

---

PRZEDMIAR - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA INWESTYCJI : MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ARENY SPORTOWEJ NA STADIONIE ŻUŻLOWYM MOTOARENA W TORUNIU ZGODNIE Z WYMOGAMI LICENCYJNYMI POLSKIEGO ZWIĄZKU MOTOROWEGO OBO-  
WIĄZUJĄCYMI DLA KLUBÓW EKSTRALIGI ŻUŻLOWEJ OD 2016 ROKU  
ADRES INWESTYCJI : STADION ŻUŻLOWY "MOTOARENA" ul. SZOSA BYDGOSKA 78 w TORUNIU  
INWESTOR : MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W TORUNIU,  
ADRES INWESTORA : UL. Bema 23/29 87-100 Toruń  
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Piotr Markowski (projektant)  
DATA OPRACOWANIA : 12.2015

---

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

PODANA WARTOŚĆ NIE ZAWIERA PODATKU VAT  
CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne

WSZYSTKIE POZYCJE OBJĘTE SĄ SPECYFIKACJĄ ST-E1

KOSZTORYS OPRACOWANO NA PODSTAWIE CENNIKA SEKOCENBUD IVKW. 2015, CENNIKÓW PRODUCENTÓW, CENNIKÓW HURTOWNI

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
12.2015

Data zatwierdzenia

## 1. Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

montaż 120 szt. opraw oświetleniowych o mocy 1500W MZ każda, w celu osiągnięcia wymaganego natężenia oświetlenia zgodnie z wymogami licencyjnymi Polskiego Związku Motorowego obowiązującymi dla klubów ekstraklasy żużlowej od 2016 roku  
 montaż rozdzielnic grupowych R-GR-A, R-GR-B, R-GR-C, R-GR-D. Rozdzielnice należy zainstalować w istniejących pomieszczeniach technicznych. Szczegółową lok. Rozdzielnic w pomieszczeniach należy ustalić na etapie wykonawstwa.  
 Montaż rozdzielnic R-GR-AD. Rozdzielnicę należy zainstalować w pomieszczeniu rozdzielnic głównej w sąsiedztwie istniejącej rozd. R-GR. Rozdzielnicę R-GR-AD należy zasilic z istniejącego przyłącza rezerwowego, w tym celu należy wystąpić do zakładu energetycznego z wnioskiem o zgodę na wykorzystanie przyłącza do celów oświetlenia. Należy nadmienić iż oświetlenie to będzie wykorzystywane jedynie podczas grand prix. Dodatkowo rozdzielnica ta będzie wyposażona w przełącznik zasilania z możliwością zasilenia jej z jezdnego agregatu który będzie wynajmowany na czas organizacji imprez.

## 2. Oświetlenie toru – zgodnie z wymogami licencyjnymi polskiego związku motorowego obowiązującymi dla klubów ekstraklasy żużlowej od 2016 roku

System oświetlenia powinien być zainstalowany w taki sposób, ażeby spełniał wymagania nadawców, widzów, zawodników bez rozpraszania światła do otoczenia i bez powodowania niedogodności dla lokalnej społeczności.

Projektory powinny być usytuowane na konstrukcjach stalowych wskazanych w dokumentacji pod zadaszeniem trybun. Wysokość montażowa opraw oświetleniowych i konstrukcja jest na wysokości 20 m. Geometria wysokości i odległości względem środka stadionu montażu opraw (40 punktów – po trzy oprawy) jest wyznaczona wzdłuż toru w linii wskazanej w dokumentacji istniejącej konstrukcji zadaszenia.

Projektowany system oświetlenia ma spełnić zakładane w dokumentacji wymogi międzynarodowych zawodów i oświetlenia imprezy sportowej.

Poziom natężenia poziomego dla całego toru wynosi E<sub>sr</sub> 1100 przy równomierności 0,75 (wyznaczonego dla 460 punktów pomiarowych)

Poziom natężenia pionowego w kierunku kamery głównej E<sub>sr</sub> 1000 przy równomierności 0,62

Poziom natężenia pionowego jest wykazany dla odpowiednich sektorów toru i wskazanej w obliczeniach kamery. Obliczenia są przedstawione dla wszystkich stadionowych platform dla kamer TV zgodnie ze specyfikacją poniżej względem środka boiska:

Kamera główna	21;-59;12
Kamera 2	87;-36;14
Kamera 3	87;36;14
Kamera 4	-87;36;14
Kamera 5	-87;-36;14

Równomierność wyrażona jest stosunkiem natężenia min. do średniego.

Równomierność natężenia w pionie dla kamer pomocniczych ma być oceniana oddzielnie dla każdej kamery i wybranej strefy oświetlenia toru.

Maksymalna średnia moc zainstalowanego oświetlenia toru nie może przekroczyć 190kW.

Aktualna technologia kamer cyfrowych umożliwia zmianę wytwarzanego obrazu dla uzyskania koloru i kontrastu, jakie są wymagane dla utworzenia wymaganej jakości koloru. Akceptowalna temperatura koloru dla boisk i obiektów otwartych dla wszystkich kategorii zawodów wynosi T<sub>k</sub> ? 4 000.

Wartość R<sub>a</sub> ? 65 zarówno dla imprez transmitowanych jak i nie transmitowanych.

Wszystkie oznaczone wartości natężenia oświetlenia stanowią wartości utrzymywane dlatego zaleca się i akceptuje technologię Lamp o Stałym Natężeniu Oświetlenia. Przy zastosowaniu innych rozwiązań należy zastosować współczynnik zachowania(utrzymania) 0,7; dlatego wykazywane początkowe wartości powinny być ok. 1,4 razy większe niż zaznaczone powyżej. Obliczenia powinny być przedstawione na wysokości 1m ponad poziomem areny sportowej.

Należy zaprojektować system oświetleniowy objęty co najmniej 10 letnią gwarancją producenta obejmujący również źródła światła i zawierająca koszty serwisu i wymiany uszkodzonych elementów w okresie gwarancji.

Dla wszystkich kategorii wartość oślepienia GR ? 50 dla zawodników w granicach zasadniczego kąta widzenia.

Należy zastosować fabrycznie dobrane rozwiązanie elementów konstrukcji instalacji opraw oświetleniowych do istniejącej konstrukcji zadaszenia.

Waga zaprojektowanego rozwiązania systemu wynosi 61kg/dla montażu i obciążenia we wskazanym w projekcie punkcie instalacji.

Po zamontowaniu wskazanego powyżej rozwiązania oświetlenia należy dokonać korekty ustawienia projektorów istniejącego systemu oświetlenia do pierwotnych ustawień wraz z wymianą

źródeł światła gwarantujących uzyskanie wymaganych parametrów oświetlenia Toru.

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>1</b>		<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>			
d.1	KNNR 5 0505-05 z.o. 3.2. 9901-06 z.sz.2.3. analogia	Montaż systemu oświetleniowego składającego się z: 120 szt. opraw 1500W MZ, balastów do opraw  1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0205-01 z.o. 3.2. 9901-06	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YKSY 7x2,5mm2  125+125+170+60	m  m	  480.000	
				RAZEM	480.000
d.1	KNNR 5 0205-05 ST-E1_WEW	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm2 - YKY- 0,6/1kV 3x6mm2  120*60*1.1	m  m	  7920.000	
				RAZEM	7920.000
d.1	KNNR 5 0201-10 uwaga p.tablicą	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 120 mm2 wciągane do kanałów zamkniętych - YKY 0,6/1kV 4x240mm2  2*15	m  m	  30.000	
				RAZEM	30.000
d.1	KNNR 5 0201-13	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 240 mm2 wciągane do rur - YLY 0,6/1kV 1x240mm2 5*30	m  m	  150.000	
				RAZEM	150.000
d.1	KNNR 5 0113-02	Rury ochronne z PCW o śr.ponad 80 mm  30	m  m	  30.000	
				RAZEM	30.000
d.1	KNNR 5 0209-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YKY 0,6/1kV 5x25mm2 125+125+170+60	m  m	  480.000	
				RAZEM	480.000
d.1	KNNR 5 1209-0302	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 50 cm w ścianach lub stropach z gazobetonu  150	otw.  otw.	  150.000	
				RAZEM	150.000
d.1	KNNR 5 0405-10	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 300 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez przykręcenie - podłączenie 50 przewodów - rozdzielnica R-GR-AD wraz z wyposażeniem  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - podłączenie 50 przewodów - montaż rozdzielnicy R-GR-A wraz z wyposażeniem  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - podłączenie 50 przewodów - montaż rozdzielnicy R-GR-B wraz z wyposażeniem  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - podłączenie 50 przewodów - montaż rozdzielnicy R-GR-C wraz z wyposażeniem  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - podłączenie 50 przewodów - montaż rozdzielnicy R-GR-D wraz z wyposażeniem  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - podłączenie 50 przewodów - montaż kasety oświetlenia KSO  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - podłączenie 50 przewodów - montaż kasety/przyłącza agregatu wraz z wyposażeniem  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
<b>2</b>		<b>POMIARY</b>			
d.2	KNNR 5 1304-01 ST-E1_WEW	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
17	KNNR 5 d.2 1304-02 ST- E1_WEW	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		119	szt.	119.000	
				RAZEM	119.000
18	KNNR 5 d.2 1305-01 ST- E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		1	prób.	1.000	
				RAZEM	1.000
19	KNNR 5 d.2 1305-02 ST- E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania (następna próba)	prób.		
		119	prób.	119.000	
				RAZEM	119.000
20	KNNR 5 d.2 1303-01 ST- E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
21	KNNR 5 d.2 1303-02 ST- E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)	pomiar		
		119	pomiar	119.000	
				RAZEM	119.000
22	KNR 13-21 d.2 0301-03 ST- E1_WEW	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku	kpl.po m.		
		1	kpl.po m.	1.000	
				RAZEM	1.000
23	KNR 13-21 d.2 0301-04 ST- E1_WEW	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl.pomiarów dok.na tym samym stanowisku	kpl.po m.		
		460	kpl.po m.	460.000	
				RAZEM	460.000
<b>3</b>		<b>DODATKI</b>			
24	KNR AT-28 d.3 0103-01 z.sz. 2.3. ST-3.0	Dodatek za układanie kabla w korytach - wysokość ponad 2 m	m kab- la		
		2500	m kab- la	2500.000	
				RAZEM	2500.000
25	KNR AT-28 d.3 0103-09 ST-3.0	Dodatek za przeciąganie kabla przez przepust - na wys. powyżej 2,0 m	prze- pust		
		150	prze- pust	150.000	
				RAZEM	150.000