F) należy „nabudować” na istniejącym kablu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>, zasilającym „Budynek WC”: istniejący kabel niskiego napięcia, zasilający „Budynek WC” należy przeciąć po ustawieniu złącza kablowego ZK-3a. Następnie jedną część przeciętego kabla wprowadzić bezpośrednio do złącza (zostawić zapas ok. 2m), natomiast drugą część połączyć za pomocą mufy przejściowej POLJ-01/4x25-70 z nowym odcinkiem kabla YAKY 4x35mm<sup>2</sup> (ok. 5m), wychodzącym bezpośrednio z w/w złącza ZK-3a (punkt F).

Zasilanie rezerwowe przepompowni będzie realizowane za pomocą przenośnego agregatu prądotwórczego. W tym celu w szafie sterowniczej przepompowni zostanie zabudowane gniazdo do podłączenia agregatu wraz z ręcznym przełącznikiem zasilania. Gniazdo z przełącznikiem są ujęte w projekcie branży sanitarnej (wraz z szafą sterowniczą pompowni). Każda z w/w pompowni posiada układ soft-startu, a zatem podczas rozruchu nie będą pobierać z sieci prądu większego niż 1,5 krotność wartości znamionowej.

Zasilanie przepompowni P1 i P2 zaprojektowano na podstawie następujących danych wyjściowych:

- maksymalny pobór mocy z sieci dla każdej pompowni -  $P=5\text{kW}$ ,
- rozruch za pomocą układu soft-start,

Przepompownia P1 jest ujęta w tomie projektu branży sanitarnej dotyczącym przebudowy kanalizacji sanitarnej. Projekt sanitarny powinien obejmować: pompę, szafę sterowania pompy, soft-start oraz kable zasilające i sterownicze dla połączenia silnika z szafą sterującą.

### **3.3. Zabezpieczenie linii nn.**

Kabel nn, zasilający „SO Wierzbnik” krzyżuje projektowane drogi wewnętrzne (W-1 oraz W-2). Konstrukcja projektowanych dróg W-1 i W-2 (grubości 65 cm) oraz ich niwelety pozwalają na pozostawienie kabla bez przebudowy. Należy jedynie zabezpieczyć istniejący kabel rurą ochronną dwudzielną na odcinkach A-B oraz C-D. Dodatkowo na odcinku C-D kabel zasilający „SO Wierzbnik” należy w pierwszej kolejności pogłębić do poziomu kabla pod istniejącą jezdnią asfaltową, znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej drogi W-2. Na wspomnianych odcinkach należy ułożyć również rury przepustowe rezerwowe.

### **3.4. Zasilanie bramy wjazdu awaryjnego na MOP**

Zasilanie bramy najkorzystniej będzie wykonać z istniejącego złącza kablowego ZK+2P lub szafy oświetleniowej SOU4. Taki sposób zasilania nie wymaga na obecnym etapie wykonywania rezerwowych przepustów, ponieważ na trasie pomiędzy złączem, a bramą nie będą prowadzone żadne roboty drogowe. Taki sposób wykonania zasilania może wymagać dostosowania złącza ZK+2P lub szafy SOU-4.

### **3.5. Zasilanie punktu gastronomicznego**

Zasilanie punktu małej gastronomii najkorzystniej będzie wykonać z projektowanego złącza ZK-3a (punkt F), przewidzianego dla zasilania przepompowni wód deszczowych (P1). Złącze to specjalnie na ten cel posiada jedno rezerwowe pole zasilające. Taki sposób zasilania nie wymaga na obecnym etapie wykonywania rezerwowych przepustów, ponieważ na trasie pomiędzy punktem gastronomicznym, a nowym złączem nie występują projektowane i istniejące drogi. Zasilanie może wymagać zwiększenia mocy przyłączeniowej.

### **3.6. Przepusty kablowe**

Przepusty kablowe niskiego napięcia należy wykonać z rur polietylenowych grubościennych (pod proj. drogami) typu RHDPEp 110/6,3 i karbowanych (pod proj. chodnikami) typu RHDPEk-S 100 lub

równoważnych. Przy wykonywaniu przepustów należy ułożyć rury rezerwowe. Dokładne ilości i długości rur dla poszczególnych przepustów podano na planie sytuacyjnym.

Przepusty wykonać w wykopach otwartych w trakcie robót drogowych. Na dnie wykopu przed ułożeniem rur należy nasypać 10 cm warstwę piasku. Rury układać bezwzględnie w jednej warstwie oraz należy dążyć do minimalizacji łączenia rur na długości przepustu. Końce rur przed łączeniem należy pozbawić ostrych zadziórów mogących zniszczyć kable lub utrudnić wciąganie. Po wciągnięciu kabla końce rur uszczelnić i zabezpieczyć, aby ziemia i kamienie nie dostały się do wnętrza. Przed zasypaniem przepustu, należy zgłosić jego odbiór Właścicielowi linii kablowej. Przepust zasypać warstwą piasku grubości 10 cm ponad górną krawędź rur, a następnie warstwą gruntu rodzimego z zagęszczeniem do wskaźnika  $Is=0,99$ .

Przy budowie przepustów należy zachować następujące minimalne odległości:

- a) pionowe - pomiędzy górną powierzchnią rury, a konstrukcją drogi - 1,0 m,
- b) poziome - pomiędzy końcem przepustu, a krawędzią jezdni lub krawężnikiem - 1,0 m.
- c) poziome - pomiędzy końcem przepustu, a krawędzią rowu - 0,5 m.

### **3.7. Budowa linii kablowych**

Układanie kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004. Po ułożeniu kabli w rowie kablowym, na warstwie piasku o grubości 0,10m, należy zasypać je warstwą piasku grubości 0,10m, następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 0,15m i przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym bez kamieni i gruzu. Projektowane kable, przed zasypaniem zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10,0m, ponadto koniecznie przy skrzyżowaniach, przepustach kablowych, zapasach kabli i innych miejscach charakterystycznych. Na oznaczniach należy zamieścić opisy zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004.

W miejscach skrzyżowania z istniejącym i projektowanym podziemnym uzbrojeniem terenu, projektowane kable należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu RHDPE-D 110 (lub równoważnych) w przypadku braku możliwości zachowania następujących odległości:

- 15 cm w przypadku skrzyżowania kabla z innymi kablami elektroenergetycznymi i sygnalizacyjnymi,
- 25 cm + średnica rurociągu w przypadku skrzyżowania kabla z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, cieplnymi i gazowymi z gazami niepalnymi.

Na skrzyżowaniach z drogami i chodnikami kable prowadzić w przepustach kablowych.

#### **4. UWAGI KOŃCOWE**

Prace wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1, PN-76/E-05125, N-SEP-E-003, N-SEP-E-004 oraz obowiązującymi przepisami. Budowę oświetlenia należy wykonać pod ścisłym nadzorem Przedstawiciela Inwestora.

**Całość prac ziemnych wykonywanych w odległości 0.5m od istniejących i projektowanego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie.**

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów (użytkowników) uzbrojenia nadziemnego i podziemnego o terminie rozpoczęcia robót, wraz ze zleceniem nadzoru przy prowadzeniu robót na odcinkach kolizyjnych.

W trakcie wykonywania robót, w przypadku napotkania na nie zinwentaryzowane uzbrojenie, należy je zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika. Wszelkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

sporządził:

mgr inż. Mateusz Kapalka

---

#### **Sweco Infracoprojekt Sp. z o.o.**

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogińska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
[www.sweco.pl](http://www.sweco.pl)

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmięcia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
[www.swecogroup.com](http://www.swecogroup.com)

## 5. KOPIE DOKUMENTÓW

### 5.1. Kopie uprawnień budowlanych



MAP OIIB/KK/0054-0074/10

Kraków, dnia 21 czerwca 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Jarosław Tomasz Stryczek**  
urodzony dnia 16.11.1977 r. w Krakowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0073/POOE/10

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Jarosław Stryczek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:




1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki

2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Boryczko

3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

Otrzymują:

1. Pan Jarosław Stryczek  
ul. Aleksandry 3/125  
30-837 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Sweco Infracom Sp. z o.o.

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogińska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
www.sweco.pl

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmięcia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
www.swecogroup.com



**WOJEWODA BIELSKI**

Bielsko-Biała, 1998.12.21

Nr ewidenc. 147/98 BB

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Na podstawie art. art. 12, 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane ( Dz.U. Nr 89, poz. 414), zgodnie z art. 104 KPA, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 6 sierpnia 1998 r.

**Pan Witold LUCHOWSKI**  
**magister inżynier elektryk**  
**urodzony dnia 4 listopada 1960 r. w Gliwicach**

po spełnieniu warunków w zakresie przygotowania zawodowego i zdaniu egzaminu zgodnie z § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. ( Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.),

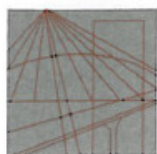
otrzymuje

**w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń**



Z up. Wojewody  
*mgr inż. arch. Stanisław Rożkowski*  
**DYREKTOR WYDZIAŁU**  
**ARCHITEKT WOJEWÓDZKI**

5.2. Kopie zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



e-mail: map@piib.org.pl

17 sierpnia 2011 r.  
Kraków, .....

**Zaświadczenie**

**Jarosław Stryczek**

Pan/Pani.....

ul. Aleksandry 3/125

miejsce zamieszkania.....

30-837 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

**MAP/IE/0503/10**

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

**1 września 2011 r.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

**31 sierpnia 2012 r.**

do dnia .....

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr inż. Stanisław Karczmarczyk*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

15/SM

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59, www.map.piib.org.pl

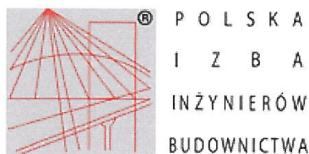
**Sweco Infracorprojekt Sp. z o.o.**

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogińska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
www.sweco.pl

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmieścia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
www.swecogroup.com





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-Y1B-8LT-M3C \*

Pan Witold Luchowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0741/01

adres zamieszkania ul. Brożka 22/24, 43-400 Cieszyn

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2012-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-12-07 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.



### Sweco Infracorpus Sp. z o.o.

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogińska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
[www.sweco.pl](http://www.sweco.pl)

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmięścia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
[www.swecogroup.com](http://www.swecogroup.com)

Zamierzenie budowlane: **Przebudowa istniejącego MOP kat. I „Wierzbnik”  
km 195+600 (nowy kilometraż – 198+810)**

Obiekt budowlany: **Autostrada A4 na odcinku Wrocław – Sośnica**

Adres obiektu: Województwo: opolskie  
Gmina: Grodków

Rodzaj projektu: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Część projektu: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **Elektryczna**

Tom: **03/7 Przebudowa oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych  
II. OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIA**

Numery ewidencyjne działek: **OBRĘB WIERZBNIK:  
71, 70/1**

Inwestor: **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu  
ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole**

Umowa nr: **R-2/4-4110/1/2012 z dnia 21 lutego 2012r.**

Przygotowała:  
mgr inż. Anna Kędzior

---

**Sweco Infracomput Sp. z o.o.**

BIURO GŁÓWNE  
ul. Mogińska 25  
PL-31-542 Kraków, Poland  
Skr. +48 12 411 21 02  
Centr. +48 12 411 60 22  
Fax +48 12 411 12 65

ZESPÓŁ KATOWICE  
ul. Staromiejska 6  
PL-40-013 Katowice, Poland  
Skr. +48 32 253 78 35  
Fax +48 32 253 98 70  
[www.sweco.pl](http://www.sweco.pl)

Nr KRS: 0000056155  
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Sródmieścia  
Kapitał zakładowy 416.020,00 zł.  
Regon: 350511784  
NIP: 676-005-66-30  
[www.swecogroup.com](http://www.swecogroup.com)

## **Projekt oświetlenia**

MOP Wierzbnik

Strefa parkingowa

Strefa jezdni dojazdowych

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 PiasecznoEdytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

---

## Spis treści

### Projekt oświetlenia

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>MOP</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
3D Rendering	6
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	7
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Droga cz. 1</b>	
<b>Powierzchnia 1</b>	
Izolinie (E)	8
<b>Droga cz. 2</b>	
<b>Powierzchnia 1</b>	
Izolinie (E)	9
<b>Parking cz. 1</b>	
<b>Powierzchnia 1</b>	
Izolinie (E)	10
<b>Parking cz. 2</b>	
<b>Powierzchnia 1</b>	
Izolinie (E)	11
<b>Parking cz. 3</b>	
<b>Powierzchnia 1</b>	
Izolinie (E)	12

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

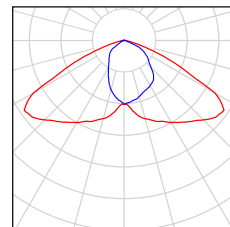
Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

---

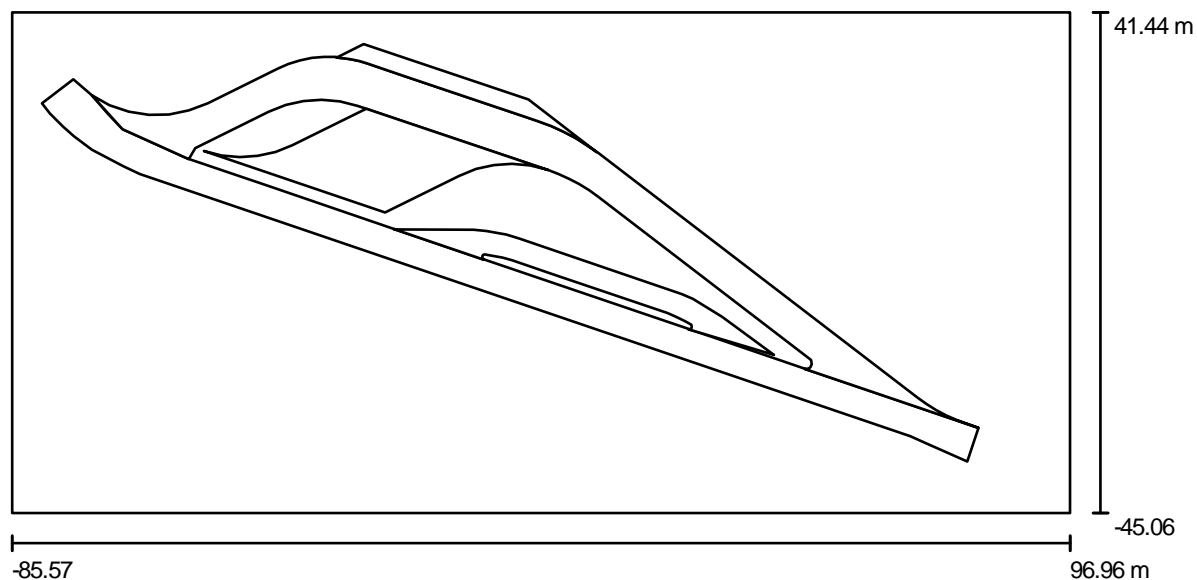
**Projekt oświetlenia / Lista opraw**

---

14 Ilość ELGO EU-WO0011-08 LUNA / OUSb-150, w2Y  
Numer artykułu: EU-WO0011-08  
Strumień świetlny (Oprawa): 13295 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 17500 lm  
Moc opraw: 168.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 45 86 99 100 76  
Wyposażenie: 1 x NAV-T 150 SUPER 4Y  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 PiasecznoEdytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl**MOP / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1305

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	14	ELGO EU-WO0011-08 LUNA / OUSb-150, w2Y (1.000)	13295	17500	168.0
			W sumie: 186132	W sumie: 245000	2352.0

ELGO LI

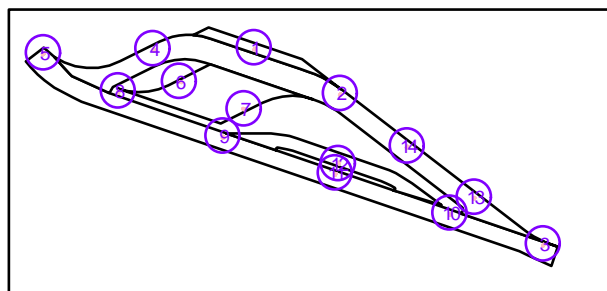
Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

## MOP / Oprawy (lista współrzędnych)

### ELGO EU-WO0011-08 LUNA / OUSb-150, w2Y

13295 lm, 168.0 W, 1 x 1 x NAV-T 150 SUPER 4Y (Czynnik korekcyjny 1.000).



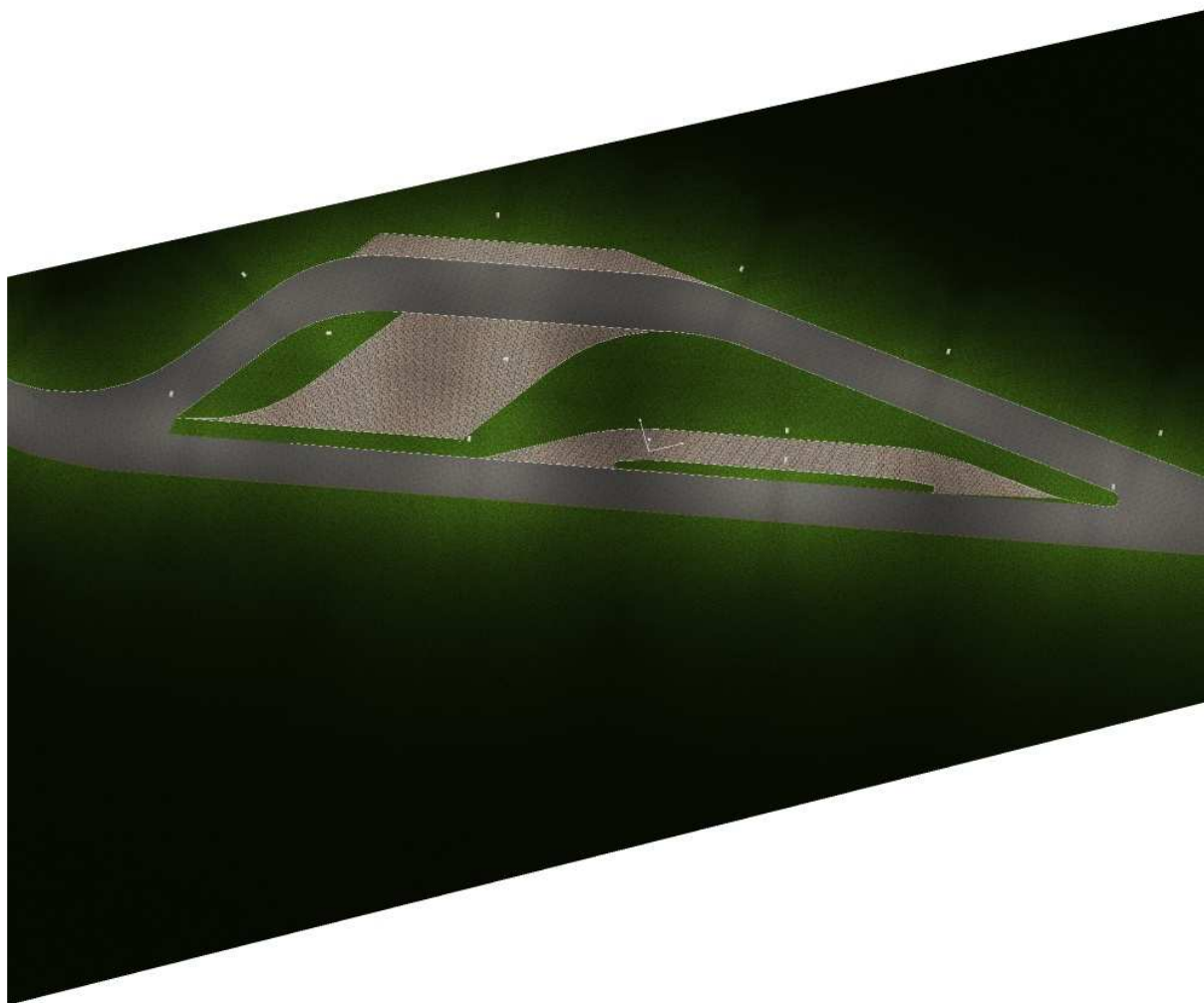
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-10.887	29.791	10.000	5.0	0.0	161.2
2	15.253	15.969	10.000	5.0	0.0	142.8
3	76.938	-29.611	10.000	5.0	0.0	155.0
4	-41.648	29.498	10.000	5.0	0.0	-153.2
5	-74.916	28.221	10.000	5.0	0.0	135.6
6	-33.630	19.564	10.000	5.0	0.0	-107.9
7	-13.980	11.246	10.000	5.0	0.0	69.6
8	-52.230	16.709	10.000	5.0	0.0	159.6
9	-20.417	3.063	10.000	5.0	0.0	161.6
10	48.530	-20.276	10.000	5.0	0.0	161.6
11	13.683	-8.154	10.000	5.0	0.0	161.6
12	14.632	-5.308	10.000	5.0	0.0	-18.4
13	55.950	-15.454	10.000	5.0	0.0	146.3
14	35.586	0.037	10.000	5.0	0.0	146.3

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

## MOP / 3D Rendering

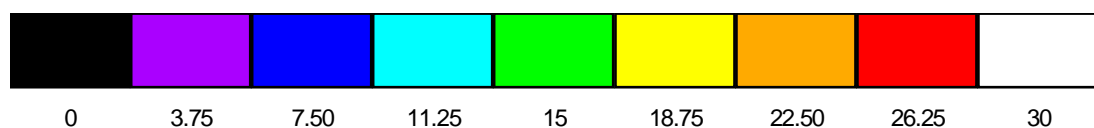
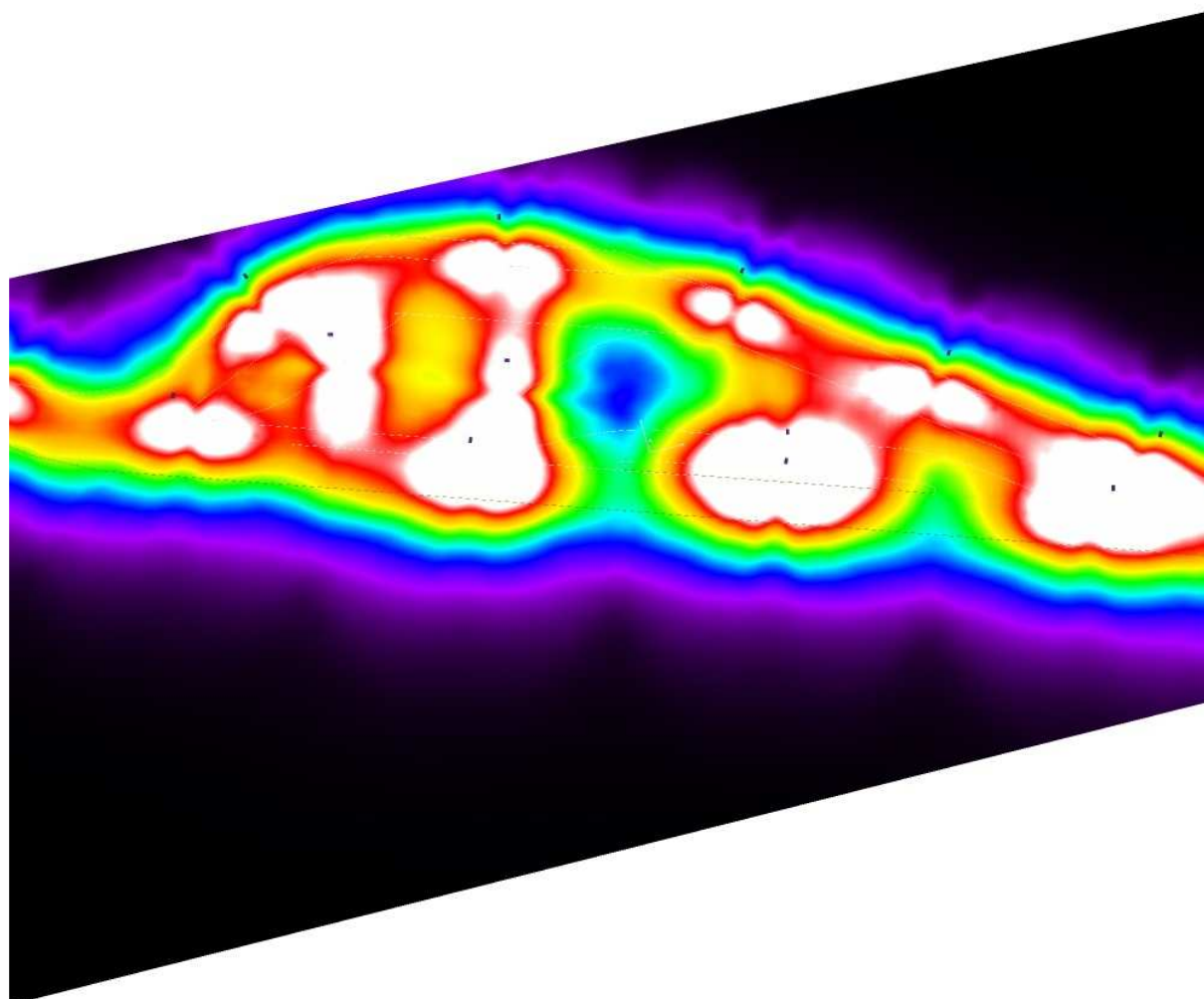




ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 PiasecznoEdytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

## MOP / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

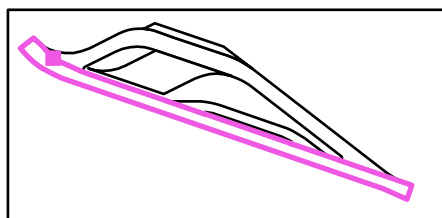
Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

# MOP / Droga cz. 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 1156

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(-66.469 m, 21.273 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
27

$E_{min}$  [lx]  
11

$E_{max}$  [lx]  
52

$E_{min} / E_m$   
0.405

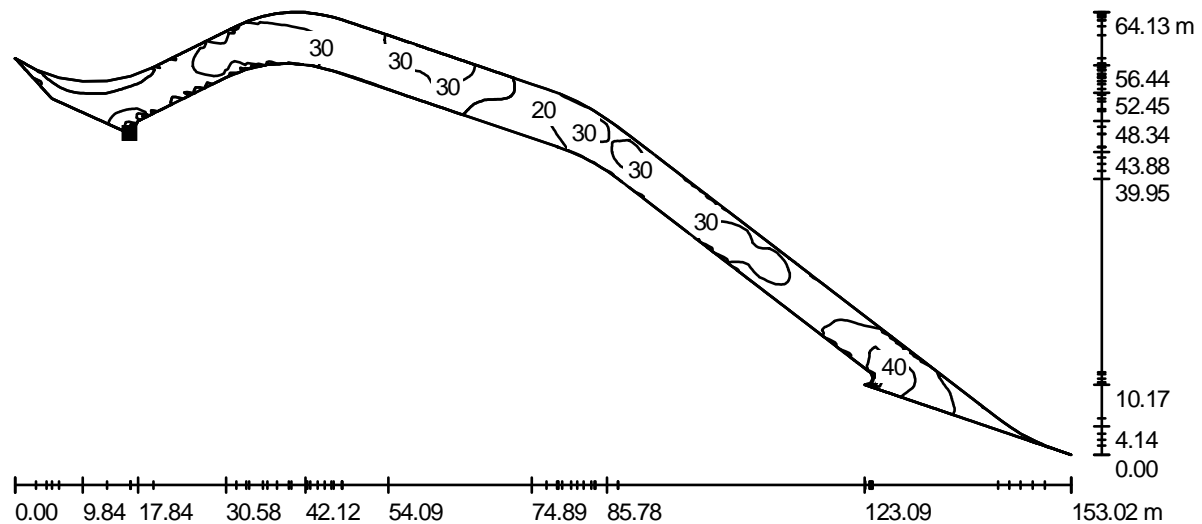
$E_{min} / E_{max}$   
0.211

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

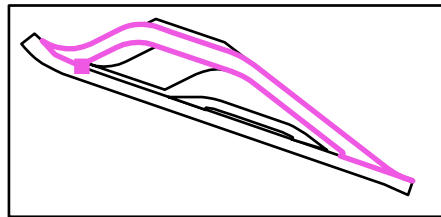
Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

**MOP / Droga cz. 2 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 1094

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(-55.097 m, 16.150 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m [Ix]$   
28

$$E_{\min} [I_x]$$

E<sub>max</sub> [lx]  
43

$$E_{\min} / E_m$$

$$0.475$$
$$E_{\min} / E_{\max}$$

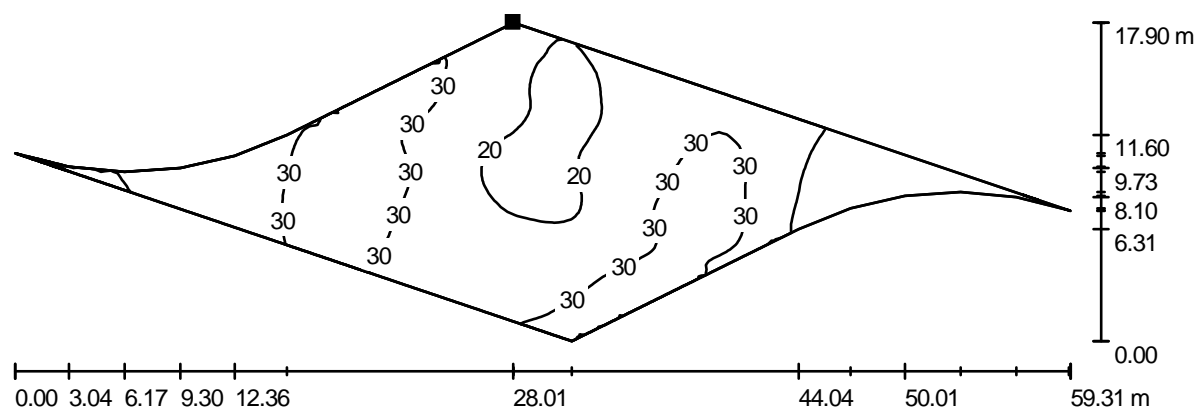
0.311

ELGO LI

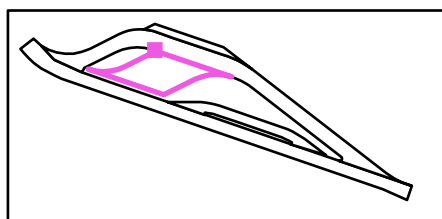
Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

## MOP / Parking cz. 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(-24.455 m, 24.848 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 425

Siatka: 128 x 64 Punkty

$E_m$  [lx]  
26

$E_{min}$  [lx]  
11

$E_{max}$  [lx]  
40

$E_{min} / E_m$   
0.427

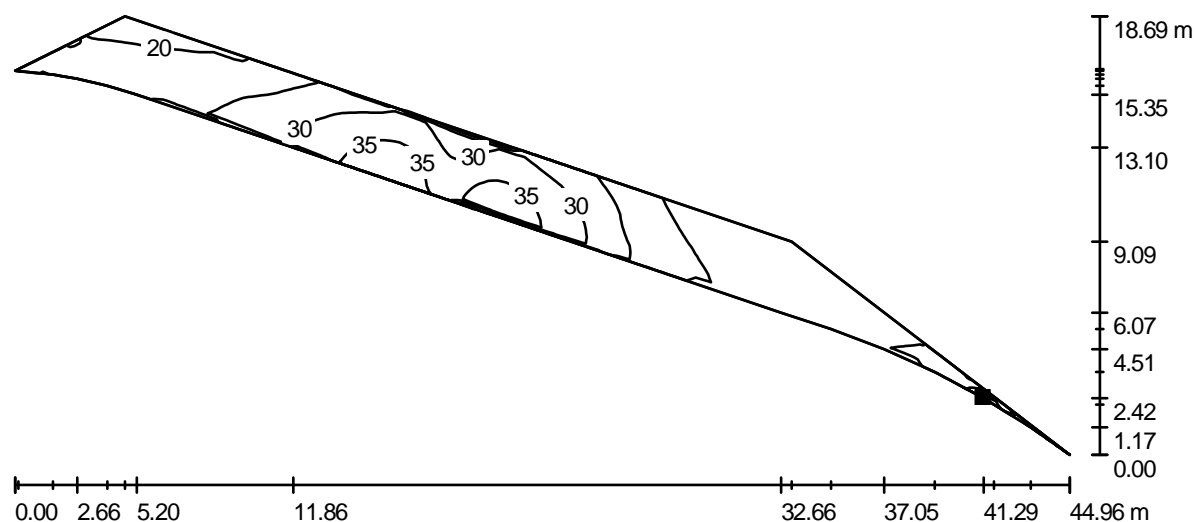
$E_{min} / E_{max}$   
0.278

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

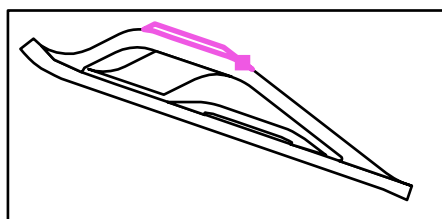
Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

## MOP / Parking cz. 2 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 322

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(11.706 m, 19.748 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 16 Punkty

$E_m$  [lx]  
25

$E_{min}$  [lx]  
15

$E_{max}$  [lx]  
38

$E_{min} / E_m$   
0.614

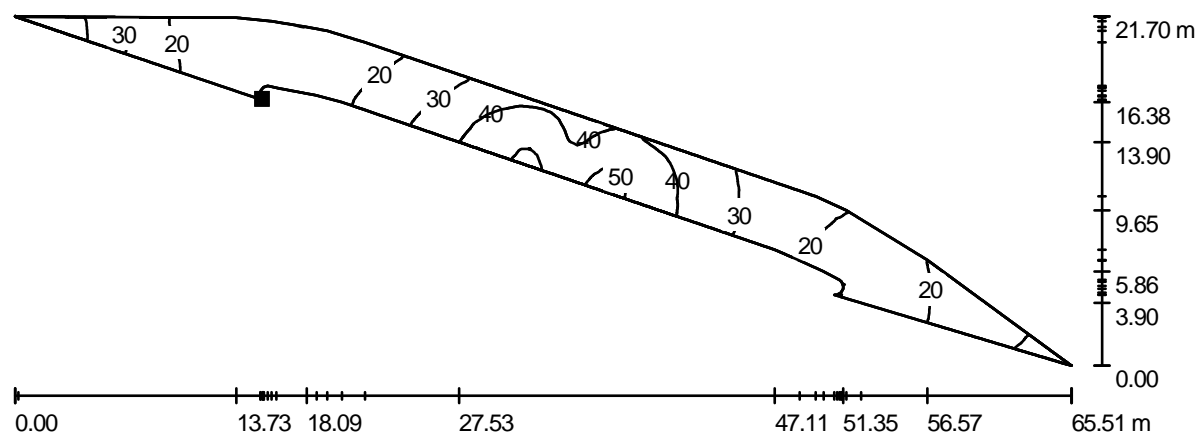
$E_{min} / E_{max}$   
0.406

ELGO LI

Stara Iwiczna ul. Słoneczna 116a  
05-500 Piaseczno

Edytor Ewa Zagubień  
Telefon 22 756 64 23  
faks 22 756 64 00  
e-Mail ewa.zagubien@elgo.pl

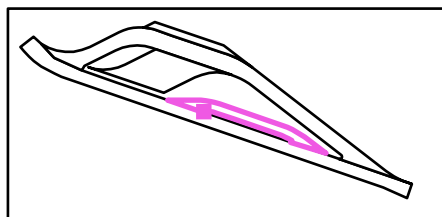
### MOP / Parking cz. 3 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 469

Położenie powierzchni w scenie  
zewewnętrznej:

Zaznaczony punkt:  
(-4.248 m, -1.168 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
27

$E_{min}$  [lx]  
9.85

$E_{max}$  [lx]  
53

$E_{min} / E_m$   
0.360

$E_{min} / E_{max}$   
0.187





Projektowana rozbudowa  
MOP Wierzbik

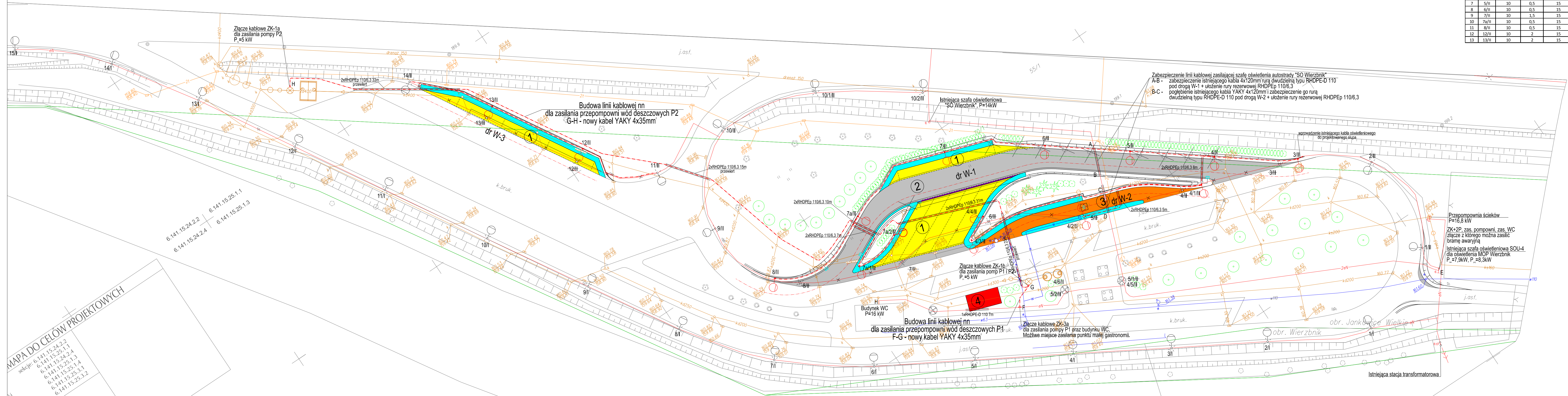
SWECO Infraprojekt Sp. z o.o.  
ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków



Rodzaj projektu: PROJEKT WYKONAWCZY		Umowa nr: 12019		Data: 08-2012	
Branża:	Budowla: (nazwa, adres) Autostrada A4 na odcinku Wrocław – Sośnica				
ELEKTRYCZNA					
Obiekt: Przebudowa istniejącego MOP kat. I „Wierzbnik” km 195+600 (nowy kilometr – 198+810)					
Tytuł rysunku: 03/7 Przebudowa oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych Orientacja				Nr rys.: 1	Skala: 1:500000
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko		Specjalność	Nr Uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Jarosław Stryczek		INSTALACYJNA	MAP/0073/POOE/10	
Opracował:	mgr inż. Mateusz Kapalka		---	---	
Opracował:	mgr inż. Anna Kędzior		---	---	
Sprawdzający:	mgr inż. Witold Luchowski		INSTALACYJNA	147/98 B-B	



Zestawienie montażowe spraw						
Lp	Nr słupa	Wysokość montażu oprawy h[m]	Wysięgini I [m]	Kąt nachylenia oprawy do jezdni [°]	Moc źródła [W]	Typ oprawy
1	3/II	10	0,5	15	150	OUSB
2	4/II	10	0,5	15	150	OUSB
3	4/1/II	10	0,5	15	150	OUSB
4	4/2/II	10	0,5	15	150	OUSB
5	4/3/II	10	2	15	150	OUSB
6	4/4/II	10	2	15	150	OUSB
7	5/II	10	0,5	15	150	OUSB
8	6/II	10	0,5	15	150	OUSB
9	7/II	10	1,5	15	150	OUSB
10	7a/II	10	0,5	15	150	OUSB
11	8/II	10	0,5	15	150	OUSB
12	12/II	10	2	15	250	OUSA
13	13/II	10	2	15	250	OUSA



# MOP I "WIERZBNIK"

km 195+600 (nowy kilometraż 198+810)

Stanowiska dla pojazdów ciężarowych i autobusów - 9 szt.

- ① Stanowiska dla poj. ciężarowych
  - ② Drogi manewrowe
  - ③ Stanowisko zieleni ścieków z autokarów
  - ④ Stanowisko pod całą gastronomią
    - Krawężnik bet. 20x30
    - Krawężnik bet. 20x30 obniżony
    - Obrzeże bet. 8x30
  - Słup drogi manewrowej z miejscami postojowymi
  - Ściek z 4 rzędów kostki granitowej 4x10cm
  - Ściek z 2 rzędów kostki granitowej 2x16cm
  - Dren podłużny

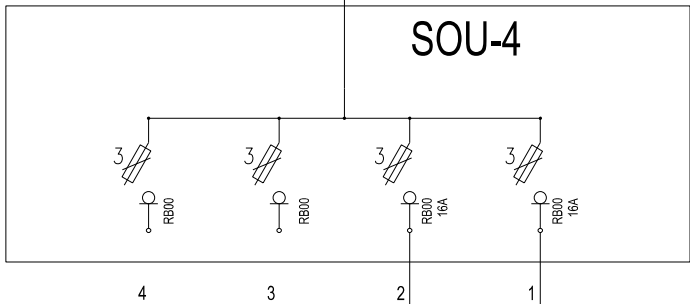
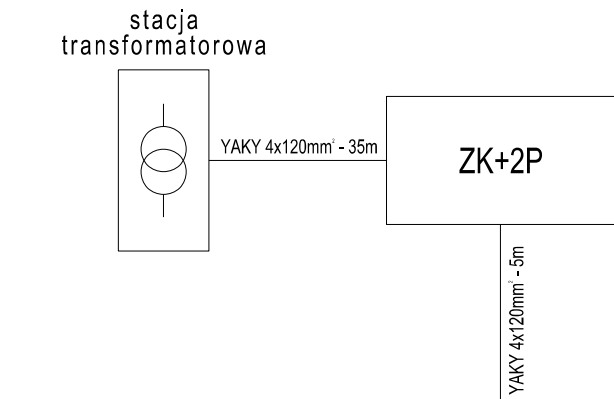
Stanowiska dla poj. ciężarowych  
 Drogi manewrowe  
 Chodniki  
 Stanowisko zieleni ścieków z autokarów  
 Projektowana zieleni

<b>SWECO Infracor Sp. z o.o.</b> ul. Młogiska 25, 31-542 Kraków			
Rodzaj projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	Umowa nr:	Data:	12019 08-2012
Branża:	Budowa: (nazwa, adres) Autostrada A4 na odcinku Wrocław – Sosnica		
ELEKTRYCZNA			
Obiekt: <b>Przebudowa istniejącego MOP kat. I „Wierzbnik”          km 195+600 (nowy kilometr – 198+810)</b>			
Tytuł rysunku: <b>03/7 Przebudowa oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych          Plan sytuacyjny</b>		Nr rys.: <b>2</b>	Skala: <b>1:500</b>
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień Podpis
Projektant: mgr inż. Jarosław Strzyżczak		INSTALACJA.JNA	MAP003/POOE/10
Opracował: mgr inż. Mariusz Kapkała	---	---	---
Opracował: mgr inż. Anna Kędziór	---	---	---
Sprawdzający: mgr inż. Witold Luchowski	INSTALACJA.JNA	147/98 B-B	

MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH

[illegible]





SOU-4

4

3

2

1

YAKYżo 5x35mm<sup>2</sup> - 42m

1/I

2/I

3/I

4/I

5/I

6/I

7/I

8/I

9/I

10/I

11/I

12/I

13/I

14/I

15/I

-36m-

-33m-

-34m-

-34m-

-34m-

-35m-

-34m-

-34m-

-38m-

-38m-

-34m-

-37m-

-33m-

-34m-

R<30Ω

YAKYżo 5x35mm<sup>2</sup> - 14m

1/II

2/II

3/II

4/II

5/II

6/II

7/II

7a/II

8/II

9/II

10/II

11/II

12/II

13/II

14/II

-37m-

-27m-

-29m-

-30m-

-30m-

-36m-

-39m-

-38m-

-29m-

-36m-

-35m-

-31m-

-34m-

-30m-

R<30Ω

-17m-

-26m-

-22m-

-25m-

R<30Ω

-26m-

4/5/II

4/6/II

4/6/II

-25m-

-48m-

R<30Ω

Bilans mocy dla szafy oświetleniowej

		OBWÓD NR		
		1	2	SUMA
Moc	[kW]	3,71	4,44	8,15
Prąd	[A]	6,0	7,1	13,1
Spadek napięcia na obwodzie	[%]	0,53	0,56	
Spadek napięcia na linii zasil. SO	[%]		0,06	
Spadek napięcia całkowity	[%]	0,59	0,62	

Oznaczenia:

R - obliczona rezystancja petli zwarcia

X - obliczona reakcja petli zwarcia

Z - obliczona impedancja petli zwarcia

I<sub>z</sub> - prąd zwarcia jednofazowego

I<sub>0</sub> - prąd znamionowy zabezpieczenia

k<sub>d</sub> - dopuszczalny stosunek prądów I<sub>z</sub>/I<sub>0</sub> dla którego wyłączenie zwarcia nastąpi w czasie t

t - czas wyłączenia zwarcia

k - obliczony stosunek prądów I<sub>z</sub>/I<sub>0</sub>

Z<sub>m</sub> - maksymalna impedancja petli zwarcia wyznaczona dla współczynnika k<sub>m</sub>

Do wyznaczenia prądu I<sub>z</sub> przyjęto współczynnik 0,8.



Słup oświetleniowy 10m wraz z oprawą oświetleniową 150W



Słup oświetleniowy 10m wraz z oprawą oświetleniową 250W



Istniejący słup oświetleniowy 10m wraz z oprawą oświetleniową 150W



Istniejący słup oświetleniowy 10m wraz z oprawą oświetleniową 250W



istniejący słup oświetleniowy 4,5m wraz z parkową oprawą oświetleniową 100W

## SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Lp	NAZWA ELEMENTU	R	X	Z	I <sub>z</sub>	I <sub>0</sub>	k <sub>dop</sub>	t	k	Z <sub>max</sub>
		[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[A]	[A]	[-]	[s]	[-]	[mΩ]
1	Szafa oświetleniowa SO-3									
	Transformator 15/0,4 kV; 250 kVA	11,8	26,2							
	Kabel YAKY 4x120 mm <sup>2</sup> - 40 m	20,4	8							
RAZEM POZYCJA NR 1		32	34	47,0	3 917,1	100	12,0	0,2	39,2	153,3
2	Obwód nr 1									
	Kabel YAKY 5x35 mm <sup>2</sup> - 530 m	912	106							
RAZEM POZYCJA NR 1+2		944	140	954,2	192,8	16	7,6	0,2	12,1	1513,2
3	Obwód nr 2									
	Kabel YAKY 5x35 mm <sup>2</sup> - 475 m	817	95							
RAZEM POZYCJA NR 1+3		849	129	859,0	214,2	16	7,6	0,2	13,4	1513,2

UWAGI:

1. Na schemacie podano długości elektryczne kabli

2. Układ sieci:  
TN-C do szafy oświetleniowej  
TN-S obwody za szafą oświetleniową

3. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa  
- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN

4. Do wyznaczenia mocy oświetlenia przyjęto następujące moce obliczeniowe:  
dla opraw 400W - moc 446W, dla opraw 250W - moc 276W,  
dla opraw 150W - moc 168W, dla opraw 100W - moc 117W,  
dla opraw 70W - moc 80W

5. Do wyznaczenia prądu obciążenia przyjęto cosφ=0,93

6. Do doboru wielkość wkładek bezpiecznikowych przyjęto  
In≥1,25xIobc

SWECO Infraprojekt Sp. z o.o.

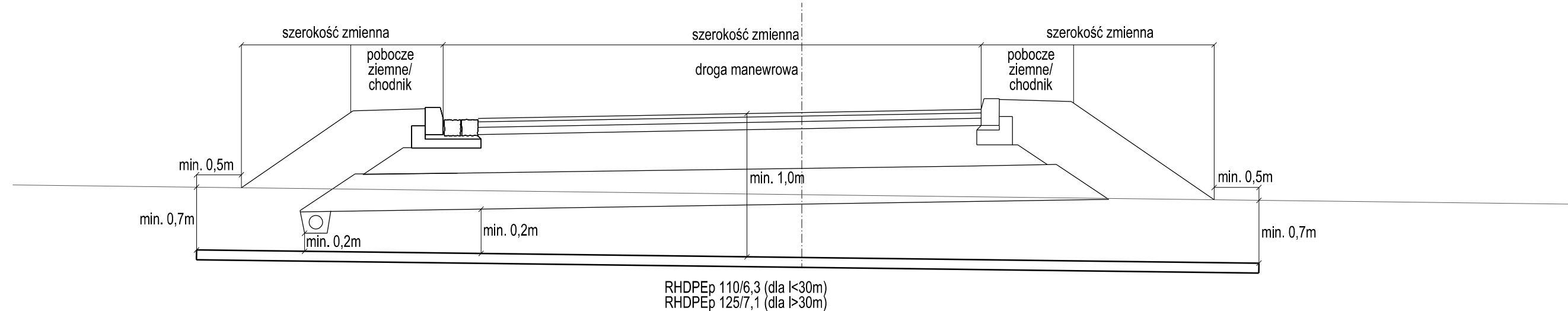
ul. Mogińska 25, 31-542 Kraków



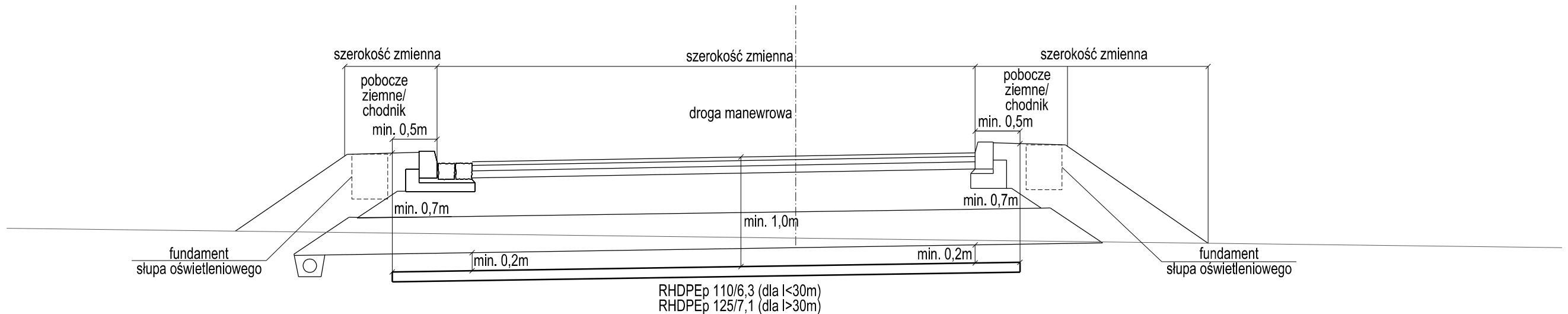
Rodzaj projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		Umowa nr: 12019		Data: 08-2012
Branża: ELEKTRYCZNA	Budowla: (nazwa, adres) Autostrada A4 na odcinku Wrocław – Sośnica			
Obiekt: Przebudowa istniejącego MOP kat. I „Wierzbnik” km 195+600 (nowy kilometr – 198+810)				
Tytuł rysunku: 03/7 Przebudowa oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych Schemat oświetlenia			Nr rys.: 3	Skala: ---
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr Uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Jarosław Stryczek	INSTALACYJNA	MAP/0073/POOE/10	
Opracował:	mgr inż. Mateusz Kapałka	---	---	
Opracował:	mgr inż. Anna Kędzior	---	---	
Sprawdzający:	mgr inż. Witold Luchowski	INSTALACYJNA	147/98 B-B	



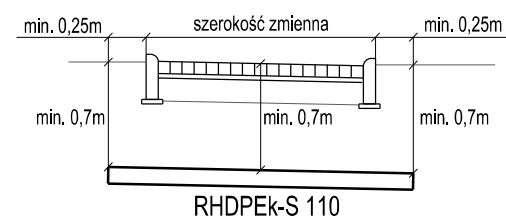
Przepust na skrzyżowaniu z drogami manewrowymi



Przepust na skrzyżowaniu z drogami manewrowymi  
(przekroczenie kablem oświetleniowym)



Przepust na skrzyżowaniu z chodnikiem



Uwaga:  
Przepusty należy wykonać z uwzględnieniem ukształtowania terenu i uzbrojenia

SWECO Infraprojekt Sp. z o.o. ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków					SWECO 	
Rodzaj projektu: PROJEKT WYKONAWCZY			Umowa nr: 12019		Data: 08-2012	
Branża:	Budowla: (nazwa, adres)	Autostrada A4 na odcinku Wrocław – Sośnica				
ELEKTRYCZNA						
Obiekt:	Przebudowa istniejącego MOP kat. I „Wierzbnik” km 195+600 (nowy kilometr – 198+810)					
Tytuł rysunku: 03/7 Przebudowa oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych Przekroje poprzeczne			Nr rys.: 5		Skala: 1:50	
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr Uprawnień		Podpis	
Projektant:	mgr inż. Jarosław Strzycek	INSTALACYJNA	MAP/0073/POOE/10			
Opracował:	mgr inż. Mateusz Kapałka	---	---			
Opracował:	mgr inż. Anna Kędzior	---	---			
Sprawdzający:	mgr inż. Witold Luchowski	INSTALACYJNA	147/98 B-B			