Projekt zasilania energią elektryczną Oddziału nr 1 fabryki samochodów

Kacper Borucki, Eryk Błaszczyk

# Spis treści

//tu będzie spis treści z konspektu

D3. Karta projektowa

D4. Opis techniczny

D5. Obliczenia projektowe

D6. Rysunki techniczne

D7. Literatura

D8. Załączniki (karty katalogowe, wydruki programów).

# Karta projektowa

//tu wkleić kartę projektową

## Opis techniczny

Opis techniczny stanowi podsumowanie (charakterystykę) proponowanych (zaprojektowanych rozwiązań) dlatego musi zawierać tyle informacji, żeby wszystko było jasne i jednoznaczne. Tym samym trzeba będzie jeszcze ten opis uszczegółowić. Podam poniżej kilka przykładów.

## Przedmiot i zakres opracowania

## Ogólna charakterystyka Oddziału nr 1.

Nazwa oddziału: **tłocznia**

Warunki środowiskowe: **pomieszczenie przemysłowe normalne.**

Branża: **przemysł metalowy i maszynowy**.

Kategoria zasilania: **II**

Konstrukcja budynku: **z materiałów izolacyjnych**.

Kształt pomieszczenia: **prostopadłościan**.

Wymiary gabarytowe pomieszczenia, [m]: dł.(L): 25, szer.(S): 18, wys.(H): 7,5

Dwoje drzwi wejściowych naprzeciwległych na dwóch bokach pomieszczenia.

Układ sieci w zakładzie: **TN**

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa: **samoczynne wyłączenie zasilania**.

Sposoby prowadzenia instalacji siłowej:

Silniki – drabinki kablowe

Gniazda – korytka kablowe

## Wykaz dobranych odbiorników energii elektrycznej w Oddziale nr 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Typ** | **Producent** | **Model** | **Liczba odb.** | **[kW]** | **[rpm]** | **[A]** | **[-]** | **[-]** | **[Nm]** | **[-]** | **[V]** |
| Gniazda 3-fazowe | PCE | 113-6 | 6 | 25,2 | - | 63 | - | - | - | - | 400 |
| Gniazda 1-fazowe | PCE | 135-6 | 18 | 3,68 | - | 16 | - | - | - | - | 230 |
| Prasy | Promotor | YX3 200L2-6 | 4 | 22 | 970 | 42,1 | 0,92 | 0,82 | 216,6 | 7,3 | 400 |
| Podnośniki | Tamel | 3Skg160L-6-IE2 | 4 | 11 | 980 | 24 | 0,887 | 0,75 | 107,2 | 7,5 | 400 |
| Przenośniki | Tamel | 3SKG160M-6-IE2 | 2 | 7,5 | 975 | 16,6 | 0,872 | 0,75 | 73,5 | 6,5 | 400 |
| Piece oporowe | Industry2.0 | ICF 1100\_92 | 4 | 15 | - | - | - | - | - | - | 400 |
| Oprawy oświetleniowe | LEDVANCE | 4058075300989 DAMP PROOF VALUE 1800 70 W 4000 K IP65 | 48 | 0,07 | - | 0,37 | - | 0,95 | - | 38 | 230 |

## Zestawienie mocy zapotrzebowanych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oddział** | | | **Zasilanie podstawowe** | | | **Zasilanie rezerwowe** | |
| **Nr** | **Nazwa** | **[kW]** | **[kW]** | **[kvar]** |  | **[kvar]** | **[kvar]** |
| 1 | Tłocznia | 429,3 | 143,9 | 111,0 | 0,792 | 100,7 | 77,7 |
| 2 | Lakiernia | 320,0 | 173,4 | 92,6 | 0,8822 | 173,4 | 92,6 |
| 3 | Oddział 3 | - | 350,0 | 262,5 | 0,8 | 210 | 157,5 |
| 4 | Oddział 4 | - | 280,0 | 217,3 | 0,79 | - | - |

## Warunki zasilania podstawowego i rezerwowego zakładu i Oddziału 1.

### Warunki zasilania energią elektryczną Oddziału nr 1

Zasilanie podstawowe ze stacji oddziałowej SO1 na napięciu 400/230V linią WLZ 1.

Sposób prowadzenia WLZ: bezpośrednio w ziemi.

Długość linii WLZ1: 80 m

Liczba kabli we wspólnym wykopie oprócz linii WLZ1: 2

Odległość w świetle między sąsiednimi kablami: 25 cm

## Opis stacji oddziałowych SO1 i SO2.

### Charakterystyka stacji oddziałowej SO1

Napięcia znamionowe stacji SO1: 30kV / 0,4kV

Moc zwarciowa na szynach SN stacji SO1: 320 MVA

Wymagana wartość na szynach nn stacji SO1: 0,91

### Charakterystyka stacji oddziałowej SO2

Napięcia znamionowe stacji SO2: 15kV / 0,4kV

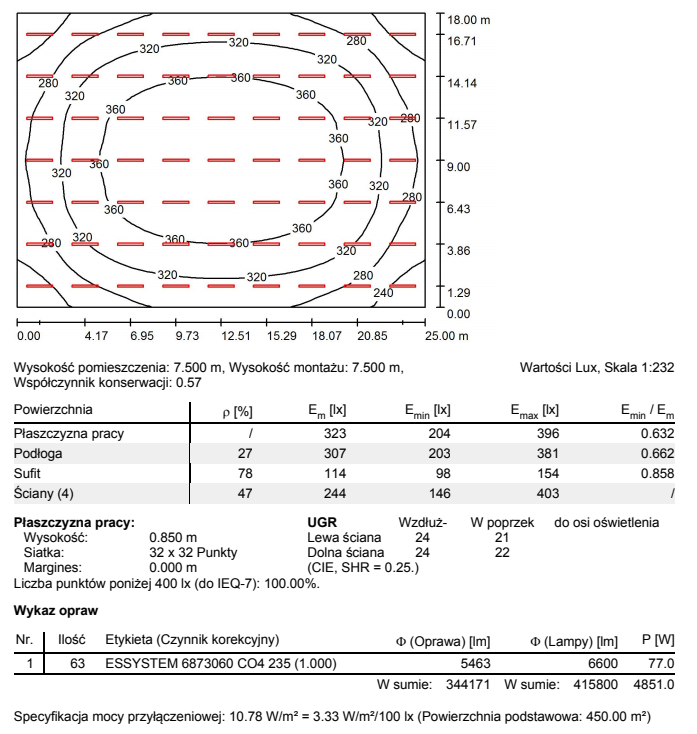
Moc zwarciowa na szynach SN stacji SO1: 160 MVA

Wymagana wartość na szynach nn stacji SO1: 0,91

## Warunki zwarciowe.

## Opis linii kablowych WLZ zasilania Oddziału 1.

## Charakterystyka oświetlenia i instalacji oświetleniowej Oddziału nr 1.



## Charakterystyka instalacji siłowej w Oddziale nr 1.

## Zastosowane środki ochrony przeciwporażeniowej.

## Wykaz Polskich Norm wykorzystanych w projekcie i przyjętych dodatkowych założeń projektowych.

* **PN EN 12464-1:2012** -Wymagania dotyczące oświetlenia podstawowego miejsc pracy dla przemysłu metalowego

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[lx]** | **[-]** | **[-]** | **[-]** |
| 300 | 25 | 0,60 | 80 |

# Zakres obliczeń projektowych

## Dobór urządzeń odbiorczych w Oddziale nr 1.

## Projekt oświetlenia ogólnego Oddziału nr 1.

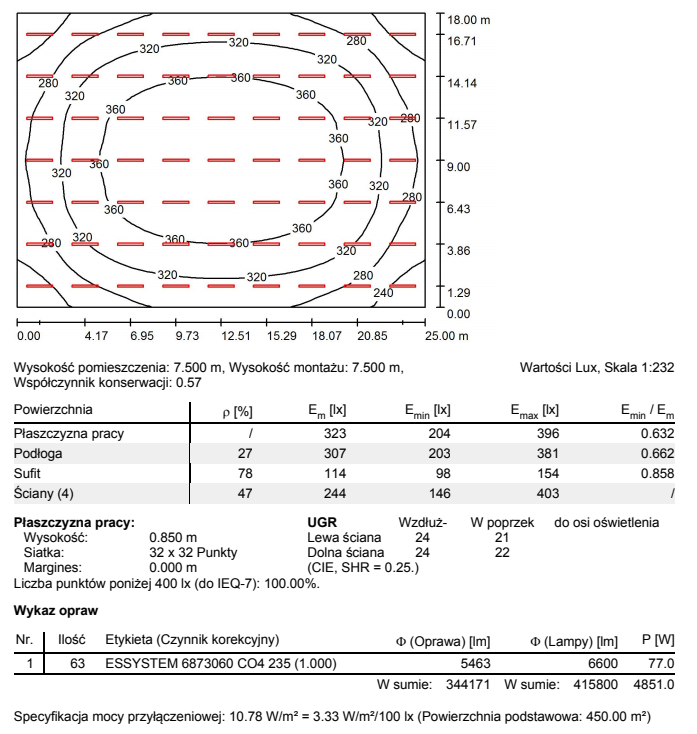
Projekt oświetlenia ogólnego oddziału nr 1 został wykonany zgodnie z wytycznymi normy dla miejsc pracy związanych z formowaniem metali na zimno.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[lx]** | **[-]** | **[-]** | **[-]** |
| 300 | 25 | 0,60 | 80 |

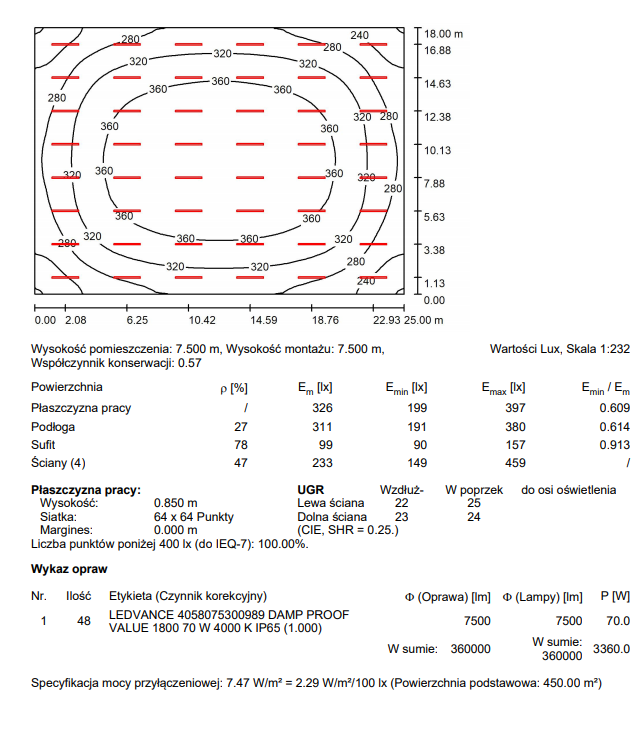
Brakuje pozostałych danych wejściowych, które trzeba było przyjąć przy projektowaniu w Dialuxie. Podać odwołania do załączników z plikami wynikowymi z Dialuxa.

**Przygotowane zostały dwa warianty oświetlenia:**

* Wersja #1: Konwencjonalna, z oprawami oświetleniowymi opartymi o świetlówki



* Wersja #2: Energooszczędna, z oprawami oświetleniowymi opartymi o LED-y



**Ostatecznie wybrano wariant 1, energooszczędny, ze względu na następujące korzyści:**

* Nieco niższe współczynniki UGR
* Większa równomierność oświetlenia
* Sumarycznie większy strumień świetlny.

## Opracowanie koncepcji sieci rozdzielczej w zakładzie (zasilania podstawowego i rezerwowego). To może być dopiero po obliczeniach mocy szczytowej

## Obliczenia mocy szczytowej Oddziału nr 1 i całego zakładu.

### Oddział nr 1 – metoda zastępczej liczby odbiorników

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr grupy** | **Odbiorniki** | **[kW]** | **Liczba odb.** | **[kW]** |  |  |  |  |
| Grupa 1 | *Piece oporowe* | 15 | 4 | 60 | 0,8 | 0,95 | 18,2 | 0,329 |
| Grupa 2 | *Prasy* | 22 | 4 | 88 | 0,17 | 0,65 | 49,5 | 1,169 |
| Grupa 3 | *Przenośniki* | 7,5 | 2 | 15 | 0,4 | 0,75 | 41,4 | 0,882 |
| Grupa 4 | *Podnośniki (dźwigi, suwnice)* | 11 | 4 | 44 | 0,1 | 0,5 | 60,0 | 1,732 |
| Grupa 5 | *Przenośne urządzenia elektryczne* | 25,2  3,68 | 6  18 | 217,4 | 0,06 | 0,5 | 60,0 | 1,732 |
| Grupa 6 | *Oświetlenie* | 0,077 | 63 | 4,85 | 1 | 0,95 | 18,2 | 0,329 |

**Zastępcza liczba odbiorników:**

**Moc średnia grupy odbiorników:**

Grupa 1: ;

Grupa 2: ;

Grupa 3: ;

Grupa 4:;

Grupa 5: ;

Grupa 6: ;

**Współczynnik wykorzystania mocy odbiorników należących do m grup:**

**Moc zapotrzebowana oddziału:**

### Oddział nr 2 – metoda wskaźnika zapotrzebowania mocy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. Grupy** | **Odbiorniki** | **[kW]** | **Liczba odb.** | **[kW]** |  |  |  |  |
| Gr 1 | Oświetlenie | 0,07 | 48 | 3,36 | 0,8 | 0,95 | 18,195 | 0,329 |
| Gr 2 | Urządzenia przenośne | - | - | 20 | 0,1 | 0,5 | 60 | 1,732 |
| Gr 3 | Piece Lakiernicze | 32 | 5 | 160 | 0,8 | 0,95 | 18,194 | 0,328 |
| Gr 4 | Podnośniki | 10 | 6 | 60 | 0,2 | 0,5 | 50 | 1,191 |
| Gr 5 | Sprężarki | 5 | 4 | 20 | 0,75 | 0,85 | 31,788 | 0,619 |
| Gr 6 | Tokarki i giętarki do blach | 11 | 5 | 55 | 0,25 | 0,65 | 49,458 | 1,169 |

**Moc zapotrzebowana danych grup: ;**

Grupa 1: ;

Grupa 1: ;

Grupa 1: ;

Grupa 1: ;

Grupa 1: ;

Grupa 1: ;

**Moc zapotrzebowana oddziału:**

## Dobór baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej.

## Dobór transformatorów w stacjach oddziałowych.

## Obliczenia zwarciowe.

## Dobór linii kablowej WLZ1 do Oddziału nr 1.

## Obliczenia wybranych obwodów instalacji odbiorczej.

# Wykaz rysunków technicznych

## Podkładka budowlana ze schematami rozmieszczenia urządzeń odbiorczych w Oddziale nr 1.

## Plan instalacji siłowej w Oddziale nr 1.

## Plan instalacji oświetleniowej w Oddziale nr 1.

## Plan zagospodarowania przestrzennego zakładu.

## Schemat ideowy sieci rozdzielczej w zakładzie.

# Literatura

[1] Waldemar Dołęga, Mirosław Kobusiński, *Projektowanie instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych*

[2] Henryk Markiewicz, *Instalacje elektryczne*

[3] Łukasz Gorgolewski, *Systemy zasilania rezerwowego – cz. I*, 27.06.2017 inzynierbudownictwa.pl, http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy\_i\_technologie,artykul,systemy\_zasilania\_rezerwowego\_\_\_cz\_i,10109

# Załączniki

//do wydruku dodać karty katalogowe urządzeń, oświetlenia, etc.