



BIONOR Sp. z o.o.  
ul. Ściegiennego 26  
25 – 114 Kielce  
tel./fax 041 348 33 03  
tel. kom. Sekretariat +48  
607069858

## PROJEKT BUDOWLANY

|        |                        |
|--------|------------------------|
| Część: | INSTALACJE ELEKTRYCZNE |
|--------|------------------------|

Nazwa obiektu: **Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej**

Adres obiektu: Opinogóra Górna, gm. Opinogóra Górna  
pow. ciechanowski, woj. mazowieckie

Zamierzenie budowlane: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej

Inwestor, adres: Gmina Opinogóra Górna  
ul. Krasieńskiego 4  
06-406 Opinogóra Górna

|              | Imię i nazwisko                                 | Upr. budowlane nr                                                  | Podpis |
|--------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|
| Projektował: | <i>mgr inż. Marek Alf</i>                       | <i>SWK/0096/PWOE/14</i><br><i>spec. Elektryczna i energetyczna</i> |        |
| Opracował:   | <i>mgr inż. Piotr Pobocho</i>                   | -                                                                  |        |
| Opracował:   | <i>mgr inż. Iwona Sito</i>                      | -                                                                  |        |
| Sprawdził:   | <i>mgr inż. Mieczysław</i><br><i>Ślusarczyk</i> | <i>221/KI/72</i><br><i>spec. Elektryczna i energetyczna</i>        |        |

Kielce czerwiec 2015

## SPIS TREŚCI

### Spis treści

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| OPIS TECHNICZNY.....                                          | 3          |
| 2. Dane wejściowe do projektu:.....                           | 3          |
| 3. Zakres projektu.....                                       | 3          |
| 4. Lokalizacja i charakter obiektu.....                       | 3          |
| II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY.....             | 4          |
| 2. Zasilanie rezerwowe z agregatem prądotwórczym.....         | 4          |
| 3. Tablica bezpiecznikowa, wewnętrzna linia zasilająca.....   | 5          |
| 4. Instalacje odbiorcze.....                                  | 5          |
| 4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.....                  | 6          |
| 4.2 Oświetlenie awaryjne.....                                 | 6          |
| 4.3 Oświetlenie zewnętrzne.....                               | 6          |
| 4.4 Instalacja gniazd 230V, 24V.....                          | 6          |
| 4.5 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych.....         | 7          |
| 4.6 Instalacje siłowe urządzeń technologicznych.....          | 7          |
| 4.7 Sposób układania przewodów i kabli.....                   | 7          |
| 5. Ochrona przeciwprzepięciowa.....                           | 7          |
| 6. Ochrona od porażeń.....                                    | 8          |
| 7. Ochrona przeciwpożarowa.....                               | 8          |
| 8. Połączenia wyrównawcze.....                                | 8          |
| 9. Instalacja odgromowa.....                                  | 9          |
| 10. Zagadnienia BHP.....                                      | 9          |
| 11. Uwagi końcowe.....                                        | 9          |
| III. OBLICZENIA TECHNICZNE.....                               | 10         |
| 1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.....                | 10         |
| 2. Obliczenia natężenia oświetlenia.....                      | 10         |
| 3. Zestawienie mocy w obiekcie, dobór kabli zasilających..... | 10         |
| VI. RYSUNKI TECHNICZNE.                                       |            |
| ZAGOSPODAROWANIE TERENU                                       | rys. nr E1 |
| RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA                       | rys. nr E2 |
| RZUT PODDASZA – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA                      | rys. nr E3 |
| RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY                                | rys. nr E4 |
| RZUT PARTERU – INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH              | rys. nr E5 |
| RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA                             | rys. nr E6 |
| SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA                                      | rys. nr E7 |

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlanego : „Rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Opinogóra Górna gm. Opinogóra Górna, pow. ciechanowski, woj. mazowieckie”.

### ***1. Podstawą opracowania dokumentacji jest:***

Zlecenie: Gmina Opinogóra Górna  
ul. Krasińskiego 4  
06-406 Opinogóra Górna

### ***2. Dane wejściowe do projektu:***

- a) podkłady budowlane,
- b) inwentaryzacja terenu,
- c) uzgodnienia z inwestorem,
- e) wytyczne projektantów branżowych,
- f) obowiązujące normy i przepisy
- g) warunki techniczne zasilania.

### ***3. Zakres projektu***

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych części rozbudowywanej oczyszczalni ścieków.

### ***4. Lokalizacja i charakter obiektu***

Obiekt znajduje się w miejscowości Opinogóra Górna gmina Opinogóra Górna. Jest to kompleks budynków oraz urządzeń technologicznych służących przeprowadzaniu procesów oczyszczania ścieków.

## II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY

### **1. Zasilanie podstawowe w energię elektryczną projektowanych obiektów**

Obecnie obiekt oczyszczalni ścieków zasilany jest ze stacji transformatorowej S-314

Opiniogóra . Miejszem dostarczenia energii są zaciski prądowe na odejściu przewodów od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy.

Dane energetyczne:

- napięcie zasilania: 400/230V
- moc szczytowa przyłączeniowa wg. umowy :  $P_s = 40\text{kW}$  (istn.),  $P_s = 70\text{kW}$  (proj.)
- napięcie: 15/0,5kV
- układ sieci: TN, TN-C

W związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej dla obiektu z istniejących 40kW do projektowanych 70kW należy wykonać następujące prace:

- wymienić istniejącą linię zasilającą (obecnie YAKY4x50mm<sup>2</sup>) relacji ZKP – rozdzielnica główna budynku oczyszczalni na kabel YKXs5x50mm<sup>2</sup> + Fe/Zn25x4mm,
- Wymienić istniejące wkładki w złączu ZKP na WT1gF125A (realizowane wg. odrębnego opracowania i zadania przez ENERGA-OPERATOR S.A. na podstawie umowy przyłączeniowej),
- Wymienić istniejący wyłącznik główny 3x S301/63A w ZKP na projektowany DPX – IS – 160A,
- Wymienić oprzewodowanie w RG i TG (części główne) na przewód 5xLgY35mm<sup>2</sup>,
- Zabudować przekładniki prądowe układu pomiarowego na 3xIMW 100/5 kl. 0,5 legalizowane (realizowane wg. odrębnego opracowania i zadania przez ENERGA-OPERATOR S.A. na podstawie umowy przyłączeniowej),
- Wymienić licznik wg. wytycznych zakładu energetycznego (realizowane wg. odrębnego opracowania i zadania przez ENERGA-OPERATOR S.A. na podstawie umowy przyłączeniowej),
- Wymienić / przebudować SZR na nowe warunki pracy (obciążenie min 75kW i prąd 125A), wymienić styczniki na typ np. K3-151A00.

### **2. Zasilanie rezerwowe z agregatem prądotwórczym**

Budynki ze względu na swe przeznaczenie wymagają bezpiecznego zasilania z oddzielnego źródła energii. Jest nim agregat prądotwórczy przewoźny zabudowany w budynku agregatu i

uruchamiany przez służby techniczne gminy po upewnieniu się iż przerwa w dostawie energii elektrycznej będzie dłuższa. Dokładny schemat połączeń oraz rodzaje połączeń agregatu z tablicą główną TG przedstawiono w projekcie pierwotnym i nie ulega ona zmianie.

### **3. Tablica bezpiecznikowa, wewnętrzna linia zasilająca**

Od istniejącego złącza kablowo-pomiarowego zabudowanego w granicy działki wykonany jest obecnie wlvz typu YAKY4x50mm<sup>2</sup> do RG budynku agregatu a dalej do TG budynku oczyszczalni. Należy je wymienić na kable ziemne usieciowane typu YKXs5x50mm<sup>2</sup>. Ze względu na rozbudowę budynku zachodzi konieczność demontażu istniejącej latarni oświetleniowej i zmurowania istniejącego kabla oświetleniowego . Zastosować typową mufę kablową np. ZRMZ-16/JLP-CX4 16. W istniejącej rozdzielnicy głównej TG obiektu zabudować należy rozłącznik bezpiecznikowy typu R303/50A (wkładki gG50A) dla zabezpieczenia wlvz YLY5x16mm<sup>2</sup> projektowanej rozdzielnicy TG/1. Schemat połączenia przedstawiono na rysunku nr E7. Natomiast lokalizację rozdzielnicy przedstawiono na rzutach.

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-5-53:2000,
- PN-IEC 60364-5-537:1999,
- PN-IEC 60364-5-52:2002.

### **4. Instalacje odbiorcze**

W obiekcie będą następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego,
- oświetlenia zewnętrznego,
- gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siłowa urządzeń technologicznych,
- instalacja siłowa wentylacji ,
- instalacja zasilających urządzenia technologiczne procesu oczyszczania ścieków,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa.

## **4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego**

Natężenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami. Oświetlenie podstawowe zaprojektowano oprawami o mocy 2x36W i szczelności IP65. Obwody zasilające oprawy wyprowadzone będą z rozdzielni TG1. Zapalanie oświetlenia wyłącznikami szczelnymi min IP44 mocowanymi na ścianach. Oprawy zawieszać na łańcuszkach do płatwi dachowych kratowych tak aby klosz nie znajdował się poniżej dźwigara oraz w pomieszczeniach z sufitem płaskim bezpośrednio do niego. Szczegóły zasilania oraz sposób rozmieszczenia opraw pokazano na rysunkach technicznych.

## **4.2 Oświetlenie awaryjne**

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano posługując się normami PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Będzie to oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o czasie świecenia min 1h. Ze względu na dużą powierzchnię hali oraz brak wydzielonych dróg ewakuacyjnych projektuje się oświetlenie całej strefy otwartej (ośw. Antypanikowe) o natężeniu min. 0,5lx zgodnie z p. 4.21 PN-EN 1838. Oświetlenie to zrealizowane będzie poprzez zastosowanie opraw z modułami awaryjnymi. Instalacje do opraw wykonać przewodami YDYżo 4x1,5 z rozdzielni lokalnych.

## **4.3 Oświetlenie zewnętrzne**

Teren oczyszczalni posiada obecnie oświetlenie realizowane za pomocą latarni z oprawami sodowymi. Dodatkowo dla oświetlenia wejść i wjazdów przy budynkach projektuje się oprawy lokalne montowane na ścianach zewnętrznych. Zastosować oprawy ledowe projektorowe o mocy 20W IP55. Oprawy zasilone będą przewodami YDY3x1,5mm<sup>2</sup> (lub kablami) układanymi na drabinkach wewnątrz hali.

## **4.4 Instalacja gniazd 230V, 24V**

Wszystkie gniazda 230V w pomieszczeniach montowane będą n.t. oraz wbudowane w zestawy gniazdowe. Gniazda o szczelności min IP44. Przewody YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. Wysokość gniazd h=1,1m (z wyjątkiem gniazd dedykowanych do zasilenia konkretnych urządzeń, które należy montować zgodnie z wytycznymi technologii). W poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano gniazda zasilane napięciem bezpiecznym 24V.

## **4.5 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych**

Zintegrowane wywietrzniki dachowe i wentylatory zasilć przewodami których przekroje podano na schemacie tablic. Zasilania i sterowania zaprojektowano wg. wytycznych projektu instalacji wentylacji.

## **4.6 Instalacje siłowe urządzeń technologicznych**

Odbiorniki siłowe zasilane będą za pośrednictwem gniazd oraz bezpośrednio poprzez skrzynki fabryczne urządzeń . Typy oraz przekroje przewodów i kabli podano na schematach rozdzielnic. Trasy prowadzenia pokazano na rzutach oraz zagospodarowaniu. Obwody zasilające urządzenia wyposażone zostały w styczniki umożliwiające sterowanie ich załączaniem z projektowanej szafy AKP (wg. odrębnego opracowania automatyki). Między szafą AKP a rozdzielnicami zasilającymi R... należy ułożyć kabel sterowniczy wieloparowy.

## **4.7 Sposób układania przewodów i kabli**

Projektowane przewody i kable wewnątrz pomieszczeń technicznych układać w korytach kablowych w ciągach głównych a lokalne zejścia w rurkach ochronnych RL montowanych na uchwytych n.t. Podejścia do skrzynek przyłączeniowych urządzeń chronić rurkami giętkimi z odpowiednio uszczelnionymi zakończeniami. Koryta kablowe montować do konstrukcji ścian oraz kratownic dachu za pomocą typowych uchwytów montażowych. Przejścia przez ściany koryt oraz przewodów uszczelnić.

Kable w terenie zewnętrznym układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Przy wejściu do budynków oraz przy podejściu do urządzeń należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery  $\Omega$  o długości 1m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK oraz SRS. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem.

## **5. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicach R zainstalować zintegrowane odgromniki zgodnie ze schematami.

## **6. Ochrona od porażeń**

Ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. W budynku całość instalacji wykonać w układzie TN-S w oparciu o normę PN-IEC 30364 arkusz 41. (L1, L2, L3, N, PE).

Ochrona zrealizowana będzie przy pomocy wyłączników, wyłączników różnicowo-prądowych i bezpieczników.

Wszystkie gniazda wtykowe winny mieć bolce ochronne.

Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych Dział V – Instalacje elektryczne.

PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-92/E-05009/41-413- idt IEC 364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

## **7. Ochrona przeciwpożarowa**

Ochrona przeciwpożarowa zrealizowana będzie w postaci:

- główny wyłącznik pożarowy zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku;
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego-antypanikowego – natężenie min 0,5lx;
- wykonania instalacji odgromowej;
  - wykonania przepustów i przegród ognioochronnych (proj. arch.)

## **8. Połączenia wyrównawcze**

Wykonać ekwipoencjalizację konstrukcji metalowej obiektu, metalowych instalacji, obudów rozdzielnic, drabinek kablowych, korytek, części przewodzących oraz przewody PE instalacji elektrycznych i ekrany instalacji teletechnicznych. Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku z uziomem i punktem PE tablic R. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10Ω.

Jako główne połączenie wyrównawcze zastosować należy bednarkę ocynkowaną Fe/Zn30x4mm układaną w posadce lub na ścianie bocznej. Połączenia bednarki należy zespawać i odpowiednio zakonserwować. Na końcach bednarki zamontować listwy zaciskowe uziemiające. Urządzenia podłączać przewodem LgY10mm<sup>2</sup> do listew zaciskowych. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Projektowane przewody główne instalacji wyrównawczej

podłączyć do projektowanego uziomu otokowego budynku.

## **9. Instalacja odgromowa**

Zwód poziomy instalacji odgromowej wykonać należy drutem Dfe/Zn fi8. Uziom odgromowy stanowić będzie bednarka Fe/Zn 30x4mm układana w postaci otoku wokół budynku. Wypusty do łącz kontrolnych na wysokość 1,2m nad poziom terenu wykonać należy bednarką ocynkowaną typu Fe/Zn 30x4mm. Połączenia z uziomem zespawać i odpowiednio zakonserwować. Złącza kontrolne ze zwodem poziomym połączyć przewodami odprowadzającymi, wykonanymi drutem Dfe fi 8mm w rurkach winidurowych RVS 37 układanych pod tynkiem ścian zewnętrznych. Całość wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1,2,3,4. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości 10 omów.

## **10. Zagadnienia BHP**

Zastosowane do realizacji wyroby budowlane, maszyny i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budowie w trybie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 wrzesień 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonowania użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 par. 2072).

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach inst. Elektrycznych.

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10 z dnia 08.01.1995r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **11. Uwagi końcowe.**

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

Opracował:  
Mgr inż. Marek Alf  
Upr. SWK/0096/PWOE/14

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej zostały opisane w punkcie II/4.

#### 2. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń natężenia dla pomieszczeń dołączono na końcu opracowania.

#### 3. Zestawienie mocy w obiekcie, dobór kabli zasilających

| Nr. kabla/przewodu                     | Nazwa obwodu / urządzenia          | Moc Pz[kW] 1f | Moc Pz[kW] 3f | Wsp. Jed. Kz | Moc Ps[kW]   | Prąd obl. Is[A] 3f | Prąd obl. Is[A] 1f | Prąd zab. In[A] | Prąd długotrwała obc. Idd[A] | Współcz. k z charakterystyki zab. | Idd x 1,45 | > | In x k | Warunek spełniony TAK / NIE | Dobrano kabel / przewód typu | Typ zabezpieczenia |
|----------------------------------------|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------------|------------|---|--------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| <b>ROZDZIELNICA TG (ISTNIEJĄCA)</b>    |                                    |               |               |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 1                                      | Urządzenia technologiczne 1-fazowe | 1,58          | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 2                                      | Urządzenia technologiczne 3-fazowe | 0             | 17,5          |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 3                                      | Oświetlenie                        | 2,8           | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 4                                      | Ogrzewanie pomieszczeń             | 15,25         | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 5                                      | Wentylacja                         | 1,06          | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 6                                      | Pozostałe odbiorniki               | 4             | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| <b>ROZDZIELNICA TG1 (PROJEKTOWANA)</b> |                                    |               |               |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 1                                      | Oświetlenie ewakuacyjno-kierunkowe | 0,1           | 0             | 0,7          | 0,07         | -                  | 0,32               | 10              | 16,5                         | 1,45                              | 23,93      | > | 14,5   | TAK                         | YDY2o3/4x1,5mm2              | B10                |
| 2                                      | Oświetlenie hala reaktorów         | 0,6           | 0             | 0,7          | 0,42         | -                  | 1,93               | 10              | 16,5                         | 1,45                              | 23,93      | > | 14,5   | TAK                         | YDY2o3/4x1,5mm2              | B10                |
| 3                                      | Rezerwa                            | 0             | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 4                                      | Gn. 230V – hala reaktorów          | 0,6           | 0             | 0,7          | 0,42         | -                  | 1,93               | 16              | 23                           | 1,45                              | 33,35      | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o3x2,5mm2                | B16                |
| 5                                      | Grzejnik GE1                       | 2             | 0             | 1            | 2            | -                  | 9,17               | 16              | 23                           | 1,45                              | 33,35      | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o3x2,5mm3                | B16                |
| 6                                      | Grzejnik GE2                       | 2,8           | 0             | 1            | 2,8          | -                  | 12,84              | 16              | 23                           | 1,45                              | 33,35      | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o3x2,5mm5                | B16                |
| 7                                      | Grzejnik GE2                       | 2,8           | 0             | 1            | 2,8          | -                  | 12,84              | 16              | 23                           | 1,45                              | 33,35      | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o3x2,5mm5                | B16                |
| 8                                      | Rezerwa                            | 0             | 0             |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| 9                                      | Wentylator W1                      | 0,2           | 0             | 1            | 0,2          | -                  | 0,92               | 10              | 16,5                         | 1,45                              | 23,93      | > | 14,5   | TAK                         | YDY2o3x1,5mm2                | C10                |
| 10                                     | Pompka PIX                         | 0,06          | 0             | 1            | 0,06         | -                  | 0,28               | 10              | 16,5                         | 1,45                              | 23,93      | > | 14,5   | TAK                         | YDY2o3x1,5mm2                | C10                |
| 11                                     | Pompka PIX                         | 0,06          | 0             | 1            | 0,06         | -                  | 0,28               | 10              | 16,5                         | 1,45                              | 23,93      | > | 14,5   | TAK                         | YDY2o3x1,5mm2                | C10                |
| 12                                     | Pompka PIX                         | 0,06          | 0             | 1            | 0,06         | -                  | 0,28               | 10              | 16,5                         | 1,45                              | 23,93      | > | 14,5   | TAK                         | YDY2o3x1,5mm2                | C10                |
| 13                                     | Sitopiaskownik                     | 0             | 1,1           | 1            | 1,1          | 1,67               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 14                                     | Dmuchawa SRB                       | 0             | 3             | 1            | 3            | 4,56               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 15                                     | Dmuchawa SRB                       | 0             | 3             | 1            | 3            | 4,56               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 16                                     | Dmuchawa SRB                       | 0             | 3             | 1            | 3            | 4,56               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 17                                     | Dmuchawa STO                       | 0             | 3             | 1            | 3            | 4,56               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 18                                     | Pompa osadu nadmiernego            | 0             | 1,8           | 1            | 1,8          | 2,74               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 19                                     | Pompa samozasysająca (do osadu)    | 0             | 1             | 1            | 1            | 1,52               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YDY2o5x2,5mm2                | C16                |
| 20                                     | Urządzenie odwadniające            | 0             | 2,58          | 1            | 2,58         | 3,92               | -                  | 16              | 20                           | 1,45                              | 29         | > | 23,2   | TAK                         | YKY2o5x2,5mm2                | C16                |
| <b>BILANS DLA CAŁEGO OBIEKTU</b>       |                                    |               |               |              |              |                    |                    |                 |                              |                                   |            |   |        |                             |                              |                    |
| ZAS                                    | ZŁ do RG                           |               | <b>69,95</b>  | 0,95         | <b>66,45</b> | <b>100,99</b>      |                    | 125             | 144                          | 1,6                               | 230,4      | > | 200    | TAK                         | YKXs 5x50mm2                 | 3x gG125A          |
| WLZ                                    | RG – TG                            | 0             | 65            | 0,9          | 58,5         | 88,91              | -                  | 125             | 144                          | 1,6                               | 230,4      | > | 200    | TAK                         | YKXs 5x50mm2                 | 3x gG125A          |
| WLZ                                    | TG – TG1                           | 0             | 25,18         | 0,8          | 20,14        | 30,61              | -                  | 50              | 62                           | 1,6                               | 89,9       | > | 80     | TAK                         | YLY2o5x16mm2                 | 3x gG50A           |

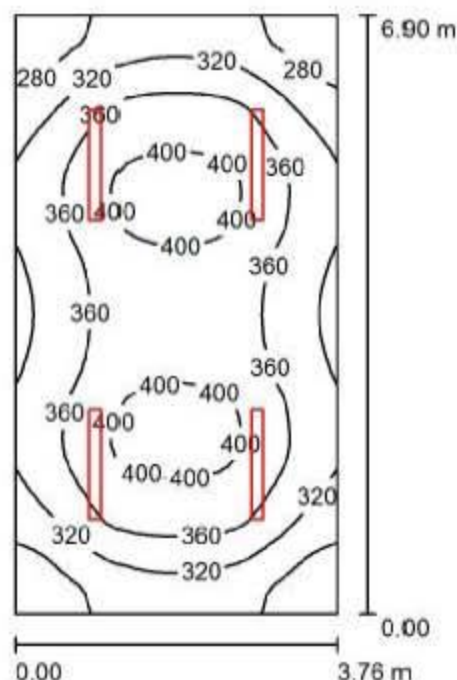
Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości  $I_z$  należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako  $I_{dd}$ ).

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-4-42: 1999,
- PN-IEC 60364-4-43: 1999,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999,

Opracował:  
Mgr inż. Marek Alf  
Upr. SWK/0096/PWOE/14

## POM. SITOPIASKOWNIKA / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:89

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 348        | 242            | 415            | 0.696           |
| Podłoga           | 20         | 278        | 206            | 321            | 0.741           |
| Sufit             | 70         | 189        | 98             | 1808           | 0.519           |
| Ściany (4)        | 50         | 247        | 135            | 413            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

**UGR**

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 18 20  
Dolna ściana 18 24  
(CIE, SHR = 0.25.)

**Wykaz opraw**

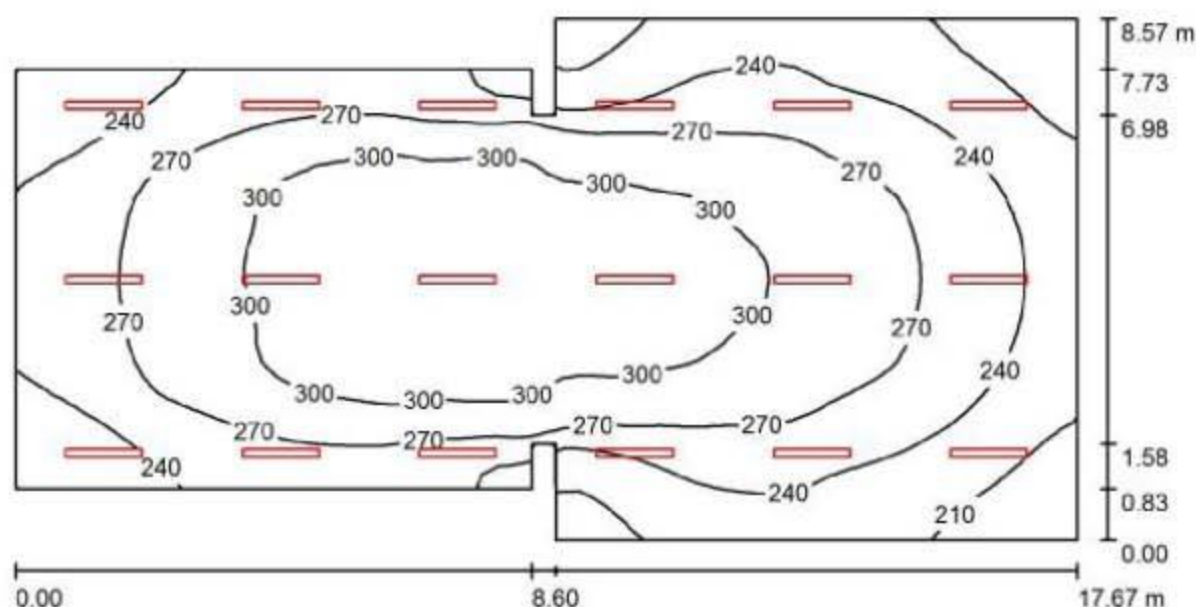
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 4     | T 8 2x36W IP65 (1.000)        | 5021                 | 6700                | 71.0  |
| W sumie: |       |                               | 20082W sumie:        | 26800               | 284.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.95 \text{ W/m}^2 = 3.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $25.94 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## HALA REAKTORÓW / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 6.000 m, Wysokość montażu: 6.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:127

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 265        | 184            | 319            | 0.694           |
| Podłoga           | 20         | 240        | 173            | 287            | 0.721           |
| Sufit             | 70         | 170        | 74             | 1854           | 0.435           |
| Ściany (12)       | 50         | 218        | 111            | 786            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

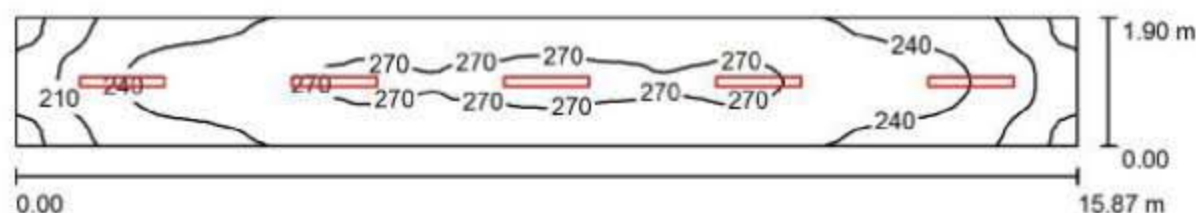
| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W]  |
|-----|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|--------|
| 1   | 18    | T 8 2x36W IP65 (1.000)        | 5021                 | 6700                | 71.0   |
|     |       |                               | W sumie: 90370       | W sumie: 120600     | 1278.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.41 \text{ W/m}^2 = 3.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $135.85 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 2 HALA REAKTORÓW POD POMOSTEM TECHNICZNYM / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 3.700 m, Wysokość montażu: 3.700 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:114

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 245        | 172            | 276            | 0.703           |
| Podłoga           | 20         | 193        | 147            | 215            | 0.763           |
| Sufit             | 70         | 192        | 95             | 1806           | 0.496           |
| Ściany (4)        | 50         | 195        | 79             | 398            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

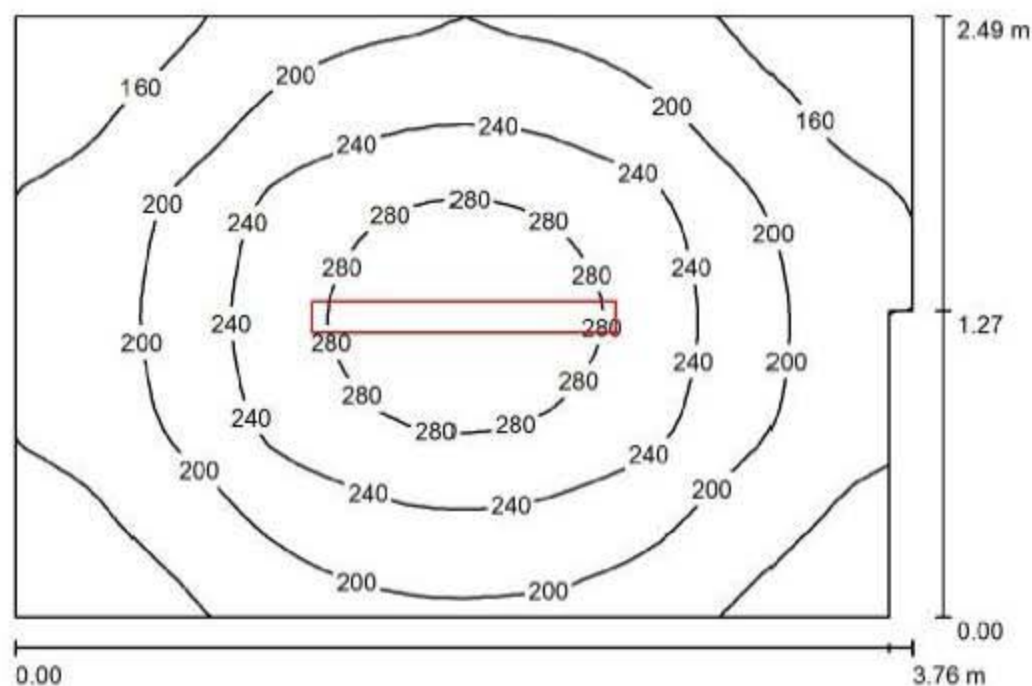
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 5     | T 8 2x36W IP65 (1.000)        | 5021                 | 6700                | 71.0  |
| W sumie: |       |                               | 25103W sumie:        | 33500               | 355.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.81 \text{ W/m}^2 = 4.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $30.07 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## POM. SOCJALNE / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:32

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 211        | 126            | 302            | 0.598           |
| Podłoga           | 20         | 147        | 110            | 179            | 0.744           |
| Sufit             | 70         | 123        | 55             | 1812           | 0.445           |
| Ściany (6)        | 50         | 138        | 49             | 251            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

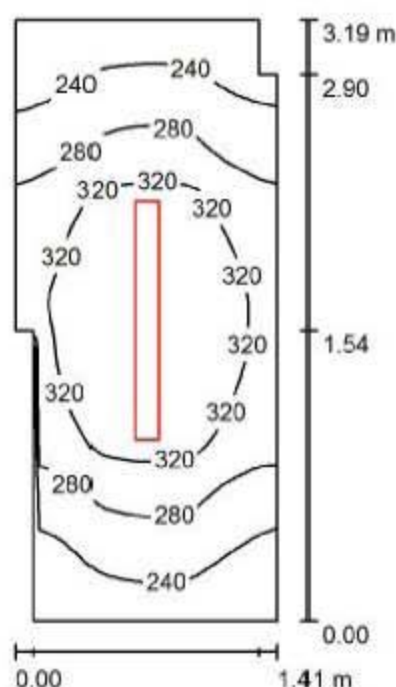
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | T 8 2x36W IP65 (1.000)        | 5021                 | 6700                | 71.0  |
| W sumie: |       |                               | 5021                 | 6700                | 71.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.69 \text{ W/m}^2 = 3.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $9.24 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## HALL / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:41

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 288        | 201            | 361            | 0.697           |
| Podłoga           | 20         | 181        | 149            | 217            | 0.826           |
| Sufit             | 70         | 252        | 97             | 1891           | 0.384           |
| Ściany (8)        | 50         | 224        | 74             | 724            | /               |

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

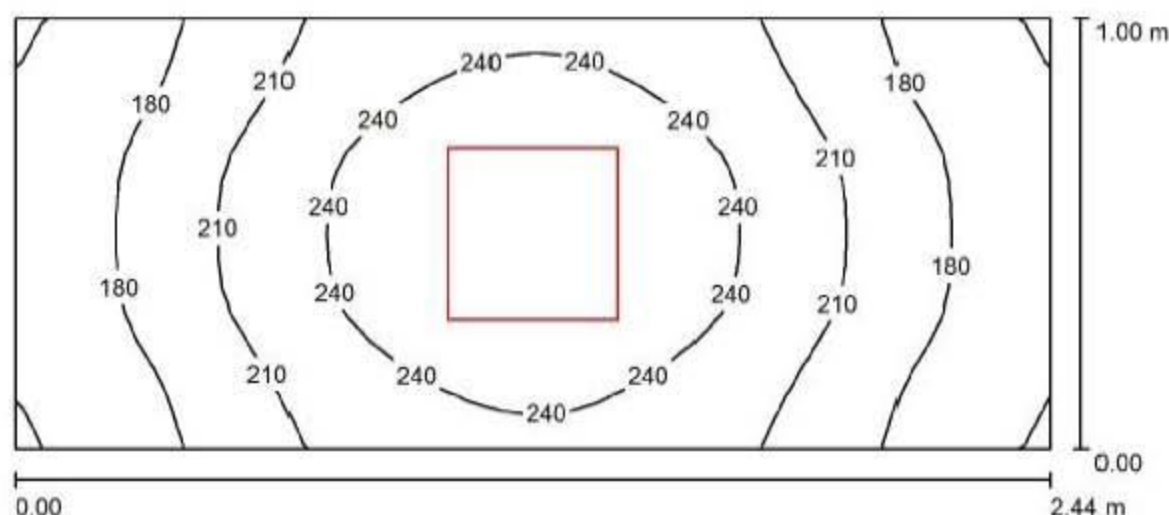
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | T 8 2x36W IP65 (1.000)        | 5021                 | 6700                | 71.0  |
| W sumie: |       |                               | 5021                 | 6700                | 71.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $16.45 \text{ W/m}^2 = 5.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $4.31 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## SZATNIA BRUDNA / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:18

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 212        | 148            | 265            | 0.698           |
| Podłoga           | 20         | 124        | 102            | 140            | 0.825           |
| Sufit             | 70         | 93         | 54             | 136            | 0.575           |
| Ściany (4)        | 50         | 152        | 47             | 819            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 16 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Wykaz opraw

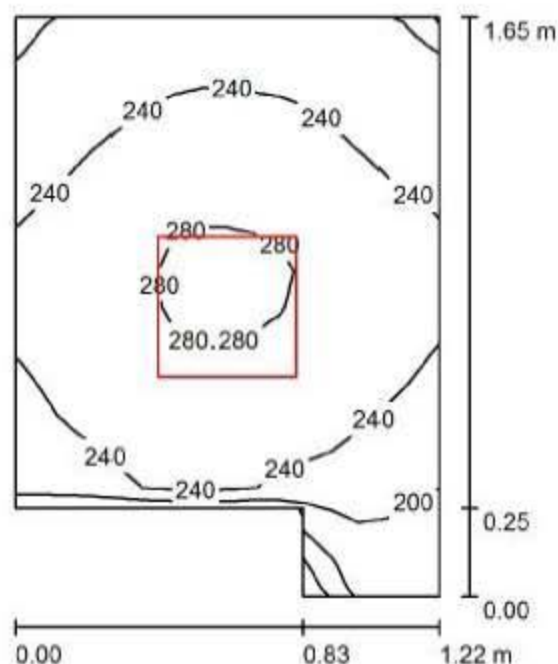
| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | 2x24W TC-L PLX E IP44 (1.000) | 2315                 | 3600                | 49.0  |
| W sumie: |       |                               | 2315                 | 3600                | 49.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $20.00 \text{ W/m}^2 = 9.45 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $2.45 \text{ m}^2$ )



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## SZATNIA CZYSTA / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:22

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 244        | 110            | 288            | 0.449           |
| Podłoga           | 20         | 136        | 62             | 149            | 0.458           |
| Sufit             | 70         | 120        | 67             | 154            | 0.556           |
| Ściany (6)        | 50         | 188        | 28             | 668            | /               |

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 16 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

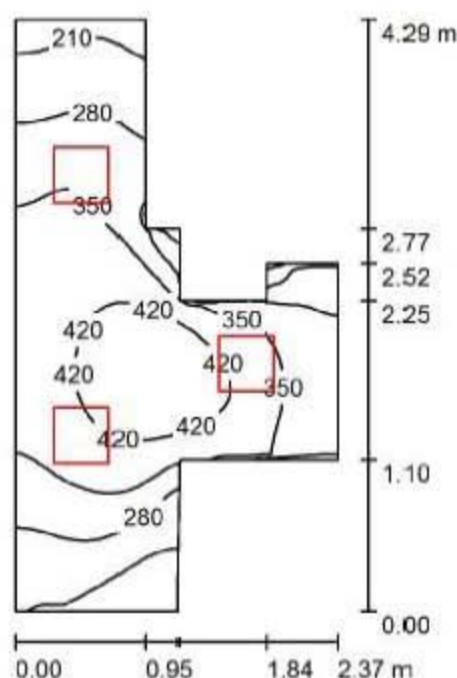
### Wykaz opraw

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 1     | 2x24W TC-L PLX E IP44 (1.000) | 2315                 | 3600                | 49.0  |
| W sumie: |       |                               | 2315                 | 3600                | 49.0  |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $27.14 \text{ W/m}^2 = 11.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $1.81 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## ŁAZIENKA / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 2.800 m, Wysokość montażu: 2.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:56

| Powierzchnia      | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Płaszczyzna pracy | /          | 334        | 120            | 457            | 0.361           |
| Podłoga           | 20         | 222        | 99             | 292            | 0.447           |
| Sufit             | 70         | 114        | 61             | 198            | 0.537           |
| Ściany (12)       | 50         | 205        | 44             | 1004           | /               |

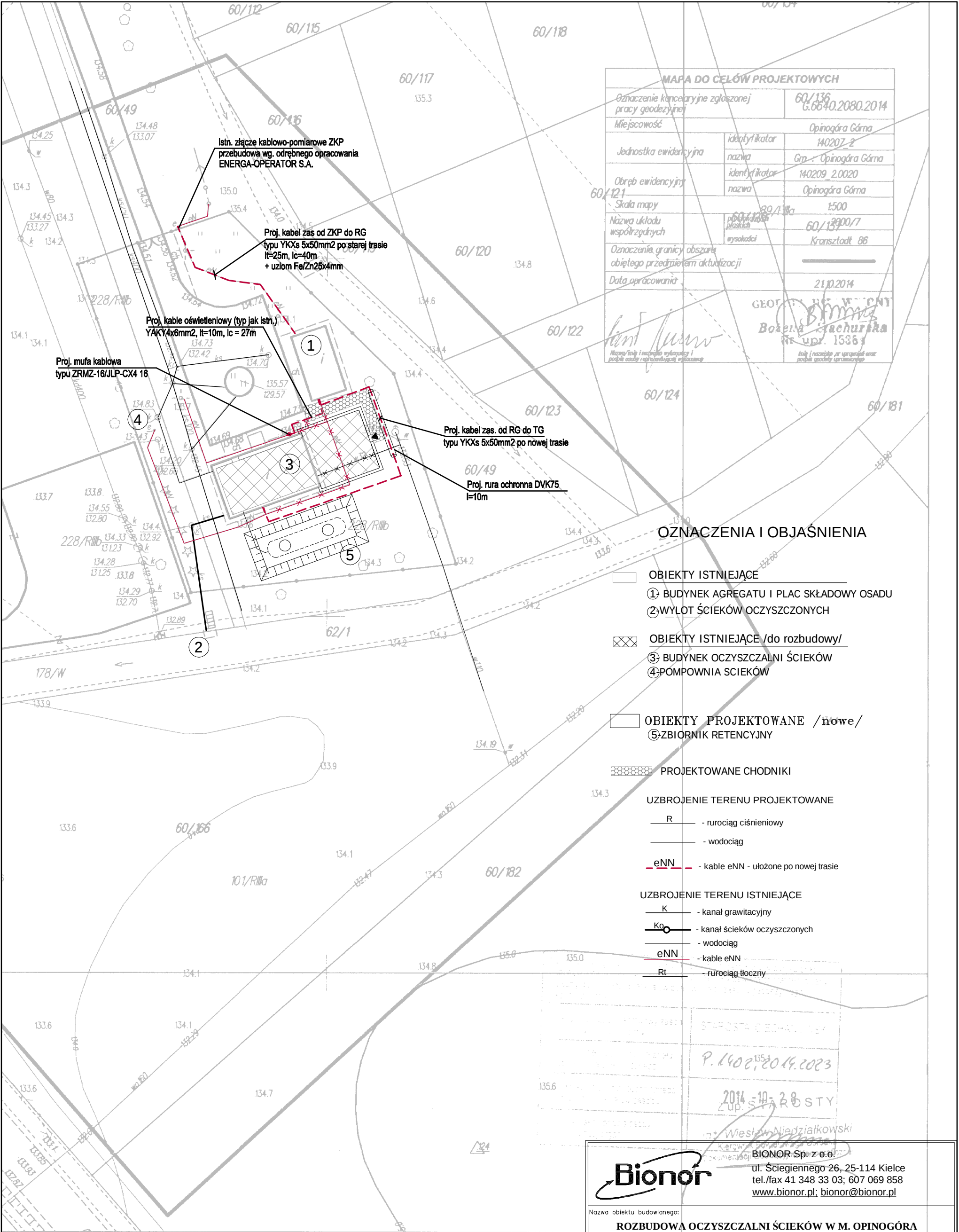
**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 32 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

| Nr.      | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | $\Phi$ (Oprawa) [lm] | $\Phi$ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------|
| 1        | 3     | 2x24W TC-L PLX E IP44 (1.000) | 2315                 | 3600                | 49.0  |
| W sumie: |       |                               | 6946W                | sumie: 10800        | 147.0 |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $23.54 \text{ W/m}^2 = 7.05 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $6.25 \text{ m}^2$ )



| MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH                                   |               |                                   |
|--------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Oznaczenie kancelaryjne zgłoszonej pracy geodezyjnej         |               | 60/136<br>G.6640.2080.2014        |
| Miejscowość                                                  |               | Opinogóra Górna                   |
| Jednostka ewidencyjna                                        | identyfikator | 140207-2                          |
|                                                              | nazwa         | Gm. Opinogóra Górna               |
| Obręb ewidencyjny                                            | identyfikator | 140209-2.0020                     |
|                                                              | nazwa         | Opinogóra Górna                   |
| Skala mapy                                                   |               | 1:500                             |
| Nazwa układu współrzędnych                                   | projekcja     | 2000/7                            |
|                                                              | wysokości     | Kronsztadt 86                     |
| Oznaczenie granicy obszaru objętego przedmiotem aktualizacji |               |                                   |
| Data opracowania                                             |               | 21.10.2014                        |
| Geodeta                                                      |               | Bożena Stachurka<br>Nr upr. 15386 |

OZNACZENIA I OBJAŚNIENIA

- OBIEKTY ISTNIEJĄCE

1) BUDYNEK AGREGATU I PLAC SKŁADOWY OSADU

2) WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- XXXX

OBIEKTY ISTNIEJĄCE /do rozbudowy/

3) BUDYNEK OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

4) POMPOWNI ŚCIEKÓW
- OBIEKTY PROJEKTOWANE /nowe/

5) ZBIORNIK RETENCYJNY
- XXXXXX

PROJEKTOWANE CHODNIKI
- UZBROJENIE TERENU PROJEKTOWANE

R - rurociąg ciśnieniowy

- wodociąg

eNN - kable eNN - ułożone po nowej trasie
- UZBROJENIE TERENU ISTNIEJĄCE

K - kanał grawitacyjny

Ko - kanał ścieków oczyszczonych

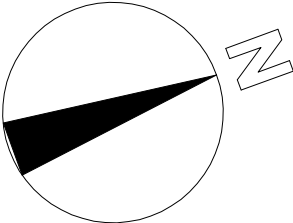
- wodociąg

eNN - kable eNN

Rt - rurociąg tłoczny

**BIONOR Sp. z o.o.**  
ul. Ściegiennego 26, 25-114 Kielce  
tel./fax 41 348 33 03; 607 069 858  
[www.bionor.pl](http://www.bionor.pl); [bionor@bionor.pl](mailto:bionor@bionor.pl)

|                                        |                                |                                                      |                                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Nazwa obiektu budowlanego:             |                                | <b>ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. OPINOGÓRA</b> |                                                                  |
| Adres obiektu budowlanego:             |                                | m.Opinogóra gm.Opinogóra                             |                                                                  |
| Branża: INSTAL. ELEKTRYCZNE            | Stadium: PROJEKT BUDOWLANY     | Data 06.2015                                         | <b>E-1</b>                                                       |
| Nazwa rysunku: ZAGOSPODAROWANIE TERENU |                                | Skala 1: 500                                         |                                                                  |
| Projektował                            | mgr inż. Marek Alf             |                                                      | Upr.bud.Nr: SWK/0096/PWOE/14 w zakresie instalacji elektrycznych |
| Opracował                              | mgr inż. Piotr Pobocho         |                                                      |                                                                  |
| Opracował                              | mgr inż. Iwona Sito            |                                                      |                                                                  |
| Sprawdził                              | mgr inż. Mieczysław Ślusarczyk |                                                      | Upr.bud.Nr: 221/KU/72 w zakresie instalacji elektrycznych        |

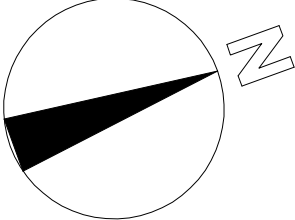




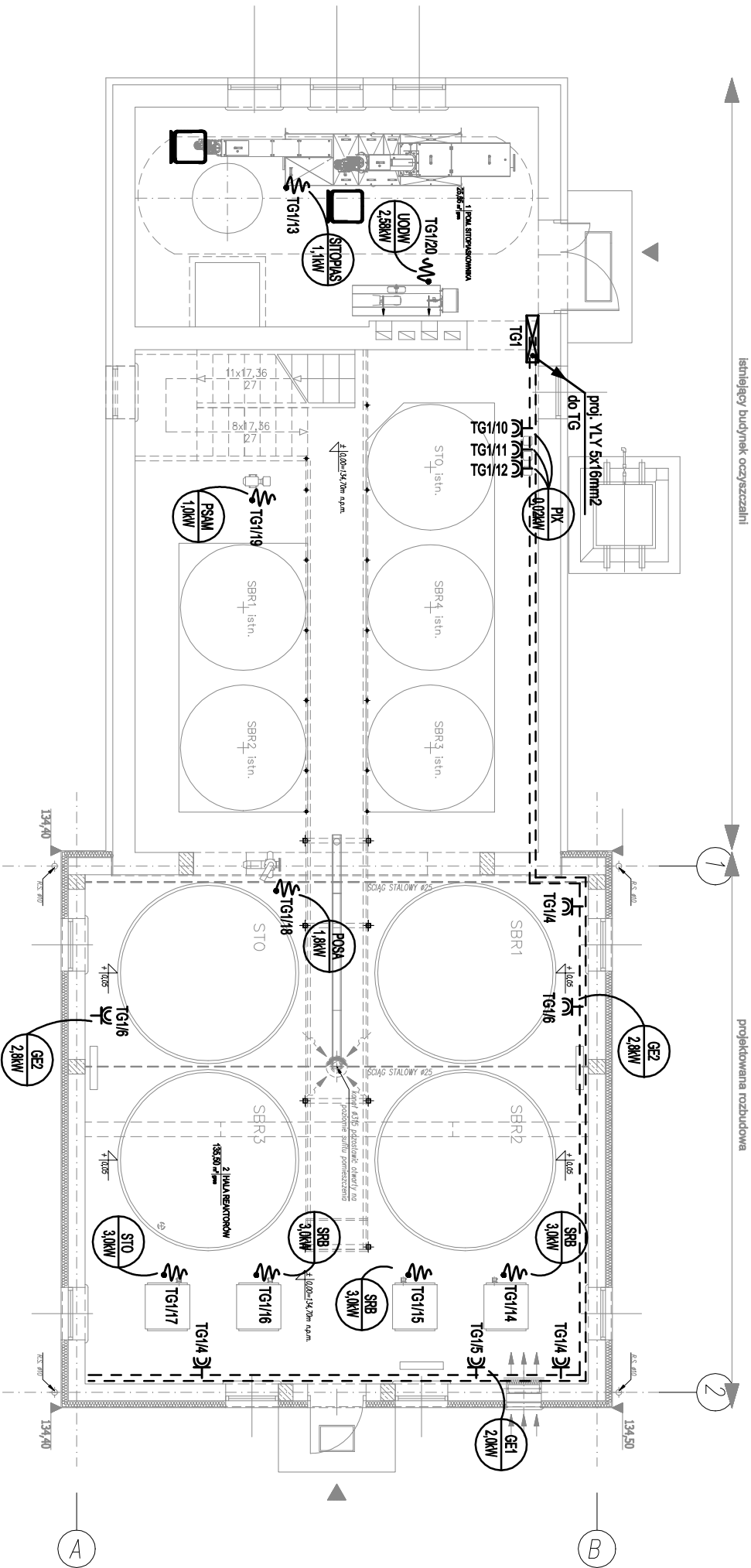
**BIONOR Sp. z o.o.**  
 ul. Ściegiennego 26, 25-114 Kielce  
 tel./fax 41 348 33 03; 607 069 858  
 www.bionor.pl; bionor@bionor.pl

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. OPINÓGÓRA**

|                                                                                |                                |                                                                    |               |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| Nazwa obiektu budowlanego:                                                     |                                | m.Opinógóra gm.Opinógóra                                           |               |
| Adres obiektu budowlanego:                                                     |                                |                                                                    |               |
| Branża: INSTAL. ELEKTRYCZNE                                                    | Stadium: PROJEKT BUDOWLANY     |                                                                    |               |
| Nazwa rysunku: BUDYNEK OCZYSZCZALNI – RZUT PARTERU<br>INSTALACJA OŚWIETLENIOWA |                                | Skala: 1 : 100                                                     | Data: 06.2015 |
| Nazwa rysa                                                                     | Nr rys.                        | E-2                                                                |               |
| Podpis                                                                         |                                |                                                                    |               |
| Projektant:                                                                    | mgr inż. Marek Alf             |                                                                    |               |
| Opracował:                                                                     | mgr inż. Piotr Pobocza         |                                                                    |               |
| Opracował:                                                                     | mgr inż. Iwona Sliho           |                                                                    |               |
| Sprawdził:                                                                     | mgr inż. Mieczysław Ślusarczyk |                                                                    |               |
| Upewnienie                                                                     |                                | Up. bud.Nr. SMK0068PWOCEM14<br>w zakresie instalacji elektrycznych |               |
|                                                                                |                                | Up. bud.Nr. 22/KG.72<br>w zakresie instalacji elektrycznych        |               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>BIONOR Sp. z o.o.</b><br/>         ul. Ściegiennego 26, 25-114 Kielce<br/>         tel./fax 41 348 33 03, 607 069 858<br/>         www.bionor.pl; bionor@bionor.pl</p> |                                                                           |
| Nazwa obiektu budowlanego:<br><b>ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. OPINOGÓRA</b>                                                                                                                                                                               |                                                                           |
| Adres obiektu budowlanego:<br><b>m.Opinogóra gm.Opinogóra</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| Branża: <b>INSTAL. ELEKTRYCZNE</b> Stadium: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>                                                                                                                                                                                             | Data<br>06.2015                                                           |
| Nazwa rysunku:<br><b>BUDYNEK OCZYSZCZALNI – RZUT PODDASZA<br/>         INSTALACJA OŚWIETLENIOWA</b>                                                                                                                                                              | Skala<br>1 : 100                                                          |
| Projektował<br><b>mgr inż. Marek Alf</b>                                                                                                                                                                                                                         | Podpis                                                                    |
| Opracował<br><b>mgr inż. Piotr Pobocha</b>                                                                                                                                                                                                                       | Upewn. Nr: <b>SYN0008/PROJECJA</b><br>w zakresie instalacji elektrycznych |
| Opracował<br><b>mgr inż. Iwona Słito</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |
| Sprawdzał<br><b>mgr inż. Mirosław Ślusarczyk</b>                                                                                                                                                                                                                 | Upewn. Nr: <b>2210K/172</b><br>w zakresie instalacji elektrycznych        |



- OZNACZENIA:**
- TG1 - projektowana tablica bezpiecznikowa
- wypust zasilający dane urządzenie według opisu
- gniazdo wtyczkowe jednofazowe p.t. hermetyczne
- == == - -koryto kablowe metalowe 100x50

- GE1 2,0kW - zasilanie grzejnika elektrycznego 2,0kW/230V
- GE2 2,8kW - zasilanie grzejnika elektrycznego 2,8kW/230V
- STOPAS 1,1kW - silopiaskownik 1,1kW/400V
- SBR 3,0kW - dmuchawa napowietrzania reaktora SBR 3,0kW/400V
- STO 3,0kW - dmuchawa napowietrzania reaktora STO 3,0kW/400V
- PIX 0,02kW - pompka PIX 0,02kW/230V
- POSA 1,8kW - pompa osadu nadmiernego 1,8kW/400V
- PSAM 1,0kW - pompa samozasysająca do osadu 1,0kW/400V
- UODW 2,58kW - urządzenie odwadniające 2,58kW/400V

RZUT PARTERU -  
INSTALACJA SIŁY  
SKALA 1:100



BIONOR Sp. z o.o.

ul. Ściegienego 26, 25-114 Klejce

tel./fax 41 348 33 03; 607 069 858

www.bionor.pl; bionor@bionor.pl

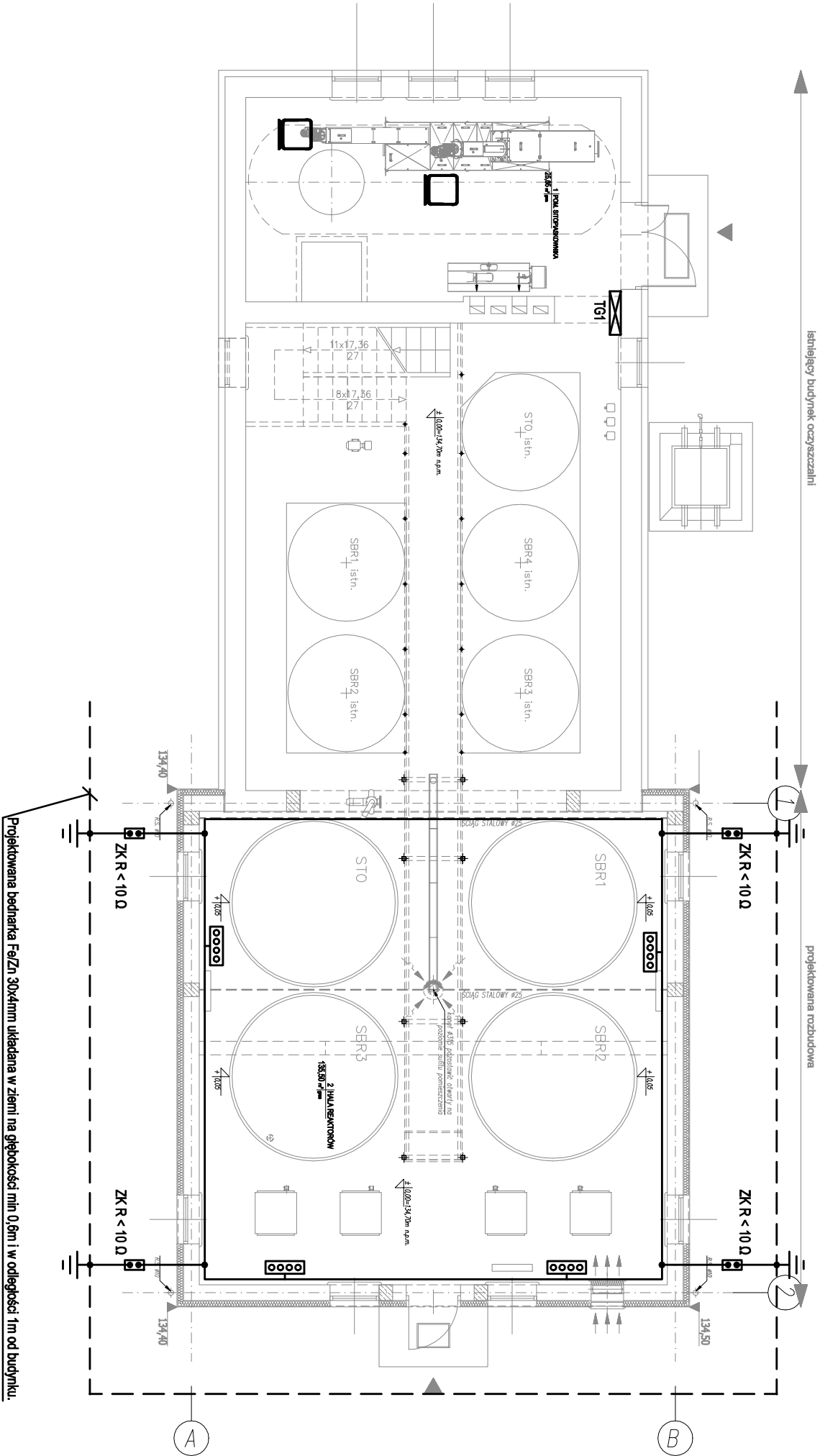
Nazwa obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. OPINOGÓRA

Adres obiektu budowlanego:

m.Opinogóra gm.Opinogóra

|                                                    |  |                            |  |                                                                   |  |
|----------------------------------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|--|
| Branża: INSTAL. ELEKTRYCZNE                        |  | Stadium: PROJEKT BUDOWLANY |  | Data: 06.2015                                                     |  |
| Nazwa rysunku: BUDYNEK OCZYSZCZALNI – RZUT PARTERU |  |                            |  | Skala: 1:100                                                      |  |
| INSTALACJA SIŁY                                    |  |                            |  | Nr rys.: E-4                                                      |  |
| Projektował:                                       |  | Nadzisko                   |  | Uprawnienie                                                       |  |
| mgr inż. Marek Alf                                 |  |                            |  | Upr.bud.Nr: SWK006/PWGE/14<br>w zakresie instalacji elektrycznych |  |
| Opracował:                                         |  |                            |  |                                                                   |  |
| mgr inż. Piotr Pobocza                             |  |                            |  |                                                                   |  |
| Opracował:                                         |  |                            |  |                                                                   |  |
| mgr inż. Iwona Siko                                |  |                            |  |                                                                   |  |
| Sprawdził:                                         |  |                            |  | Upr.bud.Nr: 221/KL/72<br>w zakresie instalacji elektrycznych      |  |
| mgr inż. Mięczyśław Ślusarczyk                     |  |                            |  |                                                                   |  |



--- - lista zaciskowa połączeń wyrównawczych

**Sposób wykonania:**  
Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączące ze sobą wszystkie urządzenia, instalacje metalowe znajdujące się w pomieszczeniach z uzłomem i punktem PE tablic rozdzielczych. Oporność dodatkowego uzłomu roboczego nie może być większa od 10 Ω. Jako główne połączenie wyrównawcze zastosować należy bednarkę ocynkowaną Fe/Zn30x4mm układaną w posadce lub na ścianie bocznej. Połączenia bednarki należy zespawać i odpowiednio zakonserwować. Na końcach bednarki zamontować listwy zaciskowe uzimające. Urządzenia podłączać przewodem LgY10mm<sup>2</sup> do listew zaciskowych. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Projektowane przewody główne instalacji wyrównawczej podłączyć do projektowanego uzłomu otokowego budynku.

# INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

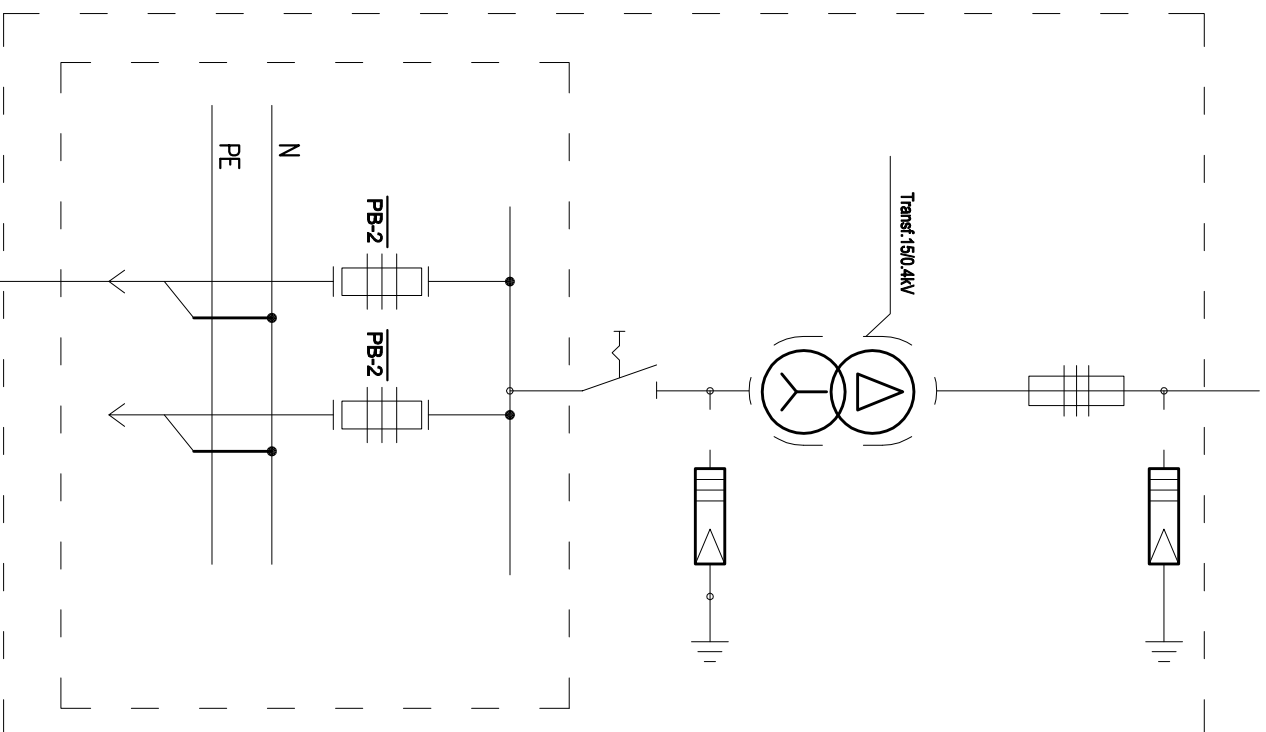
## RZUT PARTERU -

### SKALA 1:100

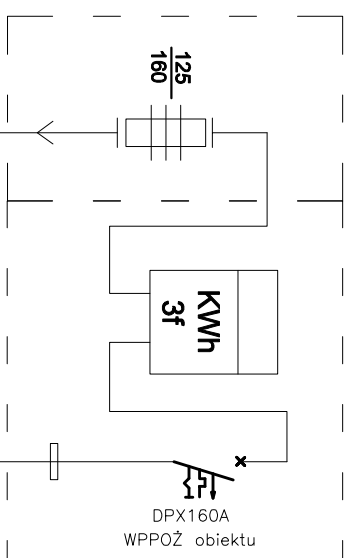
|                                                                                 |                                       |                                                               |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|
| Nazwa obiektu budowlanego: <b>ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. OPINOGÓRA</b> |                                       |                                                               |                     |
| Adres obiektu budowlanego: <b>m.Opinogóra gm.Opinogóra</b>                      |                                       |                                                               |                     |
| Branża: INSTAL. ELEKTRYCZNE                                                     |                                       | Projekt: BUDOWLANY                                            | Data: 06.2015       |
| Nazwa rysunku: BUDYNEK OCZYSZCZALNI – RZUT PARTERU                              |                                       | Skala: 1:100                                                  | Nr rys.: <b>E-5</b> |
| Instalacja: INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH                                   |                                       |                                                               |                     |
| Projektował:                                                                    | Nazwisko: <b>mgr inż. Marek Alf</b>   | Uprawnienia:                                                  |                     |
| Opracował:                                                                      | <b>mgr inż. Piotr Pobocza</b>         |                                                               |                     |
| Opracował:                                                                      | <b>mgr inż. Iwona Siko</b>            |                                                               |                     |
| Sprawdził:                                                                      | <b>mgr inż. Mięczyśław Ślusarczyk</b> | Upr.bud.Nr: 221/IKL/72<br>w zakresie instalacji elektrycznych |                     |



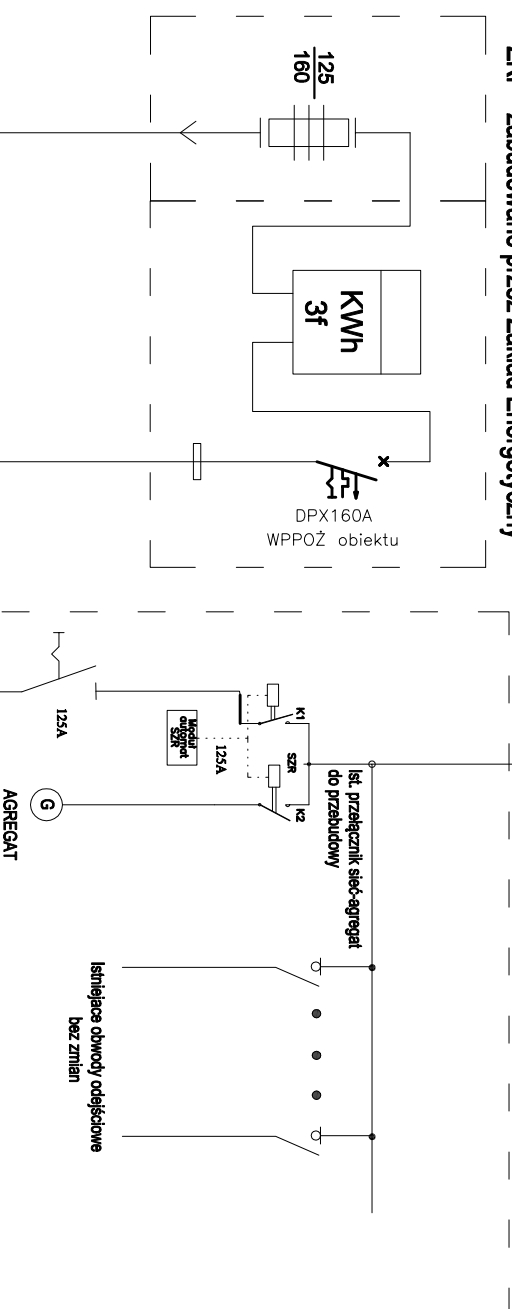
ISTNIEJĄCA STACJA TRANSFORMATOROWA  
OPINOGÓRA S-314



ZKP - zabudowane przez Zakład Energetyczny

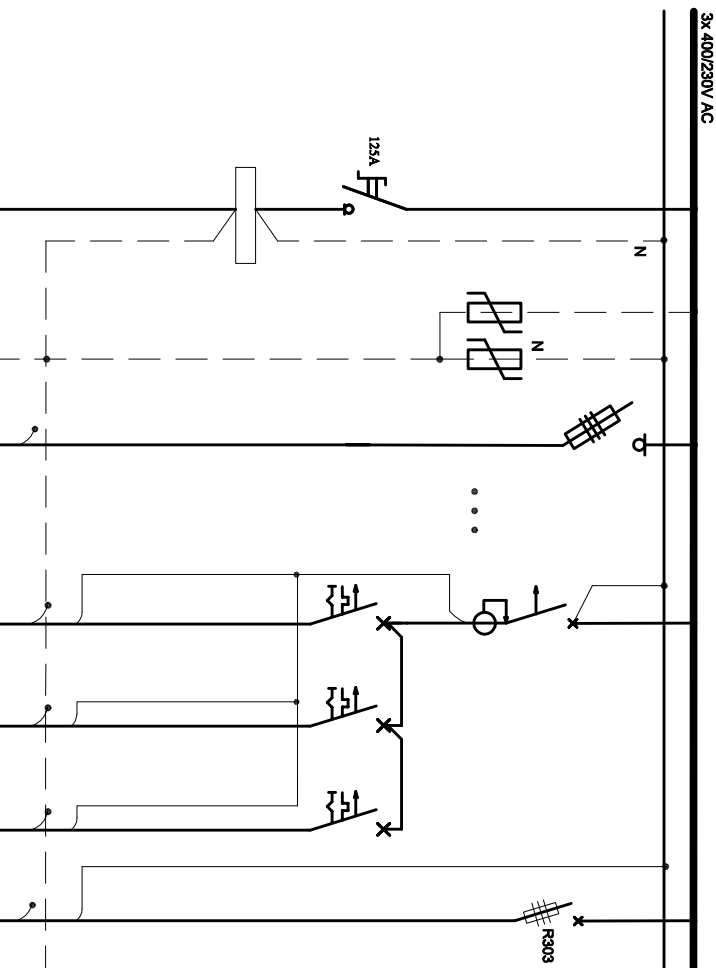


ROZDZIELNIA RG W BUDYNKU AGREGATU



Uwaga:  
Ze względu na zmianę mocy przyłączeniowej z istniejącej 40 na 100 MW  
zachodzi konieczność przebudowy istniejącego SDR. Prosić o uwzględnienie  
na wymiarze szynoków V1 i V2 na szynach przemieszczonych do złączenia mocy  
125 kV np. V5 i V6. Odbiorcami energii na przynajmniej 100 MW (zgodnie z min. 100 MW)

TABLICA GŁÓWNA TG

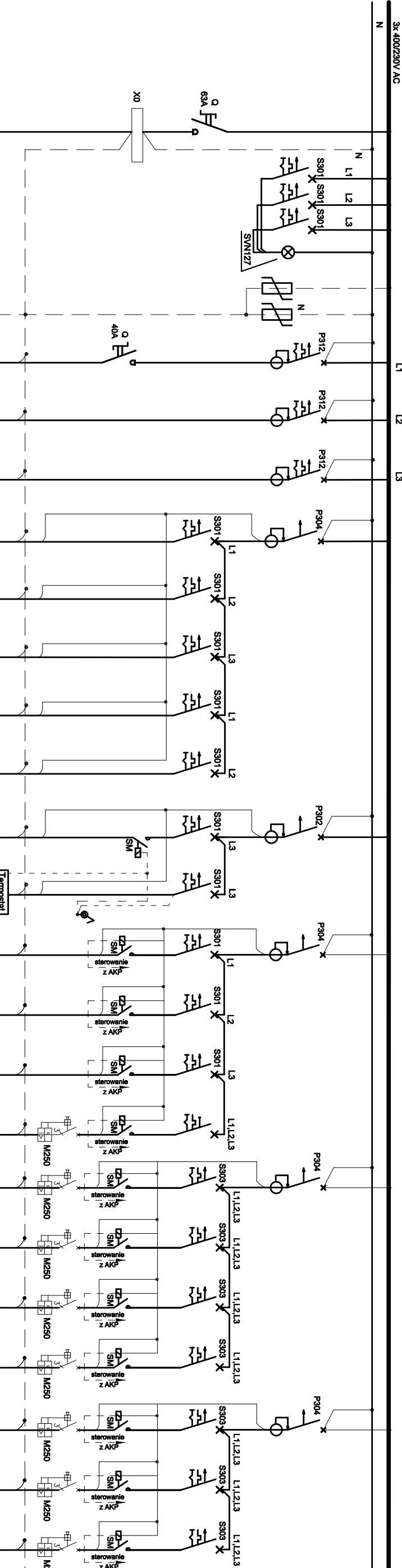


| Odbiorca:                | Główny wyłącznik     | Ochrona przysiępowa | Istniejące obwody bez zmian         | Zasilanie tablicy TG1 |
|--------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Obwód nr TG1...          | Istn. w/z V1/V5-6    | Istn. ochronnik     | Istniejące zabezpieczenia bez zmian | V1/V5-6               |
| Typ tablicy lub przewodu | Istn. wyłącznik 125A |                     |                                     | R03080                |
| Typ zabezpieczenia       |                      |                     |                                     |                       |
| Szynki (przekładnik)     |                      |                     |                                     |                       |

Istn. VAKY500mm2  
wymiar na VAK500mm2

Proj. w/z V1/V5-6mm2  
(za względu na ładunek z projektowanym budynkiem)

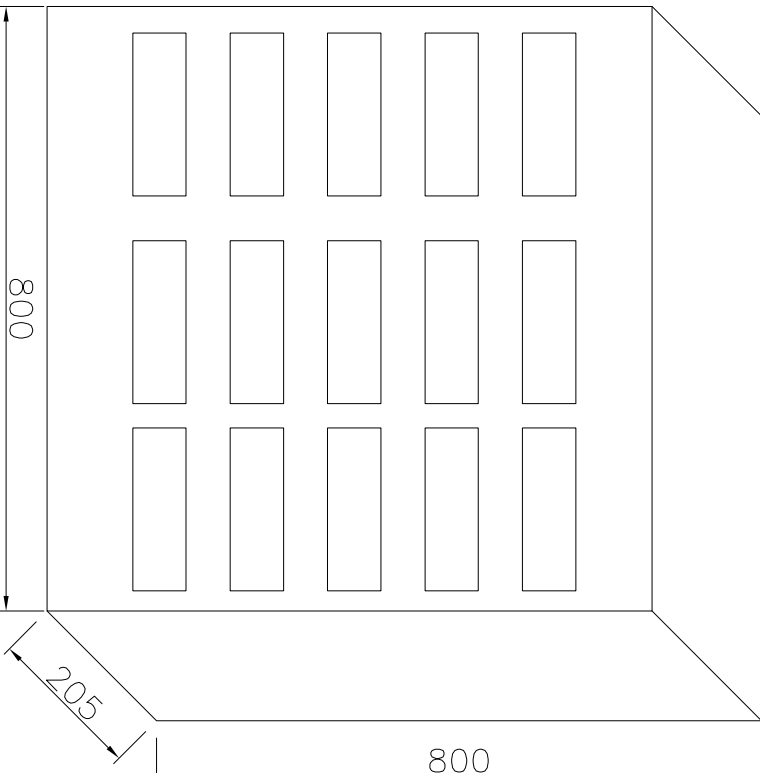
PROJEKTOWANA TABLICA TG1



| Odbiorca:                | Główny wyłącznik  | Sygnalizacja obciążenia | Ochrona przysiępowa | Ochr. emulacyjno-reaktyw | Ochr. inel. reaktorów | Ochr. zdm. inel. reaktorów | Ochr. 230V/ogólna GEF | Zasilanie graficzne GEF | Zasilanie graficzne GEF2 | Zasilanie graficzne GEF2 | Rezerwa | Zasilanie WI1 | Zasilanie pompki PK | Zasilanie pompki PK | Zasilanie pompki PK | Zasilanie płaskownik | Zasilanie dmuchawy SRB | Zasilanie dmuchawy SRB | Zasilanie dmuchawy SRB | Zasilanie dmuchawy STO | Zasilanie PSAM | Zasilanie UCOW |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| Obwód nr TG1/...         | Proj. w/z V1/V5-6 | VD1 3x1,5               | Ochronnik C klasy C | VD10b1,5                 | VD10b1,5              | VD10b1,5                   | VD10b1,5              | VD10b1,5                | VD10b1,5                 | VD10b1,5                 |         | VD10b1,5      | VD10b1,5            | VD10b1,5            | VD10b1,5            | VD10b1,5             | VD10b1,5               | VD10b1,5               | VD10b1,5               | VD10b1,5               | VD10b1,5       | VD10b1,5       |
| Typ tablicy lub przewodu | Proj. w/z V1/V5-6 | VD1 3x1,5               |                     |                          |                       |                            |                       |                         |                          |                          |         |               |                     |                     |                     |                      |                        |                        |                        |                        |                |                |
| Typ zabezpieczenia       | R0308083          | 3x6A                    |                     | P1208100AC               | P1208100AC            | P1208100AC                 |                       | S301B16A                | S301B16A                 | S301B16A                 |         | P304083AC     | S301C10A            | S301C10A            | S301C10A            | S301C10A             | S301C16A               | S301C16A               | S301C16A               | S301C16A               | S301C16A       | S301C16A       |
| Szynki (przekładnik)     |                   | Lampki SVN17            |                     |                          |                       |                            |                       |                         |                          |                          |         |               |                     |                     |                     |                      |                        |                        |                        |                        |                |                |

Proj. w/z V1/V5-6mm2

Projektowana TG1  
(180 modułów)  
Rozdzielnica n.ł. 3x5x12 IP54



SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA

BIONOR Sp. z o.o.  
ul. Segeleńskiego 26, 25-114 Kielce  
tel./fax 41 348 33 03; 607 089 858  
www.bionor.pl; bionor@bionor.pl

|                            |  |                          |  |
|----------------------------|--|--------------------------|--|
| Nazwa obiektu budowlanego: |  | m.Opinogóra gm.Opinogóra |  |
| Adres obiektu budowlanego: |  | PROJEKT BUDOWLANY        |  |
| Nazwa rysunku:             |  | SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA |  |
| Skala:                     |  | 1:1                      |  |
| Data:                      |  | 2015                     |  |
| Projektant:                |  | m.ryt. Mikołaj Ait       |  |
| Opis:                      |  | m.ryt. Piotr Padocha     |  |
| Opis:                      |  | m.ryt. Maria Sio         |  |
| Opis:                      |  | m.ryt. Mikołaj Sławacki  |  |