

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT TECHNICZNY	
Zamierzenie budowlane	BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO WRAZ Z OŚWIETLENIEM, INSTALACJĄ MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO I OGRODZENIEM O WYS. 6,00M
Adres obiektu	NOWA WIEŚ, GM. TRZEBOWNISKO
Kategoria obiektu	VIII – INNE BUDOWLE
Identyfikator działki	181613_2.0004.438/3
Jednostka ewidencyjna, Nazwa i numer obrębu ewidencyjna, Numery działek	181613_2 TRZEBOWNISKO, OBR. 0004 NOWA WIEŚ DZ. NR 438/3
Inwestor	GMINA TRZEBOWNISKO TRZEBOWNISKO 976 36-001 TRZEBOWNISKO
Jednostka projektowa	A1 STUDIO URSZULA PAPUGA BIURO PROJEKTOWE PUŁANKI 75, 38-130 FRYSZTAK

Specjalność	Pełniona funkcja projektowa	Imię, nazwisko, numer uprawnień, zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Projektant	mgr inż. Sebastian Penar PDK/0016/PWOE/15 oświetlenie boiska, zewnątrzna instalacja monitoringu	grudzień 2023	

SPIS TREŚCI

A.	CZĘŚĆ OPISOWA	3
	ZAŁ. NR A.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
	ZAŁ. NR A.2. KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	5
	OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	8
1.	DANE OGÓLNE	8
1.1	INWESTOR.....	8
1.2	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	8
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
3.	OŚWIETLENIE BOISKA SZKOLNEGO	9
4.	SŁUPY OŚWIETLENIOWE I FUNDAMENTY.....	9
5.	OPRAWY OŚWIETLENIOWE	9
6.	KABLE OŚWIETLENIOWE.....	10
7.	SZAFY OŚWIETLENIA BOISKA SZKOLNEGO SO	10
8.	ZASILANIE SZAFY OŚWIETLENIA BOISKA SZKOLNEGO SO.....	10
9.	OCHRONA OD PORAŻEŃ	10
10.	UZIEMIENIE ROBOCZE.....	11
11.	WYTYCZNE UKŁADANIA I MONTAŻU KABLI	11
12.	UKŁADANIE KABLI.....	11
13.	SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA	11
14.	OZNACZENIA KABLI.....	12
15.	ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY ZEWNĘTRZNEJ	12
16.	SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV	12
17.	INSTALACJA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	14
18.	ODBIÓR KOŃCOWY	16
19.	WYSTĘPUJĄCE ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY.....	16
20.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. /BIOZ/	17
21.	UWAGI KOŃCOWE.....	20
B.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21

A. CZĘŚĆ OPISOWA

ZAŁ. NR A.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

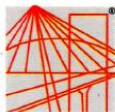
Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682 z późn. zm.), oświadczamy, że projekt techniczny p.n.:

BUDOWA BOISKA SPORTOWEGO WRAZ Z OŚWIETLENIEM, INSTALACJĄ MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO I OGRODZENIEM O WYS. 6,00M NA DZ. NR 438/3 OBR. 0004 W NOWEJ WSI, GM. TRZEBOWNISKO

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomi odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzamy własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Branża	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Sebastian Penar	PDK/0016/PWOE/15	

ZAŁ. NR A.2. KSEROKOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0038/15

Rzeszów, 2015-06-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Sebastian Penar

magister inżynier
(kierunek studiów - elektrotechnika)
ur. dnia 3 stycznia 1985 r. miejsce urodzenia – Krosno

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0016/PWOE/15

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Sebastian Penar

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych
i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór
i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.

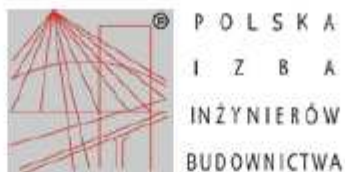


Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Penar
ul. Zdrojowa 174
38-480 Klimkówka
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-BME-WYZ-CV1 *

Pan Sebastian Penar o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0132/15

adres zamieszkania ul. Zdrojowa 174, 38-480 Klimkówka

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-20 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. DANE OGÓLNE

1.1 INWESTOR

Gmina Trzebowniko 36-001, Trzebowniko 976.

1.2 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny, oświetlenia boiska szkolnego oraz monitoringu zewnętrznego.

Projekt obejmuje następujące elementy:

- Instalację oświetlenia boiska szkolnego,
- Zasilanie oraz montaż szafy oświetleniowej
- Montaż słupów oraz opraw oświetleniowych
- Wykonanie inst. zewnętrznej oświetlenia boiska szkolnego
- Instalacje uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych
- Rozbudowa ist. tablic elektrycznych
- Instalacje CCTV
 - montaż kamer na słupach oświetleniowych
 - wykonanie instalacji monitoringu zewnętrznego
- Demontaże oraz zabezpieczenie istniejącej infrastruktury zewnętrznej

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zaktualizowana mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 wraz z projektem boiska sportowego;
- Inwentaryzacje lokalne w terenie;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Wywiady branżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na obszarze i w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji występują istniejące podziemne urządzenia infrastruktury technicznej takie jak:

- instalacje doziemne elektryczne nN – przeznaczona do demontażu
- przyłącze elektroenergetyczne nN – usunięcie kolizji zgodnie z warunkami usunięcia kolizji.
- instalacja kanalizacyjna;
- instalacja gazowa

3. Oświetlenie boiska szkolnego

Oświetlenie boiska szkolnego zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12193:2019-01

Dla projektowanego boiska szkolnego przyjęto klasę oświetlenia III dla funkcji przeznaczenia obiektu jako rekreacja/sporty szkolne:

- Wartość natężenia oświetlenia 75lx
- Równomierność 0,5

4. Słupy oświetleniowe i fundamenty

W celu prawidłowego oświetlenia boiska szkolnego zaprojektowano słupy oświetleniowe stalowe sześciokątne. Zaprojektowano słupy ocynkowane o wysokości 8m. Słupy oświetleniowe posadzić na fundamencie prefabrykowanym F150/200 z wnęką od strony chodnika, pasa zieleni.

Fundament zabezpieczyć warstwą elastomeru przed niekorzystnym działaniem związków soli, amoniaku oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Zarówno malowanie jak i zabezpieczenie winno być wykonane przez producenta słupów/fundamentów.

5. Oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oprawy oświetlenia ulicznego LED w I klasie izolacji. Zasilanie oprawy wykonać przewodem YKY-żo 3x1,5mm² 450/750V przyłączonym do kabla oświetleniowego poprzez zabezpieczenia nadprądowe w obudowie posiadającej II klasę ochronności. Przewód ten należy chronić elastyczną rurą osłonową 320N Ø16mm. Budowę oświetlenia boiska sportowego, należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych LED:

- Oprawa Z1 - oprawa LED w I klasie ochronności, o parametrach 20027lm 154W P66 IK07
- Oprawa Z2 - oprawa LED w I klasie ochronności, o parametrach 13006lm 103W IP66 IK07
- Oprawa Z3 - oprawa LED w I klasie ochronności, o parametrach 20323lm 149W IP66 IK07

Przykładowy montaż opraw na słupach oświetleniowych.



Projektowane oprawy mogą być zastąpione innymi oprawami pod warunkiem zastosowania opraw o takich samych lub lepszych parametrach technicznych.

6. Kable oświetleniowe

W celu doprowadzenia zasilania do słupów oświetleniowych, zaprojektowano kabel YKY-żo 3x2,5mm² oraz 4x4mm² zgodnie z planem zagospodarowania terenu oraz schematem.

7. Szafa oświetlenia boiska szkolnego SO

Szafę sterowania oświetleniem należy wykonać wg rys nr E-05 oraz E-06. Szafę SO projektuje się jako wolnostojącą na fundamencie prefabrykowanym, stopień ochronny IP44, klasa ochronności II. Obudowę, należy zabezpieczyć lakierem odpornym na UV. Do sterowania oświetleniem projektuje się programator czasowy astronomiczny, przekaźniki czasowe, czujkę zmierzchową oraz przyciski na elewacji szafy. Programator czasowy astronomiczny, ma za zadanie umożliwić włączenie oświetlenia boiska szkolnego za pomocą przycisków na elewacji w wyznaczonych granicach czasu. Dodatkowo oświetlenie placu zabaw załączane będzie, za pomocą programatora astronomicznego. Zastosowane przekaźniki czasowe, posłużą do ustawiania czasu, na jak długo po wciśnięciu jednego z przycisków na elewacji ma załączyć się oświetlenie boiska szkolnego. Czas świecenia oświetlenia po załączeniu z przycisku na obudowie oraz nastawy programatora czasowego, należy uzgodnić z Inwestorem, na etapie uruchomienia.

8. Zasilanie szafy oświetlenia boiska szkolnego SO

Zasilanie projektowanej szafy oświetleniowej SO, należy wykonać jako policznikową doziemną instalację zewnętrzną, z istniejącej tablicy elektrycznej zlokalizowanej w piwnicy w korytarzu, kablem ziemnym YKY-żo 5x4 mm². Istniejącą tablicę elektryczną należy rozbudować o wyłącznik nadprądowy 3P C20A. Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 50% od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny przechodzić przez całą grubość fundamentu lub ściany budynku ze spadem w kierunku zewnętrznym. Miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody do wnętrza budynku. Kabel wprowadzić do projektowanej szafy zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. nr E-1). Projektowany kabel należy układać na głębokości 70 cm na 10 cm podsypce piaskowej, z przykryciem warstwą piasku grubości 10 cm, warstwą ziemi grubości 15 cm, folią koloru niebieskiego i wierzchnią warstwą gruntu rodzimego. Kabel wyposażyć w oznaczniki kablowe z opisem kabla w odległości co 10 m na całej jego długości. W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Wejścia do rur skutecznie uszczelnić przez zamulenie np. szeroką taśmą samo wulkanizującą. Przed zasypaniem kabla należy dokonać odbioru robót zakrytych przez przedstawiciela Inwestora oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej. Wszelkie kolizje z innymi sieciami i urządzeniami podziemnymi należy wykonywać w porozumieniu z Właścicielami tych urządzeń.

9. Ochrona od porażen

- ochrona podstawowa: obudowy izolacyjne II kl.
- ochrona dodatkowa: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania
-

10.Uziemienie robocze

Uziemienie robocze przewodu PE należy wykonać w projektowanej szafie sterowania oświetleniem SO oraz w słupie proj. oświetlenia boiska szkolnego. Uziemienie wykonać za pomocą uziomu z bednarki FeZn25/30x4, w przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji, należy wykonać uziom taśmowo-prętowy (uziom prętowy wbijany) o rezystancji mniejszej od $10/30\Omega$.

11.Wytyczne układania i montażu kabli

Kable należy układać zgodnie z postanowieniami zawartymi w N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz z wytycznymi i rysunkami zawartymi w niniejszym projekcie.

12.Układanie kabli

Kable należy rozciągnąć na rolkach kablowych w celu uniknięcia uszkodzenia izolacji. Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli. Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż $15d$ (d – średnica kabla).

Kable nN 0,4kV ułożyć w wykopie na głębokości 0,7m. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, a w innych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Kabel układać linią falistą z 1-3% zapasem dla skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po ułożeniu kable należy zasypać warstwą ubitego piasku o grubości co najmniej 10 – 15 cm, powyżej ich górnej powierzchni, a następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. 25 cm nad kablem na całej długości należy ułożyć pas folii koloru niebieskiego o szer. zależnej od ilości kabli i wyrównanie wykopu gruntem rodzimym. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Po stabilizacji zasypanego rowu odtworzyć nawierzchnię, nadmiar ziemi i gruzu wywieźć, a teren uporządkować.

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm.

13.Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania i zbliżenia kabli należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Do zabezpieczenia kabli w miejscach skrzyżowań projektuje się rury osłonowe. Po ułożeniu kabli w rurach osłonowych, miejsca wprowadzeń kabli do rur należy uszczelnić tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulone.

Miejsca występowania kolizji wraz z typami rur osłonowych i długościami przepustów przedstawiono na Planie Sytuacyjnym. Do ochrony kabli nN w wykopach otwartych stosować rury w kolorze niebieskim.

14.Oznaczenia kabli

Kable ułożone w ziemi należy na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i rur ochronnych. Oznaczniki linii kablowych należy wykonać z materiałów trwałych, gwarantujących bezbłędny odczyt informacji na nich zawartych przez cały okres eksploatacji linii.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- nazwę właściciela linii kablowej,
- napięcie znamionowe,
- typ i pole powierzchni przekroju poprzecznego linii kablowej,
- relacja linii kablowej
- rok ułożenia kabla.

Uwaga: Treść informacyjnych opasek kablowych należy uzgodnić z właścicielem kabla przed przystąpieniem do robót ziemnych.

15. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury zewnętrznej

Boisko szkolne, kolidujące z istniejącym kablem niskiego napięcia, projektuje się zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu A110 PS na odcinku eA – eB zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Przed przystąpieniem do prac, należy dokonać odkrywki ręcznej w celu identyfikacji lokalizacji kabla. Przy wykonywaniu prac związanych z odkrywką kabla roboty, należy wykonać ręcznie.

W przypadku, gdy na istniejącym kablu niskiego napięcia, okaże się, że na odcinku przez istniejące betonowe boisko szkolne zastosowane zostały już rury dwudzielne, to istniejące rury należy tylko przedłużyć. Końce rur powinny wychodzić minimum 0,5m poza obszar infrastruktury boiska szkolnego. Wloty rur zabezpieczyć np. taśmą denso.

16. System telewizji dozorowej CCTV

Projektuje się wykonanie nowego systemu monitoringu zewnętrznego boiska sportowego wraz z placem zabaw.

Centralnym punktem systemu CCTV będzie rejestrator sieciowy zlokalizowany w projektowanej szafie RACK 6U w sekretariacie na parterze. W pomieszczeniu tym zlokalizowany będzie również monitor.

Okablowanie monitoringu w projektowanym obiekcie poprowadzone będzie do szafy RACK. Szafa wyposażona będzie w rejestrator oraz switch IP.

Kamery projektuje się na słupach oświetleniowych, montaż kamer na dedykowanych uchwytach słupowych plus puszki połączeniowe.

Rozmieszczenie urządzeń CCTV znajduje się na rysunkach projektowych. Dopuszcza się zmianę miejsca ich usytuowania - jeżeli na etapie instalacji systemu okaże się, iż proponowane miejsce jest niedostępne.

Wysokość montażu kamer zewnętrznych na słupach oświetleniowych, należy dobrać na etapie instalacji systemu w oparciu o realne warunki terenowe.

- Okablowanie

Okablowanie kamer, należy wykonać za pomocą światłowodu do zastosowań zewnętrznych MM 2wł. Na całej długości światłowód, należy układać w mikrorurce zewnętrznej. Skrzyżowania oraz wejście na słup zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Przejścia przez ściany zabezpieczyć rurkami ochronnymi, a w przypadku ścian i stropów oddzielenia pożarowego dodatkowo uszczelnić masą o odporności ogniowej przegrody.

Zestawienie podstawowych materiałów:

Kamera IP zewnętrzna	5
Puszka montażowa do kamer	5
Uchwyt słupowy do kamer	5
Rejestrator IP sieciowy	1
Dysk 10TB	1
Zestaw do kamer IP, w obudowie zewnętrznej, zasilacz 96W, switch PoE 6 portowy 10/100Mbps (5xPoE + 1xUplink), bezpieczniki elektroniczne, tryb Long Range + moduł światłowodowy	4
Switch optyczny SFG10F8 (8xSFP, 2xRJ45)	1
wkładka SFP	8

Specyfikacja głównych urządzeń systemu CCTV:

1) Kamera IP zewnętrzna

- przetwornik: 1/2,7" 8MP image sensor, low luminance HD CMOS
- rozdzielczość: 3840x2160 (8Mpx) @ 20kl/s
- interfejs: 1x RJ45 Ethernet 10/100Mbps PoE 802.3af
- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ MJPEG
- czułość: 0,008lux/F1,5, 0lux (diody IR wł.)
- obiektyw: 2,7~13,5mm (motozoom z autofocusem)
- oświetlacz: 4 diody IR LED (zasięg 60m)
- AWB, AGC, BLC, HLC, 3D NR, WDR 120dB, RoI
- SMD+ - klasyfikacja obiektu z filtrowaniem fałszywych alarmów
- Starlight - technologia pracy przy niskim poziomie oświetlenia
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- wejścia/wyjścia alarmowe: 1/1
- obsługa: ONVIF, CGI, RTSP, RTMP, P2P

- funkcje AI: ochrona perymetryczna, klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd)
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania:
20 kl/s dla 3840x2160 (8Mpx)
25/30 kl/s dla 2688x1520 (4Mpx)
- bitrate: 32Kbps ~ 8192Kbps (H.264), 12Kbps ~ 8192Kbps (H.265)
- obudowa: klasa szczelności (IP67)
- zasilanie: 12V DC lub PoE 48V

2) Rejestrator IP + dysk 10TB

- wejścia wideo: 8x kanałów IP
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD)
- maks. rozdzielczość nagrywania: 3840x2160 (8Mpx)
- maks. bitrate: 160Mbps (wej.), 160Mbps (zapis), 64Mbps (wyj.)
- format kompresji: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- wejścia/wyjścia audio: 1/1 (RCA)
- wejścia/wyjścia alarmowe: 4/2
- interfejs sieciowy: 1x Ethernet RJ45 10/100/1000Mbps
- obsługa dysków: 2x HDD Sata (maks. 20TB)
- inteligentne wyszukiwanie według określonych parametrów (AI search)
- zdalna obsługa i zarządzanie kamerami IPC
- synchroniczne odtwarzanie do 8 kanałów wideo
- podział okien w trybie lokalnym: 1/ 4/ 8/ 9
- rejestracja dźwięku z 8 kamer IP
- obsługa: ONVIF, CGI, SDK, P2P

3) Switch 8xSFP+2xRJ45+ wkładka SFP (szt. 8)

10 portowy switch optyczny dedykowany do pracy w systemie monitoringu IP. Umożliwia transmisję danych w sieci Ethernet za pomocą światłowodów oraz przewodów UTP Cat 5e.

- Wbudowane 8 portów SFP 10/100/1000 Mb/s
- Wbudowane 2 porty RJ45 10/100/1000 Mb/s
- Przepustowość: 16 Gb/s
- Sygnalizacja pracy: Diody LED
- Zasilanie: 100 - 240 V AC

17.Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Układ sieci zasilającej: TN-S

- Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach niskiego napięcia winna spełniać wymagania normy N SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania, zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2017-09

Zgodnie z postanowieniem normy dotyczącej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim i przy uszkodzeniu (pośrednim) oraz uzupełniającą.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim polega na:

- izolowaniu czynnych części urządzeń elektrycznych,
- stosowaniu obudów o stopniu ochrony, co najmniej IP2X
- umieszczaniu urządzeń elektrycznych poza zasięgiem rąk.

Ochrona przy uszkodzeniu (dotyk pośredni) polega na:

- samoczynnym wyłączeniu zasilania w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0 po spełnieniu warunku:

I_a – prąd powodujący samoczynne wyłączenie w czasie zależnym od U_0 .

Przyjęty czas wyłączenia wynosi dla urządzeń rozdzielczych - do 5 sek pozostałe 0,4s

- stosowaniu urządzeń kl. II ochronności lub izolacji równoważnej
- wykonaniu uziemienia funkcjonalnego, połączenia przewodów PE z uziemieniem.

UWAGA:

Dla ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać dodatkowe uziemienie roboczo-ochronne projektowanej szafy SO oraz uziemienie ochronne słupów oświetleniowych.

- Rezystancja uziemienia powinna spełniać n/w warunki :

$R_u < 10 \Omega$ – dla szafy pomiarowo-oświetleniowej

$R_u < 30 \Omega$ – dla słupów oświetleniowych

Normy, przepisy dotyczące instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne powinny spełniać obowiązujące przepisy i normy w zakresie ochrony przeciwporażeniowej jak również spełniać wymagania oświetleniowe wg:

- PN-EN 12193:2019-01 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie
- PN-HD 60364-5-52 z 2011r – Instalacje elektryczne niskiego napięcia, dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia – ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa
- PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa
- PN-EN 60865-1:2012 Obliczenia skutków prądów zwarciovych
- PN-EN 60909-0:2016-09 Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego
- PN-HD 60364-4-41:2017-09
- PN-HD 60364-6:2016-07

- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

18.ODBIÓR KOŃCOWY

- Do przeprowadzenia odbioru Wykonawca powinien przygotować dokumentację powykonawczą oraz niezbędne dokumenty. Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego obejmujący wykonany zakres robót.
- Odbiór końcowy obejmuje:
- sprawdzenie przedstawionych dokumentów, dokumentacji powykonawczej, inwentaryzacji geodezyjnej, świadectw jakości słupów, DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie, deklaracji zgodności, gwarancji na wykonany zakres prac.
- dostarczenie oświadczenia kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami.
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, przepisami technicznymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznaczenia umożliwiające ich identyfikację.
- sprawdzenie sprawozdań z badań rezystancji izolacji uziemień, skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym , próby rozruchowe instalacji,
- sporządzenie końcowego protokołu odbioru.

19.WYSTĘPUJĄCE ZAGROŻENIA I ZASADY OCHRONY

- Wykonawca zapewni pracownikom warunki dla przeprowadzenia prac zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Kierujący brygadą przeprowadzi odpowiedni instruktaż dla pracowników przed rozpoczęciem prac.
- Prace montażowe mogą być wykonywane przez osoby posiadające właściwe kwalifikacje i uprawnienia zawodowe.
- Wszystkie prace instalacyjno - montażowe wykonać zgodnie z wiedzą techniczną i w oparciu o obowiązujące normy i przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i przepisy BHP i p. poż.
- Przy budowie zasilania kablowego i przyłączania zasilaczy wystąpi duże zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.
- Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy winny być ujęte w dokumentacji powykonawczej.
- Po wykonaniu przebudowy, należy dokonać ogólnej oceny jakości jej wykonania, przeprowadzić badania stanu izolacji i skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.
Z wykonanych pomiarów sporządzić sprawozdania.

- Kable układane w ziemi przed ich zasypaniem podlegają odbiorowi przed zasypaniem z udziałem zainteresowanych stron

20. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. /BIOZ/

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych w br. elektrycznej.

Podstawa opracowania

Na podstawie Prawa Budowlanego (art.20poz. 1pkt 1b, art.21a) i Rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury z dnia 23.06.2003r, (Dz. U. nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003r.) poniżej przedstawiono informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji robót budowlanych zgodnie z wykonanym powyżej projektem technicznym.

Zakres i kolejność realizacji robót

- ułożenie kabli w ziemi oraz uzbrojenie złączy
- montaż słupów
- podłączenie oraz uruchomienie

Wykaz istniejących obiektów budowlanych i uzbrojenia terenu

- kable elektryczne nn
- rury gazowe
- rury sanitarne

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenia

- prace przy wykopach stwarzające zagrożenie przysypania pracownika ziemią w wykopie
- prace przy wymianie słupów oraz podłączenie kabli zagrożenie upadkiem z wysokości
- dostęp osób postronnych na plac budowy

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

Poziom zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Obszar	Czas występowania	Sposób likwidacji zagrożeń
Średnia	Porażenie prądem elektrycznym	Linia kablowa podziemna	W czasie odkopywania uzbrojenia podziemnego	Instruktaż,
Wysoka	Przysypanie pracownika ziemią w wyniku zawalenia się wykopu	Rejon wykopów pod kablówkę i linię kablówką,	Wykopy	Instruktaż, zabezpieczenie wykopów przez deskowanie przy osuwającym się gruncie
Wysoka	Przygniecenie ciężkim elementem	Rejon montażu sprzętu.	Rozładunek elementów i	Instruktaż, używanie hełmów ochronnych

			bębnów z i odpowiednich kablami zawiesi dźwigowych
wysoka	Praca na wysokości	Montaż słupów	Montaż słupów
			Instruktaż,

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- kierujący brygadą przeprowadzi odpowiedni instruktaż dla pracowników przed rozpoczęciem prac,
- pracownicy powinni posiadać aktualne szkolenia w zakresie BHP, aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem badań do prac na wysokości, ważne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie montażu,

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia.

Zapewnienie pracownikom odpowiedniego sprzętu takiego jak:

- izolowane narzędzia monterskie,
- sprzęt wskazujący obecność napięcia,
- tablice ostrzegawcze (nakazu, zakazu, informacyjne),
- elektronarzędzia wykonane w II klasie ochronności, zasilanych z instalacji zabezpieczonych wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi $\Delta I=30\text{mA}$.
- hełmy ochronne przeznaczone do prac za i wyładunkowych,

W celu zapobiegania przewidywanym zagrożeniom należy:

- wywiesić tablice ostrzegawcze o prowadzeniu robót ziemnych i głębokich wykopach,
- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji w terenie i dojścia do stanowiska pracy, dostawy materiałów, zejścia do wykopów oraz możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych,
- wykonać zabezpieczenia barierami z elementów stałych, w celu ograniczenia dostępu osób postronnych do wykopów.

Przed rozpoczęciem robót sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację i projekt techniczny.

Lp.	Zagrożenia występujące w czasie prac modernizacyjnych na stanowisku	Zasady ochrony przed zagrożeniami
1.	Porażenie prądem elektrycznym	Wyłączenie napięcia Wydanie polecenia pisemnego, zachowanie maksymalnej ostrożności używanie sprzętu ochronnego i zabezpieczającego Wykonanie odpowiedniej ochrony –założenie uziemień przenośnych oznakowanie urządzeń elektrycznych w czasie prac Stosowanie sprzętu izolacyjnego , badania urządzeń elektrycznych
2.	Elektryczność statyczna i wyładowania atmosferyczne	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemienia konstrukcji Zakaz pracy w czasie burzy z wyładowaniami atmosferycznymi
3.	Prace z użyciem narzędzi ręcznych, mogących spowodować powstawanie odprysków	Używać tylko narzędzi sprawnych technicznie. Praca w rękawicach ochronnych i w okularach ochronnych.
4.	Niskie temperatury w okresie zimowym - odmrożenia	Używanie zimowej odzieży ochronnej, ocieplanego obuwia ochronnego i ocieplanych rękawic ochronnych.
5.	Zmienne warunki atmosferyczne – środowisko wilgotne	Używanie odzieży ochronnej przeciwdeszczowej, obuwia ochronnego nieprzemakalnego. Zapewnienie pomieszczenia socjalnego.
6.	Poślizgnięcie się i upadek	Zachowanie maksymalnej ostrożności. Utrzymywanie odpowiedniego stanu przejść i barier ochronnych. Stosowanie sprzętu ochrony osobistej

Informacja o wpływie na środowisko

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 listopada w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257 poz 2573), projektowana budowa nie kwalifikuje się do inwestycji, które mogą negatywnie wpływać na środowisko.

Na terenie objętym budową nie występują chronione gatunki roślin, zwierząt bądź grzybów.

21.Uwagi końcowe

1. Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, wszelkie odstępstwa od rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych i materiałowych, przedstawionych w niniejszym projekcie, wymagają pisemnej zgody Projektanta.
2. W przypadku natrafienia w czasie robót na niezainwentaryzowane urządzenia uzbrojenia terenu należy bezwzględnie przerwać roboty, wezwać inspektora nadzoru, projektanta i właściciela urządzenia w celu uzgodnienia dalszego toku postępowania.
3. Roboty w pobliżu istniejących urządzeń/sieci sanitarnych, energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykonywać ostrożnie. Roboty należy wykonywać ręcznie. W przypadku uszkodzenia w/w. urządzeń, Wykonawca pokryje na własny koszt naprawę tych urządzeń.
4. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i wdrożenia wszystkich uzgodnień dotyczących projektu zawartych we wszystkich jego częściach.
5. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania wszelkich dodatkowych, wymaganych przez przepisy prawa, uzgodnień wykonywanych prac wynikających z przejętej technologii robót. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania przebudowy do obowiązków Wykonawcy należy utrzymanie porządku na terenie budowy.
6. W czasie prowadzenie robót należy zapewnić ochronę wód i gleby przed skażeniem.
7. Po zakończeniu inwestycji związanej z budową boiska sportowego (m.in. po zakończeniu prac związanych z robotami ziemnymi) teren objęty inwestycją w sąsiedztwie obiektu należy bezwzględnie przywrócić do stanu pierwotnego.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW:

E-1	Projekt zagospodarowania terenu
E-2	PZT – oświetlenie zewnętrzne
E-3	PZT – CCTV
E-4	PZT – usunięcie kolizji
E-5	Schemat ideowy szafy SO
E-6	Widok szafy SO
E-	Schemat CCTV



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Rzeszów
Rejon Energetyczny Rzeszów
35-065 Rzeszów, ul. 6 Marca 4
tel.: (17) 749 7000
fax: (17) 749 7001
e-mail: nr01.ordpgedystrybucja.pl

Rzeszów, 19 stycznia 2024 r.

L. dz. / 6 /2024

Egz. Nr 1

Sz. P. Urszula Papuga
A1 STUDIO Biuro Projektowe
Pułanki 75
38-130 Frysztak

W odpowiedzi na Państwa pismo w sprawie uzgodnienia lokalizacji boiska sportowego na działce nr 438/3 w m. Nowa Wieś względem infrastruktury elektroenergetycznej, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów informuje, że nie wnosi zastrzeżeń do przedstawionej koncepcji.

Prace należy wykonać zgodnie z warunkami:

- przed przystąpieniem do prac należy wykonać przekopy poprzeczne , w celu ustalenia rzeczywistej lokalizacji kabla ,
- w przypadku wykonywania niwelacji terenu należy zachować odpowiednią głębokość ułożenia kabla energetycznego zgodnie z normą PN-E-05125.
- przy wykonywaniu prac w pobliżu istniejącego kabla , prace ziemne wykonać ręcznie i zachować szczególną ostrożność aby go nie uszkodzić ,
- przewidzieć przedłużenie istniejących rur dwudzielnych o średnicy 110mm² koloru niebieskiego,
- końce rur osłonowych powinny wychodzić poza obręb zabezpieczenia po 0,5 m z każdej strony, wloty rur zabezpieczyć taśmą denso.

PGE DYSTRYBUCJA SPÓŁKA AKCYJNA Z SIEDZIBĄ W LUBLINIE, 20-340 LUBLIN, UL. GAMBARSKA 21A, WPISANA DO REJESTRU PRZEDSIĘWZIĘCÓW PROWADZONEGO PRZEZ SĄD REJONOWY LUBLIN-WSCHÓD W LUBLINIE Z SIEDZIBĄ W ŚWIDNIE, W WYDZIAŁ GOSPODARSTWA POD NR KRS: 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 060552840, KAPITAŁ ZAKŁADOWY: 9 729 424 160 ZŁ W PEŁNI OPŁACONY, KONTO BANKOWE: BANK Pekao S.A. O/WARSZAWA, AL. JERUZOLIMSKIE 2, 00-499 WARSZAWA, NR 40 1240 6016 1111 0010 2859 3194, www.pgedystrybucja.pl



Powyższe prace należy wykonać własnym kosztem i staraniem. Termin rozpoczęcia prac należy uzgodnić z Obszarowym Centrum Dyspozytorskim Rzeszów tel. 017-749-68-40, przed zasypaniem kabla linii nN zgłosić do odbioru do RM Rzeszów tel. 017-749-67-10 lub mailowo: lukasz.najda@pgedystybucja.pl

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Rzeszów
Rajon Energetyczny Rzeszów
Z-ca Dyrektora
Krzysztof Knapik

podpis, pieczęć

Wykonano w 2 egzemplarzach

1. Egzemplarz nr 1 – Adresat
2. Egzemplarz nr 2 – a/a

Wykonał: RM/ZM

PGE POLSKA GRUPA ENERGETYCZNA SPÓŁKA AKCYJNA Z SIEDZIBĄ W WARSZAWIE, 00-496 WARSZAWA, UL. MYSIA 2
WPISANA DO KRAJOWEGO REJESTRU SĄDOWEGO PROWADZONEGO PRZEZ SĄD REJONOWY DLA M. ST. WARSZAWY,
KRS: 0000099207, NIP: 526-025-05-41, KAPITAŁ ZAKŁADOWY: 19.165.048.497,25 ZŁ, KAPITAŁ WPLACONY: 19.165.048.497,25 ZŁ,
KONTO BANKOWE: PKO BANK POLSKI S.A. VI O. WARSZAWA, NR 88 1020 1068 0000 1802 0000 3335, www.gkpge.pl

OP-6772090 Boisko szkolne Nowa Wieś

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 30.12.2023
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

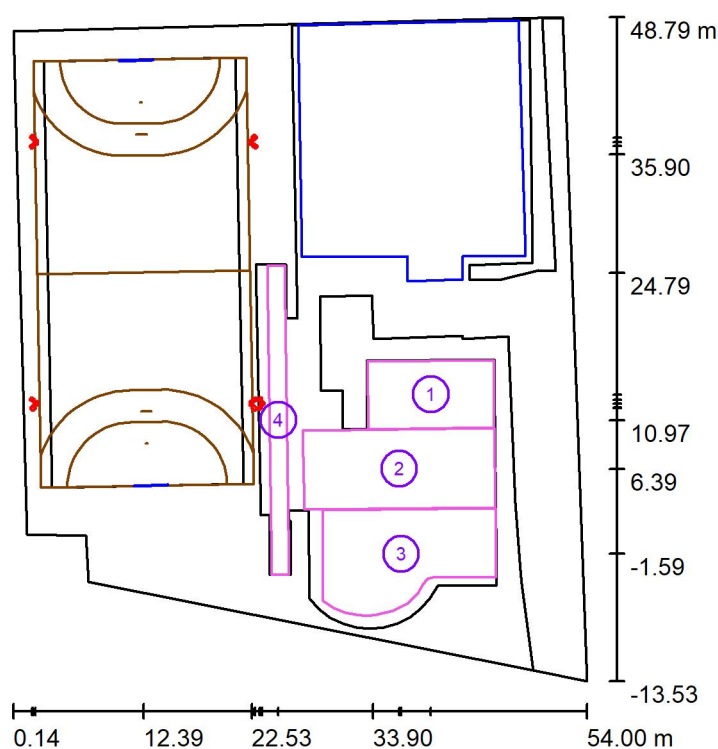
Spis treści

OP-6772090 Boisko szkolne Nowa Wieś

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	3
3D Rendering	4
Powierzchnie zewnętrzne	
Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA)	
Podsumowanie	5
Izolinie (E, prostopadłe)	6
Grafika wartości (E, prostopadłe)	7
Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (TA)	
Podsumowanie	8
Izolinie (E, prostopadłe)	9
Grafika wartości (E, prostopadłe)	10
Basketball 1	
Podsumowanie	11
Basketball 2	
Podsumowanie	12

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 710

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	Plac zabaw 1	pionowa	32 x 16	25	11	57	0.444	0.196
2	Plac zabaw 2	pionowa	64 x 32	42	12	116	0.289	0.105
3	Plac zabaw 3	pionowa	32 x 32	20	9.09	52	0.459	0.175
4	Bieżnia	pionowa	128 x 8	62	29	111	0.473	0.263

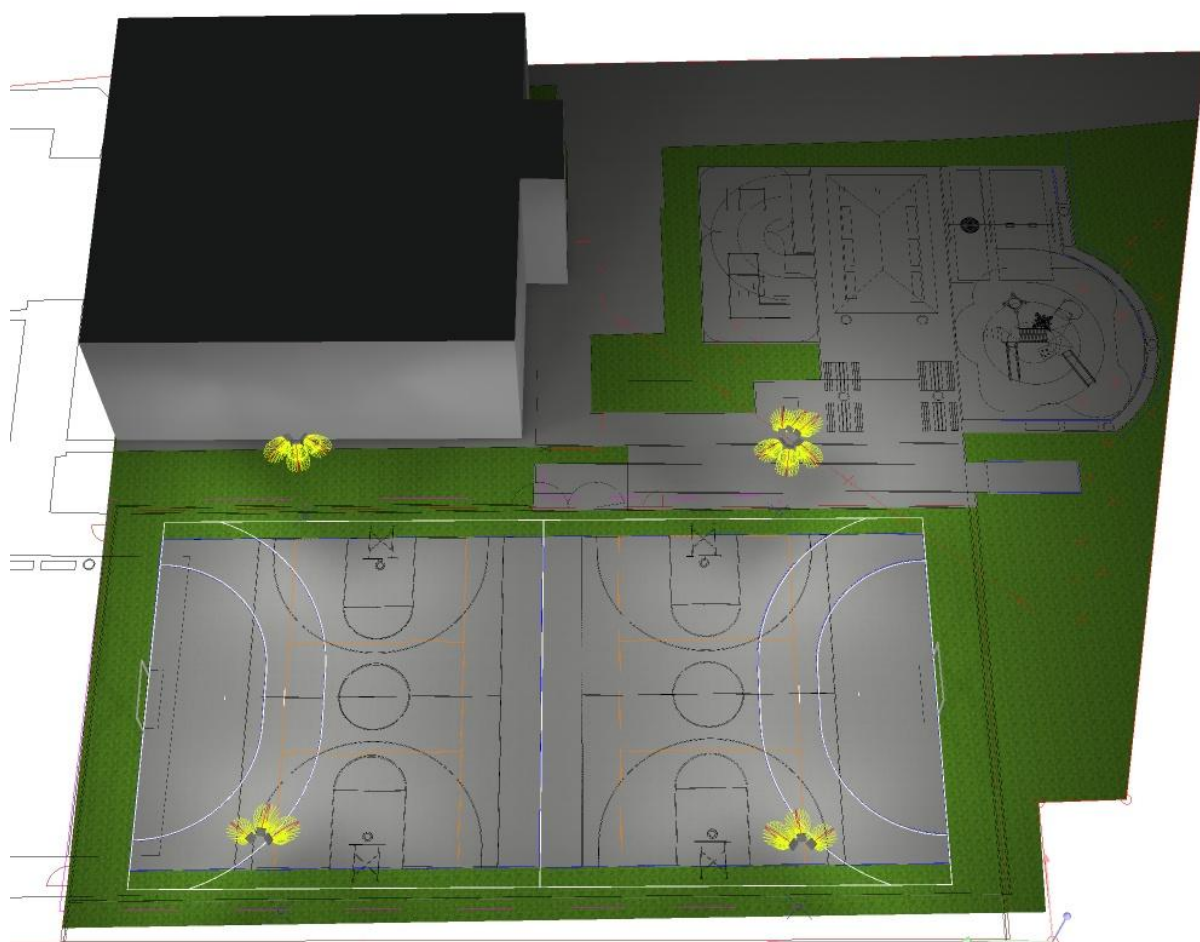
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	34	9.09	116	0.27	0.08



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

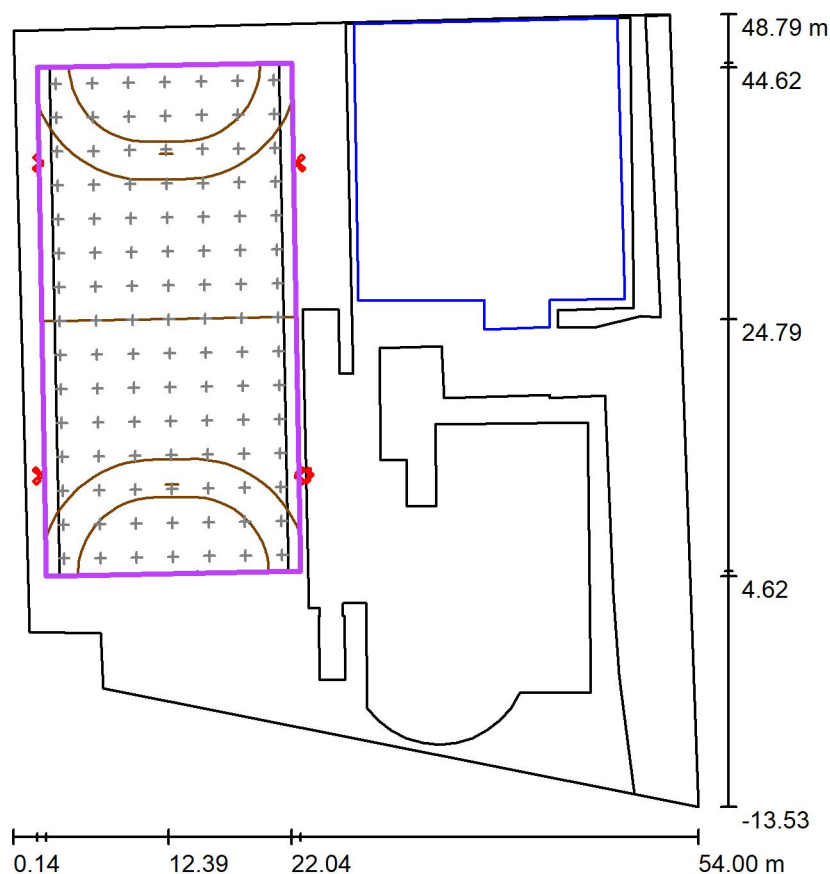
OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 595

Pozycja: (12.387 m, 24.794 m, 0.000 m)

Rozmiar: (40.000 m, 20.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 91.0°)

Typ: Normalna, Siatka: 15 x 7 Punkty

Należy do następujących obiektów sportowych: Piłka ręczna 1

Zestawienie wyników

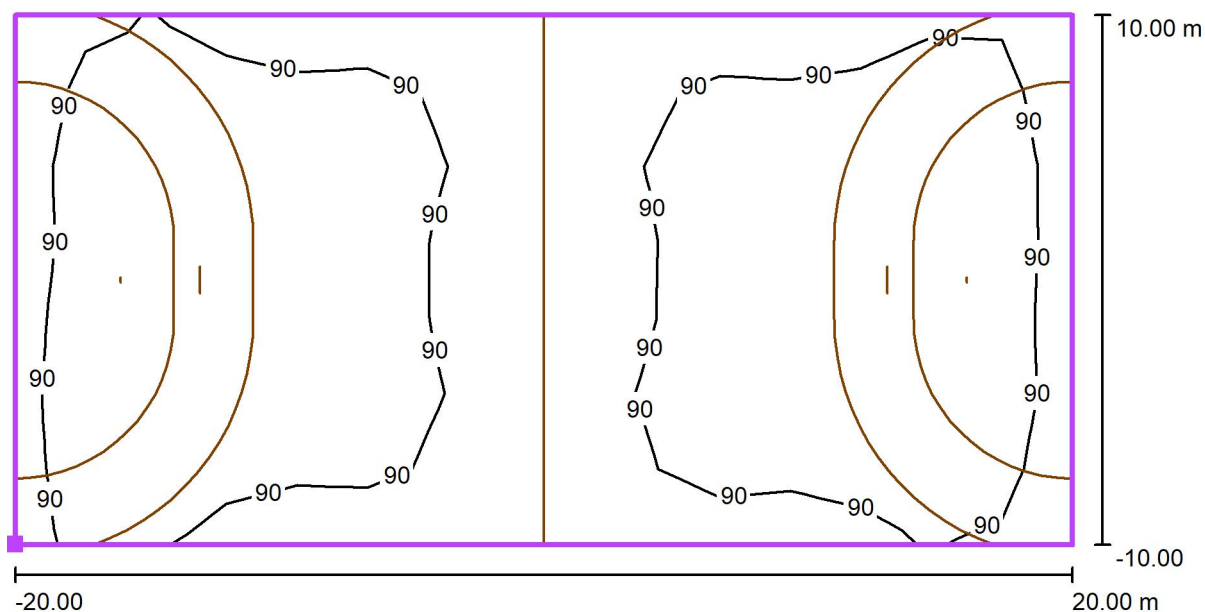
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	102	61	159	0.60	0.38	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

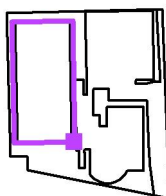
OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 286

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (22.734 m, 4.971 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
102

E_{min} [lx]
61

E_{max} [lx]
159

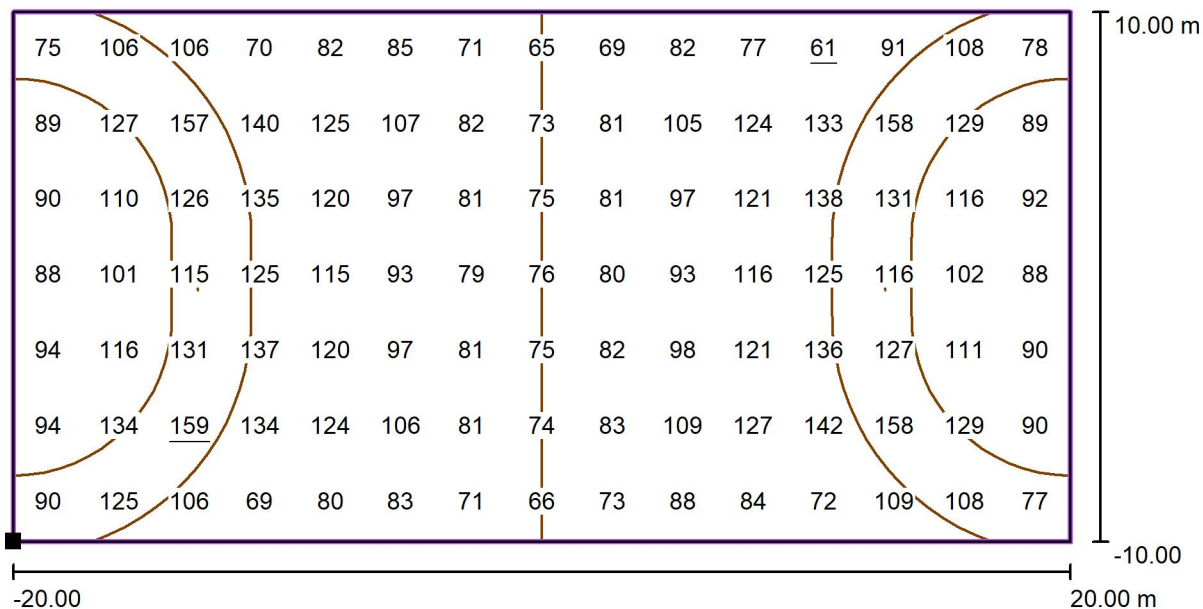
E_{min} / E_m
0.60

E_{min} / E_{max}
0.38



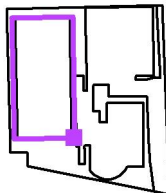
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 286

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (22.734 m, 4.971 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
102

E_{min} [lx]
61

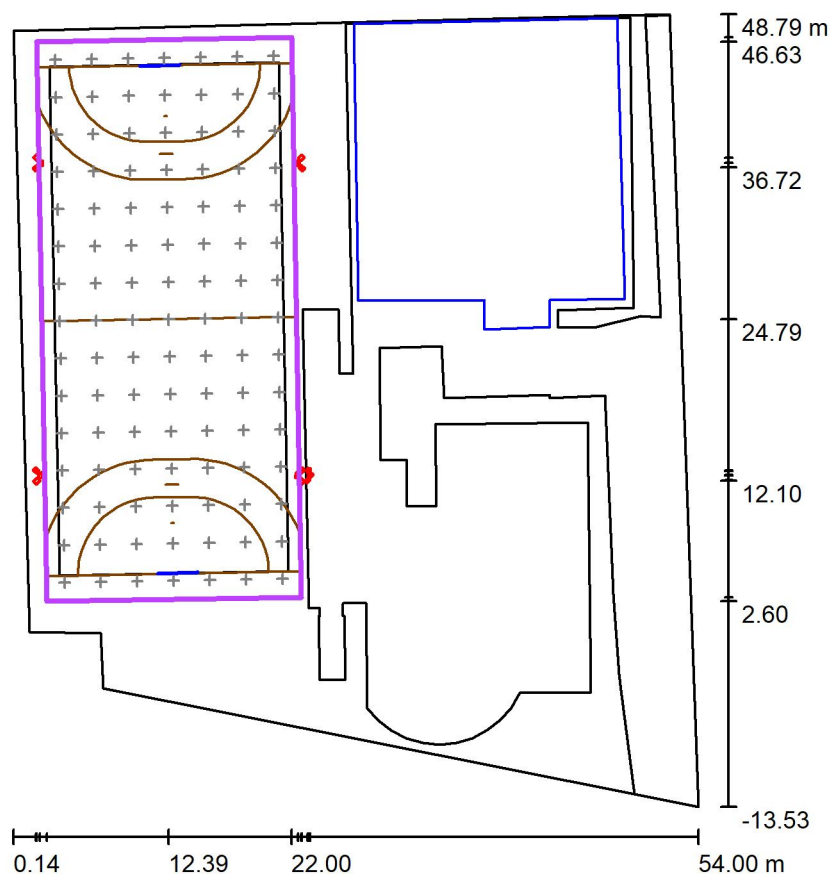
E_{max} [lx]
159

E_{min} / E_m
0.60

E_{min} / E_{max}
0.38

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (TA) / Podsumowanie



Skala 1 : 595

Pozycja: (12.387 m, 24.794 m, 0.000 m)

Rozmiar: (44.037 m, 20.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 91.0°)

Typ: Normalna, Siatka: 15 x 7 Punkty

Należy do następujących obiektów sportowych: Piłka ręczna 1

Zestawienie wyników

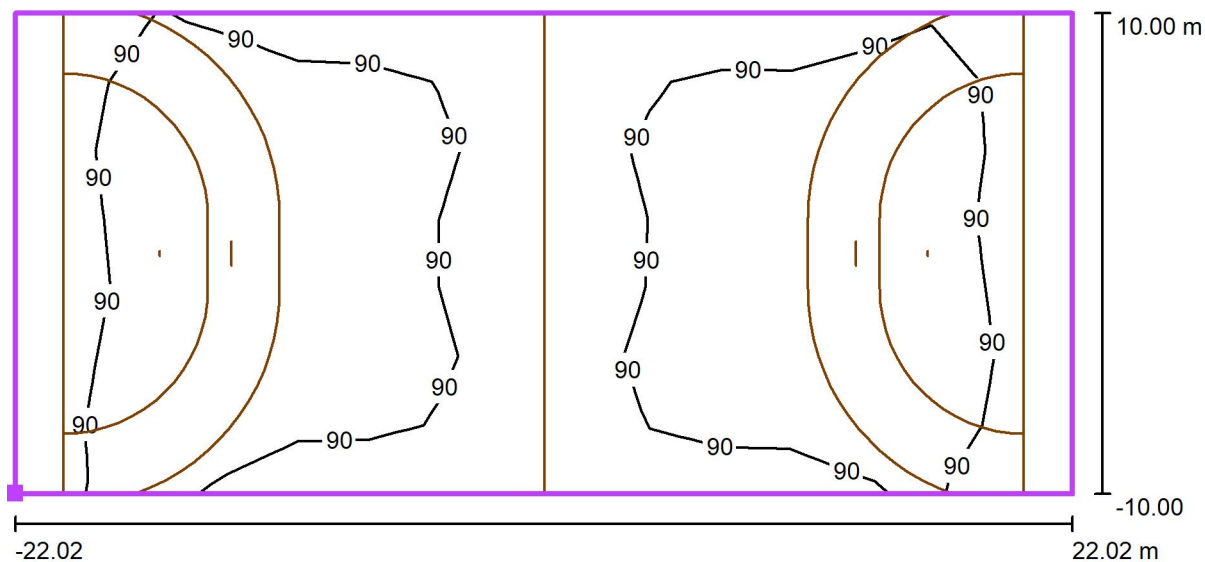
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	98	50	151	0.51	0.33	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru



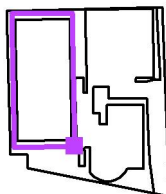
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (TA) / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 315

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (22.769 m, 2.953 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
98

E_{min} [lx]
50

E_{max} [lx]
151

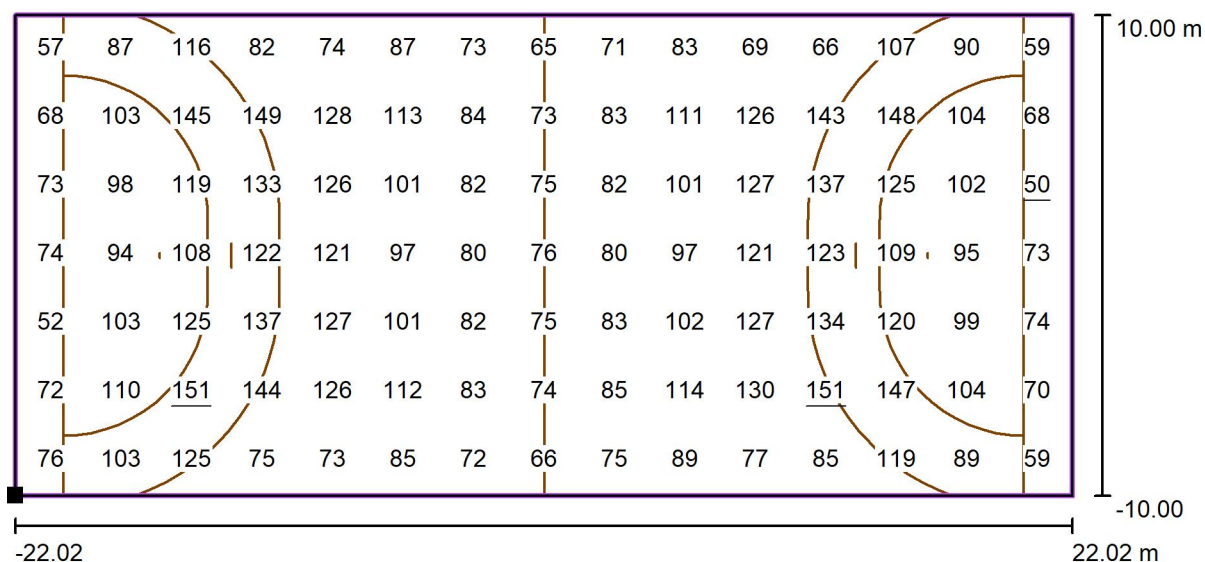
E_{min} / E_m
0.51

E_{min} / E_{max}
0.33



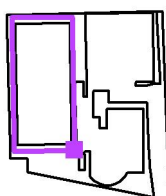
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIECENIE ZEWNĘTRZNE / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (TA) / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 315

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (22.769 m, 2.953 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
98

E_{min} [lx]
50

E_{max} [lx]
151

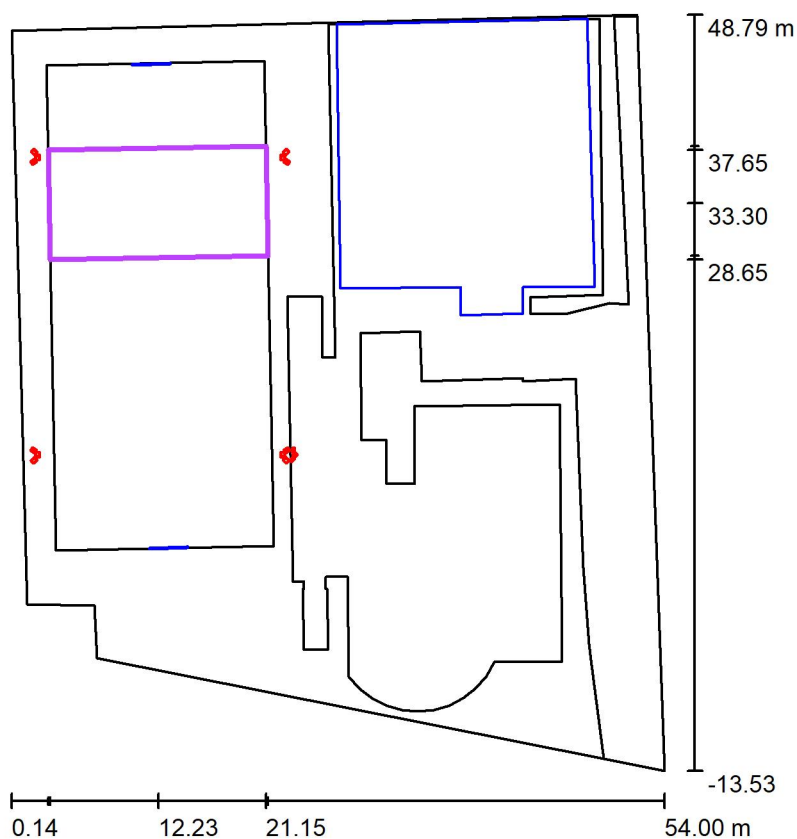
E_{min} / E_m
0.51

E_{min} / E_{max}
0.33



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Basketball 1 / Podsumowanie



Skala 1 : 624

Pozycja: (12.228 m, 33.304 m, 0.000 m)

Rozmiar: (18.000 m, 9.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 1.0°)

Typ: Definiowany przez Użytkownika, Liczba Punkty: 13

Zestawienie wyników

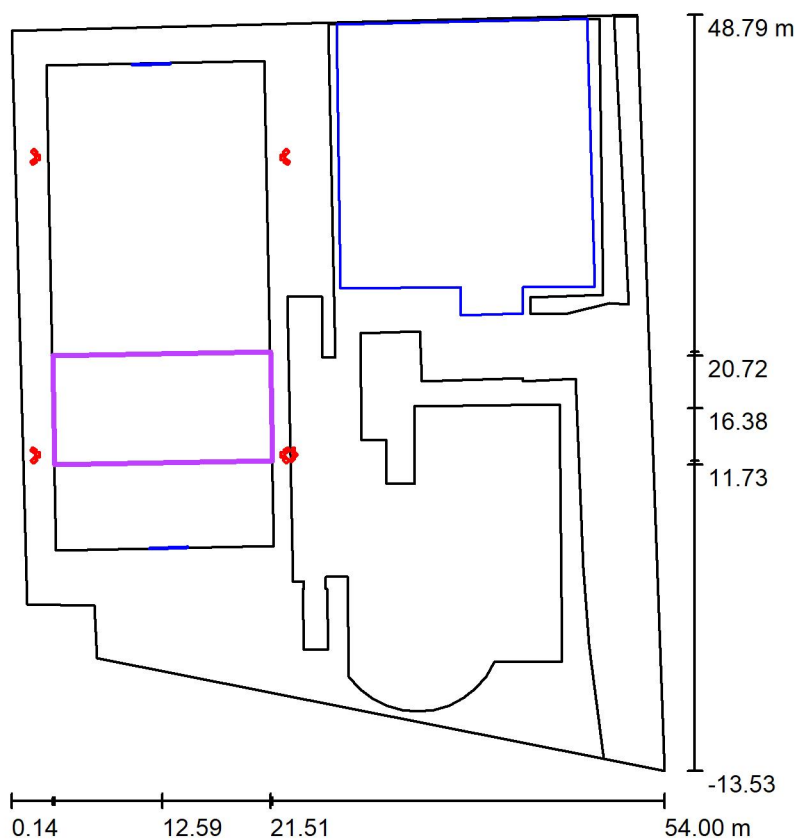
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	96	72	121	0.75	0.60	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE / Basketball 2 / Podsumowanie



Skala 1 : 624

Pozycja: (12.592 m, 16.382 m, 0.000 m)

Rozmiar: (18.000 m, 9.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 1.0°)

Typ: Definiowany przez Użytkownika, Liczba Punkty: 13

Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	96	73	120	0.76	0.61	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru