**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl

Wersja elektroniczna

**Umowa nr PSSE/6332
BPBK SA nr 0450
Poz. PW III / 16**

PROJEKT WYKONAWCZY

<i>Branża:</i>	ELEKTROENERGETYCZNA
<i>Nazwa opracowania:</i>	Projekt oświetlenia terenu
<i>Zadanie:</i>	Zadanie 3 – Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26. Płyta montażowa „A”.
<i>Przedsięwzięcie:</i>	Przebudowa, adaptacja i wyposażenie hali nr 33 pod potrzeby produkcji przemysłowej, przebudowa, adaptacja i wyposażenie hali nr 26 pod potrzeby produkcji przemysłowej, modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi)
<i>Zamawiający / Inwestor:</i>	Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o. ul. Władysława IV nr 9 81-703 Sopot

<i>Projektant:</i>	mgr inż. Michał Łuczak	<i>specj.: instalacyjna upr. nr WAM/0111/PWOE/16 Izba WAM/IE/0022/17</i>	
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Łukasz Szokalski	<i>specj.: instalacyjna upr. nr POM/0258/PBE/16 Izba POM/IE/0010/17</i>	
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Paweł Chamski	<i>specj.: instalacyjna upr. nr POM/0182/POOE/14 Izba POM/IE/0025/15</i>	
<i>Inżynier Projektu:</i>	mgr inż. Jan T. Kosiedowski	<i>specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01;</i>	
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>

Gdańsk, październik 2018 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Rozwiązanie projektowe
5. Uwagi i zalecenia
6. Zestawienie materiałów

II Obliczenia techniczne

III Załączniki

IV Część rysunkowa

Rys. E-1	Oświetlenie terenu – plan sytuacyjny	1:500
Rys. E-2	Oświetlenie terenu – schemat rozd. RMO-1	
Rys. E-3	Oświetlenie terenu – schemat masztu MO-1	

1. Podstawa opracowania

Podstawami opracowania są:

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a BPBK S.A. w Gdańsku,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla tematu j.w.,
- uzgodnienia z gestorami sieci,
- mapa do celów projektowych,
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia: „Przebudowa, adaptacja i wyposażenie hali nr 33 pod potrzeby produkcji przemysłowej, przebudowa, adaptacja i wyposażenie hali nr 26 pod potrzeby produkcji przemysłowej, modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi). Zadanie 3 – Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hal nr 33 i 26.” obejmującej swym zakresem budowę oświetlenia terenu na potrzeby projektowanej płyty montażowej „A”.

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Stan istniejący

W omawianym terenie występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacyjne (ściekowe i deszczowe),
- sieci telefoniczne kablowe i kanalizacji teletechnicznej,
- sieci gazowe i ciepłownicze,
- sieci elektroenergetyczne oraz oświetleniowe.

4. Rozwiązanie projektowe

4.1. Roboty demontażowe

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem demontaż istniejących urządzeń służących do oświetlenia terenu. Należy zdemontować wszelkie maszty oświetleniowe, słupy, rozdzielnice oraz kable oświetleniowe kolidujące z proj. przedsięwzięciem bez względu na ich stan techniczny. Całość prac wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym. Wszelkie napotkane niezainwentaryzowane sieci oświetleniowe należy zdemontować i zutylizować w uzgodnieniu z PSSE Media Operator. Do lokalizacji kabli stosować metodę przekopów próbnych oraz zalecenia podane w punkcie 5. niniejszego opracowania.

4.2. Wymagane parametry oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 12464-2:2014 oraz na podstawie ustaleń z przedstawicielami Inwestora określono minimalne wymagane natężenie oświetlenia na płycie montażowej wynoszące 50 lx przy równomierności 0,4. Do prac montażowych wymagających wyższego natężenia oświetlenia, monterzy będą stosować oświetlenie lokalne (np. przenośne halogeny).

4.3. Zasilanie oświetlenia i pomiar energii

Projektowane oświetlenie zamontowane na maszcie oświetleniowym należy zasilic z proj. rozdzielnicy RMO-1 zlokalizowanej przy podstawie masztu. W/w rozdzielnica zasilana będzie ze transformatorowej P33 wg odrębnego opracowania (projekt wykonawczy sieci elektroenergetycznych wraz z instalacją uziemiającą). Pomiar energii dla rozdzielnicy RMO-1 zostanie zlokalizowany w stacji transformatorowej P33.

Projektowane oświetlenie zamontowane na dachu hali 33 należy zasilic z rozdzielnicy RG hali nr 33 projektowanej wg odrębnego opracowania (Projekt wykonawczy instalacji elektroenergetycznych wraz z instalacją uziemiającą). Pomiar energii dla obwodu oświetleniowego zostanie zlokalizowany rozdzielnicy RG hali 33.

4.3.1. Maszt oświetleniowy MO-1

Do oświetlenia terenu w rejonie płyty montażowej „A” zastosowano maszt oświetleniowy o wysokości 24m o przekroju szesnastokątnym z podstawą do przykręcenia na fundamencie. Wykonanie masztu dla II strefy wiatrowej (pas nadmorski) i dla kategorii terenu 0 (teren morski i przybrzeżny wystawiony na otwarte morze) wg PN-EN 1991-1-4. Maszt dzielony na sekcje równej długości. Maszt oraz elementy konstrukcji zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe zgodne z PN-EN ISO 1461. Korona masztu przystosowana do montażu naświetlaczy zgodnych ze specyfikacją projektową ze stosowną rezerwą na rozbudowę. Zakotwienie masztu w fundamencie za pomocą kotew. U podstawy maszt będzie zabezpieczony barierami energochłonnymi. Fundament masztu projektowany wg odrębnego opracowania branży konstrukcyjnej.

Maszty 24m MO-1 należy wyposażyć w:

- mobilną koronę umożliwiającą montaż naświetlaczy,
- poziomą tarczę końcową umożliwiającą montaż korony mobilnej,
- drzwiczki dostępowe o wymiarach co najmniej 1000x340mm umieszczone na poziomie 500mm licząc od dolnego poziomu blachy podstawy.
- uchwyty do mocowania osprzętu elektrycznego,
- uchwyty do mocowania kamer monitoringu wizyjnego (opcjonalnie),
- iglicę odgromową o wysokości około 2m – na szczycie korony mobilnej,
- dwa złącza zewnętrzne do podłączenia uziomu,
- zasilanie korony mobilnej (do podnoszenia i opuszczania korony z naświetlaczami) poprzez wewnętrzny zespół napędowy.

4.4. Oprawy i źródła światła

4.4.1. Naświetlacze

Do oświetlenia terenu należy zastosować naświetlacze ze źródłem światła LED, o skuteczności świetlnej oprawy co najmniej 100 lm/W, o temperaturze barwowej 3900-4300^o K. Wskaźnik oddawania barw Ra ≥ 70. Moc opraw nie większa niż w projekcie, strumień opraw nie mniejszy niż w projekcie (wartości podane w legendzie na planach oraz schematach). Oprawy powinny mieć możliwość wymiany poszczególnych paneli świecących LED. Stopień szczelności oprawy IP66, wykonanie w II klasie izolacji. Klosz oprawy płaski ze szkła hartowanego, stopień odporności klosza na uszkodzenia mechaniczne min. IK08, korpus oprawy – odlew z aluminium malowany proszkowo. Kolor malowania opraw uzgodnić z PSSE Media Operator. Oprawa powinna zapewniać trwałość 100 tys. godzin przy zachowaniu min. 80% strumienia (zgodnie z IES LM-80 - TM-21). Oprawy wyposażone w zabezpieczenia przed przegrzaniem diod LED oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe 10kV. Układy zasilające naświetlaczy należy montować na korpusach opraw.

Zestawienie opraw oświetleniowych		
Typ oprawy	Specyfikacja	Krzywa rozsyłu światła
Typ „A” – rozsył szeroki	Źródło światła LED 547W 57164lm	
Typ „B” – rozsył średni	Źródło światła LED 547W 60702lm	
Typ „C” – rozsył wąski	Źródło światła LED 547W 62728lm	

Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych powyżej.

4.5. Ochrona od porażen

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w urządzeniach elektrycznych do 1kV ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizuje się poprzez izolowanie części czynnych będących pod napięciem. Ochronę przed dotykiem pośrednim realizuje się przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C-S.

5. Uwagi i zalecenia

Roboty związane z budową oświetlenia terenu może wykonywać jedynie wykonawca branży elektrycznej posiadający duże doświadczenie w utrzymaniu i budowie urządzeń elektroenergetycznych.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Występujące kable traktować jako czynne. Przy masztach i rozdzielnicach oświetleniowych pozostawić odpowiednie zapasy kabli. Przed przystąpieniem do prac powiadomić na piśmie zainteresowane instytucje celem wyznaczenia nadzoru technicznego.

Do budowy należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym, posiadające atesty, deklaracje zgodności itp.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie budowy nanieść na dokumentację przed odbiorem inwestycji. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (PBUE, Warunki Techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V, Instalacje elektryczne itp.).

6. Zestawienie materiałów

Wykaz podstawowych materiałów – demontaż			
L.p.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Maszt oświetleniowy wraz z oprawami i fundamentem	kpl.	1
2	Słup oświetleniowy stalowy wysięgnikowy jednoramienny wraz z fundamentem	kpl.	5
3	Oprawa oświetleniowa sodowa	szt.	5
4	Kabel elektroenergetyczny oświetleniowy	m	210

Uwaga: Sposób utylizacji materiałów uzgodnić z PSSE Media Operator.

Wykaz podstawowych materiałów – oświetlenie terenu			
L.p.	Materiał	Jedn.	Ilość
1	Prefabrykowana rozdzielnica oświetleniowa RMO-1 wraz z wyposażeniem i fundamentem	kpl.	1
2	Maszt stalowy ocynkowany H=24m z opuszczaną koroną wraz z osprzętem i fundamentem	kpl.	1
3	Naświetlacz ze źródłem światła LED typ A o mocy 547W (57164lm); rozsył szeroki	szt.	6
4	Naświetlacz ze źródłem światła LED typ B o mocy 547W (60702lm); rozsył średni	szt.	6
5	Naświetlacz ze źródłem światła LED typ C o mocy 547W (62728lm); rozsył wąski	szt.	4
6	Układ zasilający naświetlacza LED	szt.	16
7	Kabel elektroenergetyczny NSHTOU 18x2,5	m	35
8	Kabel elektroenergetyczny NSHTOU 4x2,5	m	5
9	Kabel elektroenergetyczny YKYżo 0,6kV/1kV 4x2,5	m	5
10	Kabel elektroenergetyczny YKYżo 0,6kV/1kV 3x1,5	m	30
11	Uziemienie prętowe	kpl.	3
12	Bariera energochłonna dla masztu oświetleniowego	kpl.	1

Opracował
mgr inż. Michał Łuczak

II OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy, spadek napięcia, zabezpieczenie kabli

Spadki napięcia obliczono dla najbardziej oddalonych punktów w poszczególnych obwodach zgodnie ze wzorami:

a) Dla obwodów trójfazowych

$$\Delta_U = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot l \cdot \cos\phi \cdot 100}{\sigma \cdot U_n \cdot s} [\%]$$

b) Dla obwodów jednofazowych

$$\Delta_U = \frac{2 \cdot I_n \cdot l \cdot \cos\phi \cdot 100}{\sigma \cdot U_n \cdot s} [\%]$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy obwodu [A],

l – długość linii kablowej [m],

σ – konduktywność przewodnika, dla aluminium 33, dla miedzi 55 [$S \cdot m/mm^2$],

U_n – napięcie znamionowe obwodu [V],

s – przekrój przewodnika [mm^2].

Obliczony spadek napięcia w obwodzie jednofazowym na przewodzie miedzianym o przekroju $2,5mm^2$ zasilającym oprawę 547W na maszcie $H=24m$ wynosi 0,44%.

Obliczony spadek napięcia w obwodzie trójfazowym na przewodzie miedzianym o przekroju $2,5mm^2$ zasilającym napęd korony o mocy 3kW wynosi 0,13%.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52:2011 dopuszczalny spadek napięcia w obwodzie nie powinien być większy niż 5% od punktu przyłączenia. Obliczone spadki napięcia dla poszczególnych obwodów spełniają wymagania normy.

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wykonano zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-4-41. Rozpatrzono najbardziej krytyczny przypadek tj. pętle zwarciovą od stacji P33 do oprawy na maszcie MO-1.

Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	POCZĄTEK OBWODU Stacja transformatorowa P33				DANE OBWODU					KONIEC OBWODU				WNIOSKI		
	Transformator [kVA]		zabezpieczenie	la	t max	przekrój żyły fazowej	przekrój żyły PE	długość obwodu	przewodność właściwa	reaktancja jednostkowa	Rzw	Xzw	Zs		Izw	Zs x Ia x 1,25
	1250		[A]	[A]	[s]	[mm ²]	[mm ²]	[m]	[m/Ω·mm ²]	[mΩ/m]	[Ω]		[kA]		[V]	
1	R	X	gG 200A	1310	5	YAKXS 4x240; L=150m					Rozdzielnica RMO-1				Ochrona skuteczna	
	0,001	0,005				240	240	150	33	0,08	0,04	0,03	0,05	4,46		84
2	Rozdzielnica RMO-1				NSHTOU 18x2,5; L=35m					Oprawa na koronie masztu MO-1				Ochrona skuteczna		
	0,043	0,029	C10	100	0,4	2,5	2,5	35	55	0,08	0,60	0,03	0,60		0,38	75

3. Obliczenia fotometryczne

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALux. Zastosowane oprawy spełniają wymagania klasy oświetleniowej (patrz punkt 4.1.). Wyniki obliczeń parametrów oświetleniowych przedstawiono poniżej.

Płyta montażowa, PSSE, Wyspa Ostrów, Gdańsk

Wysokość masztu: $h=24\text{m}$
Wysokość montażu na dachu: $h=23\text{m}$

Data: 04.10.2018
Edytor:

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Płyta montażowa, PSSE, Wyspa Ostrów, Gdańsk	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
Scena zewnętrzna	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Oprawy sportowe (lista współrzędnych)	8
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	10
Obserwator GR (zestawienie wyników)	11
3D Rendering	13
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	14
Powierzchnie zewnętrzne	
Płyta montażowa	
Izolinie (E, prostopadłe)	15

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Płyta montażowa, PSSE, Wyspa Ostrów, Gdańsk / Lista opraw

4 Ilość SCHREDER OMNIstar / 5182 / 144 LEDs
1200mA NW / 382662

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 62728 lm

Strumień świetlny (Lampy): 71366 lm

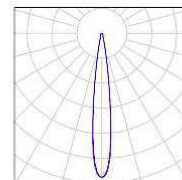
Moc opraw: 547.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 85 97 99 100 88

Wyposażenie: 1 x 144 LEDs 1200mA NW

(Czynnik korekcyjny 1.000).



6 Ilość SCHREDER OMNIstar / 5184 / 144 LEDs
1200mA NW / 382692

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 60702 lm

Strumień świetlny (Lampy): 71621 lm

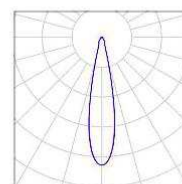
Moc opraw: 547.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 93 98 99 100 85

Wyposażenie: 1 x 144 LEDs 1200mA NW

(Czynnik korekcyjny 1.000).



6 Ilość SCHREDER OMNIstar / 5185 / 144 LEDs
1200mA NW / 382702

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 57164 lm

Strumień świetlny (Lampy): 71621 lm

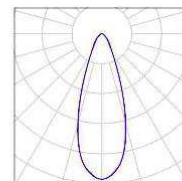
Moc opraw: 547.0 W

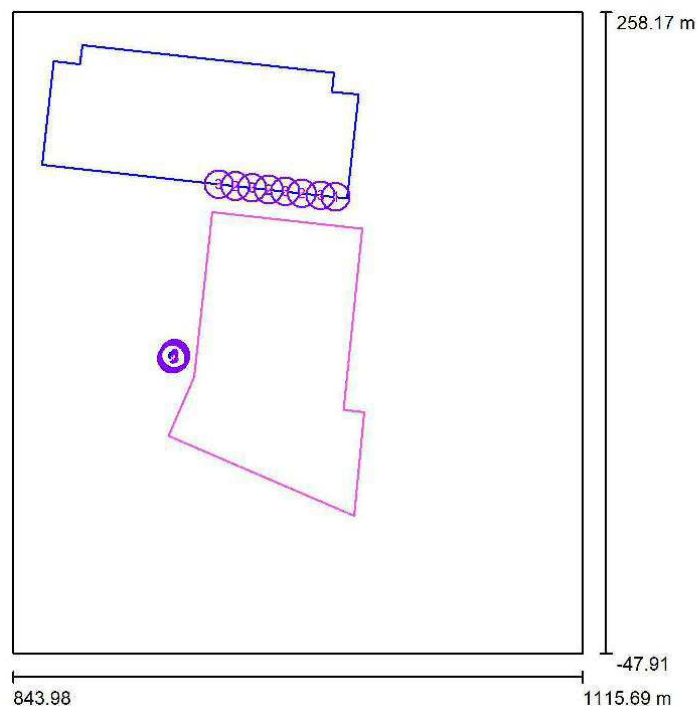
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 85 95 99 100 80

Wyposażenie: 1 x 144 LEDs 1200mA NW

(Czynnik korekcyjny 1.000).



Scena zewnętrzna / Dane planowania


Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 9.5%

Skala 1:2837

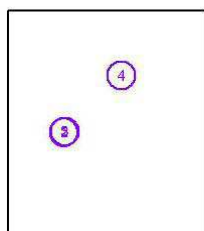
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	SCHREDER OMNIstar / 5182 / 144 LEDs 1200mA NW / 382662 (1.000)	62728	71366	547.0
2	6	SCHREDER OMNIstar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692 (1.000)	60702	71621	547.0
3	6	SCHREDER OMNIstar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702 (1.000)	57164	71621	547.0
W sumie:			958105	W sumie: 1144916	8752.0

Scena zewnętrzna / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER OMNistar / 5182 / 144 LEDs 1200mA NW / 382662

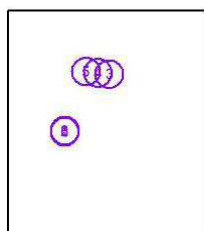
62728 lm, 547.0 W, 1 x 1 x 144 LEDs 1200mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	919.822	92.633	24.000	77.2	0.0	-130.4
2	920.806	92.923	24.000	75.2	0.0	-123.4
3	921.336	93.653	24.000	73.4	0.0	-114.5
4	998.037	169.922	24.000	71.4	0.0	-178.0

Scena zewnętrzna / Oprawy (lista współrzędnych)
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692

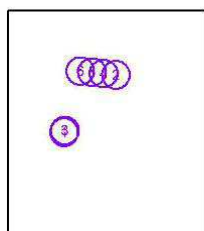
60702 lm, 547.0 W, 1 x 1 x 144 LEDs 1200mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	921.087	93.195	23.000	68.8	0.0	-138.7
2	921.353	94.555	24.000	71.8	0.0	-103.8
3	981.846	171.675	24.000	68.2	0.0	-178.4
4	966.069	173.407	24.000	68.0	0.0	-179.1
5	950.080	175.131	24.000	66.7	0.0	178.0
6	921.411	94.037	23.000	70.9	0.0	-92.3

Scena zewnętrzna / Oprawy (lista współrzędnych)
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702

57164 lm, 547.0 W, 1 x 1 x 144 LEDs 1200mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).

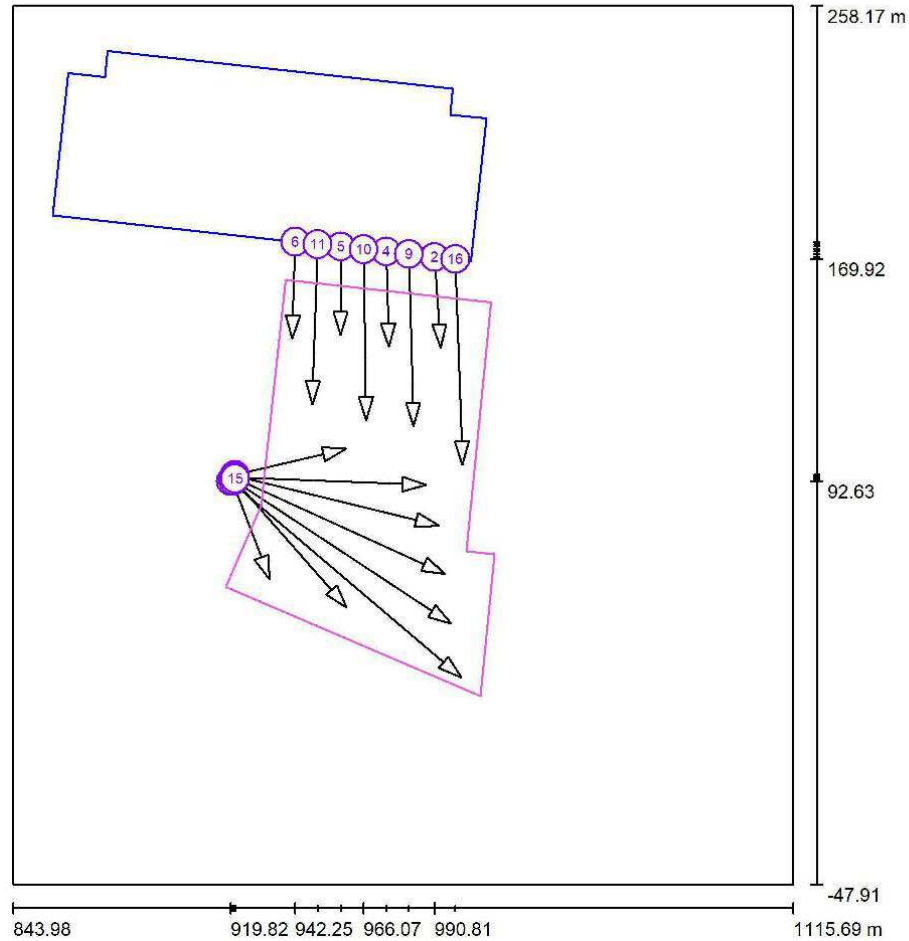


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	920.339	92.691	23.000	57.8	0.0	-159.2
2	990.808	170.656	24.000	52.8	0.0	-176.1
3	921.194	94.913	23.000	60.0	0.0	-76.9
4	973.980	172.563	24.000	54.1	0.0	-178.6
5	958.136	174.306	24.000	52.1	0.0	179.8
6	942.254	175.964	24.000	54.5	0.0	178.1



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)



Skala 1 : 2070

Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlenia [m]			Kąt oświetlenia [°]	Ustawienie	Stup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702	1	920.339	92.691	23.000	933.307	58.510	0.000	32.2	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702	2	990.808	170.656	24.000	992.951	139.113	0.000	37.2	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702	3	921.194	94.913	23.000	959.966	103.957	0.000	30.0	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702	4	973.980	172.563	24.000	974.796	139.460	0.000	35.9	(C 90, G IMax)	/

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)

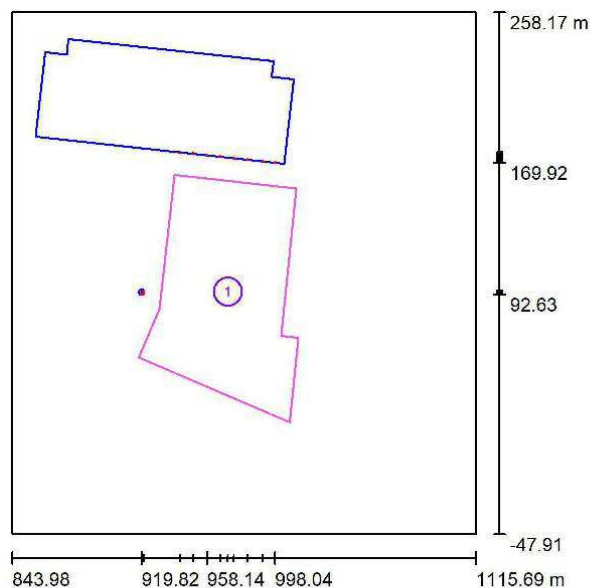
Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlenia [m]			Kąt oświetlenia [°]	Ustawienie	Stup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702	5	958.136	174.306	24.000	958.018	143.453	0.000	37.9	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5185 / 144 LEDs 1200mA NW / 382702	6	942.254	175.964	24.000	941.136	142.297	0.000	35.5	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692	7	921.087	93.195	23.000	960.195	48.654	0.000	21.2	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692	8	921.353	94.555	24.000	992.347	77.153	0.000	18.2	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692	9	981.846	171.675	24.000	983.486	111.833	0.000	21.8	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692	10	966.069	173.407	24.000	966.982	114.032	0.000	22.0	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692	11	950.080	175.131	24.000	948.116	119.542	0.000	23.3	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5184 / 144 LEDs 1200mA NW / 382692	12	921.411	94.037	23.000	987.802	91.401	0.000	19.1	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5182 / 144 LEDs 1200mA NW / 382662	13	919.822	92.633	24.000	1000.108	24.219	0.000	12.8	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5182 / 144 LEDs 1200mA NW / 382662	14	920.806	92.923	24.000	996.619	42.963	0.000	14.8	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5182 / 144 LEDs 1200mA NW / 382662	15	921.336	93.653	24.000	994.484	60.378	0.000	16.6	(C 90, G IMax)	/
SCHREDER OMNistar / 5182 / 144 LEDs 1200mA NW / 382662	16	998.037	169.922	24.000	1000.478	98.478	0.000	18.6	(C 90, G IMax)	/



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 3483

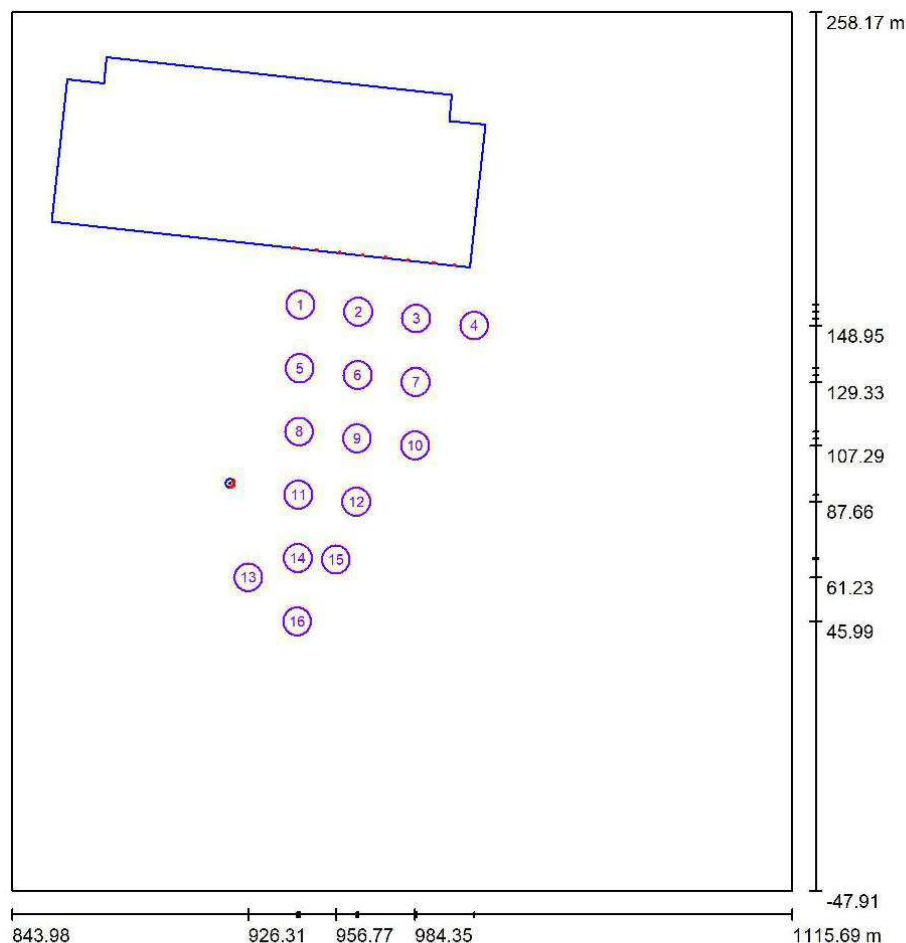
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Płyta montażowa	pionowa	31 x 46	50	15	84	0.293	0.174



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna / Obserwator GR (zestawienie wyników)



Skala 1 : 2070

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Początek	Koniec	Obszar kąta widzenia [°]		Maks.
		X	Y	Z			Odległość kroków	Nachylenie	
1	Obserwator GR	944.416	156.196	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ¹⁾
2	Obserwator GR	964.607	153.782	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ¹⁾
3	Obserwator GR	984.799	151.367	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ¹⁾
4	Obserwator GR	1004.990	148.953	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 ¹⁾

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna / Obserwator GR (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych GR

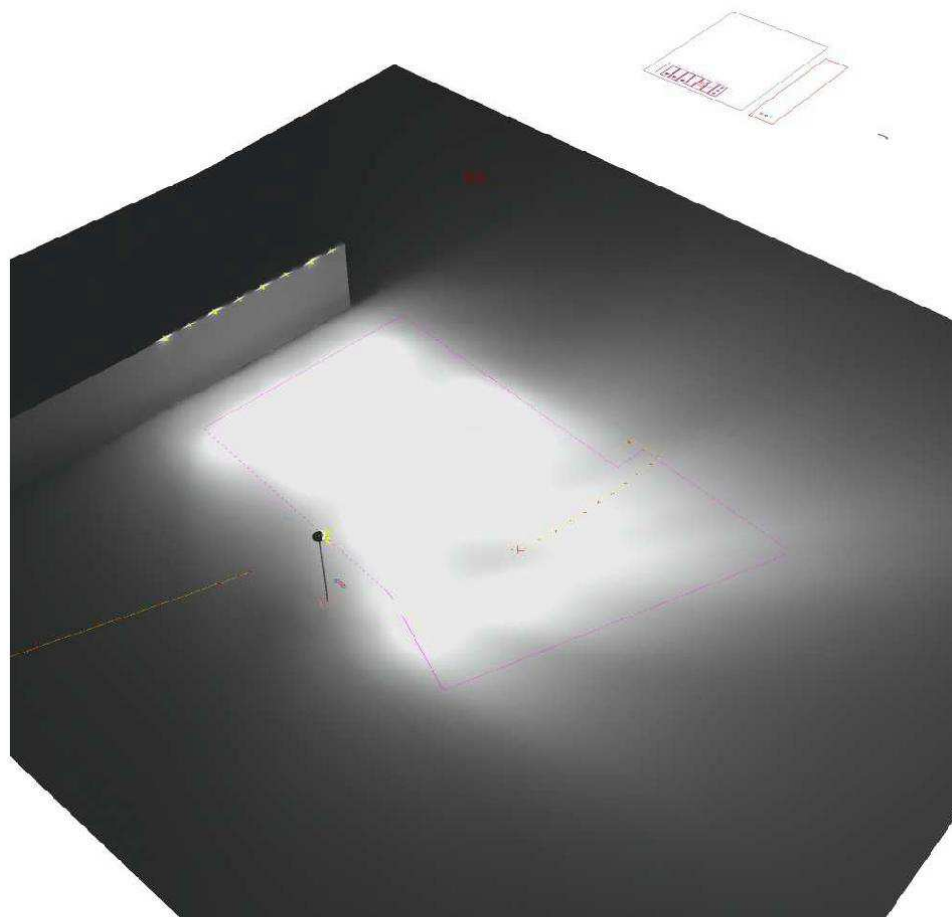
Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
5	Obserwator GR	944.193	134.155	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ¹⁾
6	Obserwator GR	964.385	131.741	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ¹⁾
7	Obserwator GR	984.576	129.327	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ¹⁾
8	Obserwator GR	943.970	112.115	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ¹⁾
9	Obserwator GR	964.162	109.700	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ¹⁾
10	Obserwator GR	984.353	107.286	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ¹⁾
11	Obserwator GR	943.748	90.074	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ¹⁾
12	Obserwator GR	963.939	87.660	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ¹⁾
13	Obserwator GR	926.309	61.229	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ¹⁾
14	Obserwator GR	943.525	68.033	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ¹⁾
15	Obserwator GR	956.766	67.531	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ¹⁾
16	Obserwator GR	943.302	45.993	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ¹⁾

1) Ekwiwalentna zaciemniająca luminacja otoczenia została dokładnie obliczona.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

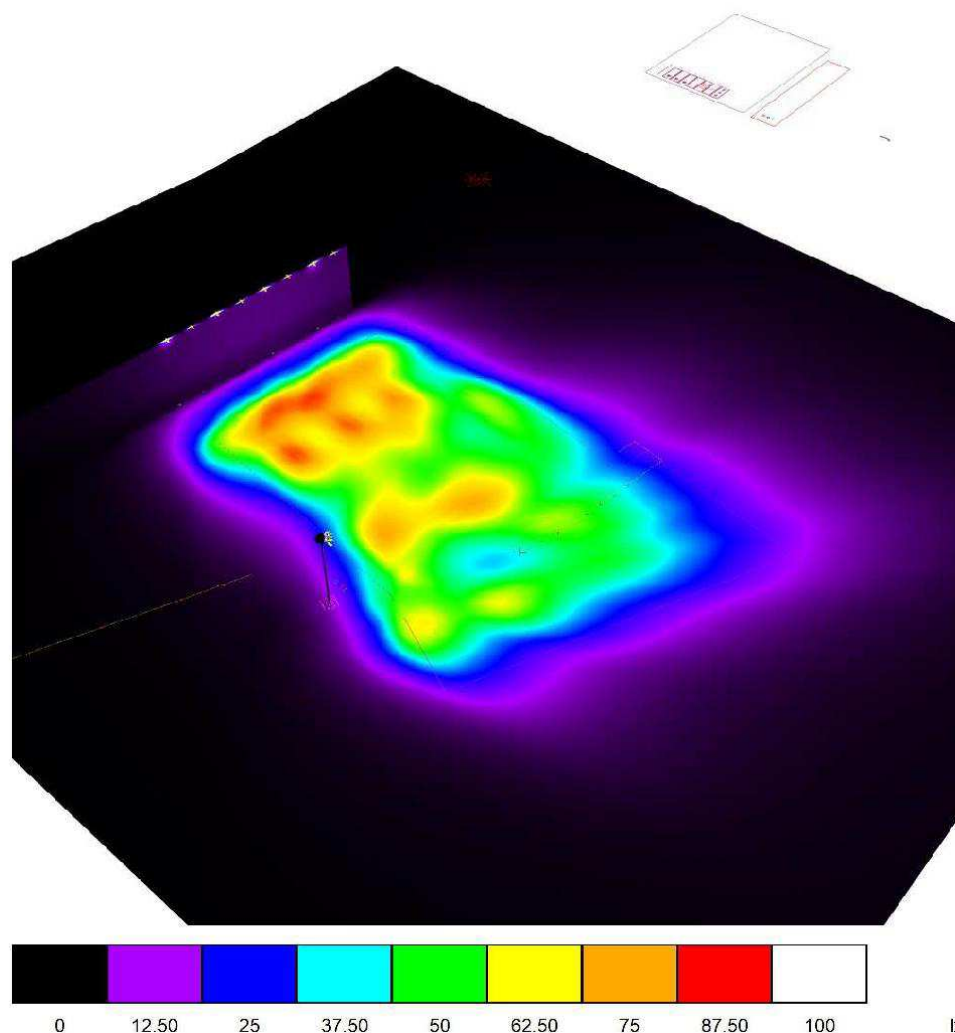
Scena zewnętrzna / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

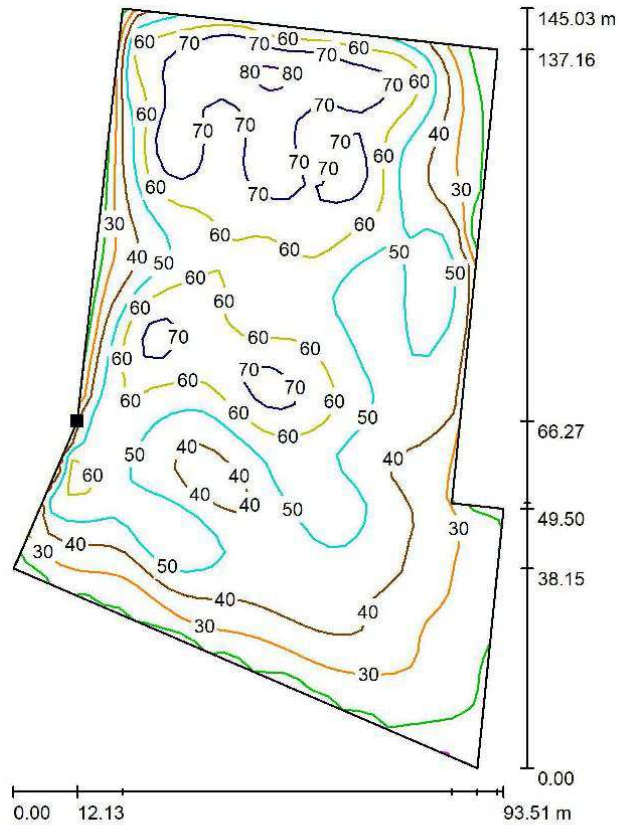
Scena zewnętrzna / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





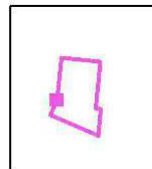
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna / Płyta montażowa / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 1134

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(930.266 m, 84.002 m, 0.010 m)



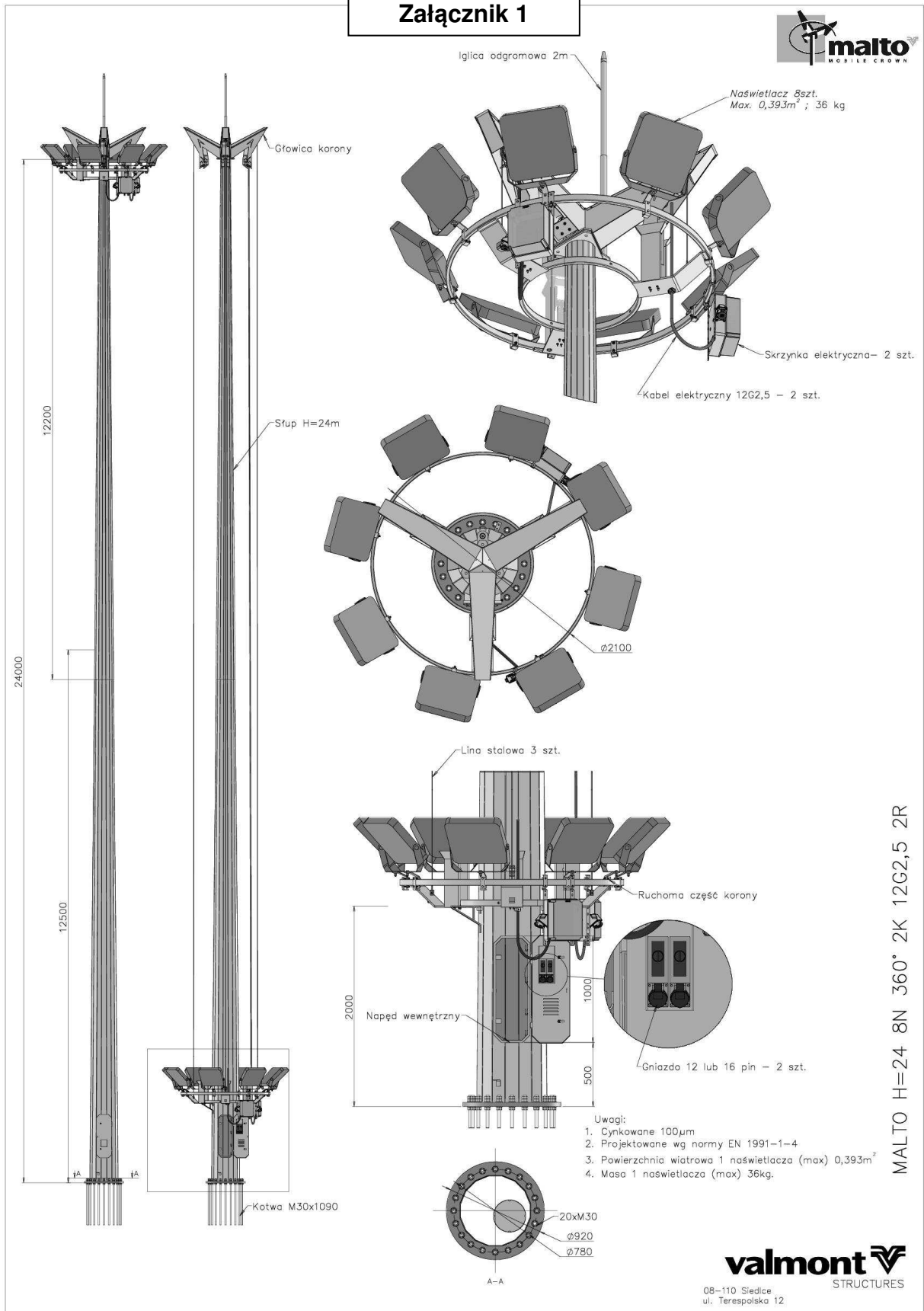
Siatka: 31 x 46 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
50	15	84	0.293	0.174

III ZAŁĄCZNIKI

<i>Lp.</i>	<i>Jednostka wydająca dokument, adres</i>	<i>Numer załącznika</i>	<i>Opis załącznika</i>
1.	Valmont ul. Terespolska 12 08-110 Siedlce	1	Karta katalogowa masztu H=24m z opuszczaną koroną

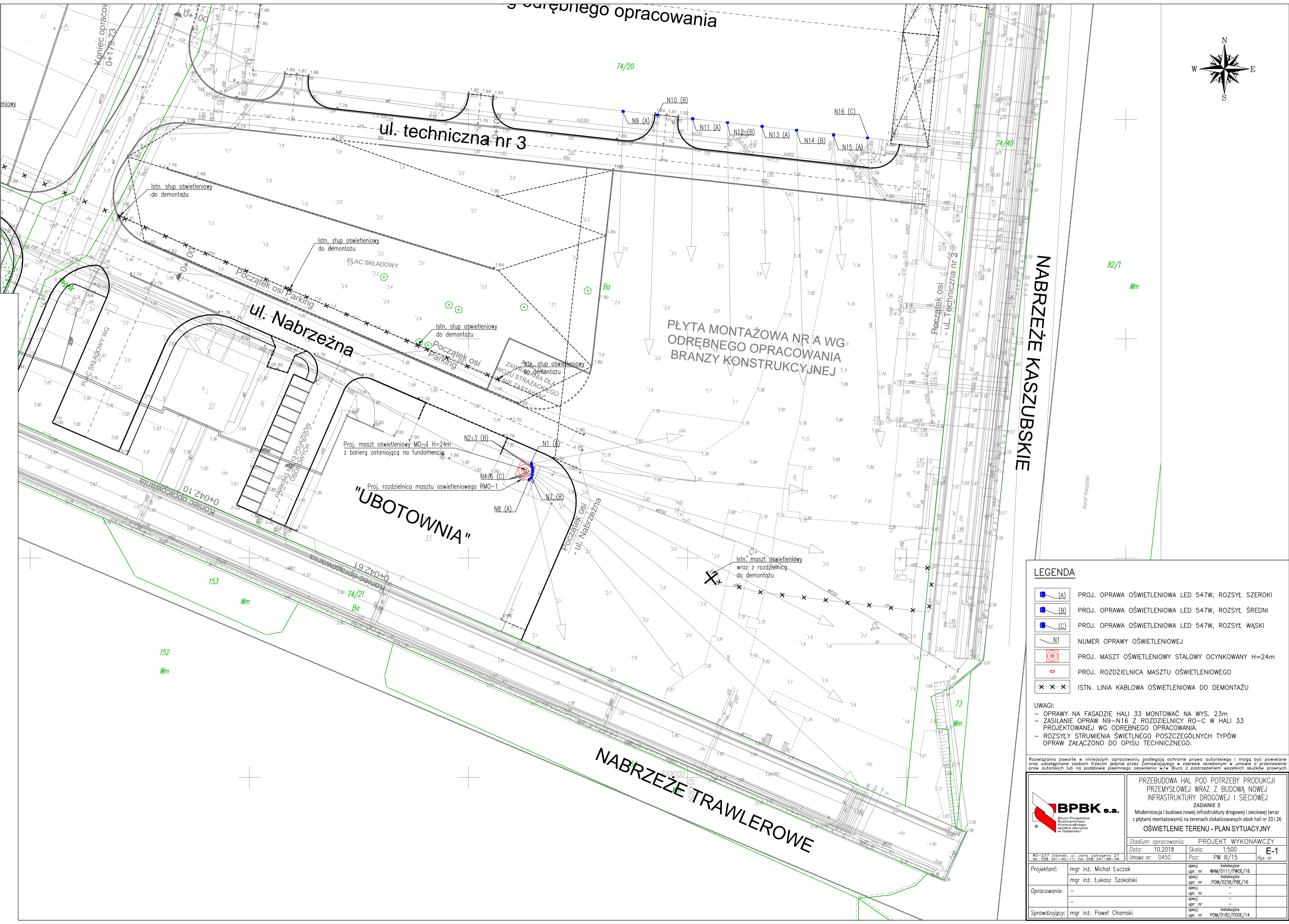
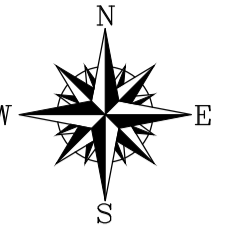
Załącznik 1



MALTO H=24 8N 360° 2K 12G2,5 2R



08-110 Siedlce
ul. Terespolska 12



- LEGENDA**
- (A) PROJ. OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED 547W, ROZSYŁ SZEROKI
 - (B) PROJ. OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED 547W, ROZSYŁ ŚREDNI
 - (C) PROJ. OPRAWA OŚWIETLENIOWA LED 547W, ROZSYŁ WĄSKI
 - N1 NUMER OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ
 - PROJ. MASZT OŚWIETLENIOWY STAŁOWY OCYNKOWANY H=24m
 - PROJ. ROZDZIELNICA MASZTU OŚWIETLENIOWEGO
 - ISTN. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIOWA DO DEMONTAŻU

UWAGI:

- OPRAWY NA FASADZIE HALI 33 MONTOWAĆ NA WYS. 23m
- ZASILANIE OPRAW N9-N16 Z ROZDZIELNICZY RO-C W HALI 33 PROJEKTOWANEJ WG ODREBNEGO OPRACOWANIA.
- ROZSYŁY STRUMIENIA ŚWIETLNEGO POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW OPRAW ZAŁĄCZONO DO OPISU TECHNICZNEGO.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zoramówującego, w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych



BPBK s.a.
Biuro Projektów
Budowlanych
Komunalnych
i Energetycznych
w Gdańsku

PRZEBUDOWA HAL POD POTRZEBY PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I SIECIOWEJ
ZADANIE 3
Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach lokalizowanych obok hali nr 33 i 26
OŚWIETLENIE TERENU - PLAN SYTUACYJNY

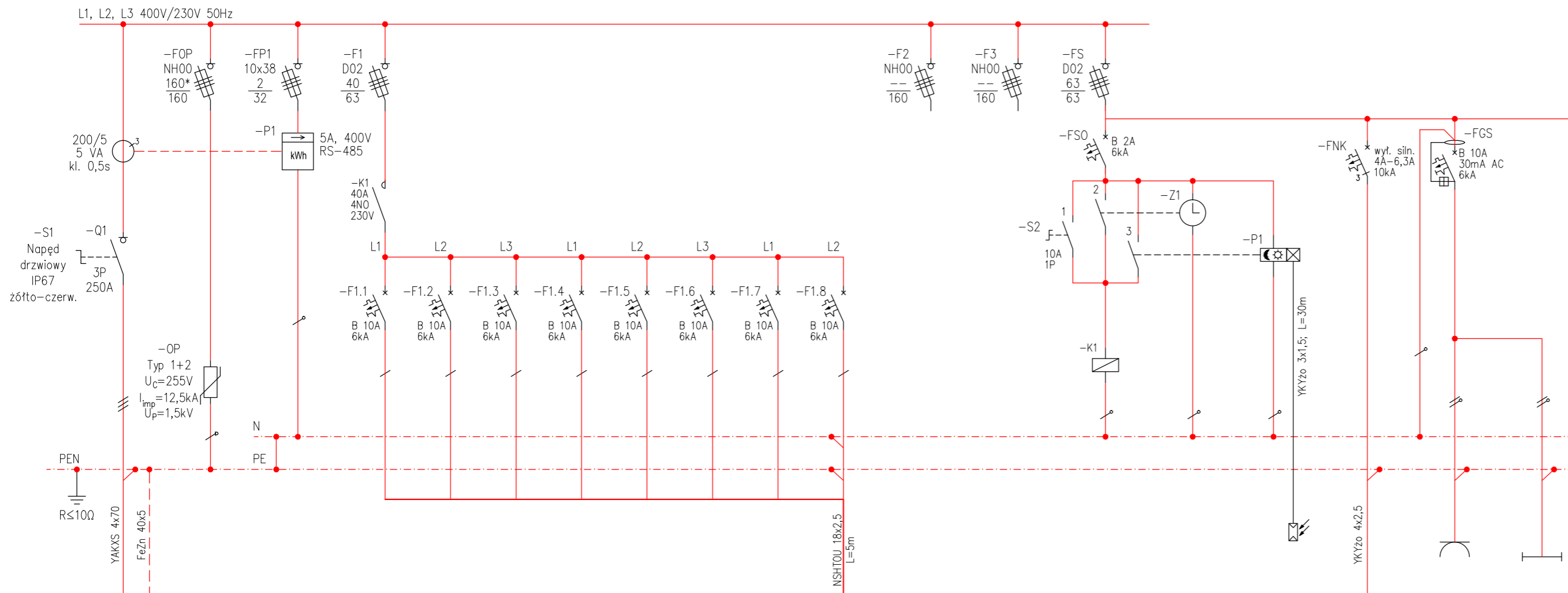
Stadium opracowania: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Data:	10.2018	Skala:	1:500	E-1
Umowa nr:	0450	Poz:	PW III/15	fys nr

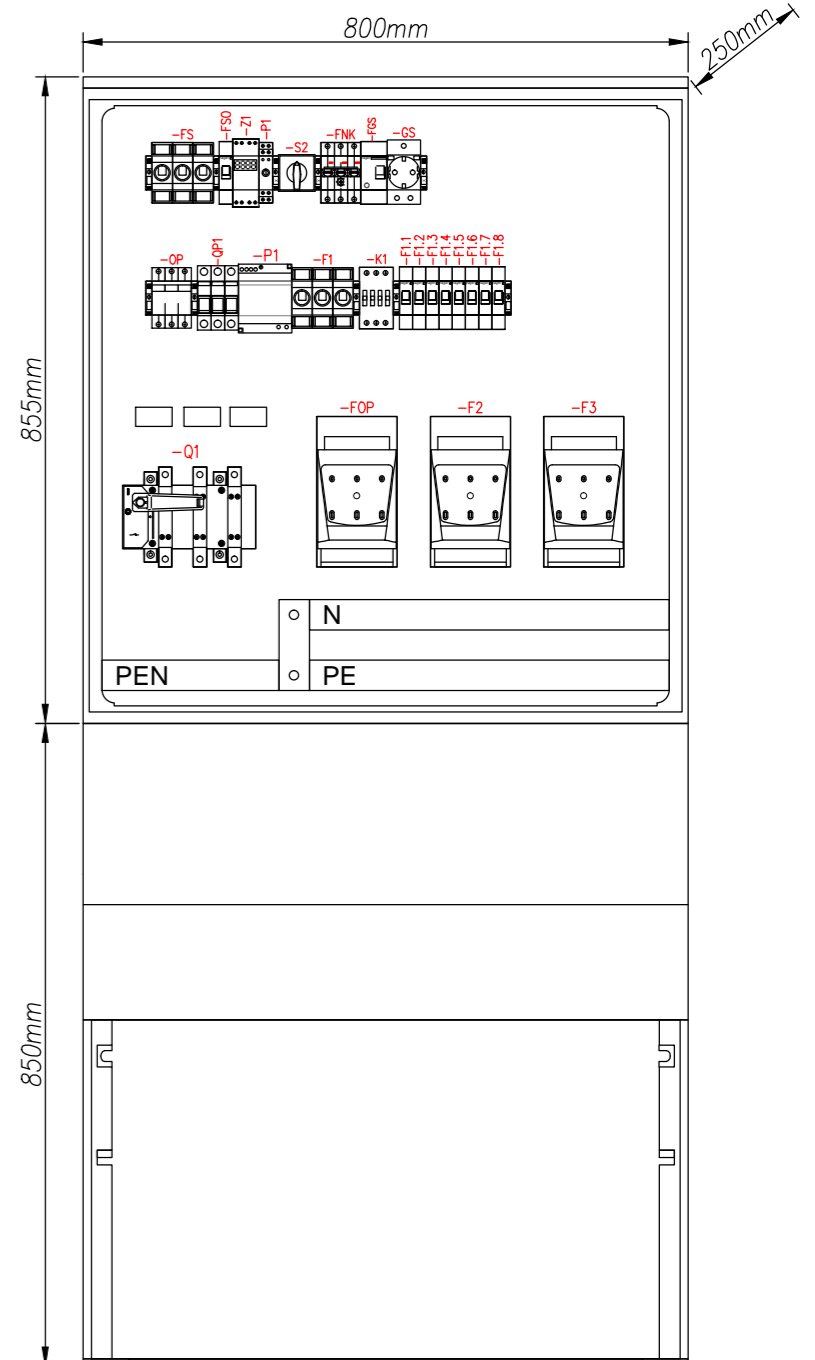
Projektant:	mgr inż. Michał Łuczak	specj. instalacyjna
	mgr inż. Łukasz Szokalski	specj. instalacyjna
Opracowanie:	-	specj. POM/0258/PBE/16
	-	-
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Chamski	specj. instalacyjna
	-	specj. POM/0182/POCE/14

Proj. rozdzielnica RMO-1 (przy maszcie ośw. MO-1)

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim): samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S



Przykładowy sposób wykonania rozdzielnicy RMO-1:



Nazwa obw.	Zasilanie	Ogr. przepięć	Pomiar energii	Naświetlacze na koronie masztu	Rezerwa	Rezerwa	Ster.-oświetlenie	Zegar astronomiczny	Przek. zmierzch.	Silnik korony	Gn. serwisowe	Ośw. rozdzielnicy
Moc [kW]	8,5	-	-	8x 0,55	-	-	-	-	-	3,0	1,0	0,1
Opis obwodu	Zasilanie rozdzielnicy ze stacji P33	Ogranicznik przepięć z zabezpieczeniem	Półpośredni pomiar energii	zasilanie naświetlaczy na koronie masztu; patrz rys. E-4.0	Rezerwa	Rezerwa	Sterowanie obwodem oświetlenia terenu: 1. załączenie ręczne 2. zegar astronomiczny 3. przełącznik zmierzchowy	Zegar astronomiczny sterujący obwodem oświetlenia terenu	Przełącznik zmierzchowy sterujący obwodem oświetlenia terenu montaż na maszcie MO-1	Zasilanie silnika opuszczającego koronę masztu	Gniazdo serwisowe 230V AC	Oświetlenie LED wnętrza rozdzielnicy

* - zabezpieczenie przykładowe, ostateczny dobór przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta ogranicznika przepięć.

SPECYFIKACJA WYKONANIA ROZDZIELNICY:

- stopień ochrony min. IP44, odporność na uszkodzenia mechaniczne min. IK07, I lub II klasa izolacji;
- obudowa z blachy stalowej (grubość min. 1,5mm) ocynkowanej lub z powłoką AL/Zn lub z blachy aluminiowej lub z tworzywa sztucznego poświadczony odpowiednim certyfikatem stwierdzającym odporność na warunki środowiskowe (morskie) i promieniowanie UV;
- rozdzielnica posadowiona na fundamencie prefabrykowanym lub z tworzywa sztucznego spełniające wymagania stawiane obudowie;
- sposób wykonania rozdzielnicy winien zapewniać możliwość jej obsługi przez jedną osobę;
- zamknięcie rozdzielnicy ryglowane, odporne na zamarzanie, szczegółowy typ zamka uzgodnić z PSSE Media Operator na etapie prefabrykacji;
- rozmieszczenie aparatury w wykonaniu 3b typ 2 wg PN-EN 60439 (wszystkie elementy będące pod napięciem po otwarciu drzwi osłonięte w następujący sposób: szyny izolowane, widoczne i osłonięte płytą ochronną np. z PLEXI, aparaty z możliwością podłączenia kabli bez ryzyka dotknięcia części czynnych tj. śrub i końcówek kabli będących normalnie pod napięciem);
- należy opisać kable wchodzące i wychodzące z rozdzielnicy opaskami informacyjnymi zawierającymi relację linii kablowej oraz jej typ i przekrój;
- wszelkie aparaty winny posiadać oznaczenia zgodne ze schematem i dokumentacją;
- należy stosować kolorystykę przewodów zgodną z PN-HD 308 S2:2007;
- wewnątrz rozdzielnicy przymocować aktualny zalaminowany schemat połączeń w widocznym miejscu;
- na obudowie należy umieścić tabliczki ostrzegawcze zgodne z PN-E-08501:1988, oznaczenie rozdzielnicy kolorem czarnym (wys. liter min. 8cm), oznaczenie właściciela oraz kontakt do służb odpowiedzialnych za obsługę i utrzymanie rozdzielnicy i linii kablowych.

PARAMETRY ROZDZIELNIC:

Klasa izolacji: I lub II
 Stopień ochrony: min. IP44
 Odporność na uszk.: min. IK07
 Napięcie znamionowe: $U_n=400V$
 Prąd znamionowy: $I_n=630A$

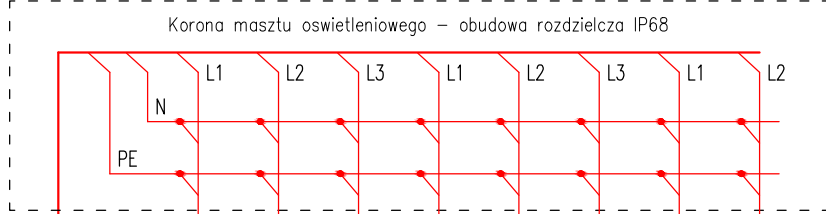
BILANS MOCY:

Moc zainstalowana: $P_i=8,5kW$
 Wsp. jednoczesności: $k_d=1,0$
 Moc zapotrzebowana: $P_z=8,5kW$
 Współczynnik mocy: $\cos \varphi=0,9$

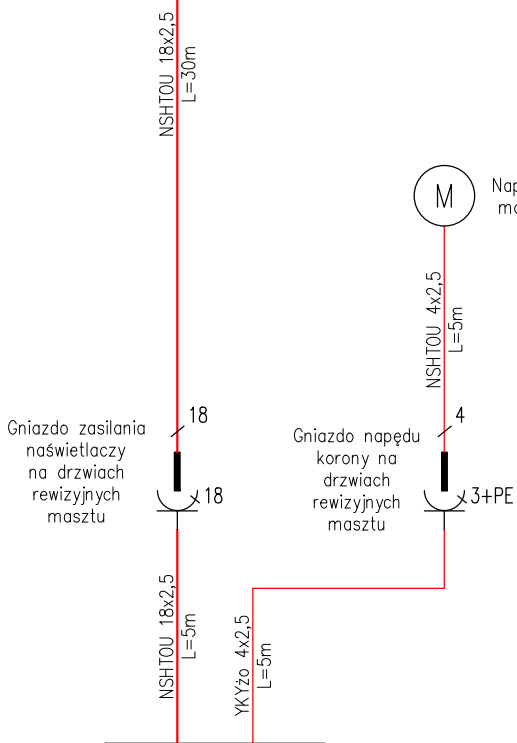
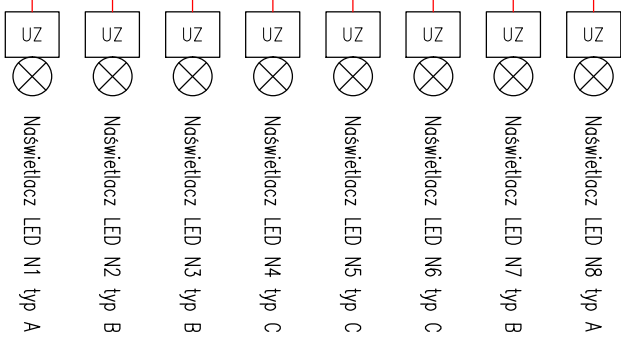
Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

<p>Biurowo Projektów Budownictwa Komunalnego spółka akcyjna w Gdańsku</p>	PRZEBUDOWA HAL POD POTRZEBY PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I SIECIOWEJ ZADANIE 3 Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26 OŚWIETLENIE TERENU - SCHEMAT ROZDZ. RMO-1		
	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY Data: 10.2018 Skala: - Umowa nr: 0450 Poz: PW III/15 Rys nr: E-2		
Projektant:	mgr inż. Michał Luczak	specj. instalacyjna	
	mgr inż. Łukasz Szokalski	upr. nr WAM/0111/PW0E/16	
Opracowanie:	-	specj. instalacyjna	
	-	upr. nr POM/0258/PBE/16	
	-	specj. -	
	-	upr. nr -	
	-	specj. -	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Chamski	specj. instalacyjna	
		upr. nr POM/0182/POOE/14	

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim): samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S



8x Układ zasilający naświetlaczy LED na korpusach opraw



UWAGI:

- zapewnić rezerwę miejsca i obciążenia 50% na koronie masztu do rozbudowy;
- zapewnić możliwość wprowadzenia osobnego przewodu 18-żyłowego na koronę;
- przewidzieć 3 żyły rezerwowe na potrzeby zasilania monitoringu;
- obok gniazda zasilania naświetlaczy zamontować gniazdo rezerwowe 14 pinowe;
- moduły zasilania naświetlaczy zamontować na maszcie przy podstawie;
- należy opisać kable i przewody opaskami zawierającymi relację obwodu;
- wszelkie aparaty winny posiadać oznaczenia zgodne ze schematem i dokumentacją;
- należy stosować kolorystykę przewodów zgodną z PN-HD 308 S2:2007;
- na obudowach należy umieścić tabliczki ostrzegawcze zgodne z PN-E-08501:1988

proj. rozdzielnica masztu oświetleniowego RMO-1

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

PRZEBUDOWA HAL POD POTRZEBY PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ I SIECIOWEJ
ZADANIE 3
Modernizacja i budowa nowej infrastruktury drogowej i sieciowej (wraz z płytami montażowymi) na terenach zlokalizowanych obok hali nr 33 i 26
OŚWIETLENIE TERENU - SCHEMAT MASZTU MO-1

80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphagena 27 tel. 058 341-40-11; fax 058 341-89-46		Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY	
Data: 10.2018		Skala: -	
Umowa nr: 0450		Poz: PW III/16	
Projekant:		E-3	
mgr inż. Michał Luczak		specj. instalacyjna WAM/0111/PWOE/16	
mgr inż. Łukasz Szokalski		specj. instalacyjna POM/0258/PBE/16	
Opracowanie:		specj. -	
-		upr. nr -	
-		specj. -	
-		upr. nr -	
Sprawdzający:		specj. instalacyjna POM/0182/POOE/14	
mgr inż. Paweł Chamski		upr. nr -	