

4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

4.1 Podstawa opracowania

- zlecenie oraz wytyczne inwestora,
- wizja lokalna,
- prawo budowlane, obowiązujące warunki techniczne, Polskie Normy,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA Operator SA Oddział w Toruniu RD w Rypynie nr 13/R94/03241 z dnia 20.05.2013r.

4.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest, zgodnie z wytycznymi inwestora, projekt doświetlenia ciągów pieszych wokół boiska głównego i boisk wielofunkcyjnych przy Zespole Szkół w Skepe przy ulicy Wymyślińskiej 2, gmina Skępe działka numer 219/2.

4.3 Klasa oświetlenia

Zgodnie z wytycznymi inwestora oraz zgodnie z PN EN 13201 przyjęto dla obszarów oświetlanych (ciągi piesze) klasę S4, czyli 5lx natężenia średniego i 1lx minimalnego.

4.4 Zakres opracowania

- instalacja oświetlenia ciągów pieszych;
- instalacja uziemiająca;
- włączalnicowa
- szafki zasilania oświetlenia i gniazd.

Projekt zasilania i przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

4.5 Zasilanie elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 13/R94/03241 z dnia 20.05.2013 r. przyłączenia należy dokonać za przyłącza napowietrznego zasilającego budynek sali gimnastycznej.

Za przyłączem zostanie dokonany rozdział instalacji na zasilającą salę gimnastyczną, zasilana z tablicy pomiarowej TP oraz na instalację zasilającą instalacje boiska zasilane z projektowanej tablicy pomiarowej TP2.

Przystosowanie sieci el-en do wzrostu mocy i aktualnych potrzeb oraz dostawa i zabudowa licznika jest po stronie ENERGA Operator SA.

Całość wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez ENERGA Operator SA na podstawie osobnej dokumentacji.

4.6 Szafka boiska GSZ

Dla potrzeb zasilania oświetlenia boiska, zasilania gniazd wokół boiska oraz zasilaczy kamer projektuje się szafkę oznaczoną, jako GSZ typu OPN firmy H. Sypniewski w obudowie z tworzywa sztucznego. Szafkę zamontować na terenie boiska na prefabrykowanym fundamencie.

Szafkę wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Lokalizację szafki GSZ pokazano na rysunku nr E-01. Schemat i widok szafki GSZ przedstawia rysunek nr E-03.

4.7 Szafka boiska S1

Dla potrzeb zasilania gniazd na potrzeby obsługi boiska projektuje się szafkę oznaczoną, jako GSZ typu OPN firmy H. Sypniewski w obudowie z tworzywa sztucznego. Szafkę zamontować na terenie boiska na prefabrykowanym fundamencie.

Szafkę wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Lokalizację szafki S1 pokazano na rysunku nr E-01. Schemat i widok szafki S1 przedstawia rysunek nr E-04.

4.8 Zasilanie szafki oświetlenia boiska GSZ

Zasilanie szafki GSZ projektuje się z projektowanej szafki pomiarowej TP2 kablem typu YAKY 4x25mm². Trasę projektowanej linii kablowej pokazano na rysunku nr E-01.

4.9 Słupy oświetleniowe

Projektuje się:

- 11 słupów h=7m (oznaczenie projektowe O2, O3 i O4 oraz O6 do O13)– typu Sigma 8/1/1 o wysokości 8m prod. Elmonter w komplecie z wysięgnikiem jednoramiennym prod. Elmonter wyposażone w oprawę typu ST50 5NA392E1MS01 prod. Siteco o IP 65, klasie izolacji II i wyposażoną w źródło HST-MF 50W/220 LL. Oprawy zostaną umieszczone na wysięgnikach o długości 1,0m i kącie nachylenia 0°.

- 2 słupy h=7m (oznaczenie projektowe O1 i O5) – typu Sigma 8/1/1 o wysokości 8m prod. Elmonter w komplecie z wysięgnikiem dwuramiennym prod. Elmonter wyposażone w oprawę typu ST50 5NA392E1MS01 prod. Siteco o IP 65, klasie izolacji II i wyposażoną w źródło HST-MF 50W/220 LL. Oprawy zostaną umieszczone na wysięgnikach o długości 1,0m i kącie nachylenia 0°.

Dodatkowo te dwa słupy wyposażać fabrycznie w otworowanie na potrzeby branży IT (kamery monitoringu) zgodnie z wytycznymi tej branży. **Niedopuszczalne jest wykonywanie otworowania w słupach na budowie.**

Słup posadawić należy na fundamencie prefabrykowanym typu B-120 prod. Elmonter.

Górna powierzchnia fundamentu winna znajdować się na poziomie 3cm nad poziom chodnika oraz 5cm nad poziom terenu zielonego.

Śruby mocujące słup do fundamentu zabezpieczyć kapturkami, natomiast do zamknięcia wewnątrz słupowych stosować śruby imbusowe wpuszczane M-8.

Uwagi:

- słupy należy ustawić tak, by wnętrza znajdowały się od strony chodnika,

- wykonać wycinkę gałęzi wokół projektowanych słupów i opraw oświetlenia ulicznego,

- słupy posadawić tak, aby dolna krawędź wnętrza słupowej znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego,

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

- słupy oświetleniowe ustawić na typowych fundamentach betonowych dostarczonych przez producenta słupów razem ze słupami,
- fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną.
- oprawy oświetleniowe zasilic przewodami YKY 3x2.5mm² 1kV wciągniętymi w otwory słupów,
- we wnękach słupów stalowych stosować złącza kablowe typu IZK z wkładkami topikowymi D0 6A. Dla słupów oznaczenie projektowe O2, O3 i O4 oraz O6 do O13 zastosować:
 - izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01
 - izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02
 - izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03
 - złącze zerowe ZK-4-04
- Dla słupów oznaczenie projektowe O1 oraz O5 zastosować:
 - izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01 – 4 szt.
 - izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02 – 3 szt.
 - izolacyjne złącza zerowe IZK-4-03 – 2 szt.
 - złącze zerowe ZK-4-04
- metalowe części słupa należy połączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

4.10 Instalacja oświetlenia

Zasilanie instalacji oświetlenia zewnętrznego boiska projektuje się z szafki GSZ. Na załączonych rysunkach określono rozmieszczenie słupów i ich ogólną charakterystykę. Instalację zasilania słupów projektuje się wykonać z szafki boiska GSZ kablem typu YAKY 4x25 mm². Załączenie oświetlenia zrealizowane będzie ręcznie z szafki GSZ lub za pomocą automatyki. Trasy projektowanych kabli oraz plan instalacji oświetlenia pokazano na rysunku nr E-01.

4.11 Układanie kabli w ziemi

Linie kablowe zaprojektowano kablami aluminiowymi o przekroju YAKY 4x25mm².

Trasę przyłącza kablowego należy wykonać zgodnie z planem geodezyjnym terenu oraz normą SEP-E-004. Sposób prowadzenie kabla, wprowadzenia do złącza pokazano na załączonych rysunkach E-01.

Kable elektroenergetyczne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla (kabli) powinna ma najmniej 25cm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w punktach charakterystycznych.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić, co najmniej: 70cm.

UWAGA

Przy budowie linii kablowych zapewnić obsługę geodezyjną.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi, należy stosować rury osłonowe typu SRS prod. AROT o średnicy minimum $\phi 75\text{mm}$ dla kabli nn, ułożone na głębokości 1,0m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 50cm poza pas drogi. Rów kablowy zasypać gruntem rodzimym z wykopu. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć, a piasek i grunt rodzimy w zasypywanym rowie kablowym zagęszczać mechanicznie zgodnie z zapisami niniejszej dokumentacji. Po zakończeniu prac ziemnych należy zostaną wykonane prace drogowe związane z ułożeniem nawierzchni.

W wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości jezdni, chodników itp., należy liczyć się z odchyleniami na planie. Dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać próbne wykopy w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci.

W przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury podziemnej niezaznaczone na podkładzie geodezyjnym, należy bezzwłocznie wstrzymać prace i zawiadomić właściciela sieci.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zawiadomienia właścicieli i użytkowników gruntów oraz urzędzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia prac z wyprzedzeniem nie mniejszym niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac.

Trasę kabla winien wytyczyć uprawniony geodeta - również wykonane prace ziemne podlegają inwentaryzacji geodezyjnej.

Kable wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki typu „ASTE” założone w miejscach zmiany przebiegu trasy i na trasie w odstępach, co 10 mb. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenia kabla wg normy,
- rok ułożenia kabla

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą SEP-E-004.

4.12 Zbliżenia oraz kolizje z projektowaną oraz istniejącą infrastrukturą

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach należy przestrzegać odległości między linią kablową a projektowaną i istniejącą infrastrukturą wg normy N SEP-E-004.

4.13 Zagęszczenie gruntu

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

Grunt nad trasami kablowymi oraz wokół masztów oświetleniowych zagęszczać warstwami, co 30 cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu IS to 1,00.

4.14 Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi, należy stosować rury osłonowe o średnicy minimum $\phi 75\text{mm}$, ułożone na głębokości 1,0m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50m po obu stronach drogi.

4.15 Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia normy PN-76/E-05125. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25–0,50m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu.

W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

4.16 Instalacja uziemiająca

Uziemienie robocze należy wykonać:

- na końcu każdej linii i na końcu rozgałęzienia,
- wzdłuż trasy linii tak, aby długość przewodu ochronnego pomiędzy uziemieniem roboczym nie była większa niż 500m.

Całość instalacji podłączyć do uziemienia szafki boiska GSZ. Połączenia spawane bednarki w ziemi zabezpieczyć antykorozyjne.

Na końcu obwodów należy wykonać uziom sztuczny wykorzystując pręty Fe-Zn. Uziom zostanie połączony za pomocą w/w taśmy z zaciskiem PEN słupa.

Rezystancja wykonanego uziomu nie powinna przekraczać 15 Ω . Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja będzie przekraczała w/w wartość należy uziom odpowiednio rozbudować poprzez wbijanie kolejnych zestawów i łączenia ich aż do uzyskania prawidłowego wyniku wykorzystując pręty Fe-Zn.

4.17 Ochrona przeciwporażeniowa

We wszystkich obwodach ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym powinna obejmować:

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim przez izolowanie części czynnych, oraz zachowanie odstępów izolacyjnych.
- ochronę dodatkową przez zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania przez wyłączniki instalacyjne i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe w układzie sieci TN-S.

Obwody w układzie TN-S do odbiorników wykonać jako:

5-żyłowe w instalacjach 3-fazowych;

3-żyłowe w instalacjach 2-fazowych.

Wydzielona żyła ochronna przewodu musi posiadać izolację w pasy żółte i zielone.

Obwody w układzie TN-C wykonać jako 4-żyłowe.

W celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkie części przewodzące dostępne:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych;
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych;
- stalowe słupy oświetleniowe;
- należy połączyć z zaciskiem PE rozdzielnic, z których są zasilane.

Gniazdo wtyczkowe w szafce SOB zabezpieczono przed dotykiem pośrednim i bezpośrednim wyłącznikiem różnicowoprądowym o czułości 30mA

Ochronę od porażień zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364-4-41, PN-IEC 60364-7-701.

Ochrona przeciwprzebieciowa przed indukowanymi przebiegami pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych oraz od czynności łączeniowych w sieci elektroenergetycznej będzie realizowana za pomocą ochronnika przeciwprzebieciowego klasy B+C zamontowanego w szafce GSZ.

4.18 Ochrona antykorozyjna

Wszystkie konstrukcje (jak poprzeczniki, haki, śruby itp.) winny być ocynkowane. Części podziemne słupów na wys. 0,3m ponad poziom terenu wraz z ustojami winny być dwukrotnie pomalowane Abizolem.

4.19 Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm i przepisów w zakresie opracowania.

2. Na etapie realizacji robót przestrzegać należy uwag użytkownika obiektu.

3. W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

4. Po zakończeniu robót montażowych dokonać niezbędnych badań i pomiarów, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi urządzeń w czasie odbioru ostatecznego.

5. Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

6 Przed przystąpieniem do prac, wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne nie zinwentaryzowane obwody, urządzenia lub odbiorniki energii.

7. Przed przystąpieniem do prac należy zawiadomić służby techniczne Użytkownika.

8. Projekt obejmuje swym opracowaniem instalacje zinwentaryzowane w zasobach geodezyjnych i zinwentaryzowane podczas wizji lokalnej.

4.20 Obliczenia techniczne

4.20.1 Bilans mocy dla tablicy TP2

Całkowita zapotrzebowana dla szafki TP2 wynosi - $P=12,0\text{kW}$.

4.20.2 Obwody kablowe wychodzące z SZG

Obwód 1 - bieżnia:

$$P_i = P_s = (10 \times 60\text{W}) = 600\text{W} = 0,6\text{kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy: } I_s = \frac{600}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 0,9\text{A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy: } I_r = I_s \times k_r = 0,9 \times 1,5 = 1,35\text{A}$$

Kable oświetleniowe typ YAKY 4x25mm² 1kV o $I_{dd} = 56 \times 0,74 = 41,4\text{A} > 1,35\text{A}$

Gdzie **0.74** współczynnik poprawkowy K_g6 z tytułu ułożenia kabli w przepustach kablowych.

Obwód 2 – boiska wielofunkcyjne:

$$P_i = P_s = (5 \times 60\text{W}) = 300\text{W} = 0,3\text{kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy: } I_s = \frac{300}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 0,45\text{A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy: } I_r = I_s \times k_r = 0,45 \times 1,5 = 0,68\text{A}$$

Kable oświetleniowe typ YAKY 4x25mm² 1kV o $I_{dd} = 56 \times 0,74 = 41,4\text{A} > 0,68\text{A}$

Gdzie **0.74** współczynnik poprawkowy K_g6 z tytułu ułożenia kabli w przepustach kablowych.

Obwód 3 – zasilacze kamer na słupach:

$$P_i = P_s = 0,9\text{kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy: } I_s = \frac{900}{230 \times 0,85} = 4,6\text{A}$$

Kable oświetleniowe typ YAKY 4x25mm² 1kV o $I_{dd} = 56 \times 0,74 = 41,4\text{A} > 4,6\text{A}$

Gdzie **0.74** współczynnik poprawkowy K_g6 z tytułu ułożenia kabli w przepustach kablowych.

Obwód 4 – zasilanie szafki S1:

$$P_i = P_s = 4,0\text{kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy: } I_s = \frac{4000}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 6,0\text{A}$$

Kable oświetleniowe typ YAKY 4x25mm² 1kV o $I_{dd} = 56 \times 0,74 = 41,4\text{A} > 6,0\text{A}$

Gdzie **0.74** współczynnik poprawkowy K_g6 z tytułu ułożenia kabli w przepustach kablowych.

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

4.21 Obliczenia oświetlenia

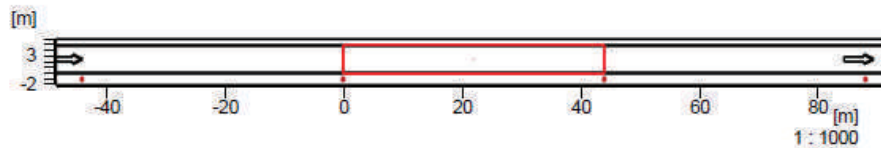
Obiekt : Lipno
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 23.05.2013

RELUX®
light simulation tools

2 Lipno - bieżnia

2.1 Opis, Lipno - bieżnia

2.1.1 Plan pomieszczenia



Bieżnia	: cały obszar	Typ oprawy	: 5NA392E1MS01
Droga	: 5.00 m	Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd
Szerokość drogi	: 1	Wysokość do środka fotoni	: 44.00 m
Ilość pasów ruchu	: R3	Odległość opraw	: -1.00 m
Typ nawierzchni	: 0.08	Oprawa - wysunięcie	: 0.00°
q0		Nachylenie	

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

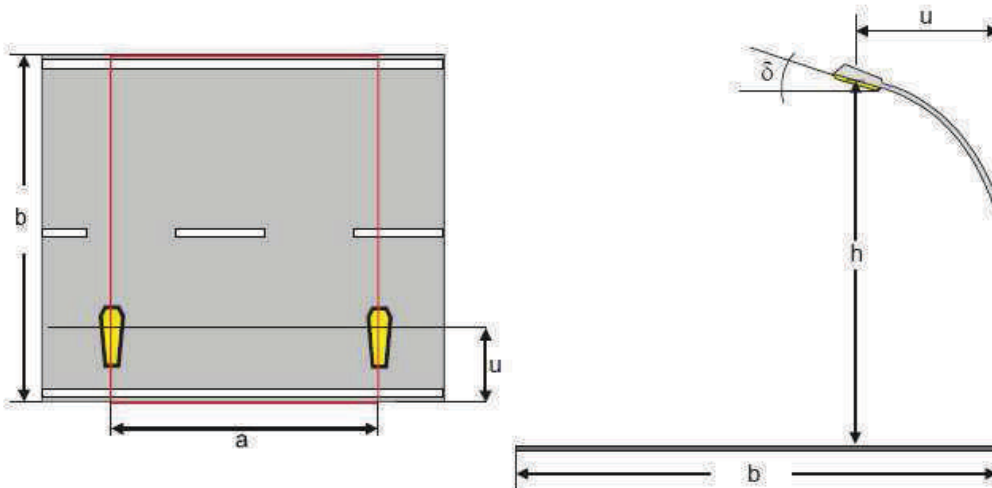
Obiekt : Lipno
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 23.05.2013

RELUX[®]
light simulation tools

2 Lipno - bieźnia

2.2 Skrót wyników, Lipno - bieźnia

2.2.1 Podgląd wyników, Bieźnia



Dane oprawy

Producent : Siteco
Nr zamówienia : 5NA392E1MS01/
Nazwa oprawy : ST 50
Źródła oświetlenia : 1 x HST-MF 50W/220 LL (OSRAM) 50 W / 4400 lm

Droga : cały obszar
Szerokość drogi (b) : 5.00 m
Ilość pasów ruchu : 1
Typ nawierzchni : R3
 q_0 : 0.08
Ruch prawostronny

Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka fotoni (h) : 8.00 m
Odległość opraw (a) : 44.00 m
Oprawa - wysunięcie (u) : -1.00 m
Nachylenie (δ) : 0.00°
Współcz. utrzymania : 0.80

Poziome natężenie oświetlenia E

Średni : 5 lx (S4 min: 5)
Minimum : 2 lx (S4 min: 1)

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

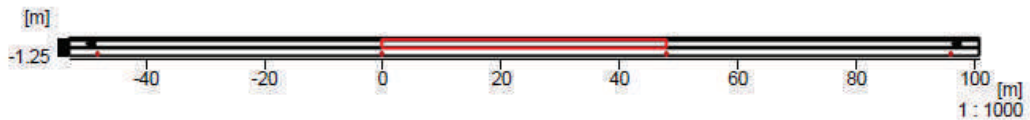
Obiekt : Lipno
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 23.05.2013

RELUX®
light simulation tools

3 Lipno - otoczenie boisk

3.1 Opis, Lipno - otoczenie boisk

3.1.1 Plan pomieszczenia



Otoczenie boisk		Typ oprawy	: 5NA392E1MS01
Droga	: cały obszar	Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd
Szerokość drogi	: 1.50 m	Wysokość do środka fotoni	: 6.00 m
Ilość pasów ruchu	: 1	Odległość opraw	: 48.00 m
Typ nawierzchni	: R3	Oprawa - wysunięcie	: -1.00 m
q0	: 0.08	Nachylenie	: 0.00°

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

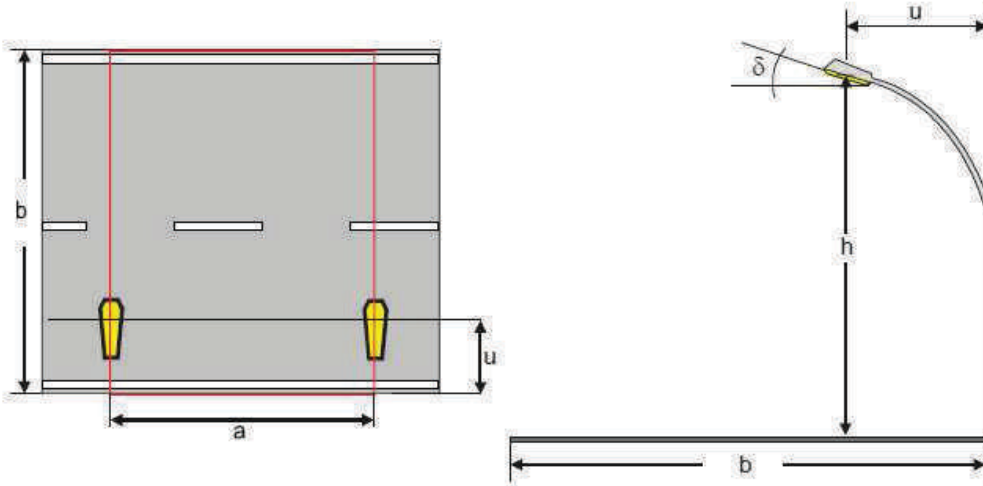
Obiekt : Lipno
Instalacja :
Numer projektu :
Data : 23.05.2013

RELUX®
light simulation tools

3 Lipno - otoczenie boisk

3.2 Skrót wyników, Lipno - otoczenie boisk

3.2.1 Podgląd wyników, Otoczenie boisk



Dane oprawy

Producent : Siteco
Nr zamówienia : 5NA392E1MS01/
Nazwa oprawy : ST 50
Źródła oświetlenia : 1 x HST-MF 50W/220 LL (OSRAM) 50 W / 4400 lm

Droga : cały obszar
Szerokość drogi (b) : 1.50 m
Ilość pasów ruchu : 1
Typ nawierzchni : R3
q0 : 0.08
Ruch prawostronny

Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd
Wysokość do środka foton(h) : 8.00 m
Odległość opraw (a) : 48.00 m
Oprawa - wysunięcie (u) : -1.00 m
Nachylenie (delta) : 0.00°
Współcz. utrzymania : 0.80

Poziome natężenie oświetlenia E

Średni : 5 lx (S4 min. 5)
Minimum : 1.7 lx (S4 min. 1)

Przebudowa boiska piłkarskiego oraz wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w Skępem

4.22 Spis rysunków

Nr rys.	Temat	liczba ark.
E-01	Plan zagospodarowania terenu	1
E-02	Schemat blokowy zasilania boiska	1
E-03	Schemat rozdzielnic GSZ	1
E-04	Schemat rozdzielnic S1	1
E-05	Schemat instalacji elektrycznych	1
E-06	Schemat sterowania oświetleniem	1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Składa 1500

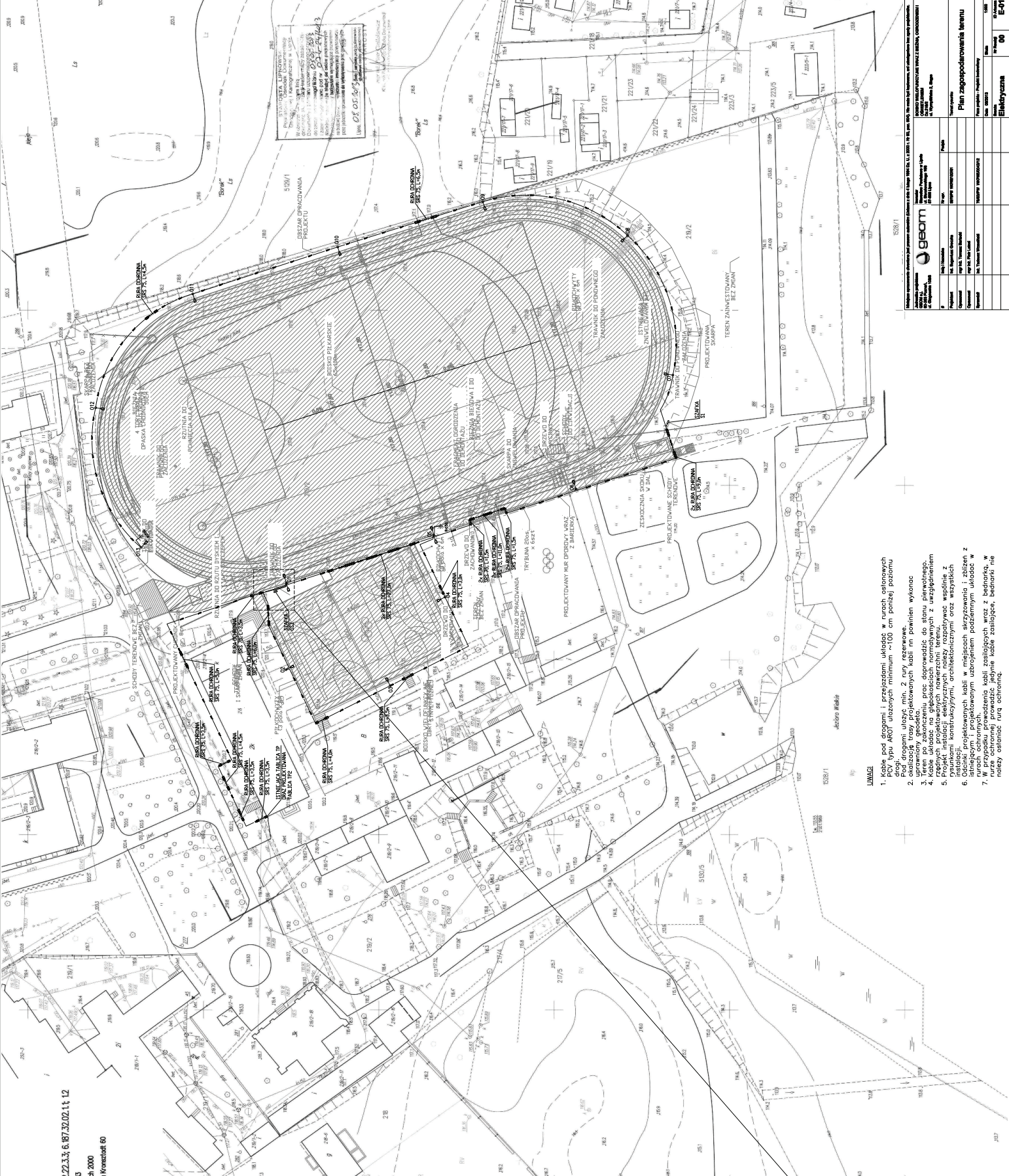
województwo kujawsko-pomorskie
powiat lipawski
miasto, Skępe - 040807_4
obróp nr 6

dz. nr 2/19/2
sek. 6/6. 6.88.32.22.3.3; 6.87.32.02.11; 12
KRS 074-44/2013
Układ współrzędnych 2000
Pozwolenie na wydobycie 00

Mapa do celów projektowych

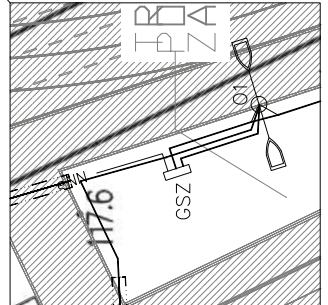
Na wytyczonych terenach przeznaczonych do zabudowy sportowej
Lp. 6/6. 6.88.32.22.3.3; 6.87.32.02.11; 12
wykonano:

projektanta: GOSKOM
autorzy projektu: GOSKOM
projektant: GOSKOM
autorzy projektu: GOSKOM
projektant: GOSKOM
autorzy projektu: GOSKOM



LEGENDA

—	Projektowana siatka oświetlenia
○	Projektowany słup oświetleniowy z oprawką oświetleniową SIEDO ST 50 LPI RPI [nr ref. 0404020001] ze złączem TMS1-4P-50W/220 L [050401] 50 W (typ. E-40)
—	Projektowany wąż, typ i długość wg schematu (typ. E-40)
—	Projektowana siatka ochronna PVC, typ i długość wg planu

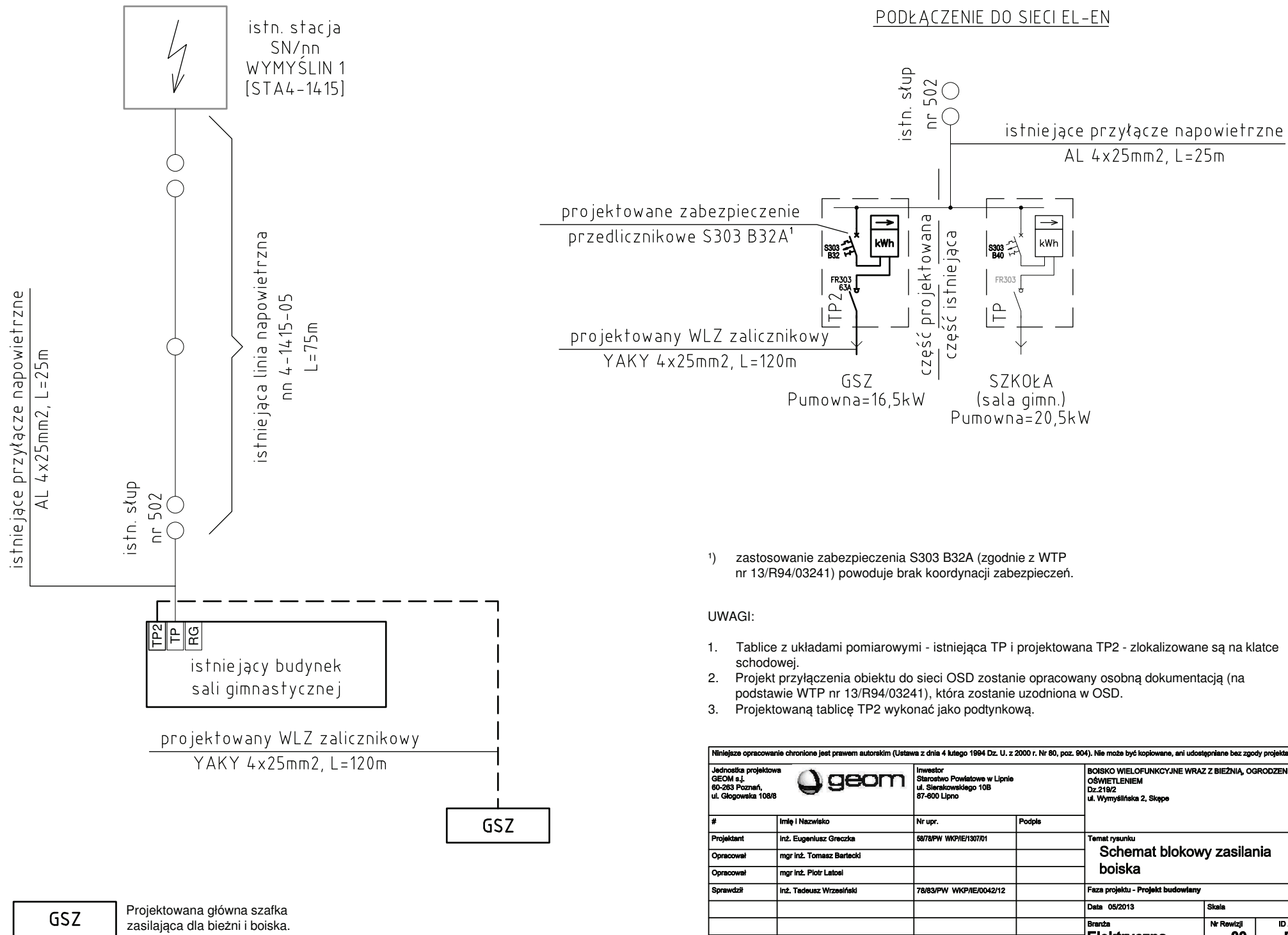


- UWAGI**
- Kable pod drogami i przejazdami układać w rurach osłonowych drog. typu KROT. Uszytych minimum 100 cm poniżej poziomu urządzania górnego.
 - Pod drogami ułożyć min. 2 rury rezerwowe.
 - Projektowane siatki oświetlenia kabli nie powiniene być wykonane w terenie po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.
 - W miejscach, gdzie siatki oświetlenia kabli nie mogą być wykonane, projekt instalacji elektrycznych należy rozpatrywać wspólnie z instalacjami konstrukcyjnymi, architekturalnymi oraz wszystkich urządzeń.
 - Osłoki projektowanych kabli w miejscach skrzyżowania i zbliżeń z innymi urządzeniami, w tym z urządzeniami podziemnymi, układać w rurach osłonowych.
 - W przypadku prowadzenia kabli zasilających wraz z bezmarką, w miejscach, gdzie nie należy układać zasilających, bezmarki nie należy instalować rur ochronnych.

gbom
GOSKOM
ul. Główna 1, 85-100 Lipawa
tel. 52 32 22 33, 52 32 02 11
www.gbom.pl

Projektant	GBOM
Wykonawca	GBOM
Opis	Projektowanie siatki oświetlenia kabli
Plan zagospodarowania terenu	Plan zagospodarowania terenu
Wzrost	1,80
Waga	100
Skala	1:500
Wzrost	1,80
Waga	100
Skala	1:500


PODŁĄCZENIE DO SIECI EL-EN



1) zastosowanie zabezpieczenia S303 B32A (zgodnie z WTP nr 13/R94/03241) powoduje brak koordynacji zabezpieczeń.

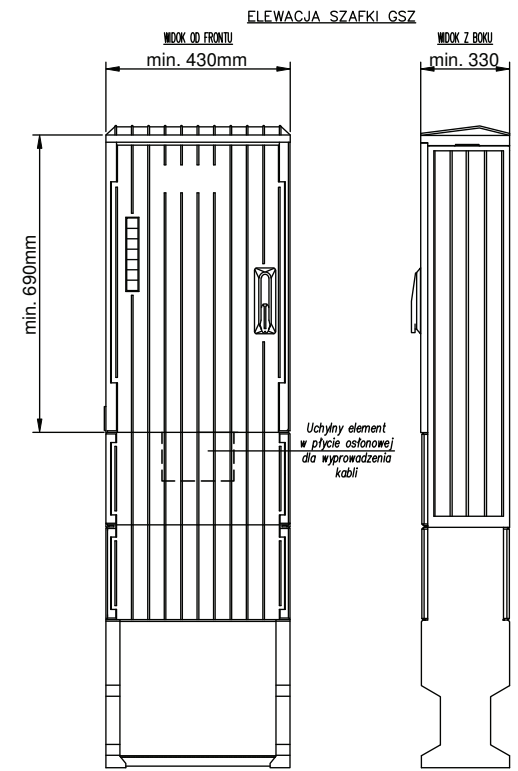
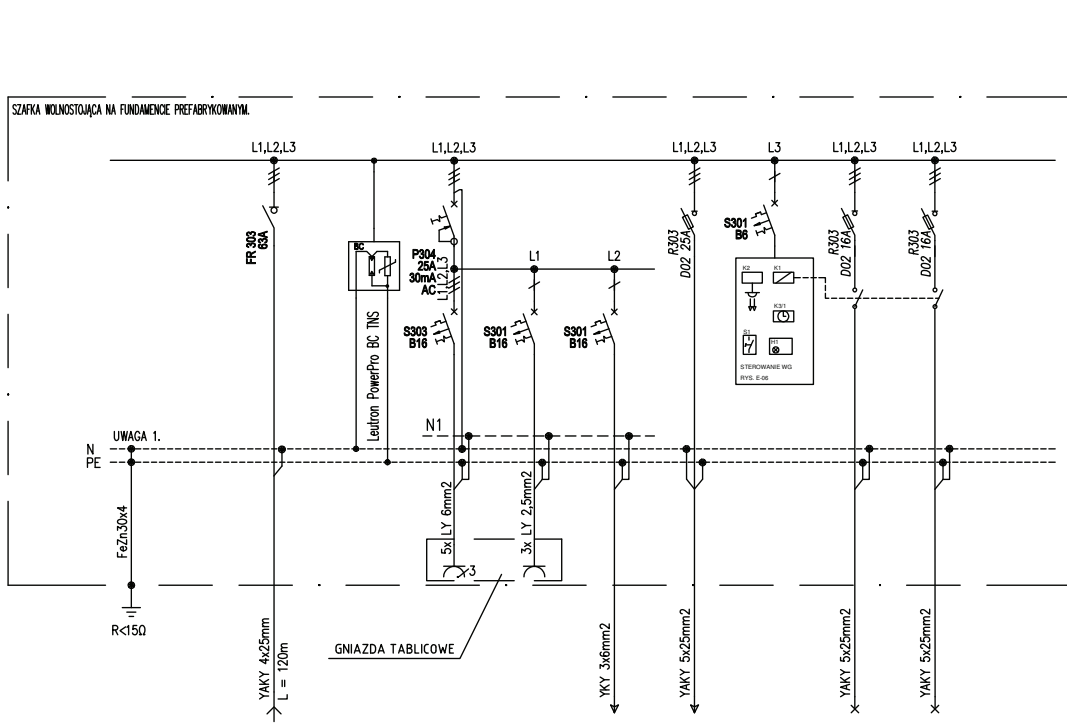
UWAGI:

1. Tablice z układami pomiarowymi - istniejąca TP i projektowana TP2 - zlokalizowane są na klatce schodowej.
2. Projekt przyłączenia obiektu do sieci OSD zostanie opracowany osobną dokumentacją (na podstawie WTP nr 13/R94/03241), która zostanie uzodniona w OSD.
3. Projektowaną tablicę TP2 wykonać jako podtynkową.

Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim (Ustawa z dnia 4 lutego 1994 Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904). Nie może być kopiowane, ani udostępniane bez zgody projektantów.			
Jednostka projektowa GEOM s.j. 60-263 Poznań, ul. Głogowska 108/8			Inwestor Starostwo Powiatowe w Lipnie ul. Sierakowskiego 10B 67-600 Lipno
		BOISKO WIELOFUNKCYJNE WRAZ Z BIEŻNIĄ, OGRÓDZENIEM I OŚWIETLENIEM Dz.219/2 ul. Wymyśliska 2, Skępe	
#	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant	Inż. Eugeniusz Greczka	5878/PW WKP/IE/1307/01	
Opracował	mgr Inż. Tomasz Bardecki		
Opracował	mgr Inż. Piotr Latosi		
Sprawdził	Inż. Tadeusz Wrześniak	78/83/PW WKP/IE/0042/12	
Temat rysunku			Schemat blokowy zasilania boiska
Faza projektu - Projekt budowlany			
Data		Skala	
05/2013		-	
Branża		Nr Rewizji	ID Arkusza
Elektryczna		00	E-02

GSZ

Projektowana główna szafka zasilająca dla bieżni i boiska.

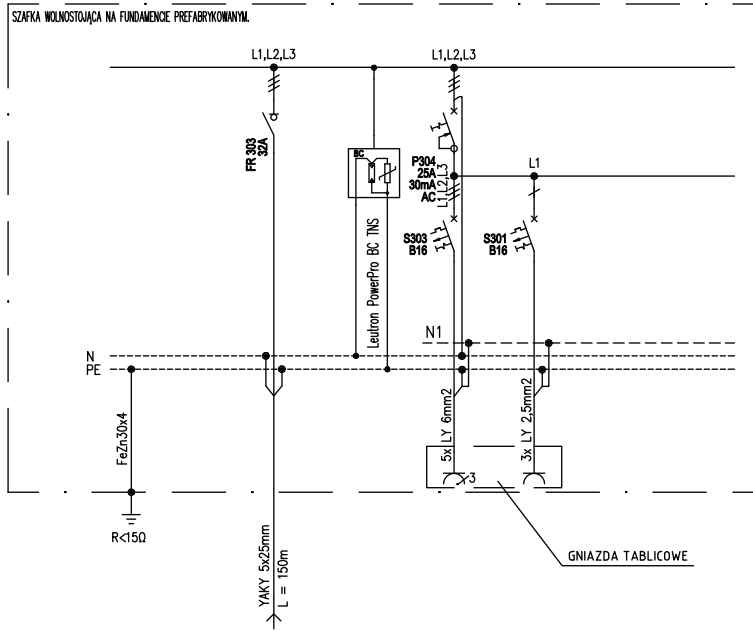


ZASILANIE Z PROJ. TABLICY TP2	OCHRONA PRZEPięCIOWA	GNIAZDO CEE 16A/400V 3P+N+PE IP55	GNIAZDO 16A/230V IP+N+PE IP44	ZASILANIE KAMERY NA SKŁUPACH OŚWIELENIOWYCH	ZASILANIE SZAFKI S1	STEROWANIE OŚWIELENIEM ZEWNĘTRZNYM [R-O-A]	OŚWIELENIE BIEŻNIA	OŚWIELENIE BOISK	REZERWA
		1	2	4	4	6	6	7	8

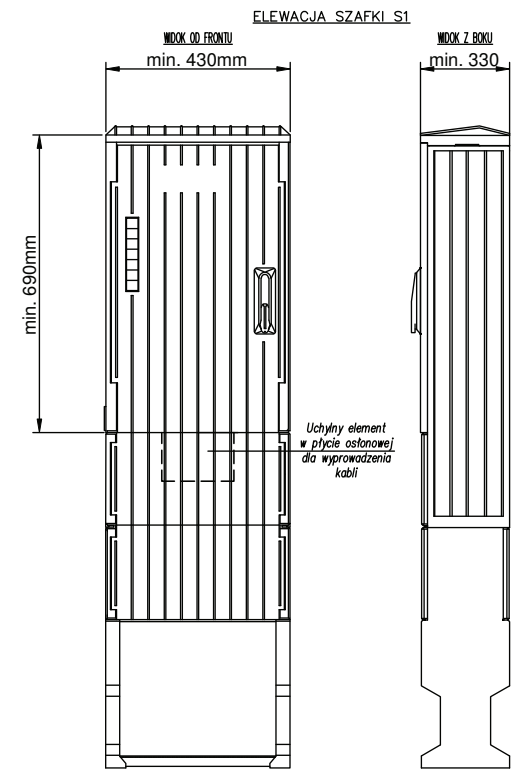
UWAGA 1. W projektowanej szafce GSZ należy dokonanie rozdzielnia kabla PEN na PE i N. Miejsce rozdzielnia należy uziemić R<150.

Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim (Ustawa z dnia 4 lutego 1994 Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904). Nie może być kopiowane, ani udostępniane bez zgody projektantów.

Jednostka projektowa GEOM s.j. 80-263 Poznań, ul. Głogowska 108/8		Inwestor Starostwo Powiatowe w Lipnie ul. Sienkowskiego 10B 67-600 Lipno		BOISKO WIELOFUNKCYJNE WRAZ Z BIEŻNIĄ, OGRODZENIEM I OŚWIELENIEM Dz.219/2 ul. Wymyśliska 2, Skępe	
#	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Temat rysunku Schemat rozdzielnic GSZ	
Projektant	inż. Eugeniusz Greczka	58/78/PW WKPIE/1307/01			
Opracował	mgr inż. Tomasz Bardecki				
Opracował	mgr inż. Piotr Latosi				
Sprawił	inż. Tadeusz Wrześniński	78/83/PW WKPIE/0042/12		Faza projektu - Projekt budowlany	
				Data	05/2013
				Skala	-
				Branża	Elektryczna
				Nr Rewizji	00
				ID Arkusza	E-03

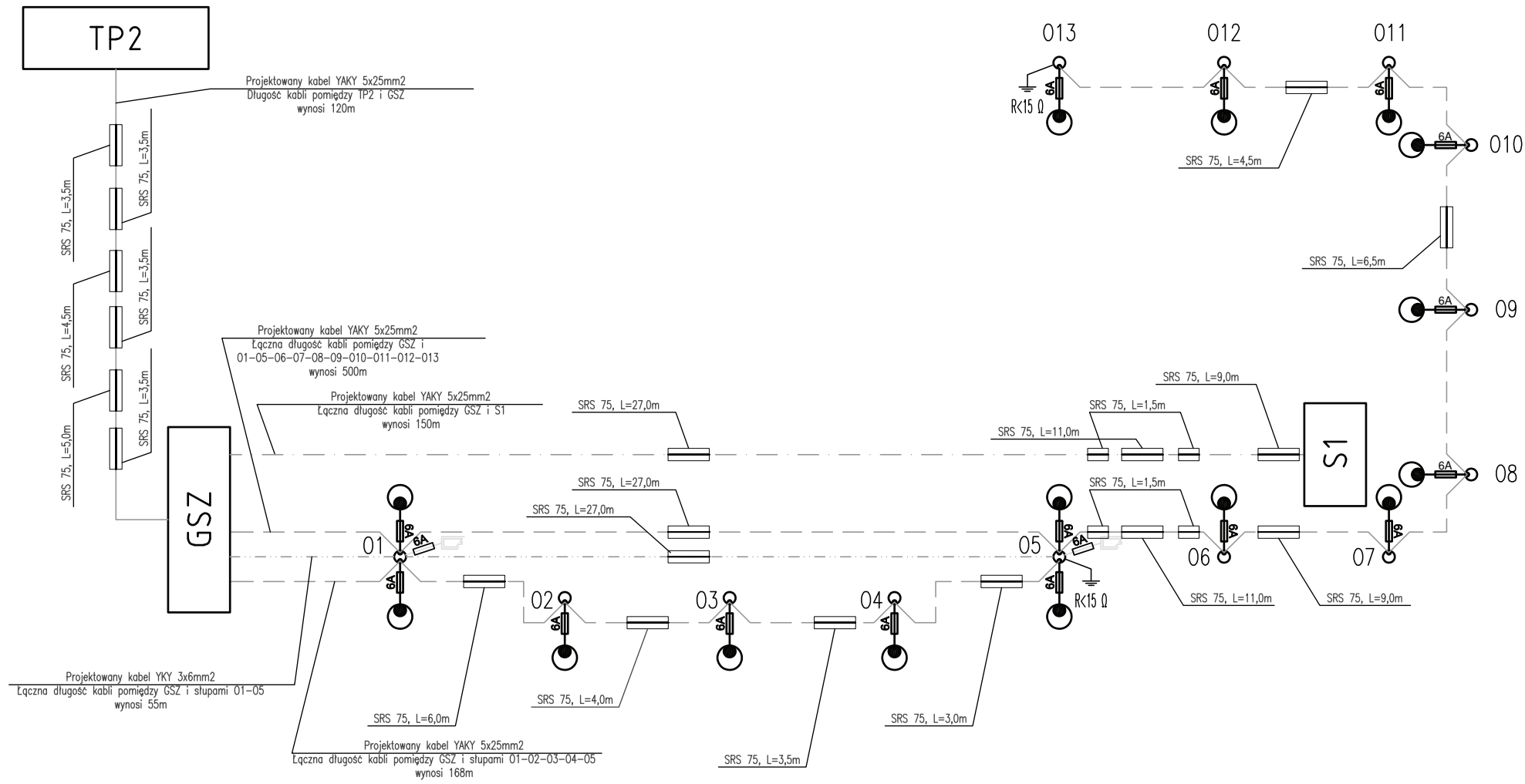


ZASILANIE Z PROJ. SZAFKI GSZ	OCHRONA PRZEPięCIOWA	GNIAZDO CEE 16A/400V 3P+N+PE IP55	GNIAZDO 16A/230V 1P+N+PE IP44	REZERWA	REZERWA
		1	2	3	4



Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim (Ustawa z dnia 4 lutego 1994 Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904). Nie może być kopiowane, ani udostępniane bez zgody projektantów.

Jednostka projektowa GEOM s.j. 80-263 Poznań, ul. Głogowska 108/8		Inwestor Starostwo Powiatowe w Lipnie ul. Sienkowskiego 10B 67-600 Lipno		BOISKO WIELOFUNKCYJNE WRAZ Z BIEŻNIĄ, OGRODZENIEM I OŚWIETLENIEM Dz.219/2 ul. Wymyślanka 2, Skępe	
#	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Temat rysunku Schemat rozdzielnic S1	
Projektant	inż. Eugeniusz Greczka	58/78/PW WKP/IE/1307/01			
Opracował	mgr inż. Tomasz Barlecki				
Opracował	mgr inż. Piotr Latosi				
Sprawił	inż. Tadeusz Wrześniński	78/83/PW WKP/IE/0042/12		Faza projektu - Projekt budowlany	
				Data	05/2013
				Skala	-
				Branża	Elektryczna
				Nr Rewizji	00
				ID Arkusza	E-04



- Projektowana oprawa oświetleniowa SITECO ST 50 LP1 RP1 [nr ref. 5NA392E1MS01] ze źródłem 1xHST-MF 50W/220 LL (OSRAM) 50 W
- Projektowany słup¹ h=8m, z wysięgnikiem 1,0m, 0'
Słup typu SIGMA 8/1/1 lub SX 6/3 + W16/2/1/1 + fundament prefabrykowany B-120
- Projektowany słup^{2,3} h=8m, z podwójnym wysięgnikiem 1,0m, 0'
Słup typu SIGMA 8/2/1 lub SX 6/3 + W16/2/2/1 + fundament prefabrykowany B-120
- Projektowany zestaw kamer wg opracowania branży IT
- - - - - Projektowana linia oświetleniowa [kabel YAKY 5x25mm2]
- - - - - Projektowane zasilanie do kamer umieszczonych na słupach oświetleniowych 01 i 05
- - - - - Projektowana linia zasilająca szafkę S1
- - - - - Projektowana linia zasilająca szafkę GSZ

- 1 Dla słupów o oznaczeniu projektowym 02, 03 i 04 oraz 06 do 013 zastosować:
 - izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01
 - izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02
 - izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03
 - złącze zerowe ZK-4-04
 - bezpieczniki z wkładkami topikowymi D01gL
- 2 Dla słupów o oznaczeniu projektowym 01 oraz 05 zastosować:
 - izolacyjne złącza bezpiecznikowe IZK-4-01 - 4 szt.
 - izolacyjne złącza fazowe IZK-4-02 - 3 szt.
 - izolacyjne złącza zerowe IZK-4-03 - 2 szt.
 - złącze zerowe ZK-4-04
 - bezpieczniki z wkładkami topikowymi D01gL
- 3 Wykonawca zamówi słupy oświetleniowe z wykonanym - na etapie produkcji - otworowaniem dla kamer. Przed zamówieniem słupów należy ustalić z wykonawcą branży IT wysokość i sposób montażu kamer oraz doprowadzenia przewodów. Niedopuszczalne jest nawiercanie słupów na placu budowy.

Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim (Ustawa z dnia 4 lutego 1994 Dz. U. z 2000 r. Nr 80, poz. 604). Nie może być kopiowane, ani udostępniane bez zgody projektantów.

Jednostka projektowa geom s.j. 60-263 Poznań, ul. Głogowska 108/8		Inwestor Starostwo Powiatowe w Lipnie ul. Sierakowskiego 10B 67-600 Lipno		BOISKO WIELOFUNKCYJNE WRAZ Z BIEŻNIĄ, OGRODZENIEM I OŚWIETLENIEM Dz.219/2 ul. Wymyśliska 2, Skępe	
#	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Schemat instalacji elektrycznych	
Projektant	Inż. Eugeniusz Greczka	5878/PW WKP/IE/1307/01			
Opracował	mgr inż. Tomasz Barlecki				
Opracował	mgr inż. Piotr Latosi				
Sprawdził	Inż. Tadeusz Wrześniak	78/83/PW WKP/IE/0042/12		Faza projektu - Projekt budowlany	
				Data 05/2013	Skala -
				Branża Elektryczna	Nr Rewizji 00
					ID Arusza E-05