

**PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ
PRZY ISTNIEJĄCYM BOISKU GMINNYM**

(budowa widowni z zadaszeniem typu wiata, wiata sztuk 3 dla uczestników rozgrywek, oświetlenie boiska, piłkochwyty, bramek, urządzeń sportowych, przesunięcia pola gier).

INSTALACJA OŚWIETLENIA BOISKA PIŁKARSKIEGO

ADRES INWESTYCJI

Dz. nr. ew. 61/4

miejsowość: Orońsko

obręb ew.:0008 –PGR Orońsko

INWESTOR:

GMINA OROŃSKO
ul. Szkolna 8
26-505 Orońsko

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marian Szpindor
upr. bud.nr BUA-III-8386/9/89

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Jarosław Kucharczyk
upr. bud.nr Wa-348/02

maj 2012

BALIŃSKI TOMASZ
UL.MOSTOWA 13D/1
609-841-351
26-600 RADOM

TEL/FAX. (48) 363-10-01
TEL.KOM.

Zawartość

| | |
|---|----------|
| 1. Opis techniczny | 3 |
| 1.1 Wstęp..... | 3 |
| 1.2 Założenia i projekty związane | 3 |
| 1.3 Przepisy i normy | 3 |
| 1.4 Zakres opracowania: | 3 |
| 1.5 Instalacje elektryczne boiska do piłki nożnej..... | 3 |
| 1.5.1 Rozdzielnica siłowa boiska do piłki nożnej - RBP | 3 |
| 1.5.2. Projektowane instalacje oświetleniowe zewnętrzne – oświetlenie boiska piłkarskiego. | 4 |
| 1.6. Układanie linii kablowych oświetleniowych | 4 |
| 1.8 Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa. | 5 |
| 1.9 Uwagi końcowe..... | 5 |
| 2. Obliczenia techniczne..... | 6 |
| 3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia na budowie..... | 7 |

Rysunki

- | | |
|---|--------|
| 1. Plan instalacji elektrycznych boiska do piłki nożnej - plan sytuacyjny | 1:1000 |
| 2. Rozdzielnica RBP - Schemat zasilania | |
| 3. Schemat zasilania masztów oświetleniowych lewa strona boiska | |
| 4. Schemat zasilania masztów oświetleniowych prawa strona boiska | |
| 5. Rozdzielnica RBP - widok | |
| 6. Rozdzielnica RM - widok | |

1. Opis techniczny

1.1 Wstęp

PB obejmuje swym zakresem wykonane instalacji elektrycznych oświetlenia zewnętrznego boiska sportowego na dz. nr ewid.61/4 w Orońsku.

1.2 Założenia i projekty związane

- Inwentaryzacja dla celów projektowych
- Projekt architektoniczno-budowlany boiska piłkarskiego
- Uzgodnienia z Inwestorem

1.3 Przepisy i normy

- PN-EN 12913 - „Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych”.
- PN-IEC/60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- PN-IEC 62305 – „Ochrona odgromowa”.

1.4 Zakres opracowania:

W zakres opracowania wchodzi:

- 1.4.1 Montaż i zasilanie rozdzielnicy głównej RBP boiska do piłki nożnej
- 1.4.2 Montaż i zasilanie masztów oświetleniowych z projektorami
- 1.4.3 Wykonanie instalacji odgromowej masztów

1.5 Instalacje elektryczne boiska do piłki nożnej

1.5.1 Rozdzielnica siłowa boiska do piłki nożnej - RBP

Projektuje się rozdzielnicę do zasilania wszystkich urządzeń elektrycznych boiska do piłki nożnej jako rozdzielnicę zewnętrzną, w obudowie poliestrowej, skrzynkowej 80x80x25cm zainstalowaną na elewacji budynku szatni w miejscu jak na rys.1. Wewnątrz obudowy poliestrowej znajduje się :

- przedział aparaturowy z obudową 36 mod. IP65 wyposażoną w aparaty modułowe zabezpieczające i sterujące obwodami oświetleniowymi jak na schematach instalacji
- kaseta sterownicza do załączania oświetlenia płyty boiska i oświetlenia terenu z łącznikami 1-biegunowymi bistabilnymi pokrętnymi /kaseta 2 polowa /

Rozdzielnicę RBP zasilić z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w granicy działki kablem YKY5x10 trasą jak na rys.1

1.5.2. Projektowane instalacje oświetleniowe zewnętrzne – oświetlenie boiska piłkarskiego.

W miejscach wskazanych na planie rys.1 posadowić 6 masztów stalowych $h=9\text{m}$ na fundamentach, z poprzeczkami do montażu projektorów 1.1m. Słupy i akcesoria jednego producenta. Na poprzeczkach montować:

- Maszt M1,3,4,6 po 2 projektory asymetryczne szeroko strumieniowe / z lampami metalohalogenkowymi OPTIVISION MVP507 1xMHN-1000W/842/N/A f-my Philips lub równoważne, rozmieszczenie i nakierowanie jak w obliczeniach oświetlenia.
- Maszt 2 i 5 j.w. lecz dodatkowo po dwa projektory asymetryczne z lampami metalohalogenkowymi OPTIFLOOD MVP506 400W lub równoważnymi nakierowanymi wzdłuż linii bocznych boiska zainstalowanymi na wysokości $h=8\text{m}$.

Dla masztów zamówić prefabrykowane fundamenty, sposób fundamentowania ustalić z producentem masztów i fundamentów. Obok każdego słupa posadowić skrzynkę poliestrową $80\times 80\times 25\text{cm}$ na fundamencie poliestrowym wyposażoną w układy zapłonowe do projektorów typ ECP330 MHN-LA1000W Philips lub równoważnymi wraz z zabezpieczeniami i rozłącznikiem głównym masztu.

Zasilanie skrzynek masztów RM oświetlenia obwodami wyprowadzonymi z RBP liniami:

- YKY 5x10 słup nr 1,2,3
- YKY 5x6 słup nr 4,5,6

prowadzonymi w ziemi trasami jak na rys.1

1.6. Układanie linii kablowych oświetleniowych

Na zewnątrz kable ułożyć w wykopie o głębokości 80 cm na podsypce 10 cm piasku, następnie kabel zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, warstwą rodzimego gruntu 15 cm, ułożyć wzdłuż całej trasy taśmę koloru niebieskiego i zasypać wykop. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Po ułożeniu kabla w wykopie, przed jego zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną. Po wykonaniu linii kablowej wykonać sprawdzenie ciągłości żył i pomiar rezystancji izolacji. Pod skrzyżowaniami z ciągami komunikacyjnymi lub instalacjami podziemnymi linie kablowe prowadzić w rurach ochronnych AROT 75 tak by rura wystawała po 1m z każdej strony.

Zbliżenia do instalacji wodnych i gazowych:

- odległość w poziomie przy zbliżeniu = $25\text{cm} + \text{średnica rurociągu}$
- odległość w pionie przy skrzyżowaniu = $25\text{cm} + \text{średnica rurociągu}$.

Skrzyżowania kabli energetycznych z uziomami instalacji odgromowej:

- odległość kabli od uziomu odgromowego nie powinna być mniejsza niż 0.75m
- jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5 mm (np. rura winidurowa) tak, aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie przekraczała 1 m.

Projektory oświetleniowe 230V podłączać między fazą a przewodem neutralnym z podziałem na fazy wg schematów, przewód ochronny kabla podłączać poprzez zacisk kontrolny do masztu.

Całość prac ziemnych wykonać ręcznie.

1.8 Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa.

Sieć pracuje w układzie TN-C-S . Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych i wyłączników różnicowo-prądowych.

Ochronę odgromową zewnętrzną stanowią :

- projektowane uziomy otokowe masztów boiska piłkarskiego wykonane bednarką FeZn 25x4 połączonych ze sobą promieniowo, układanych w ziemi w odstępach 1m na głębokości 0.6-1.4m wzrastającej w miarę oddalania się od masztu o $R < 10\Omega$.Uziomy łączyć z masztami poprzez zaciski kontrolne.
- połączenia wyrównawcze łączące z uziemieniem piorunochronnym wszystkie metalowe urządzenia dostępne dla widzów: metalowe konstrukcje trybun, poręcze, balustrady, ogrodzenia, maszty flagowe, konstrukcje tablic informacyjnych, i maszty oświetleniowe.
Razem z linią kablową zasilającą maszty oświetleniowe oprowadzić drut FeZn ϕ 8mm /połączenie wyrównawcze/ łącząc go przez złącze kontrolne z konstrukcjami masztów, ogrodzeniem i innymi urządzeniami dostępnymi dla widzów.

Ochronę odgromową wewnętrzną stanowi układ odgromników Typ 1+2 f- zamontowanych w rozdzielnicy RBP.

1.9 Uwagi końcowe.

Po wykonaniu instalacji:

- sprawdzić skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania na podstawie pomiarów
- wykonać pomiary oporności izolacji
- sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną linii kablowej oświetlenia zewnętrznego i gniazd porządkowych
- wykonać pomiary oporności uziomów dla każdego masztu mostkiem udarowym, wymagana rezystancja uziemienia $R_{uz} < 10$.

2. Obliczenia techniczne

2.1 Dobór linii zasilającej – rozdzielnica RBP – boisko piłkarskie

Bilans mocy

| Lp | Obwód odbiorczy | Pi [kW] | kj | Po[kW] | Io [A] |
|----|--------------------------|---------|-----|--------|--------|
| 1. | Oświetlenie płyty boiska | 15 | 1,0 | 15 | 27 |
| | Razem | 15 | 1,0 | 15 | 27 |

Dobrano kabel zasilający rozdzielnicę RBP – YKY5x10 Id=52A Ib=32A

L=50mb dU%= 0,87% <2%

2.2 Sprawdzenie linii zasilającej rozdzielnicę RM6 – projektory oświetleniowe maszty M4,5,6

Pi=7,5kW

kj=1

Po=7,5 kW

Io= 13,5A

Dobrano kabel zasilający YKY 5x10 Id=52A Ib=20A

L=167mb dU%= 1,45% <2%

Wymagane natężenie oświetlenia na płycie boiska piłkarskiego $E_{sr_{min}} = 75lx$, $E_{min}/E_{sr} = 0.5$

Obliczenia natężenia oświetlenia boiska sportowego w załączonych obliczeniach.

3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia na budowie.

Na podstawie ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz.U.Nr 120, poz.1126/ w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie, sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

Budowa infrastruktury sportowej przy istniejącym boisku gminnym w Oronsku na dz. Nr ewid. 61/4 – instalacja oświetlenia zewnętrznego boiska piłkarskiego.

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- Organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy
- Przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów
- Zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- Zna, w zakresie niezbędnym do wykonania ciężących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- Zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonania pracy na wyznaczonych stanowiskach w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie
- Wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy w razie gdy jednocześnie w tym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni u różnych pracodawców.

Przy pracach na słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

1. przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane

obciążenia oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa.

2. zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym / do prac w podparciu na słupach, masztach itp./
3. zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

1. zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót fundamentowych pod maszty i słupy
2. obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości poprzez wykonanie wykopu ze ścianami /skarpami/ pochyłymi
3. składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1m od wykopu
4. przy wykonywaniu wykopów i urobku w sprzęcie mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (dz.U. z 2003 r. nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DZ.U. z 1997 129, poz.844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DZ.U. z 1999r. nr 80 poz.912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996 r. w sprawie prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (DZ.U. z 1996 nr 62 poz.287).

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z ustawą "Prawo budowlane" art.20 ust.4 (Dz.U.z 2004r. Poz.888) oświadczam jako projektant , że projekt „Budowa infrastruktury sportowej przy istniejącym boisku gminnym w Orońsku na dz. Nr ewid. 61/4 – instalacja oświetlenia zewnętrznego boiska piłkarskiego” został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej i wydany jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Radom maj 2012 r.

Podpis

.....

Boisko piłkarskie, Orońsko

Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.

Numer projektu : 03052012

Klient :

Projektował: : M.Szpindor

Data : 05.2012

Opis projektu:

Projekt oświetlenia boiska piłkarskiego w Orońsku na dz. nr ewid. 61/4.

Oświetlenie zrealizowane na 6 masztach oświetleniowych $h=9m$ z zamontowanymi 12-ma asymetrycznymi szerokostrumieniowymi projektorami 1000W ze źródłami metalohalogenowymi. Na słupach środkowych zamontowano dodatkowo po dwa projektory metalohalogenowe asymetryczne 400W na wysokości 8m. Do obliczeń przyjęto projektory f-my PHILIPS MVP507 1000W oraz MVP506 400W. Dopuszcza się instalowanie projektorów równoważnych innych firm, które zapewnią projektowane parametry oświetlenia.

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła światła. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012



Spis treści

| | |
|--|----|
| Strona tytułowa | 1 |
| Spis treści | 2 |
| 1 Dane oprawy | |
| 1.1 PHILIPS/2012-02-17 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, MVP507 WB/60 (!) | |
| 1.1.1 Arkusz danych | 3 |
| 1.2 Philips, MVP506 A/59 () | |
| 1.2.1 Arkusz danych | 4 |
| 2 Boisko piłkarskie | |
| 2.1 Opis, Boisko piłkarskie | |
| 2.1.1 Plan pomieszczenia | 5 |
| 2.1.2 Widok 3D, Widok 1 | 6 |
| 2.2 Wyniki obliczeń, Boisko piłkarskie | |
| 2.2.1 Tabela, płaszczyzna pomiarowa boiska (E) | 7 |
| 2.2.2 Rozkład izolinii, płaszczyzna pomiarowa boiska (E) | 11 |

Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012

1 Dane oprawy

1.1 PHILIPS/2012-02-17 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00, MVP507 WB/60 (!)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: PHILIPS/2012-02-17 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

! MVP507 WB/60

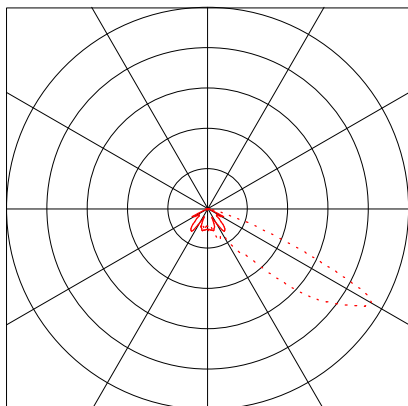
Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 80%
Luminaire efficacy : 74.21 lm/W
Classification : A30 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 22 64 99 100 80
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 1078 W
Długość : 652 mm
Szerokość : 673 mm
Wysokość : 387 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie :

Kolor :
Strum. św. : 100000 lm



Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012

1 Dane oprawy

1.2 Philips, MVP506 A/59 ()

1.2.1 Arkusz danych

Produkt: Philips

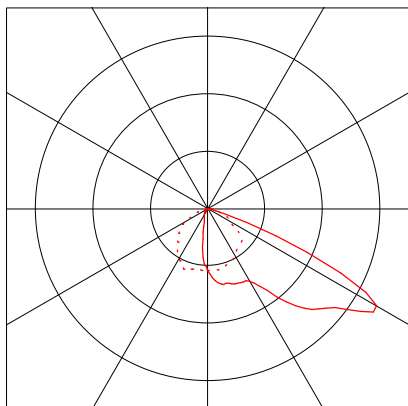
MVP506 A/59

Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 78%
Luminaire efficacy : 70.08 lm/W
Classification : A30 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 35 73 98 100 78
Układ zapłonowy :
Moc oprawy : 473 W
Długość : 325 mm
Szerokość : 348 mm
Wysokość : 1 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : HPI-TP400W
SGR
Kolor :
Strum. św. : 42500 lm



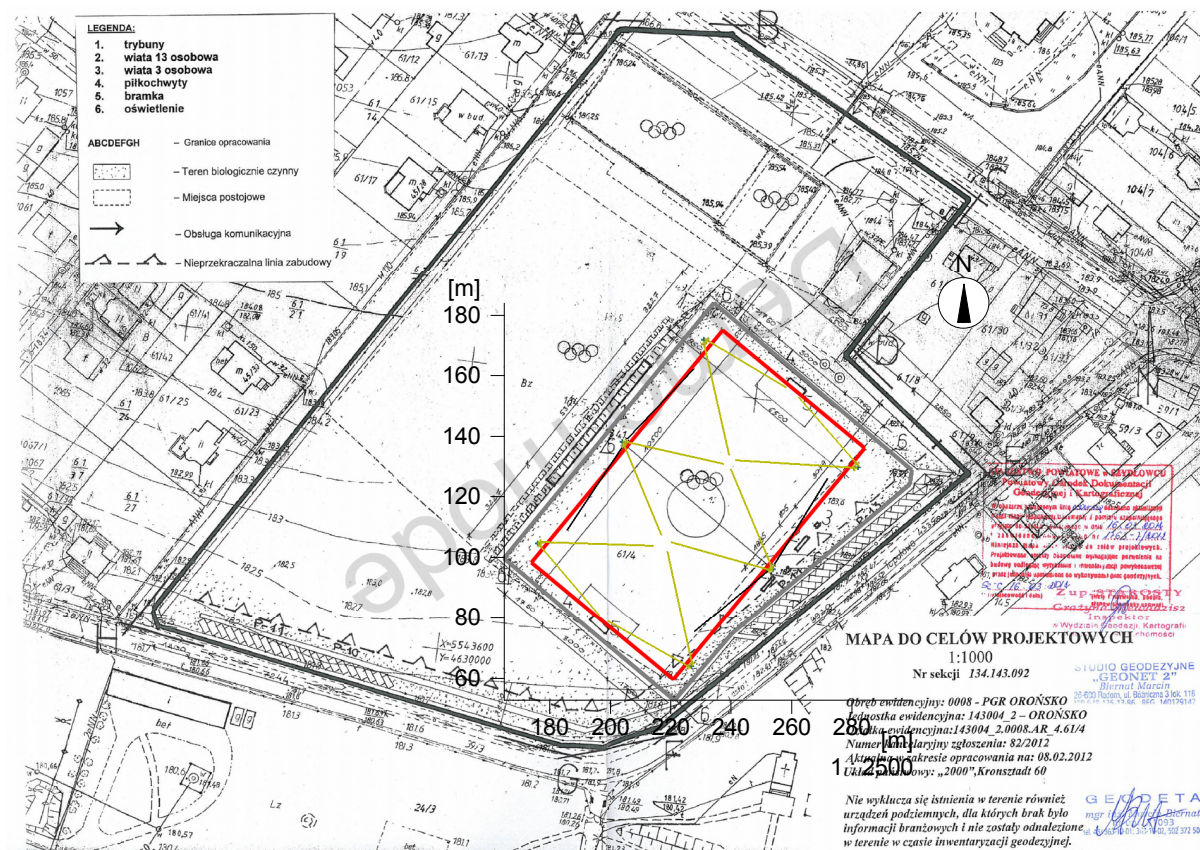
Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012

RELUX®
light simulation tools

2 Boisko piłkarskie

2.1 Opis, Boisko piłkarskie

2.1.1 Plan pomieszczenia

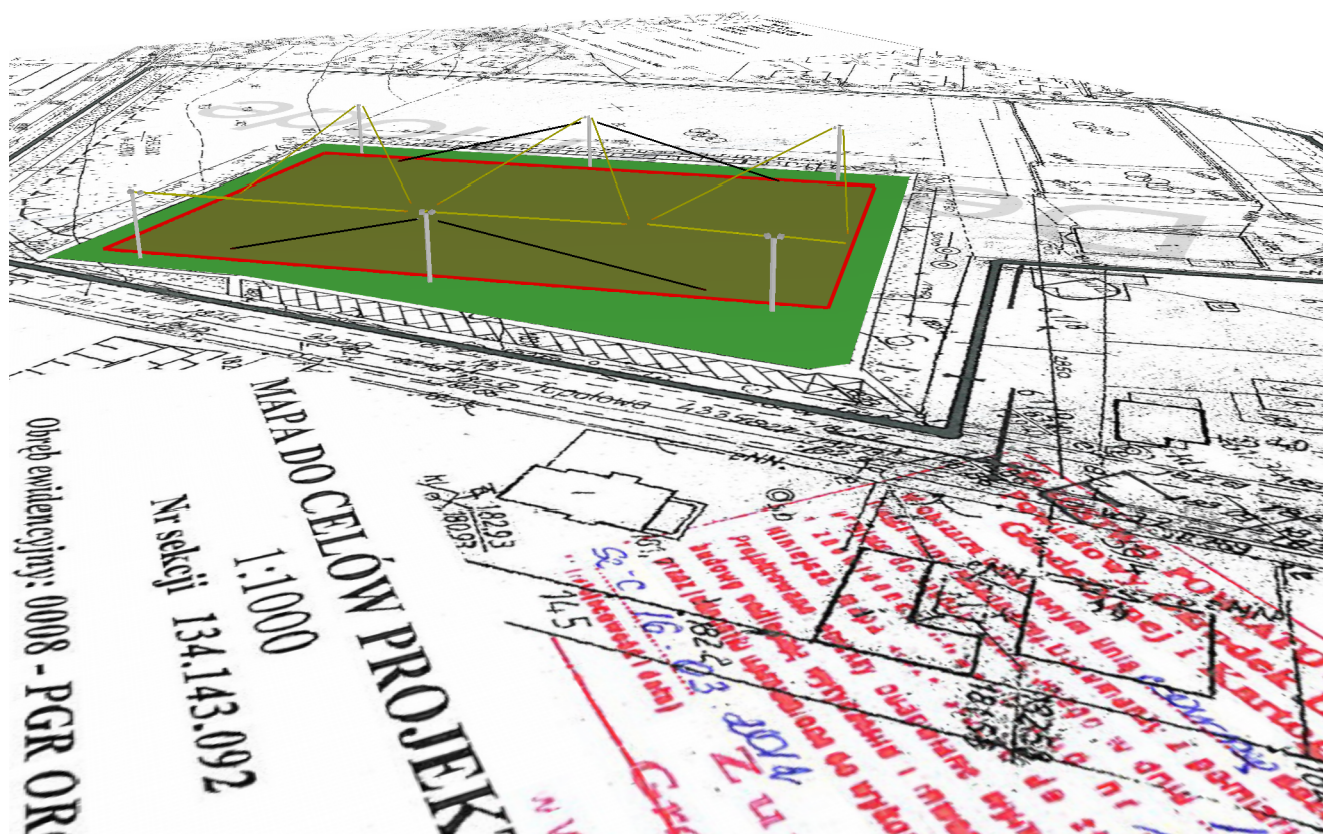


Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012

RELUX®
light simulation tools

2.1 Opis, Boisko piłkarskie

2.1.2 Widok 3D, Widok 1



Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
 Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
 Numer projektu : 03052012
 Data : 05.2012



2 Boisko piłkarskie

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko piłkarskie

2.2.1 Tabela, płaszczyzna pomiarowa boiska (E)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| [m] | 90 | 91 | 135 | 127 | 108 | 109 | 98 | 102 | 103 | 97 | 89 | 84 | 82 | 80 | 77 | 73 | 71 | 69 | 69 | 70 | 72 | 75 | 79 | 83 | 85 | 87 | 93 | 102 | 108 | 106 | 101 |
| | 170 | 192 | 174 | 124 | 113 | 107 | 115 | 111 | 104 | 99 | 96 | 94 | 89 | 84 | 81 | 78 | 77 | 77 | 77 | 78 | 80 | 84 | 88 | 93 | 99 | 105 | 106 | 110 | 117 | 119 | 112 |
| | 157 | 147 | 181 | 113 | 125 | 119 | 114 | 118 | 121 | 118 | 111 | 104 | 97 | 91 | 87 | 83 | 82 | 81 | 82 | 84 | 88 | 93 | 100 | 106 | 114 | 121 | 125 | 123 | 117 | 123 | |
| | 241 | 165 | 162 | 124 | 129 | 116 | 124 | 130 | 129 | 123 | 115 | 107 | 99 | 92 | 87 | 84 | 82 | 82 | 82 | 86 | 90 | 95 | 102 | 109 | 116 | 123 | 129 | 132 | 125 | 119 | |
| | 220 | 143 | 170 | 138 | 137 | 140 | 131 | 133 | 131 | 125 | 117 | 109 | 101 | 93 | 88 | 84 | 82 | 82 | 83 | 86 | 91 | 97 | 105 | 113 | 122 | 130 | 138 | 143 | 142 | 149 | |
| | 140 | 147 | 158 | 136 | 146 | 161 | 156 | 152 | 147 | 140 | 129 | 118 | 108 | 100 | 94 | 90 | 87 | 87 | 89 | 92 | 96 | 103 | 111 | 122 | 132 | 143 | 150 | 153 | 159 | 154 | |
| | 174 | 169 | 129 | 114 | 122 | 130 | 143 | 151 | 153 | 141 | 130 | 118 | 109 | 101 | 96 | 93 | 91 | 90 | 91 | 93 | 97 | 102 | 110 | 120 | 131 | 142 | 151 | 146 | 135 | 124 | |
| | 166 | 138 | 108 | 115 | 118 | 124 | 127 | 134 | 139 | 139 | 129 | 117 | 108 | 102 | 97 | 93 | 91 | 91 | 91 | 93 | 97 | 102 | 108 | 119 | 130 | 137 | 135 | 131 | 127 | 117 | |
| | 90 | 117 | 103 | 115 | 107 | 118 | 134 | 134 | 132 | 126 | 118 | 113 | 105 | 99 | 94 | 91 | 89 | 88 | 89 | 91 | 95 | 99 | 105 | 112 | 117 | 125 | 131 | 134 | 126 | 108 | |
| | 80 | 67 | 98 | 101 | 100 | 104 | 110 | 128 | 133 | 129 | 121 | 111 | 103 | 98 | 94 | 90 | 88 | 86 | 86 | 86 | 87 | 90 | 94 | 97 | 103 | 112 | 120 | 128 | 130 | 115 | 102 |
| | 65 | 94 | 103 | 97 | 104 | 108 | 113 | 123 | 122 | 117 | 108 | 101 | 94 | 89 | 86 | 84 | 82 | 82 | 83 | 84 | 86 | 89 | 96 | 102 | 109 | 116 | 119 | 114 | 106 | 101 | |
| | 68 | 88 | 96 | 94 | 99 | 104 | 106 | 111 | 113 | 109 | 106 | 100 | 94 | 88 | 83 | 82 | 80 | 80 | 80 | 81 | 84 | 88 | 93 | 98 | 104 | 106 | 108 | 105 | 99 | 97 | |
| | 69 | 81 | 96 | 99 | 98 | 99 | 98 | 103 | 105 | 102 | 99 | 95 | 90 | 86 | 83 | 81 | 79 | 78 | 78 | 80 | 82 | 85 | 88 | 92 | 95 | 98 | 101 | 95 | 93 | 92 | |
| | 69 | 78 | 91 | 102 | 98 | 95 | 93 | 97 | 100 | 98 | 92 | 88 | 86 | 83 | 81 | 79 | 78 | 77 | 77 | 78 | 78 | 80 | 83 | 85 | 89 | 94 | 94 | 91 | 88 | 91 | |
| | 68 | 80 | 92 | 107 | 100 | 94 | 93 | 96 | 95 | 93 | 89 | 84 | 82 | 80 | 78 | 77 | 76 | 76 | 75 | 75 | 75 | 77 | 78 | 81 | 85 | 88 | 90 | 90 | 88 | 91 | |
| | 70 | 82 | 94 | 106 | 102 | 97 | 99 | 95 | 92 | 89 | 86 | 83 | 79 | 77 | 76 | 75 | 74 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 76 | 80 | 82 | 84 | 86 | 90 | 93 | 93 | |
| | 73 | 83 | 98 | 104 | 106 | 104 | 104 | 94 | 89 | 86 | 84 | 82 | 79 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 76 | 78 | 80 | 81 | 83 | 90 | 99 | 98 | |
| | 76 | 86 | 101 | 102 | 109 | 117 | 107 | 96 | 89 | 86 | 83 | 81 | 78 | 77 | 75 | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 77 | 77 | 79 | 80 | 83 | 92 | 102 | 108 | |
| | 83 | 94 | 103 | 103 | 119 | 124 | 110 | 100 | 91 | 86 | 84 | 81 | 80 | 79 | 78 | 76 | 76 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 79 | 79 | 83 | 87 | 94 | 104 | 114 | |
| | 93 | 97 | 106 | 111 | 133 | 126 | 112 | 103 | 96 | 90 | 85 | 84 | 84 | 83 | 81 | 80 | 78 | 76 | 77 | 79 | 81 | 83 | 84 | 84 | 83 | 86 | 92 | 98 | 104 | 115 | |
| | 104 | 100 | 109 | 129 | 133 | 120 | 115 | 109 | 101 | 94 | 90 | 90 | 89 | 88 | 85 | 82 | 81 | 80 | 80 | 81 | 83 | 87 | 89 | 90 | 90 | 93 | 98 | 104 | 107 | 111 | |
| | 60 | 114 | 108 | 127 | 141 | 127 | 122 | 119 | 115 | 108 | 100 | 98 | 98 | 96 | 91 | 89 | 87 | 85 | 85 | 86 | 88 | 91 | 94 | 99 | 101 | 101 | 107 | 110 | 114 | 112 | |
| | 134 | 138 | 150 | 147 | 131 | 125 | 126 | 123 | 115 | 111 | 109 | 106 | 101 | 97 | 95 | 92 | 91 | 90 | 91 | 92 | 94 | 98 | 101 | 105 | 109 | 112 | 114 | 118 | 120 | 117 | |
| | 192 | 213 | 202 | 163 | 145 | 130 | 131 | 127 | 121 | 122 | 121 | 116 | 110 | 104 | 100 | 96 | 94 | 93 | 93 | 95 | 98 | 102 | 108 | 114 | 121 | 126 | 121 | 122 | 126 | 126 | |
| | 272 | 310 | 242 | 172 | 155 | 141 | 131 | 132 | 139 | 138 | 131 | 122 | 113 | 106 | 101 | 97 | 94 | 93 | 93 | 95 | 98 | 103 | 110 | 119 | 128 | 135 | 136 | 132 | 127 | 138 | |
| | 251 | 240 | 251 | 166 | 156 | 142 | 135 | 142 | 144 | 139 | 135 | 126 | 115 | 107 | 102 | 98 | 97 | 96 | 96 | 97 | 100 | 106 | 113 | 122 | 131 | 135 | 139 | 139 | 133 | 144 | |
| | 318 | 195 | 209 | 167 | 149 | 145 | 150 | 144 | 147 | 147 | 144 | 135 | 127 | 118 | 111 | 106 | 103 | 102 | 102 | 104 | 109 | 115 | 124 | 134 | 139 | 142 | 141 | 138 | 144 | 147 | |
| | 50 | 267 | 260 | 172 | 171 | 158 | 168 | 170 | 166 | 170 | 168 | 161 | 148 | 133 | 122 | 114 | 109 | 106 | 105 | 105 | 107 | 111 | 119 | 129 | 140 | 151 | 161 | 164 | 162 | 170 | 166 |
| | 290 | 196 | 225 | 185 | 161 | 151 | 152 | 142 | 146 | 146 | 143 | 133 | 123 | 116 | 109 | 105 | 102 | 101 | 102 | 104 | 108 | 115 | 124 | 132 | 139 | 142 | 144 | 144 | 154 | 152 | |
| | 292 | 265 | 264 | 171 | 163 | 150 | 138 | 144 | 146 | 141 | 135 | 126 | 116 | 107 | 101 | 98 | 96 | 95 | 95 | 97 | 101 | 106 | 114 | 123 | 130 | 135 | 140 | 140 | 135 | 147 | |
| | 259 | 281 | 222 | 162 | 158 | 145 | 138 | 135 | 141 | 140 | 131 | 123 | 113 | 106 | 101 | 97 | 95 | 93 | 94 | 96 | 100 | 104 | 111 | 120 | 128 | 135 | 137 | 134 | 131 | 146 | |
| | 176 | 180 | 180 | 156 | 141 | 133 | 136 | 130 | 124 | 124 | 122 | 116 | 110 | 104 | 100 | 97 | 95 | 94 | 95 | 96 | 99 | 103 | 108 | 114 | 121 | 125 | 122 | 127 | 131 | 133 | |
| | 40 | 121 | 127 | 139 | 147 | 132 | 128 | 127 | 126 | 119 | 113 | 111 | 107 | 102 | 98 | 96 | 93 | 91 | 91 | 91 | 93 | 95 | 97 | 101 | 105 | 107 | 111 | 117 | 125 | 128 | 127 |
| | 108 | 106 | 118 | 139 | 129 | 123 | 121 | 118 | 111 | 103 | 100 | 100 | 97 | 92 | 89 | 87 | 86 | 86 | 86 | 86 | 88 | 91 | 95 | 98 | 99 | 103 | 111 | 118 | 121 | 126 | |
| | 98 | 98 | 107 | 126 | 133 | 121 | 116 | 110 | 103 | 96 | 93 | 91 | 90 | 89 | 86 | 83 | 81 | 80 | 81 | 82 | 85 | 88 | 89 | 89 | 91 | 97 | 105 | 112 | 119 | 129 | |

Część1

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Wysokość płaszczyzny roboczej | : 0.10 m |
| Średnie natężenie oświetlenia | Eśr : 111 lx |
| Min. natężenie oświetlenia | Emin : 53 lx |
| Max. natężenie oświetlenia | Emax : 324 lx |
| Równomierność n1 | Emin/Eśr : 1 : 2.07 (0.48) |
| Równomierność n2 | Emin/Emax : 1 : 6.06 (0.17) |

Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012



2 Boisko piłkarskie

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko piłkarskie

2.2.1 Tabela, płaszczyzna pomiarowa boiska (E)

| | | | | |
|-----|-----|-----|-------|------|
| 112 | 116 | 136 | 139 | 89 |
| 117 | 131 | 191 | 176 | 171 |
| 126 | 123 | 180 | 115 | 187 |
| 129 | 133 | 175 | 171 | 261 |
| 141 | 162 | 168 | 161 | 203 |
| 139 | 130 | 158 | 134 | 133 |
| 117 | 117 | 131 | 174 | 170 |
| 115 | 112 | 110 | 145 | 153 |
| 111 | 107 | 100 | 106 | 79 |
| 99 | 97 | 98 | 84 | 59 |
| 96 | 95 | 96 | 77 | (53) |
| 92 | 92 | 89 | 72 | 54 |
| 94 | 95 | 82 | 74 | 55 |
| 95 | 97 | 79 | 74 | 58 |
| 98 | 93 | 81 | 75 | 61 |
| 98 | 93 | 86 | 76 | 63 |
| 99 | 94 | 91 | 77 | 64 |
| 98 | 94 | 93 | 79 | 66 |
| 104 | 96 | 96 | 86 | 72 |
| 119 | 103 | 100 | 89 | 80 |
| 124 | 120 | 103 | 93 | 91 |
| 123 | 135 | 112 | 100 | 103 |
| 124 | 141 | 132 | 120 | 115 |
| 133 | 148 | 165 | 157 | 172 |
| 152 | 151 | 203 | 282 | 253 |
| 156 | 162 | 248 | 279 | 297 |
| 156 | 183 | 224 | 201 | 267 |
| 164 | 173 | 175 | 249 | 266 |
| 156 | 176 | 223 | 216 | 322 |
| 161 | 176 | 255 | 234 | 264 |
| 160 | 183 | 252 | [324] | 286 |
| 150 | 174 | 215 | 235 | 207 |
| 140 | 151 | 154 | 155 | 137 |
| 138 | 142 | 123 | 112 | 114 |
| 137 | 131 | 113 | 103 | 106 |

Część2

Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
 Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
 Numer projektu : 03052012
 Data : 05.2012



2 Boisko piłkarskie

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko piłkarskie

2.2.1 Tabela, płaszczyzna pomiarowa boiska (E)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30 | 86 | 95 | 105 | 107 | 128 | 124 | 111 | 103 | 96 | 90 | 86 | 86 | 85 | 84 | 82 | 81 | 79 | 78 | 79 | 80 | 82 | 83 | 84 | 85 | 85 | 92 | 99 | 106 | 118 | 132 |
| | 78 | 92 | 102 | 101 | 115 | 122 | 109 | 98 | 91 | 86 | 83 | 82 | 81 | 81 | 79 | 78 | 78 | 77 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 85 | 88 | 94 | 104 | 117 | 127 |
| | 73 | 85 | 99 | 102 | 107 | 113 | 105 | 94 | 87 | 84 | 83 | 81 | 79 | 78 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 77 | 79 | 80 | 82 | 84 | 86 | 91 | 102 | 112 | 112 |
| | 70 | 82 | 97 | 102 | 105 | 102 | 101 | 94 | 87 | 85 | 83 | 81 | 80 | 77 | 75 | 75 | 75 | 75 | 76 | 75 | 76 | 77 | 81 | 83 | 85 | 87 | 92 | 99 | 105 | 103 |
| | 69 | 82 | 93 | 105 | 102 | 95 | 96 | 93 | 89 | 87 | 86 | 83 | 80 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 77 | 79 | 81 | 85 | 88 | 91 | 93 | 96 | 96 | 99 |
| | 68 | 80 | 90 | 106 | 100 | 93 | 91 | 92 | 93 | 91 | 89 | 84 | 81 | 80 | 79 | 78 | 78 | 77 | 78 | 78 | 80 | 82 | 84 | 87 | 92 | 95 | 96 | 95 | 93 | 97 |
| | 67 | 78 | 91 | 104 | 98 | 95 | 91 | 94 | 96 | 97 | 92 | 88 | 86 | 83 | 81 | 80 | 79 | 80 | 80 | 81 | 83 | 85 | 88 | 91 | 96 | 100 | 98 | 94 | 94 | 98 |
| | 66 | 79 | 97 | 99 | 97 | 99 | 97 | 98 | 103 | 101 | 98 | 95 | 91 | 87 | 84 | 82 | 81 | 80 | 81 | 83 | 86 | 89 | 93 | 98 | 102 | 104 | 105 | 100 | 101 | 100 |
| | 65 | 86 | 98 | 94 | 99 | 103 | 104 | 108 | 111 | 109 | 106 | 101 | 95 | 90 | 85 | 82 | 82 | 82 | 83 | 84 | 87 | 92 | 98 | 104 | 109 | 112 | 112 | 109 | 106 | 104 |
| | 20 | 60 | 91 | 103 | 97 | 103 | 107 | 110 | 120 | 122 | 117 | 109 | 103 | 97 | 91 | 87 | 85 | 84 | 84 | 85 | 87 | 89 | 93 | 99 | 106 | 113 | 120 | 124 | 119 | 110 |
| | 65 | 96 | 105 | 99 | 105 | 109 | 124 | 133 | 129 | 122 | 113 | 105 | 99 | 96 | 92 | 90 | 88 | 89 | 89 | 91 | 94 | 98 | 101 | 108 | 116 | 125 | 131 | 133 | 118 | 107 |
| | 93 | 115 | 103 | 114 | 110 | 114 | 131 | 134 | 132 | 126 | 119 | 114 | 107 | 101 | 96 | 94 | 92 | 92 | 93 | 95 | 99 | 104 | 110 | 118 | 123 | 129 | 132 | 133 | 124 | 110 |
| | 195 | 146 | 106 | 118 | 117 | 121 | 126 | 132 | 137 | 139 | 130 | 118 | 109 | 102 | 98 | 95 | 93 | 93 | 94 | 96 | 101 | 106 | 114 | 124 | 135 | 142 | 137 | 129 | 122 | 119 |
| | 169 | 177 | 127 | 118 | 120 | 128 | 141 | 149 | 151 | 142 | 132 | 120 | 110 | 102 | 97 | 94 | 92 | 91 | 92 | 95 | 99 | 106 | 114 | 126 | 136 | 146 | 154 | 151 | 148 | 129 |
| 10 | 128 | 155 | 158 | 134 | 144 | 162 | 156 | 152 | 148 | 142 | 132 | 120 | 110 | 101 | 95 | 90 | 87 | 86 | 87 | 89 | 93 | 99 | 107 | 116 | 126 | 134 | 140 | 148 | 152 | 153 |
| | 222 | 146 | 178 | 144 | 137 | 142 | 137 | 135 | 132 | 127 | 119 | 111 | 102 | 95 | 90 | 86 | 84 | 83 | 84 | 87 | 91 | 97 | 104 | 111 | 118 | 124 | 126 | 125 | 126 | 124 |
| | 238 | 167 | 167 | 130 | 127 | 115 | 122 | 129 | 129 | 123 | 116 | 108 | 101 | 94 | 89 | 86 | 85 | 84 | 85 | 87 | 91 | 96 | 102 | 109 | 117 | 124 | 125 | 121 | 112 | 125 |
| | 168 | 125 | 176 | 113 | 124 | 118 | 112 | 119 | 121 | 119 | 112 | 104 | 98 | 92 | 87 | 84 | 82 | 81 | 82 | 85 | 88 | 92 | 97 | 103 | 109 | 113 | 112 | 114 | 114 | 123 |
| | 165 | 175 | 175 | 124 | 110 | 106 | 113 | 110 | 104 | 100 | 100 | 95 | 89 | 85 | 81 | 78 | 76 | 75 | 75 | 77 | 80 | 83 | 87 | 89 | 92 | 98 | 104 | 109 | 106 | 101 |
| | 93 | 127 | 117 | 108 | 109 | 97 | 100 | 102 | 96 | 89 | 84 | 82 | 80 | 76 | 72 | 70 | 68 | 67 | 68 | 71 | 73 | 75 | 77 | 77 | 81 | 89 | 96 | 98 | 96 | 98 |
| | | 5 | | | 10 | | | 15 | | | 20 | | | 25 | | | 30 | | | 35 | | | 40 | | | 45 | | | 50 | |
| | Natężenie oświetlenia [lx] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Część3

Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012



2 Boisko piłkarskie

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko piłkarskie

2.2.1 Tabela, płaszczyzna pomiarowa boiska (E)

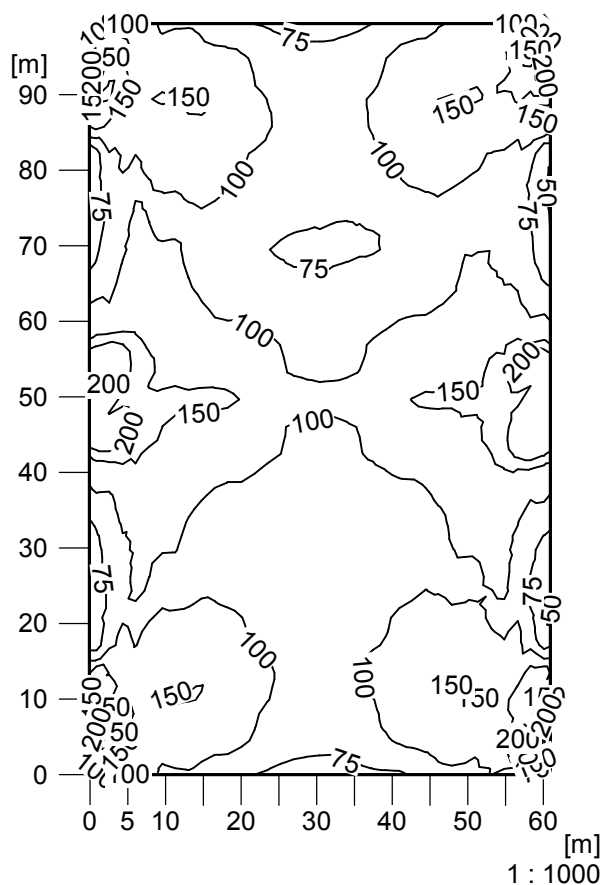
| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|--------|
| 130 | 108 | 107 | 96 | 94 |
| 114 | 101 | 101 | 88 | 83 |
| 108 | 103 | 98 | 81 | 75 |
| 108 | 103 | 96 | 78 | 70 |
| 105 | 106 | 90 | 77 | 66 |
| 103 | 106 | 87 | 74 | 62 |
| 100 | 103 | 90 | 73 | 58 |
| 97 | 98 | 96 | 73 | 56 |
| 98 | 94 | 99 | 80 | 55 |
| 101 | 98 | 105 | 84 | 54 |
| 104 | 101 | 105 | 91 | 66 |
| 119 | 113 | 106 | 124 | 100 |
| 115 | 114 | 121 | 176 | 189 |
| 115 | 131 | 151 | 166 | 156 |
| 145 | 138 | 173 | 138 | 144 |
| 123 | 141 | 161 | 196 | 220 |
| 119 | 130 | 171 | 119 | 237 |
| 111 | 141 | 207 | 119 | 148 |
| 115 | 127 | 203 | 170 | 145 |
| 100 | 101 | 98 | 99 | 70 |
| | | | | 60 [m] |
| | | | | 55 |

Część4

Obiekt : Boisko piłkarskie, Orońsko
Instalacja : Instalacja oświetlenia płyty boiska piłkarskiego.
Numer projektu : 03052012
Data : 05.2012

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko piłkarskie

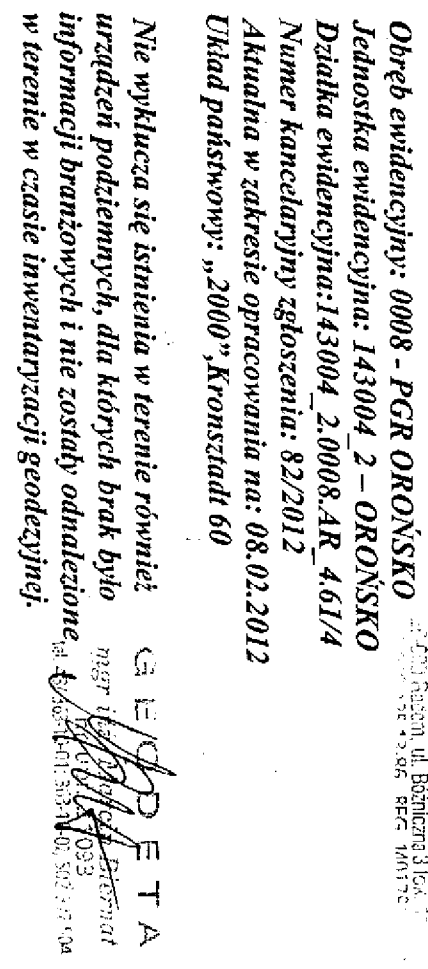
2.2.2 Rozkład izolinii, płaszczyzna pomiarowa boiska (E)

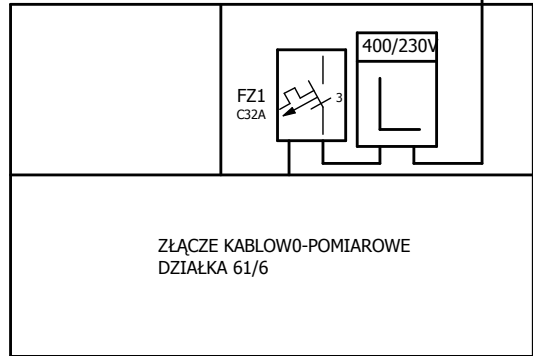


Natężenie oświetlenia [lx]

| | |
|-------------------------------|--|
| Wysokość płaszczyzny roboczej | : 0.10 m |
| Średnie natężenie oświetlenia | E _{sr} : 111 lx |
| Min. natężenie oświetlenia | E _{min} : 53 lx |
| Max. natężenie oświetlenia | E _{max} : 324 lx |
| Równomierność n1 | E _{min} /E _{sr} : 1 : 2.07 (0.48) |
| Równomierność n2 | E _{min} /E _{max} : 1 : 6.06 (0.17) |

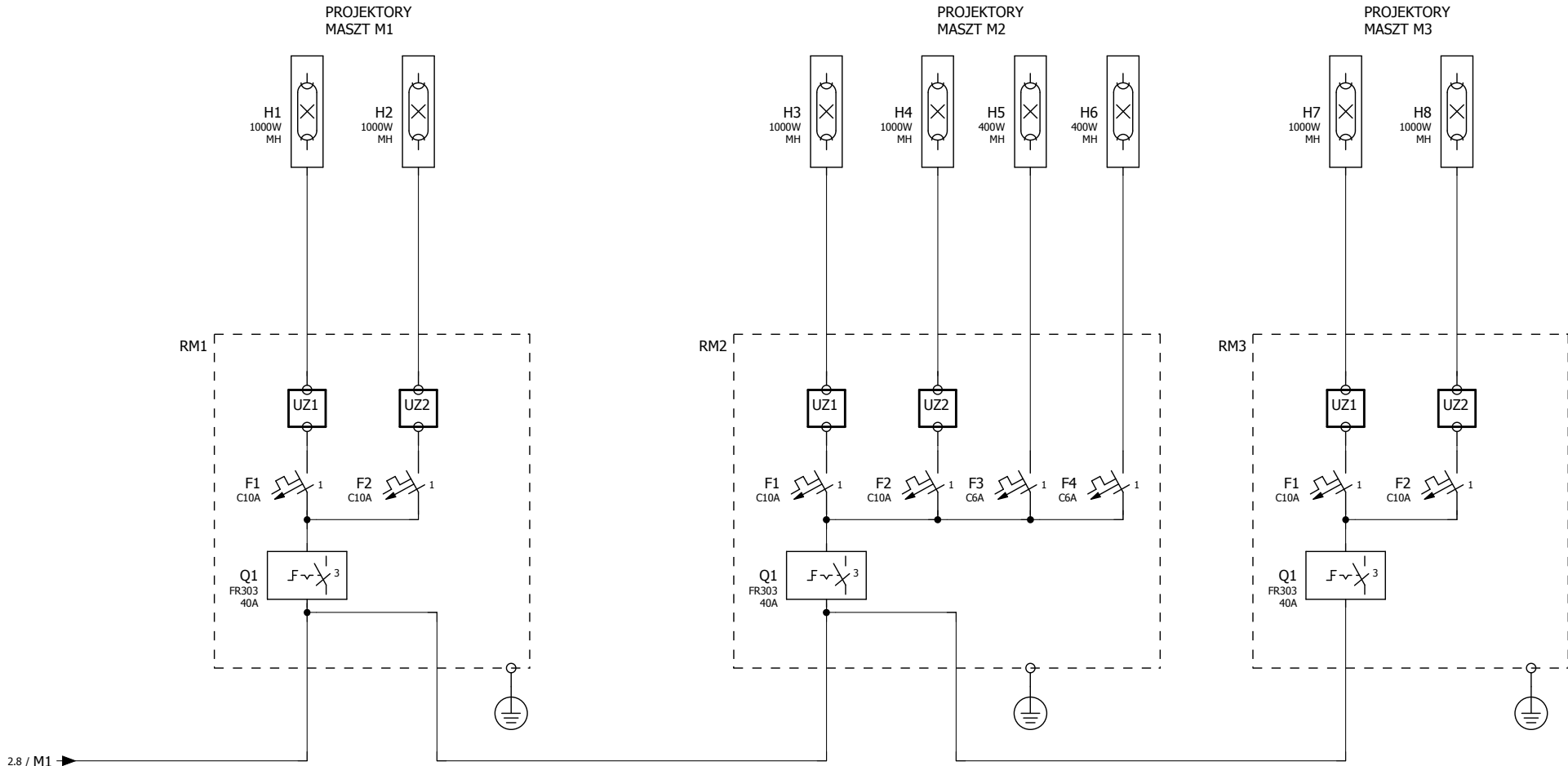
- ABCDEF**GH
- Granice opracowania
 - Teren biologicznie czynny
 - Miejsca postojowe (według odrębnego opracowania)
 - Obsługa komunikacyjna
 - Nieprzekraczalna linia zabudowy





— / — 2.7

3



OZNACZENIA

RM1 - ROZDZIELNICA MASZTU

UZ - UKŁAD ZAPŁONOWY PROJEKTORA

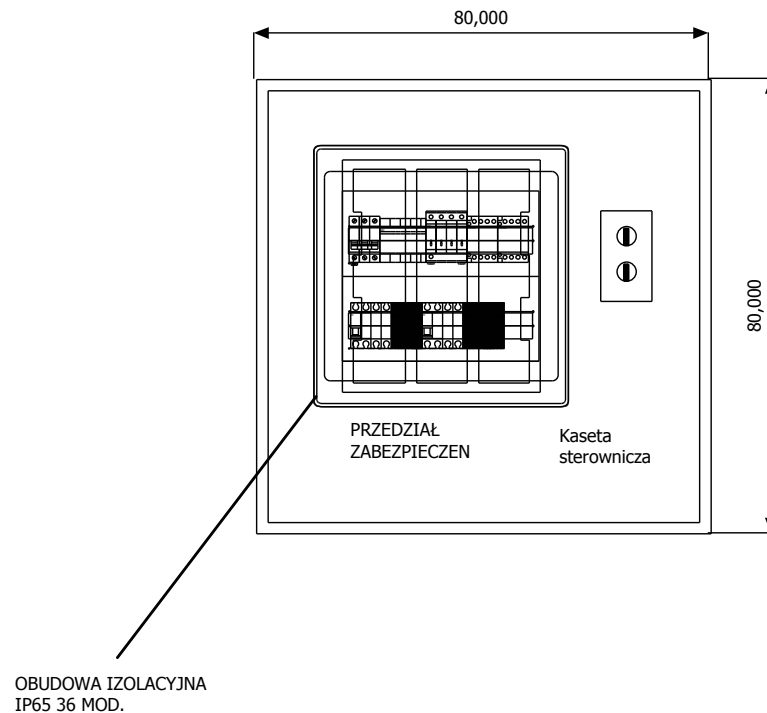
Ochrona od porażen

Samoczynne wyłączenie zasilania

Układ sieci: TN-S

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|--------|---------|------------|--|------------|---|---|---------------------|--|--------|---|
| | | Podpis | Data | 2014-07-23 | Temat PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE ELEKTRYCZNE | | Obiekt BUDOWA INFRASTRUK. SPORTOWEJ PRZY ISTNIEJĄCYM BOISKU GMINNYM DZ NR 61/4 ORONSKO | SCHEMAT ZASILANIA MASZTÓW OŚWIEŹNIOWYCH LEWA STRONA BOISKA | MG-2805/2012 | | = | |
| | | | Proj. | M.Szpindor | | | | | | | + | |
| | | | Oprac. | J.Szpindor | | | | | | | | |
| Zmiana | Data | | Sprawd. | | Zr dlowy | Zastapiony | | | ATB PROJEKT - RADOM | | str. | 3 |
| | | | | | | | | | | | 6 str. | |

ROZDZIELNICA GŁÓWNA
BOISKA PIŁKARSKIEGO RBP



ROZDZIELNICA RBP W OBUDOWIE IZOLACYJNEJ
NAŚCIENNEJ 80X80X25CM ZAINSTALOWANA
NA ŚCIANIE BUDYNKU SZATNI. DRZWI ZAMYKANE NA KLUCZ.

Ochrona od porażen
Samoczynne wyłączenie zasilania
Układ sieci: TN-S

6

4

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|--------|---------|------------|--|---|--------------------------|---------------------|--|---|------|--------|
| | | Podpis | Data | 2014-07-23 | Temat PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE ELEKTRYCZNE | Obiekt BUDOWA INFRASTRUK. SPORTOWEJ PRZY ISTNIEJĄCYM BOISKU GMINNYM DZ NR 61/4 ORONSKO | ROZDZIELNICA RBP - WIDOK | MG-2805/2012 | | = | | |
| | | | Proj. | M.Szpindor | | | | | | + | | |
| | | | Oprac. | J.Szpindor | | | | | | | str. | 5 |
| Zmiana | Data | | Sprawd. | | Zróżlowy | Zastąpiony | | ATB PROJEKT - RADOM | | | | 6 str. |

