

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Dane ogólne	Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektrycznego wyciągu do nart wodnych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą – pomostem i zlokalizowanym na nim pawilonem obsługi
	Adres obiektu budowlanego	67-410 Sława ul. Odrodzonego Wojska Polskiego 19
	Numery ewidencyjne działek, na których obiekt i urządzenia terenu są usytuowane	Działka 632/20, 621/65 jednostka ewidencyjna – Sława_Miasto
	Nazwa i adres Inwestora	Gmina Sława 67-410 Sława ul. H. Pobożnego 10
	Nazwa i adres jednostki projektowania	HORWAT-ARCHITEKCI s.c. 50-369 Wrocław, ul. Marii Skłodowskiej Curie 65/2
	Data opracowania	marzec, 2015 roku

**Oświadczenie:**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) OŚWIADCZAM, że niniejsze opracowanie jest **zgodne z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**, umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

	<i>Funkcja</i>	<i>Nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	inż. <b>Andrzej Wrotkowski</b>	182/76/ZG	W specjalności elektrycznej

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność spółki "HORWAT-ARCHITEKCI" i mogą być stosowane, powielane i udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia autorów z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

## Spis zawartości opracowania

Spis treści, spis rysunków . . . . .	str. 1
Opis techniczny. . . . .	str. 2÷10
Karta katalogowa oprawy posadzkowe . . . . .	str. 11÷12
Karta katalogowa oprawy parkowej . . . . .	str. 13
Karta katalogowa słupa parkowego . . . . .	str. 14
Karta katalogowa oprawy oświetlającej tor wodny. . . . .	str. 15÷16
Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego pomostu.	str. 13÷20

## Spis treści

### **I. Dane Ogólne**

1. Podstawa opracowania
2. Charakterystyka architektoniczno – konstrukcyjna projektowanego zadania
3. Zakres opracowania

### **4. Charakterystyka elektroenergetyczna**

### **II. Opis projektowanych rozwiązań**

1. Zasilanie rozdzielnic pawilonu - R
  - 1.1. Budowa linii kablowych
  - 1.2. Prowadzenie kabli na pomostach wodnych
2. Oświetlenie zewnętrzne
3. Instalacje wewnętrzne pawilonu
4. Instalacje ochronne
5. Uwagi końcowe
6. BIOZ

### **III. Obliczenia techniczne**

1. Założenia
2. Dobór opraw oświetleniowych
3. Bilans mocy
4. Dobór linii kablowej
5. Samoczynne odłączenie zasilania

## Spis rysunków

- |             |  |
|-------------|--|
| Rys. nr 1/E | Kablowe linie n.n. 0,4kV               |
| Rys. nr 2/E | Rozdzielnica R - schemat               |
| Rys. nr 3/E | Rzut pawilonu – instalacje elektryczne |
| Rys. nr 4/E | Instalacje elektryczne pomostu         |
| Rys. nr 5/E | Instalacja odgromowa budynku           |

Opis techniczny  
do projektu wykonawczego  
Instalacji elektrycznych  
Wyciągu do nart wodnych  
w Sławie ul. Odrodzonego Wojska Polskiego 19

## **I. Dane Ogólne**

### **1. Podstawa opracowania**

- Wytyczne Ośrodka Wodnego w zakresie zasilania projektowanej instalacji
- Wytyczne dostawcy wyposażenia technologicznego wyciągu do nart wodnych
- Informacje techniczne w zakresie doboru oświetlenia projektowanej platformy
- Projekty branżowe opracowane przez Pracownię Architektoniczną HORWAT Architekti
- Obowiązujące przepisy i normy
- Inwestor: Gmina Sława, ul. Henryka Pobożnego 10, Sława

### **2. Charakterystyka architektoniczno – konstrukcyjna projektowanego zadania**

Pawilon wraz z pomostem wykonany będzie z drzewa, posadowiony w wodzie na palach drewnianych wbijanych w dno jeziora.

Wieża wyciągu wodnego wykonana z konstrukcji stalowej posadowiona na fundamencie żelbetowym. Szafa sterownicza automatyki wyciągu dostarczana będzie razem z wieżą i instalowana wewnątrz pawilonu. W konstrukcji bocznej pomostu przewidziano kanał dla ułożenia projektowanych instalacji. Na platformie zlokalizowano:

- maszt startowy
- pawilon obsługi
- miejsce dla obserwatorów

Start odbywać się będzie z pływającego pomostu startowego przy platformie stałej. Pawilon obsługi posiada dach płaski, kryty papą bitumiczną. Użytkowanie toru wodnego w sezonie letnim przewidywane do godziny 24.00.

### **3. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- budowa rozdzielnic potrzeb wyciągu do nart wodnych i jej zasilanie
- Instalacje oświetleniowe
- instalacja odbiorów technologicznych

- instalacje ochronne

#### **4. Charakterystyka elektroenergetyczna**

- Napięcie zasilania 230/400VAC z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na terenie Ośrodka Wypoczynkowego wskazanego przez pion techniczny.
- Moc zapotrzebowana  $P_o = 23,6\text{kW}$
- Prąd obciążenia szczytowego  $I_o = 35,2\text{A}$
- Projektowana instalacja w układzie TN-S
- Zasilanie rozdzielnic pawilonu pomostu w układzie TN-C
- Ochrona od porażeń – szybkie samoczynne odłączenie zasilania

## **II. Opis projektowanych rozwiązań**

### **1. Zasilanie rozdzielnic pawilonu - R**

Zasilanie projektowanej instalacji wykonane będzie zalicznikowym przyłączem kablowym wyprowadzonym z istniejącego złącza kablowego wskazanego przez pion techniczny ośrodka wypoczynkowego. Trasę linii kablowej pokazano na rysunku nr 1.

#### **1.1. Budowa linii kablowych**

Linie kablowe w terenie nieutwardzonym układać na głębokości 0,7m warstwie 10cm piasku rzeczno- rzeczno wypełniającego dno rowu kablowego. Kabel zasypać ponownie 10cm warstwą tego samego piasku, a następnie ziemią pochodzącą z wykopu. W odległości 25cm od kabla ułożyć folię PCV w kolorze niebieskim o grubości minimum 0,5mm. Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy skrzyżowaniach i wprowadzeniach do złącz oraz budynku. Wykop pod linię kablową wykonać wyłącznie ręcznie. Pod przejazdami kabel prowadzić w rurze ochronnej typ DVK110 układanej na głębokości 1,0m. Budowę linii kablowej wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” oraz uwagami właścicieli uzbrojenia w terenie.

#### Prace pomiarowe

Dla wszystkich robót zanikających należy dokonać szczegółowych domiarów geodezyjnych pozwalających na lokalizację wykonanego uzbrojenia w terenie i na planach sytuacyjnych dokumentacji, które wraz z protokołem badań i sprawozdań oraz wykazem atestów materiałowych dla zrealizowanych obiektów przygotować do przekazania.

## **1.2. Prowadzenie kabli na pomostach wodnych**

Projektowany pomost komunikacyjny włączony będzie do istniejącego mola wykonanego z konstrukcji drewnianej. Omawiane molo posiada instalację oświetleniową. Projektowane linie kablowe w części istniejącego mola podwieszane będą do istniejącej konstrukcji pomostu. W projektowanym pomoście komunikacyjnym w jego części konstrukcyjnej przewidziano kanał na potrzeby prowadzenia instalacji. W kanale tym ułożone będą dwie rury DVK przewidziane do wprowadzenia kabli:

Kabla przyłącza energetycznego – YAKY4x35mm<sup>2</sup> w DVK110

Kabla oświetlenia toru wodnego – YAKY5x16mm<sup>2</sup> w DVK110

Pozostałe kable zasilające oprawy oświetleniowe będą to przewody wodoodporne z powłoką polichloropropenową wg. Normy PN-HD 22.16 opisane na rysunku nr 4.

## **2. Oświetlenie zewnętrzne**

### **2.1. Oświetlenie pomostu**

W oświetleniu pomostu przewidziano:

- oprawy parkowe o wysokości 424cm mocowane bocznie do burty pomostu
- oprawy instalowane w posadzce pomostu w jego osi stanowiące oświetlenie drogi komunikacyjnej
- oprawy instalowane w posadzce drewnianej pomostu dla potrzeb iluminacji budynku obsługi
- oprawy instalowane w posadzce drewnianej stanowiące iluminację masztu startowego

Projektuje się oświetlenie LED. Do zasilania opraw przewiduje się przewody i osprzęt wodoodporny, ułożone w projektowanym korycie kablowym ujętym w projekcie konstrukcyjnym. Oprawy posadzkowe o stopniu ochrony IP68, oprawy parkowe o stopniu ochrony IP65. Trasę koryta kablowego pokazano na rzucie pokładów platformy. Oprawy instalowane w posadzce pomostu zasilane będą z transformatora 230VAC/12VAC zabudowanego w rozdzielnicy pawilonu. Omawiane oprawy przystosowane są do montażu w gruncie, fabrycznie posiadają zasilanie wykonane kablem H05RR-F 3G1,5 o długości 3,0m. Zgodnie z informacją producenta wszelkie zmiany kabla przez użytkownika powodują utratę gwarancji całej oprawy. Należy zastosować przewód H07RN8 – F 2x1,5mm<sup>2</sup>, dla którego dławica o IP68 będzie przygotowana przez producenta w oprawie. W oprawach gruntowych iluminacyjnych zastosowane będzie źródło światła Philips LED SPOT LV4-20W MR16 3000K 24D (Master). Dla oświetlenia masztu należy oprawę wyposażać w źródło światła 20W. Dla oświetlenia elewacji pawilonu przewidzieć źródła światła o mocy 10W. Kąt regulacji strumienia światła ±10 stopni. Po zamontowaniu regulacja tylko w jednej płaszczyźnie. Dla potrzeb oświetlenia pomostu zastosowano słupy oświetleniowe typu WR ze źródłem światła 35W. Mocowanie słupów oświetleniowych boczne ujęte w projekcie konstrukcyjnym. Źródło światła zasilane napięciem 230VAC. Zasilacz mocowany w szczycie oprawy.

## **2.2. Wyposażenie słupa oświetleniowego**

Każdy słup posiada tabliczkę oświetleniową wykonaną w II klasie izolacyjności. Instalacja wewnątrz słupa wykonana przewodem YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie oprawy w słupie wkładką 6A. Drzwiczki w słupach stosować odporne na wilgoć. Przy masztach oświetleniowych toru wodnego pozostawić zapas kabla z każdej jego strony – 1,0m. Wszystkie wprowadzenia kabla do słupa uszczelnić masą mrozoodporną i wodoodporną.

## **2.3. Prowadzenie instalacji w korycie kablowym**

Kabel zasilający rozdzielnicę R oraz kabel zasilający oprawy oświetleniowe masztów o wysokości 6m, prowadzone będą na pomoście w rurach ochronnych DVK. Z rozdzielniczy „R” wyprowadzony zostanie przewód wodoodporny zasilający:

- H07RN8-F 2x10mm<sup>2</sup> zasilający poprzez puszkę rozgałęźną o IP68 oprawy instalowane w podeście pomostu
- H07RN8-F 2x10mm<sup>2</sup> zasilający poprzez puszkę rozgałęźną latarnie oświetleniowe

## **2.4. Oświetlenie toru wodnego**

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu na nadbrzeżu jeziora instalowane będą trzy maszty każdy o wysokości 6,0m stanowiące oświetlenie toru wodnego. Każdy słup wyposażony w tabliczkę oświetleniową, do której doprowadzone będzie zasilanie kablem YKYżo5x16mm<sup>2</sup>. Na masztach instalowany będzie naświetlacz:

- Typ Omnistar DUO – 940W
- Typ Omnistar TRIO – 1410W

Stosować maszty z fundamentem prefabrykowanym.

## **2.5. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym**

W rozdzielniczy pawilonu przewidziano programator astronomiczny z możliwością sterowania ręcznego. Wyprowadzono odrębne obwody oświetleniowe:

- Oświetlenie podłogowe pomostu
- Oświetlenie parkowe pomostu
- Oświetlenie toru jezdni

Każdy obwód z własnym rozłącznikiem.

### **3. Instalacje wewnętrzne pawilonu**

#### **3.1. Instalacja oświetleniowa**

Projektuje się oświetlenie podstawowe pawilonu oprawami świetłówkowymi wskazanymi na rysunkach w projekcie. Dla potrzeb ewakuacji, projektuje się oprawy do podświetlania posadzki drogi ewakuacyjnej – będą to oprawy dwufunkcyjne o czasie działania 1h. Nad wejściami zewnętrznymi instalowane będą oprawy dwufunkcyjne IP65 2x18W.

Wytyczne instalacyjne:

- Instalacja zasilająca gniazda wtykowe projektowana jest przy zastosowaniu puszek rozgałęźnych.
- Wyłączniki oświetlenia instalowane są na wysokości 1,4 m od posadzki we wszystkich pomieszczeniach.
- Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodem YDYpżo 3(4) x 1,5 mm<sup>2</sup>. Obwody gniazd wtykowych zasilane będą przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Stosować gniazda o stopniu ochrony IP 44.
- W pomieszczeniach wilgotnych gniazda instalować na wysokości 1,5m od posadzki

#### **3.2. Instalacja technologiczna**

W pomieszczeniu pawilonu przewidziano lokalizację szafy sterowniczej wyciągu, dostarczonej przez producenta wyciągu. Okablowanie wyprowadzone z szafy sterowniczej dla urządzeń stanowi zakres prac dostawcy urządzeń. Dla potrzeb osób korzystających z wyciągu wodnego w przebieralniach przewidziano suszarki basenowe instalowane na ścianach. Dla potrzeb ogólnych, pracowników obsługi przewidziano gniazda natynkowe IP55 – 16A/Z/230VAC.

Opis instalacji:

Ściany i sufit pomieszczenia wyłożone będą płytami re gips hydro o grubości 12,5m mocowanymi do konstrukcji pawilonu. Przestrzeń pomiędzy płytą a stropem wynosi 14cm. W przestrzeni tej wszystkie przewody prowadzone będą w rurkach ochronnych typu RL.

### **4. Instalacje ochronne**

#### **4.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Ochronę podstawową przed porażeniem stanowi poziom izolacji roboczej przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Ochronę przy uszkodzeniu – niedopuszczenie do porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji – samoczynne wyłączenie zasilania, drugi stopień izolacyjności rozdzielnic.



Ochrona uzupełniająca – urządzenia ochronne różnicowo prądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA oraz wykorzystanie dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonany winien być w rozdzielnicy projektowanej.

#### **4.2. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W rozdzielnicy istniejącej instalowana będzie ochrona klasy B+C.

#### **4.3. Instalacja połączeń wyrównawczych**

W rozdzielnicy przewiduje się główną szynę uziemiającą, która połączona będzie z konstrukcją stalową wsporczą pomostu posadowioną w wodzie. Z szyną GSU łączyć zacisk PE rozdzielnicy, obudowę szafy sterowniczej wyciągu, konstrukcję stalową pomostu.

#### **4.4. Instalacja odgromowa**

Dach budynku pawilonu kryty jest papą termozgrzewalną. Cały budynek znajduje się w strefie ochronnej dziewięciometrowego masztu. Maszt wzmacniany jest liną stalową mocowaną do słupa stalowego. Konstrukcje wsporczą oraz maszt posiadają wypusty uziemiające.

### **5. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. V – Instalacje elektryczne”. Po uruchomieniu instalacji projektowanej należy dokonać pomiarów sprawdzających parametry wykonanej instalacji.

W projekcie użyte zostały nazwy typów urządzeń, osprzętu danych producentów określające jednocześnie parametry i funkcjonalności projektowanych elementów. Możliwe jest zastosowanie urządzeń, osprzętu równoważnego – o takich samych parametrach i funkcjonalnościach lub lepszych parametrach i funkcjonalnościach.

### III. Obliczenia techniczne

#### 1. Założenia

- Dobór kabli i przewodów PN-IEC 60364 – 5-523
- Dopuszczalne spadki napięć: Rozporządzenie MGiE z dn.09.09.1977r.
- Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV ( Dz. U. nr 81/90)

#### 2. Dobór opraw oświetleniowych

Dobór opraw przy zachowaniu wymaganych poziomów natężenia oświetlenia wykonani programem komputerowym. Obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

#### 3. Bilans mocy

Odbiór	Pi	kz	Po	cos fi	So	Io
-	kW	-	kW	-	kVA	A
1	2	3	4	5	6	7
Rozdzielnica R						
Szafa sterownicza wyciągu	11,0	1,0	11,0	0,9	12,2	
Suszarka basenowa	2,3	1,0	2,3	0,97	2,4	
Odbiory różne	5,0	0,5	2,5	0,97	2,6	
Oświetlenie pawilonu	0,5	1,0	0,5	0,97	0,52	
Oświetlenie pomostu i toru jezdnego	4,3	1,0	4,3	0,97	4,4	
Rezerwa	3,0	1,0	3,0	0,97	3,1	
Razem	26,1	0,9	23,6	0,97	24,1	35,2

#### 4. Dobór linii kablowej

Kabel YAKY 4 x35mm<sup>2</sup> ułożony w rurze ochronnej

I<sub>dd</sub> = 80A

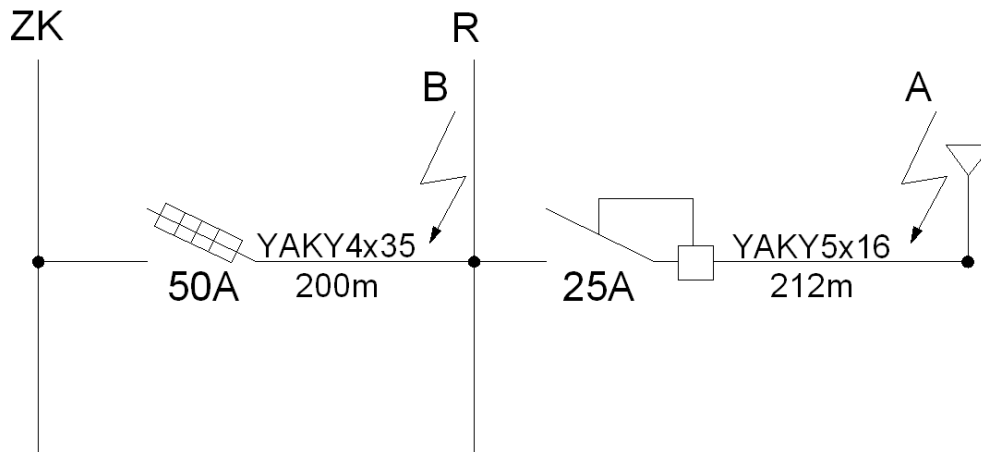
I<sub>o</sub> < I<sub>b</sub> < I<sub>dd</sub>                      1,6 x I<sub>b</sub> < 1,45 x I<sub>dd</sub>

35A < 50A < 80A                    1,6 x 50A < 1,45 x 80A

$$80A < 116A$$

$$dU\% = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 23,6kW \cdot 200}{35 \cdot 35 \cdot 400^2} = 2,4\%$$

## 6. Samoczynne odłączenie zasilania



L.p.	Element pętli	R [Om]	X [Om]
1	YAKY4x35mm <sup>2</sup>	0,344	0,04
2	YKY5x16mm <sup>2</sup>	0,4960	0,0424
3	Razem	0,84	0,082

Dla zwarcia w pkt. A oporność odcinka linii wynosi:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,3462\Omega$$

Dla wyłącznika różnicowo – prądowego 25A:

$$Z_{max} = Z_{min} - Z = 6,13 - 0,35 = 5,78\Omega$$

Dla zwarcia w pkt. B:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,5\Omega$$

Dla Ib = 50A:

$$Z_{max} = \frac{230}{1,25 \cdot 5,5 \cdot 50} = 0,669\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia mierzona pomiędzy stacją a rozdzielnicą R nie może być większa od:

$$Z = Z_{max} - Z = 0,669 - 0,5 = 0,169\Omega$$

Opracował inż. A.Wrotkowski

## Rena



Rena to oprawa wodoodporna, której front wykonany jest z nierdzewnej stali szlachetnej. Standardowo służy do wmontowania w podłogę, po którym mogą poruszać się samochody osobowe - pełniąc funkcje oświetlenia orientacyjnego. Oprawę można również wykorzystać do iluminacji ścian, stropów i filarów. Hartowany klosz wykonany z 10-cio milimetrowego szkła dostępny jest w wersji przezroczystej lub satynowanej.

Artykuł	1551
Źródło światła	Żarówka LED 
Trzonek	GU10
Moc	4W
Klosz	przezroczysty
EEL	A
Dołączana żarówka	Tak

IP68, 12VAC 50Hz, CLASS III.

**CLASS I**

Art. 1551 GU 10, LED 4 W  
Art. 1553 GU 10, LED max.6 W

(GB) Any cable modification will result in the complete loss of all warranty and liability claims of the buyer.

(F) Toute modification dans le câblage d'origine entraînera une perte totale de la garantie accordée sur le produit et empêchera toute réclamation.

(D) Änderungen oder Auswechseln des Kabels führen zum Verlust jeder Garantie.

(N) Endring/utskifting av eksisterende kabel vil føre til fullstendig tap av garanti og erstatningskrav.

(S) Kabelmodifikationer medfører att alla garantier och ersättningskrav förlösvinner.

(PL) Wszelkie zmiany kabla powodują całkowitą utratę gwarancji oraz możliwości wszelkich roszczeń kupującego

INSTR. N 1551,1553  
IX/2014

MAGNETIC

CE



**F.P.H. Art Metal Sp.j.**  
83-331 Przyjaźń, Łapino Kartuskie 34, Poland  
Tel. 0048 58 681 80 78, Fax: 0048 58 681 80 64  
www.art-metal.pl e-mail: biuro@art.-metal.pl

#### Construction:

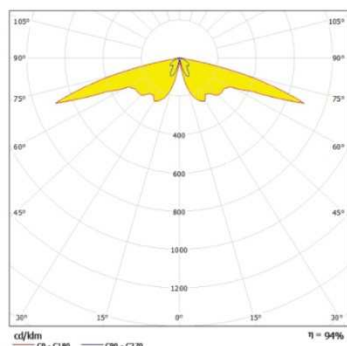
Luminary consists of 2 aluminum parts (1,2). A shade (4) is mounted to them with a adapter (3). There is a LED light source radiator (5) mounted to the body part (1) on the top of the luminary. Bottom body part (2) is tightly closed with a luminary shade (4) with adapter (3) and M12 nut (6). LED modul (7) is mounted to the radiator (5) and tightly closed with a lens (8). The luminary is mounted to the pole with a holdfast (set screw) (9). The luminary is sealed with gaskets (10). Power supply (11) is placed in the bottom of luminary.

#### Mounting instruction:

- \*) - Mount a radiator (5) with a LED light source to the top luminary part (1).
- \*) - Connect the electrical cables.
- Connect an adapter and top luminary part (1) with a bottom part (2) through a shade (4).
- Screw tightly with a nut (7).
- Mount a power supply (11) to the bottom of luminary.

If any lantern elements are supplied factory-mounted, the mounting stages marked with \*) should be omitted (as this has already been done by the manufacturer).

#### TECHNICAL DATA:



Photometry (polar plot)

**Power: ~230/50Hz**

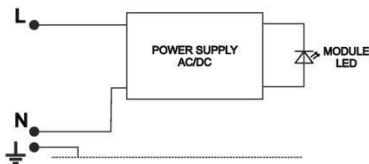
**Protective class: I**

**IP44 -electrical part**

**IP66 -optical part**



#### ELECTRICAL DIAGRAM:



1.Module LED

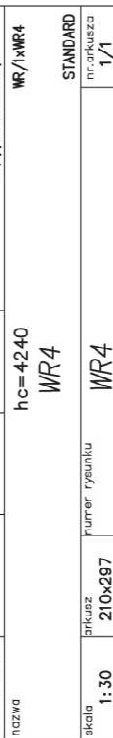
Type	Light-prod. element	Lum.Flux [lm]	Light colour	Weight [kg]	Pn [W]	Luminary dimensions
WR4 L-35W	NZL35(Cree)	3680	4000K	6,6	35	<p>Wind area <math>A = 0,19m^2</math></p> <p>L/D 1210/160</p>
WR4 L-40W	NZL40(Cree)	4096	4000K	6,6	40	
WR4 L-54W	NZL54(Cree)	5010	4000K	6,6	54	
WR4 L-63W	NZL63(Cree)	5500	4000K	6,6	63	

**WARNING !!** The weight of the unit may slightly differ for individual production batches.

Sign: L-WR4L-00-03

Last revision: 2014.04.09



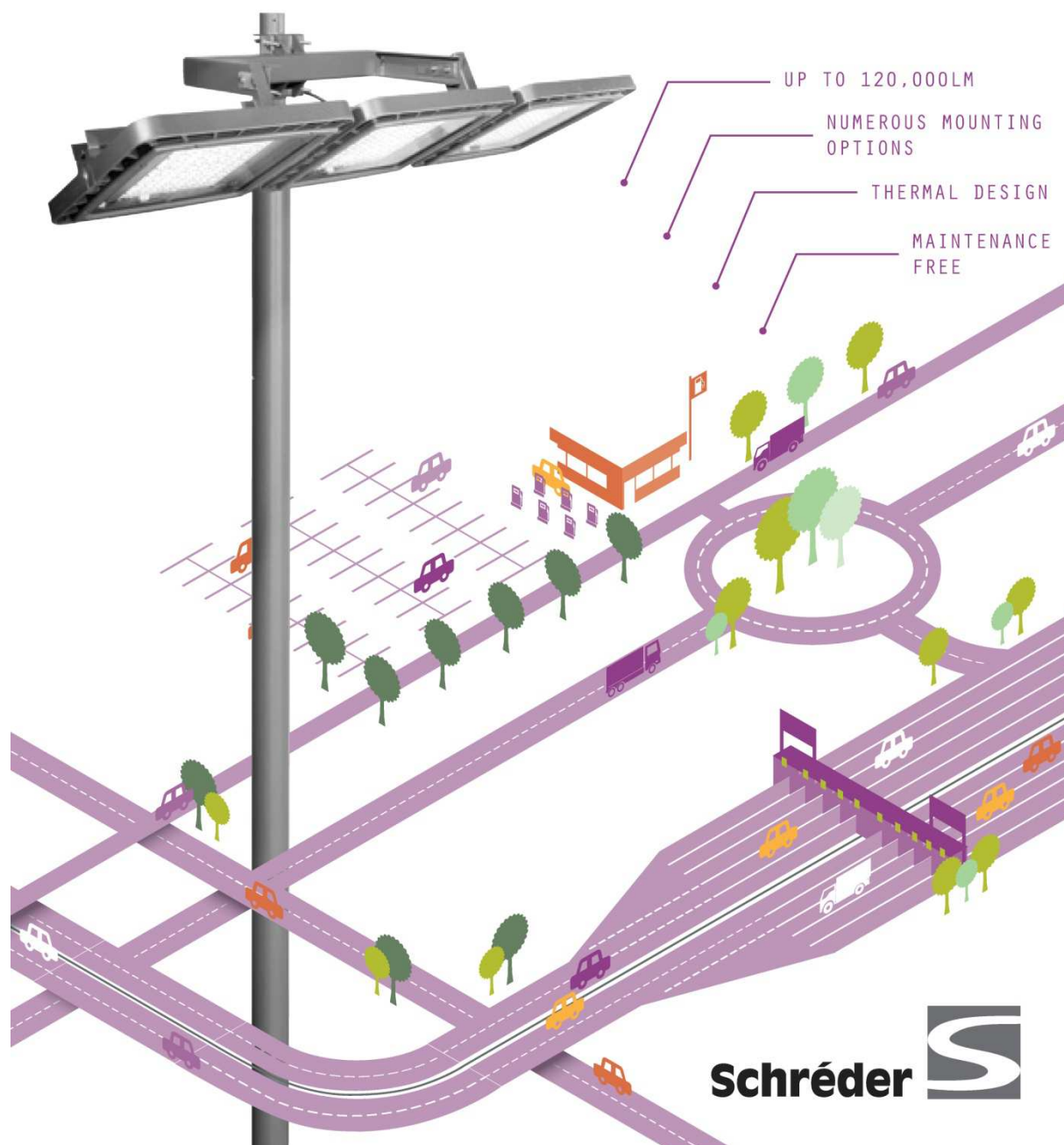




# OMNISTAR

ROAD + URBAN

MODULAR LED SOLUTION FOR  
HIGH-POWER APPLICATIONS





# KEY CHARACTERISTICS

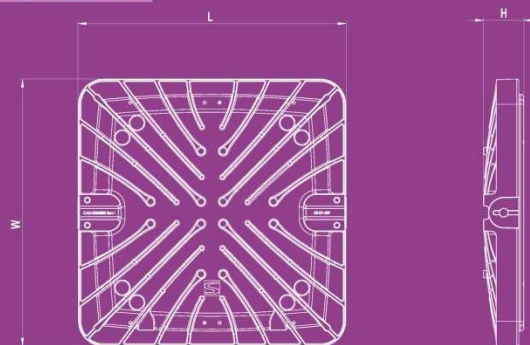
Installation height	8 to 45m		
Typical luminaire output flux (range)*	<b>Mono</b> 30,000 - 40,000lm	<b>Duo</b> 70,000 - 80,000lm	<b>Trio</b> 105,000 - 120,000lm
Power consumption (W)	285 to 470	570 to 940	855 to 1410
Lifetime residual flux @ tq 25°C	@100,000h Current 700mA: 80% Current 1A: 70%		
Colour temperature	Neutral white (Cool and warm white: optional)		
Optical compartment tightness level	IP 66 (**)		
Control gear tightness level	IP 65 (**)		
Impact resistance (glass)	IK 08 (***)		
Nominal voltage	120 - 277V - 50 - 60Hz		
Electrical class	<b>US</b> 1	<b>EU</b> I or II (**)	
Weight (optical unit only)	14kg		
<b>Materials</b>			
Body	High-pressure die-cast aluminium		
Protector	Glass		
Colour	AKZO grey 900 sanded Any other RAL or AKZO colour upon request		

(\*) The nominal flux is an indicative luminaire flux @ tq 25°C based on LED manufacturer's data. The real flux output of the luminaire depends on environmental conditions (e.g. temperature and pollution). Nominal flux depends on the type of LED in use and likely to change in accordance with the continuous and rapid developments in LED technology. To follow the progress of the luminous efficiency of the LEDs used, please visit our website.

(\*\*) according to IEC - EN 60598 – (\*\*\*) according to IEC - EN 62262

## OPTICAL UNIT

L	532mm
W	530mm
H	80mm

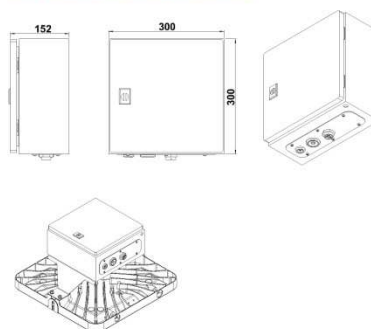


## GEAR BOXES

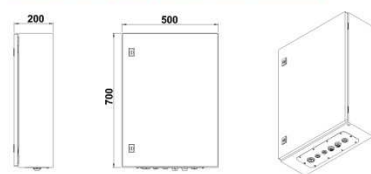
CHARACTERISTICS			
	Gear box for 1 optical unit (mono)	Gear box for 2 optical units (duo)	Gear box for 3 optical units (trio)
Tightness level	IP 65		
Impact resistance	IK 08 (**)		
Electrical class	EU: I or II (*) US: 1	EU: I (*) US: 1	
Weight	7.3kg	21kg	23kg
Nominal voltage	120-270V - 50-60Hz		

(\*) according to IEC - EN 60598 | (\*\*) according to IEC - EN 62262

### GEAR BOX FOR 1 OPTICAL UNIT (MONO)



### GEAR BOX FOR 2 (DUO) OR 3 (TRIO) OPTICAL UNITS



Art Metal

Łapino Kartuskie 34  
83-331 Przyjaźń

Edytor Ł.B.

Telefon

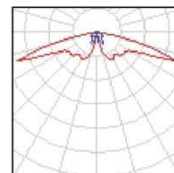
faks

e-Mail lukasz@art-metal.pl

**Propozycja Latarnia WR4 (oprawa WR4 L-35W) / Lista opraw**

5 Ilość ART-METAL WR4L-35W WR4 LED 35W  
Numer artykułu: WR4L-35W  
Strumień świetlny (Oprawa): 3477 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3680 lm  
Moc opraw: 35.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 29 61 95 99 95  
Wyposażenie: 1 x Cree LED CXA25 35W neutral  
white 4000K (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



Art Metal

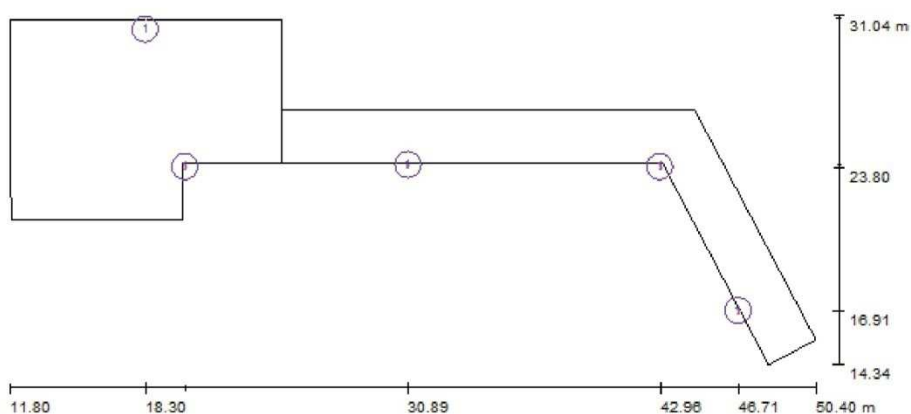
Łapino Kartuskie 34  
83-331 Przyjaźń

Edytor Ł.B.

Telefon

faks

e-Mail lukasz@art-metal.pl

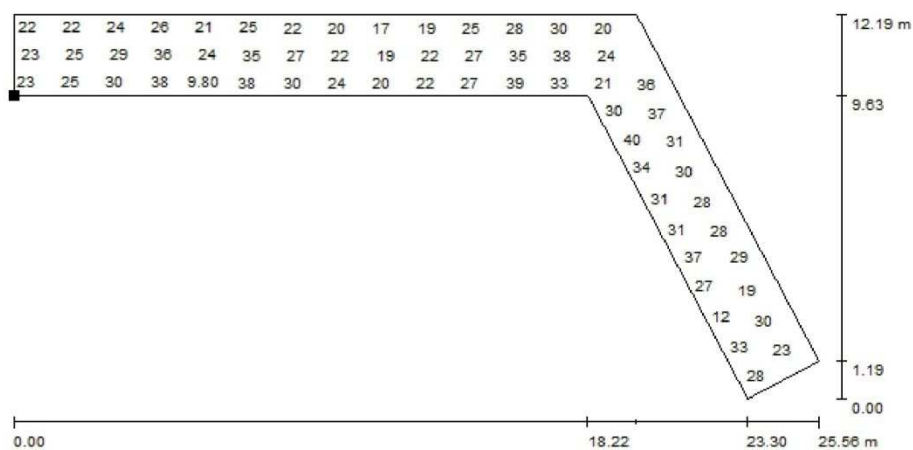
**Propozycja Latarnia WR4 (oprawa WR4 L-35W) / Oprawy (plan rozmieszczenia)**

Skala 1 : 276

**Wykaz opraw**

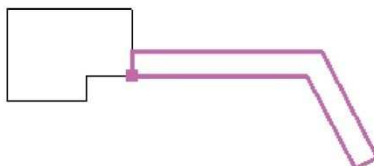
Nr.	Ilość	Etykieta
1	5	ART-METAL WR4L-35W WR4 LED 35W

Art Metal

Łapino Kartuskie 34  
83-331 PrzyjaźńEdytor Ł.B.  
Telefon  
faks  
e-Mail lukasz@art-metal.pl**Propozycja Latarnia WR4 (oprawa WR4 L-35W) / pomost 1 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)**

Wartości Lux, Skala 1 : 183

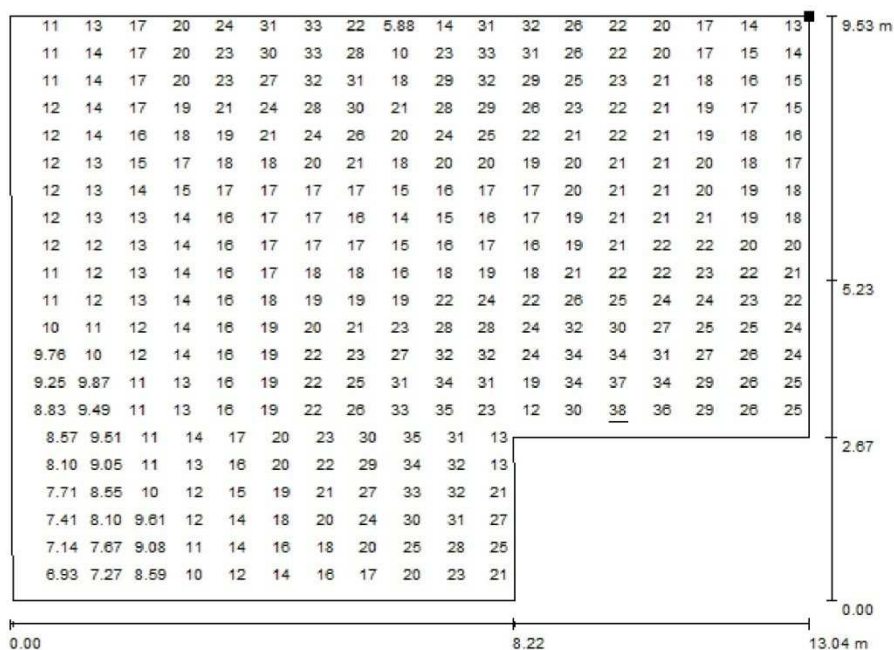
Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Polożenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(24.840 m, 23.969 m, 0.000 m)

Siatka: 128 x 128 Punkty

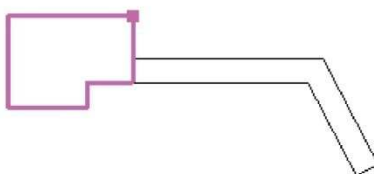
 $E_m$  [lx]  
27 $E_{min}$  [lx]  
4.92 $E_{max}$  [lx]  
41 $E_{min} / E_m$   
0.183 $E_{min} / E_{max}$   
0.120

Art Metal

Łapino Kartuskie 34  
83-331 PrzyjaźńEdytor Ł.B.  
Telefon  
faks  
e-Mail lukasz@art-metal.pl**Propozycja Latarnia WR4 (oprawa WR4 L-35W) / pomost 2 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)**

Wartości Lux, Skala 1 : 94

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Polożenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(24.840 m, 30.837 m, 0.000 m)

Siatka: 128 x 128 Punkty

 $E_m$  [lx]  
19 $E_{min}$  [lx]  
3.44 $E_{max}$  [lx]  
38 $E_{min} / E_m$   
0.178 $E_{min} / E_{max}$   
0.090