AUDYT ENERGETYCZNY
SYSTEMU OŚWIETLENIA ULIC I DRÓG
MIASTA GLIWICE
(dotyczy wybranych ulic miasta)

Wykonał zespół w składzie:
mgr inż. Jarosław Filas
inż. Jacek Piotrowski
mgr inż. Krzysztof Warzyński

Zleceniodawca:
Miasto Gliwice
ul. Zwycięstwa 21
44-100 Gliwice
Umowa nr PU.7021.2.138.2015 CRU 3873/15 z dn. 13.11.2015 r.

Wersja zmieniona
Czeladź, 28.01.2016 r.
Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg dla projektu Eko-Światło w Gliwicach
<table>
<thead>
<tr>
<th>KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</th>
<th>Data wykonania</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej</td>
<td>28.01.2016 r.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:</th>
<th>Modernizacja oświetlenia ulic i dróg</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:</td>
<td>Wymiana opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne oprawy LED</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Planowana data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:</th>
<th>Planowana data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:</th>
<th>Wyrażony w latach okres uzyskiwania oszczędności energii:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>II kw. 2016 r.</td>
<td>IV kw. 2019 r.</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu)</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Średnioroczna oszczędność energii:</td>
<td>854 033,64 kWh/rok</td>
</tr>
<tr>
<td>Szacowana wielkość redukcji emisji CO₂</td>
<td>710,13 Mg/rok</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tytuł, imię i nazwisko:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>mgr inż. Jarosław Filas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>inż. Jacek Piotrowski</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>mgr inż. Krzysztof Warzyński</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Spis treści

1. Wstęp .................................................................................................................................................. 7
2. Podstawa opracowania audytu .............................................................................................................. 7
3. Zakres audytu ........................................................................................................................................... 8
4. Ocena stanu technicznego systemu oraz analiza zużycia energii instalacji oświetleniowej ............. 8
   4.1. Inwentaryzacja techniczna instalacji objętej projektem modernizacji ........................................ 8
   4.2. Podsumowanie inwentaryzacji ....................................................................................................... 16
5. Analiza zużycia energii instalacji oświetleniowej ................................................................................. 17
   5.1. Moc istniejącego systemu ................................................................................................................. 17
   5.2. Średnia energochłonność opraw ..................................................................................................... 18
   5.3. Zużycie energii elektrycznej przez system ...................................................................................... 18
   5.4. Koszty energii elektrycznej zużywane przez system ....................................................................... 18
6. Pomiary natężenia oświetlenia ............................................................................................................. 19
7. Wskazanie variantów modernizacji oświetlenia ................................................................................... 19
   7.1 Wariant z zastosowaniem źródeł światła – wysokoprężnych lamp sodowych o podwyższonej skuteczności świetlnej ......................................................................................................................... 20
   7.2 Wariant z zastosowaniem źródeł światła – wysokoprężnych lamp metalohalogenkowych .......... 20
   7.3 Wariant z zastosowaniem źródeł światła LED .............................................................................. 21
   7.4 Wnioski ............................................................................................................................................ 21
8. Wymiana opraw oświetlenia ulicznego .................................................................................................. 22
9. Wyliczenie efektu oszczędności energii elektrycznej .......................................................................... 23
10. Wyliczenie efektu ekologicznego ........................................................................................................ 23
11. Wyliczenie efektu ekonomicznego ...................................................................................................... 24
12. Koszt wymiany opraw oświetleniowych ......................................................................................... 24
13. Analiza oddziaływania na środowisko .............................................................................................. 24
14. Podsumowanie .................................................................................................................................... 25
14. Załączniki ........................................................................................................................................... 25
Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg dla projektu Eko-Światło w Gliwicach
1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego audytu jest:
- przedstawienie koncepcji modernizacji oświetlenia ulicznego
- określenie możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji
- wskazanie zasadności (lub braku zasadności) podjęcia inwestycji w ramach programu „Eko-Światło w Gliwicach”.

Audyt sporządzony został zgodnie z metodyką określoną w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii. W audycie uwzględniono usprawnienia umożliwiające uzyskanie oszczędności energii: zastosowanie bardziej enerгоoszczędnych źródeł światła i opraw oświetleniowych.

Z uwagi na założony dopuszczony w programie „Eko-Światło w Gliwicach” zakres robót, polegający na wymianie jedynie opraw oświetleniowych, na obecnym etapie nie będą rozważane systemy automatycznego sterowania czasem pracy i parametrami oświetlenia, instalowane poza oprawami oświetleniowymi.

Wykonanie audytu poprzedzono wizją lokalną, podczas której wykonano inwentaryzację istniejących opraw na wskazanych ulicach, zidentyfikowano typy i moc poszczególnych opraw. Jednocześnie skorygowano dane ilościowe uzyskane od Zamawiającego.

2. Podstawa opracowania audytu

1. Umowa nr PU.7021.2.138.2015 CRU 3873/15 z dn. 13.11.2015r. pomiędzy: miastem Gliwice a konsorcjum firm Jasny Sp. z o.o. oraz Światloprojekt s.c.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.
3. Norma PN-EN 13201 - 2, 3, 4 - Oświetlenie dróg.
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych.
6. Materiały otrzymane od Zamawiającego (w tym: kopie wybranych faktur dla PPE, zestawienia inwentaryzacyjne, wyciągi tematyczne z „Master Planu”, wybrane fragmenty projektów budowlanych itp.)

1 Dz.U. 2012 nr 0 poz. 96
7. Aktualne stawki za energię i dystrybucję obowiązujące dla oświetlenia w miasto Gliwice pozyskane z aktualnych faktur.

3. Zakres audytu

1. Zakres audytu obejmuje wybrany obszar miasta.
2. Analizie podlega:
   - **2488** Punktów Światłowych (opraw) – dla ulic wskazanych przez Zleconeodawcę
     Zestawienie ulic i opraw zawarte jest w załącznikach w tabeli nr 1.

4. Ocena stanu technicznego systemu oraz analiza zużycia energii instalacji oświetleniowej

4.1. Inwentaryzacja techniczna instalacji objętej projektem modernizacji

4.1.1. **Infrastruktura systemu oświetlenia**

Zleconeodawca pierwotnie wskazał do audytu większą liczbę punktów świetlnych, ale po etapie inwentaryzacji na wniosek audytora oraz po kolejnych korektach zakresu wnioskowanego przez zleceniodawcę liczba opraw do modernizacji została ustalona na **2488** sztuk.

Miasto Gliwice posiada dokument o nazwie „Masterplan” wyznaczający zasady i wymagania dla realizacji oświetlenia ulic i dróg. Zgodnie z treścią tego dokumentu przewidziano instalacje na drodze krajowej DK 88 opraw ze źródłami światła o temperaturze barwowej ok. 2100 °K oraz wyznaczono klasę oświetlenia ME1. Wykonawca audytu zdecydował wykluczyć oświetlenie tej drogi z opracowania z następujących powodów:
- obecne oświetlenie zapewnia niższe poziomy parametrów oświetlenia niż wymagane przez „Masterplan”
- uzyskanie zgodności parametrów z poziomami wymaganymi klasą ME1 powodowałyby działania niezgodne z zamierzeniem konkursu - dla DZIAŁANIA 4.5 NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI ORAZ EFEKTYWNE OŚWIETLENIE – TYP PROJEKTU 4 TJ. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA W RAMACH RPO WSL 2014-2020 – znaczy wzrost mocy zainstalowanej i zużycia energii elektrycznej.
- źródła światła LED powszechnie produkowane wytwarzają światło o temperaturach barwy znacznie wyższej od wymaganej

Z zakresu audytu wykluczono zatem **307** opraw.

Dla części zadania, dla których Zamawiający posiada projekty budowlane przebudowy oświetlenia i budowy odcinków nieoświetlonych z uwagi na wzrost liczby opraw nowych w stosunku do istniejących, co też jest ograniczeniem warunków konkursu, wykluczono z zakresu oprawy przewidziane dla ulicy Toszeckiej - wszystkie odcinki i dodatkowo wyłączono wymianę opraw na ulicy Kujawskiej - korekta na wniosek Zamawiającego.

Poniższa tabela przedstawia typy i liczbę opraw przyjętych do dalszej części opracowania audytu.
### Tabela 1. Zestawienie istniejących opraw

<table>
<thead>
<tr>
<th>moc opraw</th>
<th>W</th>
<th>36</th>
<th>125</th>
<th>70</th>
<th>100</th>
<th>150</th>
<th>250</th>
<th>400</th>
<th>suma</th>
<th>wartość hydrofiskalną</th>
<th>szt.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ulice opisane projektami budowlanymi</td>
<td>szt.</td>
<td>15</td>
<td>3</td>
<td>37</td>
<td>200</td>
<td>364</td>
<td>90</td>
<td>10</td>
<td>701</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ulice według zestawienia Zamawiającego</td>
<td>szt.</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>475</td>
<td>0</td>
<td>1356</td>
<td>27</td>
<td>0</td>
<td>1787</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SUMA</td>
<td>szt.</td>
<td>15</td>
<td>3</td>
<td>512</td>
<td>200</td>
<td>1720</td>
<td>27</td>
<td>0</td>
<td>2488</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### 4.1.2. Oprawy

Na ulicach objętych opracowaniem niemal w 100% zastosowane są oprawy z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła. Przekrój zastosowanych opraw obejmuje oprawy produkcji krajowej jak i sprowadzanych na rynek polski z zagranicy. Najstarsze pochodzą z lat 80-tych i 90-tych ubiegłego wieku. Przykładowe typy opraw ukazują publikowane niżej zdjęcia – oprawy OUS, OUSd produkcji polskiej firmy ELGO z Gostynina i oprawy model Pilot produkcji firmy Thorn obecnie wchodzącej w skład grupy Zumtobel Staff. Oprawy te produkowano już w latach 70-tych ub. wieku.

Moce opraw a raczej zastosowanych w nich źródeł światła wynikają z dostępności w przeszłości jedynie typoszeregu od 150W, 250W i 400W.

Otwarcie wymiany handlowej w czasach przekształceń ustrojowych w kraju przyniosło nowe dostępne typy opraw np. firmy Philips, które w największej liczebności występują w inwentaryzowanym obszarze. Są to typy opraw serii Malaga 1 (SGS102), Malaga 2 (SGS104), SGS 203 i SGS204. Inwestycje wykonywane w końcu ubiegłego wieku oraz w pierwszej dekadzie obecnego skutkowały pojawieniem się opraw kolejnych producentów z zagranicy tj.

---

2 "Szczegółowe zestawienie opraw dla całego zakresu ulic planowanej inwestycji przedstawiono w załączniku „Zestawienie opraw i mocy”"
Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg dla projektu Eko-Światło w Gliwicach

firm SITECO oraz Disano. Zdjęcia pokazują stosowane obecnie na ulicach Gliwic modele opraw tych marek.

Najnowsze realizacje wykonane są na oprawach firmy Philips typu Selenium SGP340.

Zdjęcie przykładowa opraw Malaga

Dla celów oświetlenia chodników i terenów zieleni stosowane są zarówno oprawy o rozsyłach światła ulicznych (drogowych) jak i symetrycznych rozsyłach często wykonanych z rozpraszającym mlecznym wykonaniem klosza w formie kuli. Zawieszone oprawy na niższych wysokościach wymagały zmniejszenia luminancji pochodzącej od sodowego źródła światła. Stan opraw jest zróżnicowany i wiąże się głównie z czasem eksploatacji. Oprawy starsze posiadają w bardzo dużym stopniu zabrudzenia kloszy eliminujące rozpoznanie źródła światła. Szacuje się, że strata strumienia światła w tych oprawach może przekraczać 50% stanu początkowego. Oprawy instalowane w latach późniejszych mają również brudne klosze, ale jeszcze przeświecalne.

Ograniczenie przeświecalności klosza ma tutaj dwa źródła. Pierwsze to czynnik zabrudzenia zewnętrznego kloszy przez zanieczyszczenia w atmosferze (głównie pochodzące od pojazdów spalinowych ew. produktów zanieczyszczenia pochodzących z przemysłu). Drugi to materiał, z którego wykonano klosze opraw – część z opraw ma klosze z poliwęglanu, który mimo stosowania uszlachetniaczy jest jednak wraźliwy na destrukcyjne działanie promieniowania ultrafioletowego. Efektem zastosowania tego materiału jest mętnienie tworzywa i pogorszenie przeświecalności klosza.

Pozosta nowymi instalacjami większość opraw jest znacznie zaniedbana.
Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg dla projektu Eko-Światło w Gliwicach

Oprawa firmy SITECO model SR100

Dość dobrze zachowana oprawa sodowa firmy Philips model Selenium SGP340

Stan kloszy i odbłyśników w/w opraw wyraźnie wskazuje na niedoskonałość konserwacji. Eksploatacja systemu oświetlenia ogranicza się głównie do wymiany uszkodzonych źródeł
światła. Zbieranie się zanieczyszczeń również następuje również w oprawie – zaobserwowano również wodę w oprawach typu kula.

Zdjęcie oprawy Pilot firmy Thorn z kloszem nieprzeświecalnym

Najnowsze instalacje z oprawami LED pojawiły się na ulicach sąsiadujących z wybranymi ulicami z audytu, co wskazuje kierunek dla modyfikacji oświetlenia ulicznego.

Oprawa TECEO produkcji firmy Schreder
Nieprawidłowym doborem opraw jest wybór opraw tzw. „kul”. Zastosowano takie oprawy m.in. do oświetlenia chodników przy ruchliwych ulicach. Zastosowano tutaj system podwójnych opraw. Jedne oprawy (typowo uliczne) oświetlają ulicę, natomiast drugie („kule”) oświetlają równoległy do ulicy chodnik. Oprawy te dają rozsył światła również w górą półprzestrzeni, co jest zjawiskiem niepożądanim. Kulisty kształt i niska wysokość zawieszenia może powodować oświetlenie kierowców poruszających się po ulicach, a już na pewno wprowadza niepożądane światło do pomieszczeń mieszkalnych sąsiadujących budynków (wzdłuż których oprawy są montowane). Kilka ulic oświetlono oprawami w formie kul z odbłyśnikiem dającym rozsył drogowy.

Zdjęcia słupa z oprawą na ulice i „kulą” na chodnik
4.1.3. Słupy

Rodzaje słupów przeważające na obszarze objętym audytem to słupy metalowe. Występuje tylko niewielka ilość słupów betonowych (OŻ).

Występują słupy różnej konstrukcji tj. jednorodnej średnicy, wykonane z rur stopniowanej średnicy, z blach kształtowanych i spawanych w formie ostrosłupów o podstawie wielokąta.

Bez względu na konstrukcję istotne z punktu widzenia techniki oświetleniowej będą wymiary wysokości słupa i jego usytuowania względem oświetlonej drogi. Mamy do czynienia z ustawieniem słupów w układzie jednostronnym ulicy, naprzemianległych względem siebie rozmieszczonych po obu stronach ulicy, jak i słupów stojących w pasie rozdzielającym dwie jezdnie bądź jezdnię i chodnik.

Przy znaczących ulicach dominują słupy wysokości ok. 10m. Przy mniejszych ulicach wysokość może być nieco niższa.

Stan słupów ocenia się na dobry a wstępną ocena geometrii ich posadowienia daje możliwość uzyskania z ich pomocą zgodności parametrów oświetleniowych z wymaganiami normy PN-EN13201.
4.1.4. Wysięgniki

Z uwagi na ograniczony zakres realizacyjny przewidziany dofinansowaniem z programu operacyjnego dla województwa nie ma możliwości wymiany elementów nośnych dla opraw, w tym wysięgników opraw. W znakomitej większości wysięgniki są zintegrowane z konstrukcją pionową słupa. Kąty nachylenia tych wysięgników ustalają nachylenie opraw, które nie posiadają własnych regulacji kąta nachylenia. Ew. montaż na tych konstrukcjach opraw LED musi wymusić własności regulacji ich zawieszenia dla wysięgników 10, 15 a nawet 25 stopni. Oznacza to, że oprawy powinny mieć regulację nachylenia w dół min. 25 stopni.

4.1.5. Zasilanie

Linie zasilające zrealizowane są w technice kablowej ziemnej. Układanie kabli realizowane jest przeważnie z wydłużeniem linii i wprowadzaniem kabli do kolejnego punktu sterowania umożliwiając kaskadowe zasilanie lub sterowanie pracą oświetlenia.
**4.1.6. Punkty Poboru Energii**

(na podstawie wizji lokalnej i analizy faktur)

Dla zasilania obszaru przewidzianej wymiany opraw funkcjonuje ok. 100 pkt PPE.

Analiza faktur nie wykazała alarmujących danych takich jak nieoptymalna taryfa dla dystrybucji (stosowana jest najkorzystniejsza tj. C12b)

Niewykazywany jest pobór energii biernej.

**4.2. Podsumowanie inwentaryzacji**

4.2.1. **Oprawy**

Stan opraw oświetleniowych jest dobry i umożliwia ich dalszą eksploatację.

Ich stan mogłaby poprawić właściwa konserwacja, np. mycie kloszy. Moc opraw i źródeł światła nie są zawsze w stosunku do wymaganych parametrów oświetleniowych dla danych klas oświetlenia.

Do chwili obecnej wysokoprężne lampy sodowe są najtańszym inwestycyjnie środkiem do skutecznego oświetlenia ulic z wysoką sprawnością przetwarzania energii w światło. Wydajność świetlna (właściwie skuteczność świetlna) jest porównywalna ze stosowanymi obecnie źródłami LED. Posiadają jednak wiele cech niedoskonałości, które decydują o większych kosztach eksploatacji, większych stratach strumienia światła kierowanego na oświetlane powierzchnie, dalekiego od komfortu postrzegania obiektów. Nowe oprawy ze źródłami światła LED
charakteryzują się mniejszymi stratami w swoim układzie optycznym, precyzyjnym i różnorodnym, specjalizowanym do różnorodnych lokalizacji rozsyłem światła, który zapewnia optymalne warunki oświetlenia.

Zastosowanie w ich miejsce opraw LED przyczyni się do poprawy następujących elementów:
- poziomu parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia,
- jakości barwy światła,
- równomierności,
- energooszczędności systemu.

Cała dalsza analiza obejmuje wyłącznie elementy wymiany opraw oświetleniowych z uwagi na wykluczenie innych działań Zamawiającego takich jak zmiana sterowania itp.

5. Analiza zużycia energii instalacji oświetleniowej

Podstawa:
analiza faktur
dane uzyskane z UM
inwentaryzacja w terenie

Zakres:
- wyliczenie mocy istniejącego systemu
- wyliczenie energochłonności opraw
- zużycie energii przez system
- koszty energii

5.1. Moc istniejącego systemu

Do określenia mocy systemu oświetlenia przyjęto poniższe moce jednostkowe dla poszczególnych typów lamp:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rodzaj oprawy</th>
<th>Moc źródła światła [kW]</th>
<th>Straty dławika [kW]</th>
<th>Moc całkowita oprawy [kW]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Oprawy rtęciowe</td>
<td>R125</td>
<td>0,125</td>
<td>0,012</td>
</tr>
<tr>
<td>Oprawy sodowe</td>
<td>S70</td>
<td>0,07</td>
<td>0,013</td>
</tr>
<tr>
<td>S150</td>
<td>0,150</td>
<td>0,018</td>
<td>0,168</td>
</tr>
<tr>
<td>S250</td>
<td>0,250</td>
<td>0,020</td>
<td>0,270</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Moc istniejącego systemu została wyliczona jako suma iloczynów mocy jednostkowych i ilości opraw. Należy jednak pamiętać, że wizja lokalna (z poziomu drogi), mająca na celu identyfikację rodzaju i mocy opraw w niektórych przypadkach nie zawsze na to pozwala. Przyczyną mogą być nieprzejrzyste kloście czy zastosowanie zamiennego źródła światła. Dodatkowo identyfikację utrudnia stosowanie przez producentów opraw, takich samych gabarytów opraw dla różnych mocy.

Dodatkowym utrudnieniem w prowadzeniu inwentaryzacji były niekorzystne warunki atmosferyczne – ciągłe opady deszczu.

### Tabela 3. Wyliczona moc systemu oświetleniowego

<table>
<thead>
<tr>
<th>Miasto Gliwice zakres audytu</th>
<th>Moc opraw przeznaczonych do modernizacji [kW]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>381,854</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5.2. Średnia energochłonność opraw

381,854 [kW] (moc opraw / 2488 [szt]) (ilość opraw) = 153,5 W/oprawę

Biorąc pod uwagę, że analizą objęte są ulice o wyższych klasach oświetleniowych należy uznać wartość za umiarkowaną.

### 5.3. Zużycie energii elektrycznej przez system

#### Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej przez system

<table>
<thead>
<tr>
<th>moc opraw</th>
<th>zużycie energii elektrycznej w kWh</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>381,854</td>
<td>1 rok: 1 536 580,496</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Roczne zużycie energii elektrycznej to 1 536 580,496 kWh tj. ok. 1 536,6 MWh

### 5.4. Koszty energii elektrycznej zużywanej przez system

Dane uzyskane z faktur:
- zastosowana taryfa: C12b
- moc dla wyliczeń zużycia i kosztów stałych: 381,85 kW
- stawka dystrybucyjne:
  - opłata zmienna strefa dzienna 0,1454 zł/kWh
  - opłata zmienna strefa nocna 0,1454 zł/kWh
- opłata stała 2,15 zł/kWh
opłata końcowa 0,87 zł/kW

stawki zakupowe energii elektrycznej:
energia czynna strefa dzienna 0,2106 zł/kWh
energia czynna strefa nocna 0,2106 zł/kWh

Wyliczenie dla uzasadnionego czasu świecenia systemu w wymiarze 4024 godzin rocznie.

Tabela 5. Koszt opłat za energię elektryczną aktualnie ponoszony

<table>
<thead>
<tr>
<th>przed</th>
<th>brutto</th>
<th>brutto</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>moc opraw</td>
<td>381,854</td>
<td>kW</td>
</tr>
<tr>
<td>zł/kWh</td>
<td>kWh, kW *12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>składnik zmienny</td>
<td>0,1454</td>
<td>1 536 580,496</td>
</tr>
<tr>
<td>energia czynna</td>
<td>0,2106</td>
<td>1 536 580,496</td>
</tr>
<tr>
<td>opłata stała</td>
<td>2,1500</td>
<td>4 582,248</td>
</tr>
<tr>
<td>opłata końcowa</td>
<td>0,8700</td>
<td>4 582,248</td>
</tr>
<tr>
<td>SUMA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Roczny koszt energii elektrycznej zużywanej według warunków obecnych to 689 859,09 zł bez opłat abonamentowych i pełnej mocy umownej (w opłatach stawek stałych dystrybucyjnych przyjęto moc zainstalowaną).

6. Pomiary natężenia oświetlenia

Zwyczajowo Wykonawca audytu dokonuje oceny oświetlenia przez porównanie spodziewanych wartości parametrów oświetleniowych (wymaganych jak i obliczeń porównawczych) z pomiarami sprawdzającymi w terenie. Z uwagi na krótki czas wymagany do wykonania audytu oraz niekorzystne warunki atmosferyczne pomiarów nie przeprowadzono.

7. Wskazanie wariantów modernizacji oświetlenia

Dla spełnienia wymogu formalnego wykonano obliczenia dodatkowych wariantów modernizacji, które w opisie audytu zostały definitywnie wykluczone z powodu małej efektywności energetycznej jak również z uwagi na niezgodność możliwych rozwiązań z posiadanym przez Gminę Gliwice Masterplanem.

Masterplan dla Gliwic narzuca, dla ulic wskazanych do modernizacji przez Zleceniodawcę, klasy oświetleniowe na poziomach wysokich. Wskazano również w opisie jako powód wykluczenia z opracowania kilku ulic, konieczność podwyższenia mocy zainstalowanej dla uzyskania parametrów zgodnych z normą PN-EN13201.
7.1 Wariant z zastosowaniem źródeł światła – wysokoprężnych lamp sodowych o podwyższonej skuteczności świetlnej.

Moc systemu przed wymianą 381,85kW.
Moc według obliczeń dla stanu po wymianie to 335,21 kW.

Szacowany koszt wymiany opraw oświetleniowych to średnio ok. 1000 zł/szt – w inwestycji dla Gliwic przewidziano znaczy zakres prac budowlanych w zakresie kosztów niekwalifikowanych, który mimo zastosowania innych źródeł światła pozostanie bez zmian.

Redukcja mocy zainstalowanej a więc także pochodnych rezultatów takich jak zużycie energii elektrycznej i emisji CO2 wyniesie 46,64 kW tj. 12,2%.

Wynik dyskwalifikuje ten wariant do konkursu o dofinansowanie inwestycji.

Rozwiązanie musi być również wykluczone przez ustalenia Masterplanu w zakresie wymaganej barwy światła (temperatury barwowej).

Stosowanie dodatkowych rozwiązań w postaci redukcji mocy realizowanej w punktach sterowania jest rozwiązaniem mało efektywnym i pozbawionym perspektyw na użytkowanie w zaplanowanym okresie eksploatacji. Produenci urządzeń do grupowej redukcji mocy nie podaje w danych katalogowych poboru mocy przez te urządzenia. Projektanci nie uwzględniają faktu zużycia energii elektrycznej przez te urządzenia. Weryfikacja według zużycia energii zależy jednak od tylu czynników, że dokładny bilans mocy nie odgrywa istotnej roli.

Źródła wyładowcze zawierające rtęć i inne składniki szkodliwe dla środowiska są sukcesywnie wycofywane z obroty handlowego. Realizacja zadania w oparciu o źródła wyładowcze oznaczałaby cofanie się w rozwoju zamiast korzystania z innowacji przynoszących ogromne oszczędności w wielu aspektach.

7.2 Wariant z zastosowaniem źródeł światła – wysokoprężnych lamp metalohalogenkowych

Moc systemu przed wymianą 381,85 kW.
Moc według obliczeń dla stanu po wymianie to 335,21 kW (o 10 do 15%).

Warunek uzyskania oszczędności przy kwalifikacji do konkursu nie zostanie spełniony.

Czas życia źródeł światła sodowych eksploatacyjnie to 4 lata co oznacza konieczność wymiany grupowej źródeł co 4 lata a więc generowane są koszty dodatkowe eksploatacji.

Dla lamp metalohalogenkowych okres eksploatacji jest krótszy co przekłada się na większą częstotliwość koniecznej wymiany i ponoszenia większych kosztów zakupu (ok. 2 razy większych).

Należy pamiętać, że zarówno źródła sodowe jak i metalohalogenkowe w swojej konstrukcji zawierają rtęć i inne szkodliwe substancje. Może nazwa tego nie sugeruje ale są to również źródła
rtęciowe jak większość źródeł światła wyładowczych, o zmodyfikowanej konstrukcji i składzie dla uzyskania większej efektywności energetycznej i określonej barwy światła.

7.3 Wariant z zastosowaniem źródeł światła - LED

Oświetlenie LED jest najbardziej innowacyjną technologią obecnie dominującą w technice świetlnej. Obserwuje się dynamiczny rozwój tej technologii w zastosowaniu do oświetlenia drogowego i ulicznego. Nowa technologia to coraz większy strumień świetlny opraw oraz długa trwałość i co za tym idzie znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne. Dodatkowo oprawy oświetleniowe typu LED są niewrażliwe na drgania i wstrząsy wywołane ruchem pojazdów. Oprawy te cechuje również bardzo szybki „zapłon”, czyli uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania oraz brak wrażliwości na częste włączenia i wyłączenia zasilania.

Warunki konkursu, dla jakiego realizowane jest opracowanie nie pozostawiają w zasadzie innych możliwości jak uzyskanie pożądzanych efektów poprzez wymianę opraw istniejących na oprawy LED. Wariant z modernizowaniem za pomocą opraw sodowych mija się z sensem wobec wskazania dość niskiego poziomu średniej mocy punktu oświetleniowego. Dla spełnienia wymagań normy PN-EN13201 z pewnością konieczne byłoby zwiększenie mocy zainstalowanej.

Zasadne jest zastosowanie redukcji mocy i strumienia świetlnego w godzinach zmniejszonego ruchu pojazdów motorowych. Przewidziane oprawy powinny posiadać taką funkcję zintegrowaną w oprawie, funkcję utrzymania stałego strumienia w czasie oraz możliwość sterowania systemem zewnętrznym w standardzie Dali i 1-10. System ściemnienia musi zmniejszać poziomy parametrów nie więcej jak o 1 klasę oświetleniowa w godzinach 23:30 do 4:30. Dla przeważającej części ulic będzie to obniżenie o 25% co wynika z zejścia z 1.0 cd/m2 do 0,75 cd/m2 (z kłasy ME3c do ME4(a lub b)).

Konsekwencją redukcji mocy może być zmniejszenie współczynnika mocy oprawy powodujące pobór mocy biernej przez system oświetlenia. Przekroczenie tgφ powyżej wartości 0,4 upoważnia dystrybutora energii elektrycznej do naliczania opłat za pobór energii biernej. Dla obliczeń kosztów eksploatacji oświetlenia po wymianie opraw i uzyskania efektu ekologicznego nie będą liczone efekty ściemniania (możliwości pozostaną do ew. wykorzystania w celu pogłębiania efektu oszczędności).

7.4 Wnioski

Na podstawie powyższych argumentów rekomendujemy realizacje wariantu z zastosowaniem źródła światła typu LED. Dalsze wyliczenia i analizy przedstawią zasadność zastosowania tego wariantu, który umożliwia redukcję mocy na poziomie 55,6%.
8. Wymiana opraw oświetlenia ulicznego

Dobór mocy opraw poprzedzono szczegółowymi obliczeniami potwierdzającymi możliwość uzyskania zgodności z normą. Dobór mocy został wykonany z marginesem bezpieczeństwa, który jest konieczny przy zastosowaniu np. innych opraw niż przedstawionych w zestawieniach. Wykorzystana marka i model opraw zostały przyjęte z uwagi na posiadane przez Miasto dokumentacje i występowanie w tych opracowaniach tożsamości opraw. Z uwagi na potrzebę zastosowania opraw z szerokim zakresem regulacji kąta nachylenia (dostosowanie do istniejących wysięgników) w projekcie wykonawczym należy użyć właściwych modeli opraw w tym również z uwagi na wymaganą barwę światła.

Po wykonaniu modernizacji zgodnie z powyższym wariantem struktura systemu oświetlenia będzie następująco:\n
<table>
<thead>
<tr>
<th>Oprawy nowe</th>
<th>Szczeżegółowe zestawienie zamieszczono w załączniku.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>moc</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td>wymiana - budowy</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>wymiana prosta</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>ilości</td>
<td>8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Szczeżegółowe zestawienie zamieszczono w załączniku.

3 pełne zestawienie opraw i mocy dla wymiany opraw przedstawiono w załączniku „Zestawienie projektowanych opraw i mocy”
9. Wyliczenie efektu oszczędności energii elektrycznej

Tabela 7. Wyliczenia efektu oszczędności

<table>
<thead>
<tr>
<th>Moc zainstalowana obecnie:</th>
<th>381,854</th>
<th>kW</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zużywana energia obecnie:</td>
<td>1 536 580,496</td>
<td>kWh/roku</td>
</tr>
<tr>
<td>Moc po wymianie opraw:</td>
<td>169,619</td>
<td>kW</td>
</tr>
<tr>
<td>Oszczędność- redukcja mocy:</td>
<td>55,6</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>Średnia energochłonność opraw</td>
<td>71,0</td>
<td>W/oprawę</td>
</tr>
<tr>
<td>Zużycie energii:</td>
<td>682 546,856</td>
<td>kWh/roku</td>
</tr>
<tr>
<td>Całkowita oszczędność energii:</td>
<td>854 033,64</td>
<td>kWh</td>
</tr>
<tr>
<td>redukcja emisji CO₂</td>
<td>710,13</td>
<td>Mg / rok</td>
</tr>
</tbody>
</table>

10. Wyliczenie efektu ekologicznego

Przebudowa polega na wymianie przestarzałych lamp sodowych na nowocześniejsze i zarazem oszczędniejsze lampy LED (zdemontowane lampy zostaną utylizowane w wyspecjalizowanej firmie – warunek przetargu). Wyjątek stanowi zadania dla ulicy Zwycięstwa, na której zostanie zamontowane m.in. 8 sztuk opraw sodowych. Jest to wymagane przez założenia Master Planu Miasta Gliwice obejmującego teren Centrum Miasta i uzgodnień z konserwatorem zabytków.

W wyniku przebudowy zostanie zmniejszony pobór mocy na cele oświetleniowe.

Tabela 8. Wyliczenia mocy systemu przez i po modernizacji

<table>
<thead>
<tr>
<th>Moc [kW]</th>
<th>Emisja CO₂</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>przed modernizacją</td>
<td>381,854</td>
</tr>
<tr>
<td>po modernizacji</td>
<td>169,619</td>
</tr>
<tr>
<td>oszczędność</td>
<td>212,235</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dzięki zmniejszeniu mocy zainstalowanej zmniejszy się zużycie węgla na jej wyprodukowanie, a co za tym idzie zmniejszą się ilości szkodliwych czynników wydalanych podczas spalania węgla.

Oszczędność roczna energii elektrycznej

212,235 kW x 4024 h = 854 033,64 kWh tj. 854,03 MWh

REDUKCJA CO₂ - 854,03 MWh x 0,8315 Mg/MWh = 710,13 Mg CO₂
11. Wyliczenie efektu ekonomicznego

Tabela 9. Koszty energii elektrycznej po wymianie opraw

<table>
<thead>
<tr>
<th>po</th>
<th>moc opraw 169,619 kW</th>
<th>netto zł kWh, kW *12</th>
<th>brutto zł 1 rok</th>
<th>brutto zł 5 lat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>składnik zmienny</td>
<td>0,1454 zł/kW/h 682 546,856</td>
<td>122 068,04 zł</td>
<td>610 340,22 zł</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>energia czynna</td>
<td>0,2106 zł/kW/h 682 546,856</td>
<td>176 805,57 zł</td>
<td>884 027,86 zł</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>opłata stała 2,1500 zł/kW</td>
<td>2 035,428 zł</td>
<td>5 382,69 zł</td>
<td>26 913,45 zł</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>opłata końcowa 0,8700 zł/kW</td>
<td>2 035,428 zł</td>
<td>2 178,11 zł</td>
<td>10 890,56 zł</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SUMA</td>
<td>306 434,42 zł</td>
<td>1 532 172,09 zł</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabela 10. Wyliczenie efektu ekonomicznego

<table>
<thead>
<tr>
<th>Moc zainstalowana obecnie:</th>
<th>381,854 kW</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Koszt energii elektrycznej wg stanu obecnego</td>
<td>689 859,09 zł/roku</td>
</tr>
<tr>
<td>Moc po modernizacji:</td>
<td>169,619 kW</td>
</tr>
<tr>
<td>Planowany koszt energii po wymianie</td>
<td>306 434,42 zł/roku</td>
</tr>
<tr>
<td>Procentowa redukcja kosztów</td>
<td>55,6 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Kwota oszczędności pozostająca w budżecie</td>
<td>383 424,67 zł/roku</td>
</tr>
</tbody>
</table>

12. Koszt wymiany opraw oświetleniowych

Dla zakresu inwestycji zastosowanie mają ograniczone roboty:
- demontaż starych opraw i montaż nowych (operacja w katalogu norm – wymiana opraw)
- wymiana przewodów słupowych oraz złączy słupowych IZK lub tablic bezpiecznikowych.
(w przypadku uznania należytego stanu przewodów i zabezpieczeń możliwe jest odstąpienie od operacji ich wymiany)
Przedmiar i kosztorys w załączniku.

13. Analiza oddziaływania na środowisko

Prace związane z montażem opraw będą miały niewielki wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza (typowe prace budowlane). W trakcie prowadzenia prac wystąpi nieznaczna emisja zanieczyszczeń pyłowych.
Oprawy oraz źródła światła zdemontowane ze słupów powinny zostać zutylizowane.
Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg dla projektu Eko-Światło w Gliwicach

Natyomiast wymiana opraw na typu LED wiąże się z wycofaniem źródeł światła wyładowczych, które w składzie konstrukcyjnym posiadają (zarówno rtęć i sodówka) związki niebezpieczne takie jak rtęć czy ołów. Wycofanie ich z eksploatacji wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska globalnego.

14. Podsumowanie

Zadanie wymiany opraw daje istotne oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, co przekłada się na zmniejszenie kosztów jej zakupu oraz zmniejsza emisję zanieczyszczeń wynikającą z rezygnacji wytworzeni wielkości energii zaoszczędzonej. Uzyskano następujące główne efekty planowanej inwestycji:

Tabela 14. Efekty planowanej inwestycji

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zużycie energii:</th>
<th>682 546,856 kWh/rok</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Całkowita oszczędność energii:</td>
<td>854 033,64 kWh</td>
</tr>
<tr>
<td>redukcja emisji CO₂</td>
<td>710,13 Mg / rok</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dodatkowymi efektami będą parametry jakościowe oświetlenia jak komfort widzenia i poprawa estetyki miasta.

Przyjęcie do zadania dodatkowo punktów oświetleniowych zlokalizowanych przy ulicach o mniejszych wymaganiach oświetleniowych pozwoliłoby zwiększyć skalę oszczędności i uzyskać lepszą punktację. Do zakresu wymiany wybrano ulice o dość wygórowanych wymaganiach, na których eksploatowane oprawy maja moce w miarę optymalne. Te same moce opraw funkcjonują na ulicach osiedlowych, co oznacza, że są one „prześwietlone”. Zaleca się również zweryfikowanie założeń master planu z doświadczeniem i wiedzą aktualnie dostępną.

14. Załączniki
14.1. Zestawienie opraw i mocy inwentaryzacja
14.2. Zestawienie opraw przyjętych do wymiany i projektowanych
14.3. Zestawienie montażowe uproszczone
14.4. Przedmiar robót i kosztorys inwestorski dla przyjętego zakresu wymiany opraw
14.5. Karty katalogowe proponowanego sprzętu
ANALIZA WYKONALNOŚCI PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. DZIĄLANIE 4.5 NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI ORAZ EFEKTYWNE OŚWIETLENIE – TYP PROJEKTU 4 TJ. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA W RAMACH RPO WSL 2014-2020
ANALIZA WYKONALNOŚCI PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.

DZIAŁANIE 4.5 NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI
ORAZ EFEKTYWNE OŚWIETLENIE – TYP PROJEKTU 4 TJ.
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
OŚWIETLENIA W RAMACH RPO WSL 2014-2020
<table>
<thead>
<tr>
<th>Numer</th>
<th>Spis treści</th>
<th>Strona</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Materiały i dokumenty wykorzystywane przy opracowaniu Analizy, definicje, skróty</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>Materiały i dokumenty wykorzystywane przy opracowaniu Analizy</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>Definicje</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>Skróty</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Logika interwencji</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>Tytuł projektu</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>Krótki opis projektu</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3</td>
<td>Diagnoza</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4</td>
<td>Cele projektu, oddziaływanie</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Mierzalne wskaźniki projektu</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>Wskaźniki produktu i inne wskaźniki rzeczowe stosowane w celu monitorowania postępów</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>Wskaźniki rezultatu</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3</td>
<td>Wpływ projektu na zatrudnienie</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pomoc publiczna w projekcie</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Test pomocy publicznej</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Zakres pomocy publicznej</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Analiza techniczna</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>5.1</td>
<td>Analiza techniczna – stan aktualny</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>5.2</td>
<td>Analiza techniczna – stan projektowany</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Analiza specyficzna</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Analiza finansowa</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>7.1</td>
<td>Przyjęte założenia przeprowadzanych analiz</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2</td>
<td>Przyjęte założenia analizy finansowej</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3</td>
<td>Nakłady inwestycyjne na realizację projektu</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>7.4</td>
<td>Przychody ze sprzedaży</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>7.5</td>
<td>Koszy operacyjne projektu</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>7.6</td>
<td>Rachunek zysków i strat dla projektu</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>7.7</td>
<td>Rachunek przepływów pieniężnych projektu</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>7.7.1</td>
<td>Kapitał obrotowy</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>7.7.2</td>
<td>Rachunek przepływów pieniężnych</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>7.7.3</td>
<td>Źródła pokrycia deficytu</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>7.8</td>
<td>Źródła finansowania projektu</td>
<td>35</td>
</tr>
</tbody>
</table>
7.8.1. Źródła finansowania projektu................................................................. 35
7.8.2. Kredyty i pożyczki.................................................................................. 35
7.8.3. Ocena możliwości finansowych i wnioski z analizy zdolności inwestycyjnej Beneficjenta................................................................................................................. 36
7.9. Analiza finansowa projektu........................................................................... 37
  7.9.1. Wskaźnik FNPV/C i FRR/C bez dofinansowania. ............................... 38
  7.9.2. Wskaźnik FNPV/C i FRR/C z dofinansowaniem z EFRR.................. 39
  7.9.3. Wskaźnik FNPV/K i FRR/K .................................................................. 39
8. Analiza ekonomiczna .................................................................................. 39
  8.1. Analiza efektywności kosztowej ............................................................... 39
  8.2. Analiza metodą uproszczoną ................................................................. 40
9. Analiza ryzyka i wrażliwości ....................................................................... 41
  9.1. Analiza wrażliwości ................................................................................... 41
  9.2. Analiza ryzyka .......................................................................................... 46
10. Zakres rzeczowo-finansowy projektu ......................................................... 51
  10.1. Kluczowe etapy realizacji inwestycji dla kosztów kwalifikowalnych ...... 51
  10.2. Uzasadnienie wskazanego terminu realizacji oraz opis stopnia zaawansowania prac (jeśli rzeczowa realizacja projektu została rozpoczęta) .................. 51
11. Planowane koszty ..................................................................................... 53
  11.1. Zadania w ramach projektu / Koszty kwalifikowane (bez ryczałtów) / Koszty niekwalifikowane (bez ryczałtów) ..................................................... 53
1. Materiały i dokumenty wykorzystywane przy opracowaniu Analizy, definicje, skróty

1.1. Materiały i dokumenty wykorzystywane przy opracowaniu Analizy

- Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne.
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024.
- Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg Miasta Gliwice.
- Możliwości zastosowania diod LED w oświetleniu drogowym i iluminacji, K. Strzałka-Goluszka.
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Gliwice.

1.2. Definicje

AUDYT ENERGETYCZNY – audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg Miasta Gliwice sporządzony zgodnie z metodyką określoną w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

LED – diody elektroluminescencyjne (Light Emitting Diode)

LAMPS SODOWE – lampa wyładowcza, w której środowiskiem wyładowczym są pary sodu. Ze względu na ciśnienie par sodu w jarzniku, dzielone są na nisko- i wysokoprężne.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ – dokument o charakterze strategicznym, który określa cele strategiczne i szczegółowe dochodzenia do gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym. Wdrażanie planów jest związane z przyjęciem w 2007 r. pakietu energetyczno-klimatycznego UE, którego głównymi celami są: podniesienie efektywności energetycznej, podniesienie udziału OZE w miksie energetycznym oraz obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU – strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej

**ZIELONA KSIĘGA** – w terminologii UE dokument prezentujący stan obecny jakiegoś zagadnienia, służący procedurze konsultacyjnej pomiędzy instytucjami UE, a także z państwami członkowskimi i obywatelami UE. Zielona księga jest raportem zbierającym informacje na określony temat i zazwyczaj stanowi punkt wyjścia dla opracowania białej księgi.

1.3. **Skróty**

- **Wydział PU** – Wydział Przedsięwzięć Gospodarczych i Usług Komunalnych
- **OZE** – Odnawialne źródła energii
- **PPE** – Punkt pomiaru energii
- **FIRR/C** - Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu dla kosztów całkowitych
- **FNPV/C** - Finansowa zaktualizowana wartość netto dla kosztów całkowitych
- **FIRR/K** - Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu dla kosztów kwalifikowalnych
- **FNPV/K** - Finansowa zaktualizowana wartość netto dla kosztów kwalifikowalnych

2. **Logika interwencji**

2.1. **Tytuł projektu**

„Eko-światło w Gliwicach – modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”

2.2. **Krótka opis projektu**

Projekt dotyczy wymiany opraw oświetleniowych lamp na energooszczędne oprawy LED. W związku z realizacją projektu przewiduje się znaczne oszczędności energii. Zaplanowano wymianę 2 389 punktów oświetleniowych na terenie Miasta Gliwice.
2.3. Diagnoza

Województwo śląskie zajmuje pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza, emitując 42,8 tys. Mg/rok pyłu (21,3% emisji w Polsce) i drugie miejsce pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych (po woj. łódzkim) emitując 33 952 tys. Mg/rok zanieczyszczeń gazowych (16,3% emisji w Polsce).

Najistotniejsze substancje zanieczyszczające występujące w powietrzu, które ze względu na notowany poziom w stosunku do stanu normatywnego stanowią największe zagrożenie dla zdrowia mieszkańców województwa śląskiego to pył, dwutlenek siarki, tlenki azotu i tlenek węgla oraz węglowodory aromatyczne.

Według badań przeprowadzonych w 2013 roku przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska (EEA) Gliwice są jednym z najbardziej zanieczyszczonych miast w Europie. Pod względem liczby dni, podczas których bezpieczne poziomy stężenia zanieczyszczeń wyznaczone przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) są przekraczane, Gliwice znajdują się na 7 miejscu rankingu. W znacznej mierze jest to skutkiem opalania domów węglem, a także emisji dwutlenku węgla związanej ze zużyciem energii, w tym m.in. na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Na terenie Miasta Gliwice zainstalowane są 14 463 lampy o łącznym zużyciu energii elektrycznej wynoszącym w 2013 r. 8 315 MWh/rok (moc zainstalowana opraw wynosi ok. 2004 kW) oraz emisji CO2 6 752 Mg/rok.¹

Część oświetlenia ulicznego obsługuje TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Łączna ilość punktów świetlnych obsługiwanych przez to przedsiębiorstwo wynosi ok. 8 650. Oprawy oświetleniowe będące własnością ww. przedsiębiorstwa są w większości typu sodowego (jedynie 30 opraw jest typu LED). Pozostałe punkty świetlne stanowiące własność Miasta obsługiwane są przez podmiot wybrany w drodze przetargu.

W ostatnich latach energochłonność oświetlenia miejskiego spadała (średnio w stosunku do jednego punktu świetlnego). Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

- ok. 0,2% całkowitej energii zużywanej w Mieście,
- ok. 0,6% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie Miasta.

Przy ulicach objętych projektem niemal w 100% zastosowane są oprawy z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła. Najstarsze oprawy pochodzą z lat 80-tych oraz 90-tych ubiegłego wieku. Eksplatacja wysokoprężnych lamp sodowych generuje znaczne koszty oraz straty strumienia światła kierowanego na oświetlanie powierzchnie, powodujące niski comfort postrzegania obiektów. Ponadto oprawy oświetleniowe charakteryzują się mało precyzyjnym rozsylem światła, który nie zapewnia optymalnych warunków oświetlenia.

¹ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Gliwice
Rozwiązaniem problemu jest wymiana istniejących, tradycyjnych opraw na nowoczesne, enerгоoszczędne oprawy oświetleniowe LED. Oprawy ze źródłami światła LED charakteryzują się mniejszymi stratami w swoim układzie optycznym oraz różnorodnym (specjalizowanym do różnorodnych lokalizacji) rozsyłem światła. Zastosowanie opraw LED przyczyni się do:

- spadku zużycia energii elektrycznej, a co za tym idzie, spadku emisji CO₂,
- równomierności i enerгоoszczędności systemu (bardzo szybki „zapłon” – uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania, brak wrażliwości na częste włączenia i wyłączenia zasilania),
- zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych (długą trwałość – niewrażliwość na drgania i wstrząsy wywołane ruchem pojazdów),
- jakości środowiska naturalnego – nie zawierają ołowiu, rtęci i innych substancji toksycznych,
- poziomu parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia (większy strumień świetlny opraw),
- jakości barwy światła,
- Zmniejszenia emisji hałasu (charakteryzują się bezgłośną pracą w każdych warunkach)

2.4. Cele projektu, oddziaływanie

Celami projektu są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- zmniejszenie emisji CO₂,
- zwiększenie enerгоoszczędności światła,
- poprawa wartości parametrów oświetleniowych.

Za efekty dodatkowe, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji projektu uznać można:

- poprawę temperatury barwowej oświetlenia,
- polepszenie stabilności oświetlenia,
- poprawę komfortu widzenia,
- redukcję kosztów użytkowania.

Cele projektu są w pełni spójne z celem tematycznym CT 4 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach", którego jednym z priorytetów
inwestycyjnych jest „wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”.

3. **Mierzalne wskaźniki projektu**

3.1. **Wskaźniki produktu i inne wskaźniki rzeczowe stosowane w celu monitorowania postępów**

Wskaźniki produktu:

- Liczba zmodernizowanych energetycznie punktów oświetleniowych: 2389,
  Sposób pomiaru wskaźnika: na podstawie inwentaryzacji powykonawczej obejmującej wszystkie punkty oświetleniowe zasilane z PPE, w którym była realizowana inwestycja.
- Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (obligatoryjny): 710,13 Mg,
  Sposób pomiaru wskaźnika: redukcja CO₂ = OE x wskaźnik przeliczeniowy.

3.2. **Wskaźniki rezultatu**

Wskaźniki rezultatu bezpośredniego:

- Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej:
  - wartość bazowa – 0 kWh/rok,
  - wartość docelowa – 854 033,64 kWh/rok – wartość wyrażona w okresie 1 roku po zakończeniu rzeczowej realizacji projektu,

Sposób pomiaru i monitorowania wskaźnika:

Oszczędność energii elektrycznej oświetlenia ulicznego wynika ze zmniejszenia mocy zainstalowanych opraw oświetleniowych w miejsce dotychczas funkcjonujących.

Wyliczenia planowanej oszczędności opierają się na następujących danych początkowych:

- Czas pracy oświetlenia rocznie: 4024 godziny,
- P1 – moc zainstalowana opraw przewidzianych do wymiany w kW,
- P2 – moc opraw zainstalowanych w ramach wymiany w kW.
Oszczędność energii OE = (P1 – P2) x 4024 (kWh)

Monitorowanie powinno być realizowane poprzez odczyt wskazań liczników energii elektrycznej w okresach rozliczeniowych.

Dla zadań budowy nowych instalacji i punktów oświetleniowych w miejsce starego oświetlenia projekty budowlane wskazują na zainstalowanie w miejscach przyłączenia budowanych odcinków nowych punktów pomiaru energii (PPE). Dla tych zadań konieczne jest odczytanie wskazania liczników energii bezpośrednio po włączeniu do eksploatacji i odczycie w okresach rozliczeniowych np. rocznych. Odczyty pozwolą na obliczenie zużycia energii elektrycznej po odjęciu od stanu licznika energii na koniec okresu rozliczeniowego stanu licznika na początku okresu rozliczeniowego.

Z uwagi na zmienny czas świecenia, w poszczególnych miesiącach, opraw wiarygodnym okresem rozliczania jest pełny rok kalendarzowy (astronomiczny).

Weryfikacja oszczędności dla zadań, gdzie w punkcie rozliczania energii elektrycznej pod ten sam licznik podpięte są obwody oświetleniowe zasilające zarówno oprawy objęte inwestycją w ramach konkursu RPO WŚL, jak i oprawy nie wymieniane (poza inwestycją), wymaga dodatkowego przeliczenia oszczędności.

Odczytywanie wskazań liczników powinno odbywać się na zasadach opisanych wcześniej z uwzględnieniem podziału zużycia energii przez oprawy wymieniane w ramach inwestycji i przez pozostałe zasilane z tego samego PPE.

Niezbytnym krokiem po zakończeniu wymiany opraw jest wykonanie inwentaryzacji powykonawczej obejmującej wszystkie punkty oświetleniowe zasilane z PPE, w którym była realizowana inwestycja.

Inwentaryzacja pozwoli na obliczenie mocy opraw:

- Wymienianych w zakresie inwestycji (PWYM) w kW,
- Pozostałych opraw bez wymiany (PPOZ) w kW.
- Udziału zużycia energii przez oprawy objęte inwestycją w całkowitym zużyciu energii rejestrowanym na podstawie wskazań licznika w PPE (U wyrażone w %) = PWYM / (PWYM + PPOZ) x 100%

Wyliczenie udziału zużycia energii należy wykonać dla wszystkich PPE, w których dokonana została wymiana choćby najmniejszej ilości opraw w ramach zadania.

Oszczędność energii (OE) = (wskazanie licznika energii na końcu okresu rozliczeniowego – wskazanie licznika energii na początku okresu rozliczeniowego) x U
Dla zadania wymiany opraw w istniejących obwodach oszczędność energii elektrycznej będzie sumą oszczędności na wszystkich PPE, w których była realizowana wymiana opraw w ramach monitorowanej inwestycji.

Alternatywnym rozwiązaniem jest sposób rozliczenia zużycia energii elektrycznej w szafach oświetlenia ulicznego z zainstalowanym punktem PPE poprzez zastosowanie dla obwodów oświetleniowych objętych wymianą opraw sodowych na LED indywidualnego opomiarowania typu Smart Metering.

3.3. Wpływ projektu na zatrudnienie

Projekt nie ma wpływu na zatrudnienie.

4. Pomoc publiczna w projekcie

4.1. Test pomocy publicznej

a. Czy wnioskodawca jest przedsiębiorcą w rozumieniu funkcjonalnym (wykorzystuje produkty do działalności o charakterze gospodarczym?)

NIE

Uzasadnienie powiązania

Miasto Gliwice w projekcie nie występuje w charakterze przedsiębiorcy, tylko podmiotu sprawującego władzę publiczną. Wykonuje swoje urzędowe prerogatywy, w zakresie, których nie istnieje (i zgodnie z prawem nie może istnieć) konkurencja. Planowanie i finansowanie oświetlenia na terenie jednostki samorządu terytorialnego nie jest transakcją gospodarczą.

b. Czy transfer zasobów przypisywalny władzy publicznej jest selektywny – tzn. uprzywilejowuje określone podmioty lub wytwarzanie określonych dóbr?

TAK

Uzasadnienie powiązania

W ramach RPO WSL dofinansowanie jest przyznawane wybranym podmiotom na określone rodzaje działalności. Katalog podmiotów, mogących otrzymać dofinansowanie jest ograniczony; nie są to wszystkie podmioty prawne działające w Polsce
c. Czy transfer skutkuje przysporzeniem na rzecz określonego podmiotu, na warunkach korzystniejszych niż rynkowe?

TAK

Uzasadnienie powiązania
Otrzymane dofinansowanie skutkuje przysporzeniem na rzecz wnioskodawcy na warunkach korzystniejszych niż rynkowe.

d. Czy w efekcie tego transferu występuje lub może wystąpić zakłócenie konkurencji?

NIE

Uzasadnienie powiązania
Rynek, na którym Urząd Miasta Gliwice prowadzi działalność z wykorzystaniem produktów projektu, nie jest rynkiem kierowanym zasadami konkurencji właściwymi innym dziedzinom gospodarki. Zgodnie z Prawem energetycznym (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne), planowanie i finansowanie oświetlenia należy do zadań własnych jednostki samorządu terytorialnego.

e. Czy transfer wpływa na wymianę handlową między krajami członkowskimi?

NIE

Uzasadnienie powiązania
Otrzymane dofinansowanie nie wpływa na wymianę handlową między krajami członkowskimi.

4.2. Zakres pomocy publicznej

Czy projekt podlega zasadom pomocy publicznej?

NIE

Czy projekt podlega zasadom pomocy de minimis?

NIE
5. Analiza techniczna

5.1. Analiza techniczna – stan aktualny

Przy 53 ulicach objętych projektem niemal w 100% zastosowane są oprawy z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła. Najstarsze oprawy pochodzą z lat 80-tych oraz 90-tych ubiegłego wieku. Obecne zużycie energii elektrycznej przez objęte projektem oświetlenie wynosi 381,854 kW, natomiast odpowiadająca zużyciu emisja CO$_2$ – 1277,67 Mg.

Tablica 1. Aktualnie stosowane oprawy, które zostaną wymienione wraz ze słupami oraz liniami zasilającymi

<table>
<thead>
<tr>
<th>ulica</th>
<th>oprawy dotychczasowe</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>inne</td>
<td>rtęciowa</td>
<td>sodowe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>moc opraw</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>kW</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bojkowska</td>
<td></td>
<td>36</td>
<td>125</td>
<td>70</td>
<td>100</td>
<td>150</td>
<td>250</td>
<td>400</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Częstochowska</td>
<td></td>
<td></td>
<td>34</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5,712</td>
</tr>
<tr>
<td>Dworcowa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,780</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kopalniana</td>
<td></td>
<td>71</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>11,928</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OŚ Politechniki</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,750</td>
</tr>
<tr>
<td>(Piłsudskiego plac, Strzody, Wyszyńskiego)</td>
<td>28</td>
<td>48</td>
<td>76</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>11,312</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rybnicka</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>8,064</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tarnogórska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>80</td>
<td>50</td>
<td></td>
<td></td>
<td>130</td>
<td>26,940</td>
</tr>
<tr>
<td>Wrocławska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>18</td>
<td>3,024</td>
</tr>
<tr>
<td>Zwycięstwa</td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>3</td>
<td>37</td>
<td>172</td>
<td>65</td>
<td>22</td>
<td>4</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>42,674</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>37</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>364</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>701</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>117,184</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tablica 2. Aktualnie stosowane oprawy, które zostaną wymienione na istniejących słupach

<table>
<thead>
<tr>
<th>ulica</th>
<th>suma istniejących opraw</th>
<th>suma mocy</th>
<th>klasa oświetlenia</th>
<th>temp. barwowa</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aleja Przyjaźni (Dworcowa-Częstochowska)</td>
<td>10</td>
<td>1,68</td>
<td>S3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Andersa</td>
<td>173</td>
<td>21,754</td>
<td>MC3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Arkońska</td>
<td>6</td>
<td>1,008</td>
<td>ME5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Baildona</td>
<td>16</td>
<td>2,688</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Baildona - most</td>
<td>20</td>
<td>3,36</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Berbeckiego (parking) - od Dolnych Wałów do Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>2,008</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Daszyńskiego (od Sowińskiego do pętli)</td>
<td>32</td>
<td>5,376</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Daszyńskiego (od Wieczorka do Kościuszki)</td>
<td>14</td>
<td>2,352</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Dąbrowskiego</td>
<td>66</td>
<td>8,283</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>56</td>
<td>9,408</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>21</td>
<td>3,528</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Górnych Wałów</td>
<td>29</td>
<td>4,872</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Jagiellońska</td>
<td>23</td>
<td>3,864</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Jana Pawła II</td>
<td>52</td>
<td>11,44</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kłodnicka</td>
<td>15</td>
<td>1,84</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>9</td>
<td>1,257</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>12</td>
<td>1,008</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Konarskiego</td>
<td>31</td>
<td>5,208</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>67</td>
<td>9,386</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Kościuszki</td>
<td>81</td>
<td>10,293</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>50</td>
<td>6,36</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>54</td>
<td>6,947</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Lubliniecka - rejon Radiostacji</td>
<td>32</td>
<td>5,376</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Lutycza</td>
<td>10</td>
<td>1,68</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Łabędzka</td>
<td>57</td>
<td>9,576</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycka</td>
<td>50</td>
<td>5,935</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Mikołowska</td>
<td>11</td>
<td>1,763</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Okrężna</td>
<td>4</td>
<td>0,672</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>72</td>
<td>9,886</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>ulica</td>
<td>suma istniejących opraw</td>
<td>suma mocy</td>
<td>klasa oświetlenia</td>
<td>temp. barwowa</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------</td>
<td>-------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opawska</td>
<td>20</td>
<td>3,36</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Piwna</td>
<td>4</td>
<td>0,672</td>
<td>ME2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Piwna (pod wiaduktem)</td>
<td>28</td>
<td>4,704</td>
<td>ME2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Płażyńskiego (łącząca ul. Bojkowską z ul. Pszczyńską)</td>
<td>74</td>
<td>12,432</td>
<td>ME4b/ME5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Pocztowa</td>
<td>13</td>
<td>2,184</td>
<td>ME5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Sikornik (od Opawskiej do Kosów)</td>
<td>12</td>
<td>0,996</td>
<td>S5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Sikorskiego</td>
<td>73</td>
<td>12,264</td>
<td>S5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Skłodowskiej-Curie (rondo)</td>
<td>16</td>
<td>2,178</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Słowackiego</td>
<td>96</td>
<td>11,878</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Starogliwicka</td>
<td>36</td>
<td>6,048</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Staromiejska</td>
<td>36</td>
<td>6,048</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Toruńska</td>
<td>102</td>
<td>12,801</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>36</td>
<td>6,048</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska</td>
<td>38</td>
<td>5,874</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska - basen</td>
<td>8</td>
<td>1,344</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>31</td>
<td>3,933</td>
<td>ME5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>29</td>
<td>4,872</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmunta Starego</td>
<td>19</td>
<td>3,192</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmuntowska</td>
<td>27</td>
<td>4,536</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1787</td>
<td>264,67</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Rodzaje słupów przeważające na obszarze Miasta Gliwice to słupy metalowe. Występuje tylko niewielka ilość słupów betonowych (OŻ). Występują słupy różnej konstrukcji tj. jednorodnej średnicy, wykonane z rur stopniowanej średnicy, z blach kształtowanych i spawanych w formie ostrosłupów o podstawie wielokąta itp. W znacznej większości wysięgniki są zintegrowane z konstrukcją pionową słupa.

Linie zasilające zrealizowane są w technice kablej ziemnej. Układanie kabli realizowane jest przeważnie z wydłużeniem linii i wprowadzaniem kabli do kolejnego punktu sterowania umożliwiając kaskadowe zasilanie lub sterowanie pracą oświetlenia.

5.2. Analiza techniczna – stan projektowany

Podstawowym działaniem planowanym do realizacji w ramach projektu jest wymiana opraw oświetleniowych. Zakres prac obejmuje:


2. Samą wymianę opraw – 1787 szt.:
   - demontaż przestarzałych opraw oświetleniowych lamp sodowych,
   - montaż nowoczesnych, oszczędnych opraw LED.

Dla zadań budowy nowych instalacji i punktów oświetleniowych w miejsce starego oświetlenia projekty budowlane wskazują na zainstalowanie w miejscach przyłączenia budowanych odcinków nowych punktów pomiaru energii (PPE). Dla tych zadań konieczne jest odczytywanie wskazania liczników energii bezpośrednio po załączeniu do eksploatacji i odczytcie w okresach rozliczeniowych np. rocznych. Odczyty pozwolą na obliczenie zużycia energii elektrycznej po odjęciu od stanu licznika energii na koniec okresu rozliczeniowego stanu licznika na początku okresu rozliczeniowego.

Niezbytnym krokiem po zakończeniu wymiany opraw jest wykonanie inwentaryzacji powykonawczej obejmującej wszystkie punkty oświetleniowe zasilane z PPE w którym była realizowana inwestycja.

Projekt dotyczy wymiany 2389 opraw oświetleniowych na oprawy LED o mocach od 26 do 160 W. Planowane jest uzyskanie oszczędności energii elektrycznej na poziomie 854 033,64 kWh/rok.

Miasto Gliwice i Tauron Dystrybucja zawarły porozumienie w sprawie opracowania wspólnej koncepcji oświetlenia miasta Gliwice. Dokument ten pod nazwą „Opracowanie Masterplanu Oświetlenia Obszaru Miejskiego Miasta Gliwice”
(dalej: Masterplan), został zatwierdzony w grudniu 2012 r. Głównym jego celem jest podniesienie efektywności energetycznej oświetlenia poprzez obniżenie zużycia energii elektrycznej oraz obniżenie emisji CO₂ do atmosfery. Szczegółowe cele Masterplanu to m.in. uporządkowanie struktury oświetlenia w Gliwicach, nadanie mu swoistego charakteru i klimatu świetlnego, a także podniesienie poziomu bezpieczeństwa mieszkańców. Cele te realizowane są poprzez zastosowanie nowoczesnych technologii i urządzeń oświetleniowych o niskim zużyciu energii elektrycznej, ograniczenie zaśmiecania światłem i obniżenie kosztów eksploatacyjnych urządzeń oświetleniowych. Koncepcja Masterplanu zawiera karty wymagań dla ulic, w których uwzględniono m.in. dobór odpowiednich temperatur barwowych dla ułatwienia orientacji w układzie przestrzennym miasta.

Zaproponowane rozwiązanie jest:

- wykonalne pod względem technicznym – nie istnieją ograniczenia natury technicznej, uniemożliwiające realizację projektu, projekt polega na zastosowaniu nowoczesnych, ale powszechnie dostępnych na rynku rozwiązań technicznych,
- zgodne z najlepszą praktyką w danej dziedzinie – rozwiązanie jest obecnie stosowane na rynku i sprawdzone pod względem jakości, efektywności i funkcjonalności,
- zgodne z obowiązującymi normami prawnymi – nie istnieją ograniczenia natury prawnej, uniemożliwiające realizację projektu, wszystkie elementy planowanych robót posiadają będą odpowiednie atesty, zgodne z obowiązującymi normami krajowymi oraz międzynarodowymi, jak również będą odpowiadać stosownym przepisom prawnym,
- optymalne pod względem zaspokojenia popytu ze strony użytkowników – zastosowanie opraw LED przyczyni się do poprawy m.in. poziomu parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia (większy strumień świetlny opraw), ponadto dzięki realizacji prac projektowych nastąpi ograniczenie emisji zanieczyszczeń, co z kolei przyczyni się do poprawy jakości środowiska naturalnego,
- efektywne pod względem energetycznym – poprzez montaż oświetlenia LED zmniejszy się energochłonność oświetlenia ulicznego,
- najbardziej odpowiednie spośród rozważanych opcji – w ramach przeprowadzonego Audytu energetycznego systemu oświetlenia ulic i dróg Miasta Gliwice wykonano obliczenia dodatkowych wariantów modernizacji: z zastosowaniem wysokoprężnych lamp sodowych o podwyższonej skuteczności świetlnej oraz z zastosowaniem wysokoprężnych lamp metalohalogenkowych. Warianty te zostały wykluczone z powodu małej efektywności energetycznej, jak również z uwagi na niezgodność rozwiązań z posiadanym przez Miasto Gliwice Masterplanem (w zakresie wymaganej barwy światła). Ponadto, zarówno źródła sodowe jak i metalohalogenkowe
w swojej konstrukcji zawierają rtęć i inne szkodliwe dla środowiska substancje. Wybrany wariant (oświetlenie LED) uznano za najbardziej korzystny – pozwoli na uzyskanie parametrów technicznych oświetlenia, umożliwiających zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, zwiększenie efektywności energetycznej, a dzięki temu ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Umożliwi to osiągnięcie celów i rezultatów projektu. Jednocześnie rozwiązanie jest nowoczesne i efektywne.
Tablica 3. Zestawienie nowych opraw, które zostaną wymienione wraz ze słupami oraz liniami zasilającymi, będące oczekivanym efektem projektu (stan projektowany)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Współczesna lampa</th>
<th>SCHREIDER TECEO 1 2/3 LEDS 350mA</th>
<th>TECEO 1 2/2 LEIDS</th>
<th>TECBO 1/2 LEID 93W</th>
<th>LEGEND MTP LED 50W 3K BP8 LEDS 500mA</th>
<th>SCHREIDER TECEO 1 1/2 LEDE 500mA</th>
<th>LEGEND MTP LED 50W 3K BP8 LEDS 500mA</th>
<th>SCHREIDER TECEO 1 1/2 LEDE 500mA</th>
<th>LEGEND MTP LED 50W 3K BP8 LEDS 500mA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>moc opraw</td>
<td>150</td>
<td>25</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bojkowska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Częstochowska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dworcowa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kopalniana</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OŚ. Politechniki</td>
<td>46</td>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(Piłsudkiego plac,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Strzody, Wyszyńskiego)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rybnicka</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tarnogórska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wrocławska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zwycięstwa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma projektowanych opraw</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma mocy</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Współczesna lampa</th>
<th>SCHREIDER TECEO 1 2/3 LEDS 350mA</th>
<th>TECEO 1 2/2 LEIDS</th>
<th>TECBO 1/2 LEID 93W</th>
<th>LEGEND MTP LED 50W 3K BP8 LEDS 500mA</th>
<th>SCHREIDER TECEO 1 1/2 LEDE 500mA</th>
<th>LEGEND MTP LED 50W 3K BP8 LEDS 500mA</th>
<th>SCHREIDER TECEO 1 1/2 LEDE 500mA</th>
<th>LEGEND MTP LED 50W 3K BP8 LEDS 500mA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>moc opraw</td>
<td>150</td>
<td>25</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bojkowska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Częstochowska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dworcowa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kopalniana</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OŚ. Politechniki</td>
<td>46</td>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(Piłsudkiego plac,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Strzody, Wyszyńskiego)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rybnicka</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tarnogórska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wrocławska</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zwycięstwa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma projektowanych opraw</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma mocy</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

19
Tablica 4. Zestawienie nowych opraw, które zostaną wymienione na istniejących słupach, będące oczekiwany efektem projektu (stan projektowany)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Miejscowość/ ulica, (parking)</th>
<th>ilość opraw wskazana</th>
<th>moc opraw</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>szt.</th>
<th>kW</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aleja Przyjaźni (Dworcowa - Częstochowska)</td>
<td>10</td>
<td>150</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>Andersa</td>
<td>83</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Andersa</td>
<td>82</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Arkońska</td>
<td>6</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Baildona</td>
<td>16</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Baildona - most</td>
<td>20</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Berbeckiego (parking) - od Dolnych Wałów do Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>8</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Berbeckiego (parking) - od Dolnych Wałów do Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>8</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>Daszyńskiego (od Sowińskiego do pętli)</td>
<td>32</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Przypisanie: LEGEND MSU HID 150W
TECEO 1 16 LED/26W
SCHREDER TECEO 1 / 5117 / 24 LEDS 500mA
TECEO 2 32 LEDS
LEGEND MTP LED 58W 3K
BP8 CL2 D60 Thorn stylowa
SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 48 LEDS 700mA + TECEO1 5118 107W
TECEO 2 64 LEDS 350mA
SCHREDER TECEO 2 / 5103 / 72 LEDS 700mA
TECEO 2 72 LEDS
TECEO 1 5118 53W
SUMA KOL. opraw: 10,380 kW
SUMA MOCY: 1,420 kW

20
<table>
<thead>
<tr>
<th>moc opraw</th>
<th>W</th>
<th>150</th>
<th>26</th>
<th>27</th>
<th>38</th>
<th>46</th>
<th>51</th>
<th>53</th>
<th>58</th>
<th>63</th>
<th>71</th>
<th>75</th>
<th>78</th>
<th>87</th>
<th>107</th>
<th>122</th>
<th>146</th>
<th>160</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Daszyńskiego (od Wieczorka do Kościuszki)</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dąbrowskiego</td>
<td>33</td>
<td>33</td>
<td>0,891</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dąbrowskiego</td>
<td>33</td>
<td>33</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>66</td>
<td>31</td>
<td>1,953</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>18</td>
<td>18</td>
<td>1,278</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td>0,609</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>5</td>
<td>21</td>
<td>1,638</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>5</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>25</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Górnych Wałów</td>
<td>28</td>
<td>29</td>
<td>2,523</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jagiellońska</td>
<td>25</td>
<td>12</td>
<td>1,044</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jagiellońska</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td>0,781</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jana Pawła</td>
<td>25</td>
<td>27</td>
<td>1,917</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jana Pawła II</td>
<td>22</td>
<td>25</td>
<td>0,950</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Klodnicka</td>
<td>8</td>
<td>7</td>
<td>0,357</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Klodnicka</td>
<td>9</td>
<td>8</td>
<td>0,424</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,426</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>0,081</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>źródło opraw wskazane</td>
<td>moc opraw</td>
<td>TECEO 1 5116 LEGEND MSU HID 150W</td>
<td>TECEO 1 24 LEDS 500mA</td>
<td>TECEO 1 32 LEDS</td>
<td>TECEO 1 5118/S2W</td>
<td>LEGEND MTP LED 58W 3K</td>
<td>SCHREDER TECEO 1/5117 24 LEDS 300mA</td>
<td>TECEO 1 5117 8W</td>
<td>TECEO 1/5102 40 LEDS 500mA</td>
<td>TECEO 2 64 LEDS 350mA</td>
<td>nie podano typu oprawy</td>
<td>TECEO 1 32 LEDS 500mA</td>
<td>TECEO 1/5102 48 LEDS 700mA</td>
<td>TECEO 272 LEDS</td>
<td>TECEO 58 LEDS</td>
<td>TECEO 2/5102 40 LEDS 500mA</td>
<td>TECO 2 80 LED 122W</td>
<td>SCHREDER TECEO 2/5103 72 LEDS 700mA</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>----------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>----------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>W</td>
<td>6</td>
<td>150</td>
<td>206</td>
<td>27</td>
<td>34</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
<td>87</td>
<td>107</td>
<td>122</td>
<td>146</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>W</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>150</td>
<td>206</td>
<td>27</td>
<td>34</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
<td>87</td>
<td>107</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>Konarskiego</td>
<td>W</td>
<td>22</td>
<td>26</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Konarskiego</td>
<td>W</td>
<td>9</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>W</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>W</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>W</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Kościszki</td>
<td>W</td>
<td>42</td>
<td>50</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>W</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>W</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lublinecka - rejon Radiostacji</td>
<td>W</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Lublinecka - rejon Radiostacji</td>
<td>W</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>ulica oprawy wskazana</td>
<td>moc opraw</td>
<td>W</td>
<td>szt.</td>
<td>150</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
<td>87</td>
<td>107</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
</tr>
<tr>
<td>lok. oprawy wskazana</td>
<td>moc opraw</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>kW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>-----</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TECO 1/6 LED5W</td>
<td>150</td>
<td>26</td>
<td>27</td>
<td>38</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>53</td>
<td>58</td>
<td>63</td>
<td>71</td>
<td>75</td>
<td>78</td>
<td>87</td>
<td>107</td>
<td>122</td>
<td>146</td>
<td>160</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGEND MSU HID 190W</td>
<td>sodowe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SCHREDER TECO 1/ 5117/ 24 LEDS 350mA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TECEO 1/24 LEDS 500mA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TECO 3 2LEDS</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TECEO 5118 53W</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGEND MSU HID 3K</td>
<td>BP8 CL2 B80 Thorn steryl w</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SCHREDER TECO 1/ 5102/ 40 LEDS 700mA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nie podano typu oprawy</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TECEO 2/5103/ 72 LEDS 700mA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma projektowanych opraw</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma mocy</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sikorskiego 73 73 6,351 0 -
Skłodowskiej-Curie (rondo) 9 10 0,780
Skłodowskiej-Curie (rondo) 6 6 0,228
Słowackiego 44 10 0,780
Słowackiego 49 6 6 0,468
Słowackiego 36 36 2,808
Słowackiego 44 44 3,432
Starogliwicka 35 36 3,132
Staromiejska 36 36 3,132
Toruńska 48 51 3,621
Toruńska 48 51 1,326
Traugutta 39 21 1,323
Traugutta 8 13 0,819
Traugutta 2 2 0,126
Warszawska 34 32 2,016
Warszawska 6 6 0,156
Warszawska - basen 8 8 0,504
<table>
<thead>
<tr>
<th>moc opraw</th>
<th>W</th>
<th>150</th>
<th>26</th>
<th>27</th>
<th>38</th>
<th>46</th>
<th>51</th>
<th>53</th>
<th>58</th>
<th>63</th>
<th>71</th>
<th>75</th>
<th>78</th>
<th>87</th>
<th>107</th>
<th>122</th>
<th>146</th>
<th>160</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>szt.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>18</td>
<td>16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmunta Starego</td>
<td>22</td>
<td>19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmuntowska</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>suma mocy</td>
<td>kW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0 112 159 206 0 54 8 24 172 308 0 159 451 120 0 14 0</td>
<td>1 787 118,830</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Podstawowym działaniem planowanym do realizacji w ramach projektu jest wymiana opraw oświetleniowych. Zakres prac obejmuje:

- demontaż przestarzałych opraw oświetleniowych lamp sodowych,
- montaż nowoczesnych, oszczędnych opraw LED,
- wymiana słupów, przewodów słupowych oraz złączy słupowych IZK lub tablic bezpiecznikowych (koszty związane z tymi działaniami są kosztami niekwalifikowanymi).

Dla zadań budowy nowych instalacji i punktów oświetleniowych w miejsce starego oświetlenia projekty budowlane wskazują na zainstalowanie w miejscach przyłączenia budowanych odcinków nowych punktów pomiaru energii (PPE). Dla tych zadań konieczne jest odczytanie wskazania liczników energii bezpośrednio po załączeniu do eksploatacji i odczycie w okresach rozliczeniowych np. rocznych. Odczyty pozwolą na obliczenie zużycia energii elektrycznej po odjęciu od stanu licznika energii na koniec okresu rozliczeniowego stan licznika na początku okresu rozliczeniowego.

Niezbytnym krokiem po zakończeniu wymiany opraw jest wykonanie inwentaryzacji powykonawczej obejmującej wszystkie punkty oświetleniowe zasilane z PPE w którym była realizowana inwestycja.

6. Analiza specyficzna

Zgłaszany projekt spełnia cechy charakterystyczne dla przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w ramach poddziałania 4.5.1, 4 typ projektu, w ramach RPO WSL 2014-2020: „W ramach 4. typu projektu możliwe jest wsparcie wymiany istniejącego oświetlenia zewnętrznego, w szczególności dróg i placów w gminach na oświetlenie o wyższej efektywności energetycznej.”

Planowana do realizacji inwestycja jest zgodna z uregulowaniami krajowymi i regionalnymi. W Programie ochrony powietrza dla Aglomeracji Górnośląskiej modernizacja oświetlenia ulicznego nie jest co prawda wymieniona wśród istotnych/strategicznych dla ochrony powietrza kierunków działań, jednak przedsięwzięcie to nie wpłynie w żaden sposób negatywnie na dopuszczalne poziomy stężeń substancji określonych w treści programu, a wręcz przyczyni się do ograniczenia emisji. Szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych wynosi 698,70 Mg/rok.

Dla projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego” przeprowadzono Audyt energetyczny systemu oświetlenia ulic i dróg Miasta Gliwice, którego przedmiotem było:

- przedstawienie koncepcji modernizacji oświetlenia ulicznego,
- określenie możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji,
- wskazanie zasadności podjęcia inwestycji w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”

W poniższej tablicy przedstawiono wynikające z audytu wyliczenia i informacje, potwierdzające stopień poprawy efektywności energetycznej oraz stopień redukcji CO₂ odprowadzanego do atmosfery.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tablica 5. Wyliczenie efektu oszczędności energii elektrycznej</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Moc zainstalowana przed wymianą</td>
</tr>
<tr>
<td>Zużywana energia przed wymianą</td>
</tr>
<tr>
<td>Moc po wymianie opraw</td>
</tr>
<tr>
<td>Oszczędność – redukcja mocy</td>
</tr>
<tr>
<td>Średnia energochłonność docelowa opraw</td>
</tr>
<tr>
<td>Zużycie energii po wykonaniu inwestycji</td>
</tr>
<tr>
<td>Całkowita oszczędność energii</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Redukcja emisji CO₂</td>
</tr>
</tbody>
</table>

W projekcie nie zastosowano technologii innowacyjnych.

Analizowany projekt jest wymieniony w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Gliwice (http://www.niskoemisyjne.gliwice.eu/pgn-2) jako część jednego z możliwych do wdrożenia przedsięwzięć w zakresie gospodarki niskoemisyjnej (przedsiębiorstwo GLI002: Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego w Mieście Gliwice). Ponadto utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów wskazane jest w Planie, jako jeden z podstawowych obowiązków Miasta w zakresie planowania energetycznego. Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia jest jednym z celów szczegółowych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Projekt jest w pełni spójny z celami oraz podstawowymi kierunkami zawartymi w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku, zakładającymi m.in. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz poprawę efektywności energetycznej, w tym wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz poprawa efektywności energetycznej gospodarki wchodzi również w skład kierunków działań zawartych w Polityce Klimatycznej Polski.

W Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby jest
jednym z kierunków działań wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”, natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

Wnioskodawca posiada doświadczenie w realizacji inwestycji z zakresu efektywności energetycznej i ograniczenia „niskiej emisji”. Miasto Gliwice zrealizowało wiele zadań w zakresie termomodernizacji zarówno budynków użytkowności publicznej, jak i mieszkalnych, których efektem jest poprawa efektywności energetycznej budynków i ograniczenie niskiej emisji. Ponadto Miasto Gliwice posiada „Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Gliwice” zatwierdzony uchwałą Rady Miasta (Uchwała Nr X/236/2015 Rady Miasta Gliwice z dnia 8 października 2015 r.), w ramach którego realizowane są projekty „Redukcja emisji niskiej w Gliwicach” i „Zerowa emisja z przedmieścia”.

7. Analiza finansowa

7.1. Przyjęte założenia przeprowadzanych analiz

Przedmiotowy projekt obejmuje działania zmierzające do prowadzenia działalności zgodnej z ustawowymi obowiązkami Beneficjenta będącego Jednostką Samorządu Terytorialnego. Użytkowanie powstałej w wyniku projektu infrastruktury, jako jeden ze statutowych obowiązków Beneficjenta, nie prowadzi do generowania jakichkolwiek przychodów. Zmodernizowane oświetlenie uliczne Miasta Gliwice będzie nieodpłatnym świadczeniem na rzecz mieszkańców i użytkowników ruchu drogowego w Mieście Gliwice. Właścicielem infrastruktury powstałej w wyniku realizacji projektu będzie Miasto Gliwice.

Realizacja w/w projektu ma na celu osiągnięcie korzyści polegających z jednej strony na wzroście komfortu życia mieszkańców Gliwic i poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego w Mieście a z drugiej na oszczędności energii elektrycznej wynikającej z zastosowania energooszczędnych lamp ulicznych.

W trakcie opracowywania analiz ekonomicznej i finansowej kierowano się zasadami opisany mi w poniższych dokumentach:
• Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.
• Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych dla Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.
• Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020.
• Wytyczne programowe w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.
• Instrukcja wypełniania wniosku o dofinansowanie projektu w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

7.2. Przyjęte założenia analizy finansowej

Do przeanalizowania niniejszego projektu wybrano metodę złożoną, polegającą na określeniu różnicy pomiędzy strumieniami pieniężnymi dla wariantów – podmiot z projektem i podmiot bez projektu.

W trakcie przygotowywania analizy posłużono się następującymi założeniami:

• Zgodnie z założeniami zawartymi w „Instrukcji wypełniania wniosku o dofinansowanie w ramach EFRR” przyjęto za okres analizy lata ponoszenia wydatków inwestycyjnych (okres realizacji projektu) oraz rekomendowany horyzont czasowy dla Poddziałania 4.5.1. Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie – typ projektu 4. Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

• Beneficjent jest Jednostką Samorządu Terytorialnego i płatnikiem VAT w rozumieniu Ustawy z 11 marca 2004 o podatku od towarów i usług (Dz.U. nr 54 poz. 535 z 2004 r., nr 14 poz. 113 z 2005 r.). W związku z tym ponosi koszt podatku, ale nie ma możliwości jego odzyskania. Dlatego w rozumieniu przepisów Ustawy, a także Rozporządzenia Komisji Europejskiej (WE nr 448/2004 z dnia 10 marca 2004 r.) podatek od towarów i usług naliczony od wartości netto wydatków kwalifikowanych, ponoszonych w ramach projektu jest wydatkiem kwalifikowanym.

• Przy przeprowadzaniu analizy finansowej projektu kierowano się zasadą DCF (Discounted Cash Flow) – zdyskontowanych przepływów pieniężnych, gdzie przyjęto stopę dyskontową w wysokości 4% zgodnie z wytycznymi do obliczania wskaźników rentowności projektów dofinansowanych z programów EFRR.
Zgodnie z instrukcją wypełniania wniosku o dofinansowanie okres eksploatacji powstałego w wyniku projektu majątku trwałego przyjęto na podstawie rocznej stawki amortyzacji (4,5%) ujętej w Klasyfikacji Środków Trwałych – grupa 220 „autostrady, drogi ekspresowe, ulice i drogi pozostałe”. Zakłada się, że całość projektu stanowić będzie umarzalny majątek trwał, w którego skład wchodzą będą słupy i oprawy oświetleniowe oraz koszty dodatkowe powiększające wartość początkową majątku trwałego.

Jako wartość rezydualną przyjęto zamortyzowaną wartość majątku trwałego w ostatnim okresie odniesienia. Zgodnie z „Wytycznymi w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujęcych dochód”, wartość rezydualną oblicza się jako wartość księgową brutto pomniejszoną o amortyzację za okres objęty analizą.

W analizie zastosowano ceny stałe tj. koszty inwestycji i koszty eksploatacji nowopowstałego majątku trwałego nie będą powiększane o wolumen inflacji.

Ponieważ efekty realizacji projektu nie będą w żaden sposób wykorzystywana do sprzedaży opodatkowanej podatkiem VAT, wnioskodawca nie będzie miał możliwości odzyskania poniesionego podatku VAT. Dlatego też przyjęto, że VAT będzie w projekcie kwalifikowałny, w związku z czym wszystkie koszty przedstawione w projekcie zawierają podatek VAT.

7.3. Nakłady inwestycyjne na realizację projektu


Łączna kwota kosztów przedsięwzięcia wynosi 17 653 450,66 zł, z czego:

6 175 904,76 zł to wydatki kwalifikowane i 11 477 545,90 zł to wydatki niekwalifikowane.

W okresie odniesienia (20 lat) nie założono ponoszenia dodatkowych, oprócz kosztów projektu, nakładów inwestycyjnych lub odtworzeniowych.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Zadanie w ramach projektu</th>
<th>Wydatki/koszty całkowite</th>
<th>Wydatki/koszty kwalifikowane</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Kwota brutto</td>
<td>Udział % w wydatkach całkowitych</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie 1 - ul. Zwycięstwa</td>
<td>2 089 827,46</td>
<td>12,529%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>17 835,00</td>
<td>0,101%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>2 148 350,21</td>
<td>12,170%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>42 967,00</td>
<td>0,243%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>2 675,25</td>
<td>0,015%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie 2 - ul. Dworcowa</td>
<td>1 108 344,69</td>
<td>6,278%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>23 370,00</td>
<td>0,132%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>1 060 263,91</td>
<td>6,006%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>21 205,28</td>
<td>0,120%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>3 505,50</td>
<td>0,020%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie 3 - ul. Rybnicka</td>
<td>850 647,63</td>
<td>4,819%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>25 830,00</td>
<td>0,146%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>804 846,21</td>
<td>4,559%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>16 096,92</td>
<td>0,091%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>3 874,50</td>
<td>0,022%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie 4 - ul. Tarnogórska</td>
<td>3 327 292,58</td>
<td>18,848%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>65 190,00</td>
<td>0,369%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>3 188 553,02</td>
<td>18,062%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>63 771,06</td>
<td>0,361%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>9 778,50</td>
<td>0,055%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie 5 - Oś Politechnika</td>
<td>2 891 362,50</td>
<td>16,378%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>30 750,00</td>
<td>0,174%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>2 800 000,00</td>
<td>15,861%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>56 000,00</td>
<td>0,317%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>4 612,50</td>
<td>0,026%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie 6 - ul. Wrocławska</td>
<td>627 112,50</td>
<td>3,552%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>35 670,00</td>
<td>0,202%</td>
</tr>
<tr>
<td>Zadanie w ramach projektu - wykaz wydatków/kosztów</td>
<td>Wydatki/koszty całkowite</td>
<td>Wydatki/koszty kwalifikowane</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kwota brutto</td>
<td>Udział % w wydatkach całkowitych</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>574 600,00</td>
<td>3,255%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>5 350,50</td>
<td>0,030%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>11 492,00</td>
<td>0,065%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zadanie 7 - ul. Częstochowska</strong></td>
<td><strong>342 919,08</strong></td>
<td><strong>1,943%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>33 210,00</td>
<td>0,188%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>298 752,53</td>
<td>1,692%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>5 975,05</td>
<td>0,034%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>4 981,50</td>
<td>0,028%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zadanie 8 - ul. Bojkowska</strong></td>
<td><strong>991 873,65</strong></td>
<td><strong>5,619%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>98 031,00</td>
<td>0,555%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>861 900,00</td>
<td>4,882%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>14 704,65</td>
<td>0,083%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>17 238,00</td>
<td>0,098%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zadanie 9 - ul. Kopalniana</strong></td>
<td><strong>344 134,85</strong></td>
<td><strong>1,949%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>34 440,00</td>
<td>0,195%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>298 557,70</td>
<td>1,691%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>5 166,00</td>
<td>0,029%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>5 971,15</td>
<td>0,034%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zadanie 10 - Wymiana opraw sodowych na LED</strong></td>
<td><strong>4 840 557,15</strong></td>
<td><strong>27,420%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1 - Dokumentacja</td>
<td>40 000,00</td>
<td>0,227%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 2 - Przebudowa oświetlenia</td>
<td>4 706 428,58</td>
<td>26,660%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 3 - Nadzór inwestorski</td>
<td>94 128,57</td>
<td>0,533%</td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 4 - Nadzór autorski</td>
<td>0,00</td>
<td>0,000%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Wykonanie audytu i analizy</strong></td>
<td><strong>27 378,57</strong></td>
<td><strong>0,155%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1</td>
<td>27 378,57</td>
<td>0,155%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Promocja</strong></td>
<td><strong>90 000,00</strong></td>
<td><strong>0,510%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Wydatek 1</td>
<td>90 000,00</td>
<td>0,510%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUMA</strong></td>
<td><strong>17 653 450,66</strong></td>
<td><strong>100,000%</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
7.4. Przychody ze sprzedaży

Przedmiotowy projekt, biorąc pod uwagę specyfikę i cel przygotowywanej inwestycji, nie będzie generował przychodów.

Za specyficzny „przychód” przyjęto w analizie finansowej wartość zaoszczędzonej energii elektrycznej w wyniku wymiany lamp oświetleniowych na bardziej energyooszczędne.

7.5. Koszy operacyjne projektu

Jedynym kosztem operacyjnym powstałym w wyniku projektu będzie amortyzacja modernizowanego lub nowopowstałego majątku Beneficjenta.

Za okres amortyzacji przyjęto okres eksploatacji majątku trwałego powstałego w wyniku realizacji projektu. Zastosowano jednolitą stawkę amortyzacji dla całego projektu.

7.6. Rachunek zysków i strat dla projektu

Przy sporządzaniu rachunku zysków i strat przyjęto następujące założenia:

- przedsięwzięcie nie będzie generowało przychodów po zakończeniu inwestycji, jednakże realizacja przedmiotowej inwestycji pozwoli na osiągnięcie korzyści finansowych w postaci oszczędności energii elektrycznej, które zostały ujęte w sprawdzaniach finansowych
- jedynym kosztem operacyjnym będzie amortyzacja,
- nie zaplanowano jakichkolwiek pozostałych kosztów operacyjnych,
- nie zaplanowano jakichkolwiek przychodów finansowych,
- W związku z tym, że inwestycja będzie finansowana bez udziału kredytu nie zaplanowano kosztów finansowych,
- w projekcji finansowej nie przewidziano żadnych zdarzeń nadzwyczajnych, wynikiem których mogłyby być jakiekolwiek przychody lub koszty.

Rachunek zysków i strat, sporządzony dla przedmiotowego projektu inwestycyjnego, przedstawiony został w załączniku do niniejszego opracowania (Tabela nr 6).
W wariancie samego projektu, w trakcie realizacji inwestycji projekt generuje wynik ujemny (stratę).

W rachunku zysków i strat występują następujące pozycje:

1. Oszczędności energii elektrycznej jako specyficzny przychód – wartość zaoszczędzonej energii elektrycznej w wyniku wymiany lamp oświetleniowych na bardziej energooszczędne.
2. Amortyzacja modernizowanego i nowopostalonego majątku trwałego jako jedyny koszt operacyjny.
3. Pozostałe przychody operacyjne jako przypadające na dany rok obrotowy raty odpisu dotacji otrzymanej na sfinansowanie projektu, dokonywane równolegle do amortyzacji.

7.7. Rachunek przepływów pieniężnych projektu

7.7.1. Kapitał obrotowy

W związku z tym, że w prezentowanej projekcji finansowej nie występują pozycje aktywów i pasywów charakteryzujące kapitał obrotowy w załączonych tabelach określono kapitał obrotowy na poziomie zerowym.

7.7.2. Rachunek przepływów pieniężnych

Rachunek przepływów pieniężnych został przeprowadzony w celu ustalenia pieniężnego strumienia będącego wynikiem realizacji projektu. Obliczając strumień pieniężny w wersji samego projektu kierowano się następującymi zasadami:

- wpływy i wypływy pieniężne, zgodnie z zasadami przeprowadzania rachunku przepływów pieniężnych podzielono na trzy strumienie: operacyjny, inwestycyjny i finansowy,
- operacyjne przepływy pieniężne obliczono jako sumę straty generowanej przez projekt i amortyzacji z modernizowanego i nowopostalonego majątku trwałego,
- inwestycyjne przepływy pieniężne obliczono jako sumę poniesionych w poszczególnych latach realizacji projektu nakładów inwestycyjnych (wartość ujemna) i dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (wartość dodatnia),
- w finansowych przepływach pieniężnych ujęto środki własne Beneficjenta przeznaczone na pokrycie wkładu własnego w realizację inwestycji – środki
własne pochodzą z zysku wygenerowanego w poprzednich latach na innej działalności Beneficjenta.

7.7.3. Źródła pokrycia deficytu

Rachunek przepływów pieniężnych w wersji samego projektu będzie generował saldo ujemne. Wynika to z braku przychodów, których Beneficjent nie będzie uzyskiwał w wyniku realizacji projektu. Beneficjent zapewni środki na udział własny w sfinansowaniu projektu i pokrycie kosztów eksploatacyjnych odpowiednimi uchwałami budżetowymi.

7.8. Źródła finansowania projektu

7.8.1. Źródła finansowania projektu.

Niniejszy projekt ma na celu modernizację i budowę oświetlenia ulicznego w Mieście Gliwice. Jest to przedsięwzięcie niegenerujące przychodów.

Przy tworzeniu projekcji finansowej przyjęto następujące założenia:

1. 85% wartości wydatków kwalifikowanych projektu, zostanie sfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

2. Wydatki niekwalifikowane oraz 15% wydatków kwalifikowanych Beneficjent sfinansuje ze środków własnych, których źródłem jest budżet Beneficjenta jako Jednostki Samorządu Terytorialnego.

Harmonogram i źródła finansowania projektu przedstawione zostały w załączniku do niniejszego opracowania (Załącznik nr 1 do Analizy wykonalności - analiza finansowa Tabela nr. 2)

7.8.2. Kredyty i pożyczki

Nie planuje się zaciągania żadnych kredytów i pożyczek na realizację projektu.
7.8.3. Ocena możliwości finansowych i wnioski z analizy zdolności inwestycyjnej Beneficjenta.

Beneficjent jest Jednostką Samorządu Terytorialnego. Na podstawie danych historycznych, a także aktualnego budżetu na 2015 rok określono szereg wskaźników oceniających sytuację finansową Beneficjenta.
Tablica 7. Sytuacja finansowa Beneficjenta

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A.</td>
<td>Scenariusz bez projektu</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Wskaźnik obsługi zadłużenia (&lt;15%)</td>
<td>%</td>
<td>0,06%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Wskaźnik długu (&lt;60%)</td>
<td>%</td>
<td>8,78%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Wskaźnik inwestycji (10-50%)</td>
<td>%</td>
<td>51,13%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Wskaźnik udziału dochodów własnych w dochodach ogółem (min 15%)</td>
<td></td>
<td>63,93%</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Wskaźnik dochodu przypadającego na jednego mieszkańca (min 500zł/Mk)</td>
<td>Zł/mieszkańca</td>
<td>7 427,49</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Z danych zaprezentowanych w powyższej tabeli wynika, że sytuacja finansowa Beneficjenta jest bardzo dobra, jedynie wskaźnik inwestycji nieznacznie przekracza preferowane wielkości, co jednak świadczy o bardzo ekspansywnym zarządzaniu Miastem. W związku z powyższym można z całą odpowiedzialnością stwierdzić, że sytuacja Beneficjenta umożliwia realizację tak własnych zadań, spłatę wcześniej zaciągniętych zobowiązań jak i zadań planowanych do realizacji w ramach niniejszego przedsięwzięcia.

7.9. Analiza finansowa projektu

W celu przygotowania analizy wrażliwości projektu koniecznym jest przeprowadzenie oceny efektywności projektu. Przy obliczaniu wskaźników efektywności finansowej posłużono się następującymi założeniami:

- przepływy pieniężne netto potrzebne do obliczenia zaktualizowanej wartości netto z przepływów finansowych FNPV/C oblicza się jako przepływy pieniężne z działalności operacyjnej oraz wartość rezydualną, pomniejszone o wartość inwestycji oraz zmiany w zapotrzebowaniu na kapitał obrotowy,

- zgodnie z wytycznymi MIR „w celu wyliczenia tych wskaźników, uwzględnia się jako wydatki: kapitał własny z państwa członkowskiego (zarówno publiczny jak i prywatny) po jego opłaceniu (tj. uwzględnieniu obsługi kosztów finansowania z tych źródeł), kredyty finansowe i pożyczki w czasie, kiedy są one spłacane wraz z kosztami ich obsługi, koszty operacyjne oraz jako wpływ: przychody i wartość rezydualną”. Jako kapitał własny wzięto wkład własny Beneficjent w finansowaniu inwestycji oraz uwzględniono koszty operacyjne. Natomiast z uwagi na specyfikę projektu nie ujęto żadnych
wpływów (ani przychodów ani wartości rezydualnej). Nie ujęto również przepływów wynikających z kredytów i pożyczek,

- wartość rezydualną określa się na podstawie wartości majątku trwałego w ostatnim roku analizy. Dla potrzeb niniejszej analizy wartość rezydualną określono jako zamortyzowane koszty inwestycyjne w ostatnim roku analizy.

Wynikiem powyżej opisanych obliczeń jest wartość strumienia pieniądza w czasie na podstawie, którego można określić w którym momencie inwestycja się zwraca. W przypadku niniejszego projektu inwestycja się nie zwróci gdyż projekt w swych założeniach nie będzie generował dochodów.

Wskaźniki rentowności niniejszego projektu obliczono jako:

- zaktualizowaną wartość netto z przepływów pieniężnych netto bez uwzględniania dotacji,
- zaktualizowaną wartość netto z przepływów pieniężnych netto z uwzględnieniem dotacji,
- zaktualizowaną wartość netto z przepływów netto z kapitału.

Z uwagi na brak strumienia pieniężnego po stronie przychodów zaniechano obliczania stopy zwrotu z inwestycji.

Do obliczania wartości zaktualizowanej netto konieczne jest przyjęcie stopy dyskontowej zgodnie z wytycznymi MIR i instrukcją wypełniania wniosku o dofinansowanie założono stopę dyskontową w wysokości 4%.

7.9.1. Wskaźnik FNPV/C i FRR/C bez dofinansowania.

Obliczone wskaźniki rentowności przedstawiają się następująco:

- zaktualizowana wartość netto wyniosła -10 372 475. Świadczy to o tym, że przy założeniu stopy dyskontowej 4% inwestycja bez dofinansowania nie zwróci się w analizowanym okresie,
- z uwagi na ujemną wartość strumieni pieniężnych w całym okresie analizy nie ma możliwości obliczenia stopy zwrotu FRR/C.
7.9.2. Wskaźnik FNPV/C i FRR/C z dofinansowaniem z EFRR

- Zaktualizowana wartość netto wyniosła -5 357 288 zł. Świadczy to o tym, że przy założeniu stopy dyskontowej 4% inwestycja bez dofinansowania nie zwróci się w analizowanym okresie.
- Z uwagi na ujemną wartość strumieni pieniężnych w całym okresie analizy nie ma możliwości obliczenia stopy zwrotu FRR/C.

7.9.3. Wskaźnik FNPV/K i FRR/K

- Zaktualizowana wartość netto z kapitału wyniosła -5 357 288 zł. Świadczy to o tym, że przy założeniu stopy dyskontowej 4% zainwestowany kapitał nie zwróci się w analizowanym okresie.
- Z uwagi na ujemną wartość strumieni pieniężnych w całym okresie analizy nie ma możliwości obliczenia stopy zwrotu FRR/K.

8. Analiza ekonomiczna

8.1. Analiza efektywności kosztowej

Analiza efektywności kosztowej obliczona została zgodnie z wytycznymi do programu. Podstawą analizy jest wskaźnik efektywności kosztowej mierzony jako iloraz średniorocznej miary rezultatu i średniorocznego kosztu.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wyszczególnienie</th>
<th>Wartość zdyskontowana</th>
<th>Wartość Średnio roczna</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wpływy ogółem</td>
<td>6 030 429</td>
<td>301521,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Przychody ze sprzedaży</td>
<td>4 682 791</td>
<td>234139,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Wartość rezydualna</td>
<td>1 347 638</td>
<td>67381,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Wpływy ogółem</td>
<td>16 402 904</td>
<td>820145,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Pieniężne koszty operacyjne</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Nakłady odtworzeniowe</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Nakłady inwestycyjne ogółem</td>
<td>16 402 904</td>
<td>820145,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Wskaźnik efektywności kosztowej = 0,3677
8.2. Analiza metodą uproszczoną

Przedmiotowy projekt jest inwestycją ważną dla Miasta Gliwice oraz całego regionu. Realizacja projektu przyniesie znaczne korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne w długim okresie czasu przede wszystkim dla Miasta Gliwice.

Głównym efektem zewnętrznym projektu jest poprawa bezpieczeństwa oraz efektywności energetycznej oświetlenia ulic. Efektem realizacji projektu będzie wymiana opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne oprawy LED.

„Przedmiotem projektu będzie wymiana opraw oświetlenia ulicznego na energooszczędne oprawy LED, natomiast efektem zewnętrznym będą w szczególności:

- efektywność energetyczna oświetlenia ulic,
- zmniejszenie niskiej emisji CO₂,
- poprawa bezpieczeństwa .

Oświetlenie LED jest najbardziej innowacyjną technologią obecnie dominującą w technice świetlnej. Obserwuje się dynamiczny rozwój tej technologii w zastosowaniu do oświetlenia drogowego i ulicznego. Nowa technologia to coraz większy strumień świetlny opraw oraz długa trwałość i co za tym idzie znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne.

Dzięki zmniejszeniu mocy zainstalowanej zmniejszy się zużycie węgla na jej wyprodukowanie, a co za tym idzie zmniejszą się ilości szkodliwych czynników wydalanych podczas spalania węgla.

**REDUKCJA CO₂ - 854,03 MWh x 0,8315 Mg/MWh = 710,13 Mg CO₂**

Dodatkowo w związku z wymianą przestarzałych lamp sodowych na nowocześniejsze i zarazem oszczędniejsze lampy LED, w wyniku czego zostanie zmniejszony pobór mocy na cele oświetleniowe.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Moc w [kW]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>przed modernizacją</td>
</tr>
<tr>
<td>po modernizacji</td>
</tr>
<tr>
<td>oszczędność</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Wyliczenie efektu ekonomicznego
Koszty energii elektrycznej po wymianie opraw.
1. Moc zainstalowana obecnie: **381,854 kW**
2. Koszt energii elektrycznej wg stanu obecnego **689 859,09 zł/ rok**
3. Moc po modernizacji: **169,619 kW**
4. Planowany koszt energii po wymianie **306 434,42 zł/rok**
5. Procentowa redukcja kosztów 55,6%
6. Kwota oszczędności pozostająca w budżecie **383 424,67 zł/rok**

Podsumowując efekty zewnętrzne, zarówno ekonomiczne jak i społeczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji są znaczne i przejawiać się będą w wielu obszarach, w tym głównie w efektywności energetycznej oraz ograniczenia emisji CO2.

Modernizacja oświetlenia pozwoli na uzyskanie szeregu korzyści, w tym w szczególności:

a. Wzrost bezpieczeństwa mieszkańców Miasta Gliwice.

b. Poprawę parametrów oświetleniowych i komfortu widzenia, oraz jakości barwy światła.

c. Ograniczenie zużycia węgla niezbędnego do wyprodukowania energii elektrycznej.

d. Zmniejszą ilości szkodliwych czynników wydalanych podczas spalania węgla.

e. Ograniczenie emisji CO2.

f. Poprawę wizerunku ulic i Miasta.

9. Analiza ryzyka i wrażliwości

9.1. Analiza wrażliwości

Analizę wrażliwości przeprowadzono w odniesieniu do czynników ryzyka, które są kluczowe z punktu widzenia realizacji inwestycji. Pokazano zmianę rentowności inwestycji w przypadku 4 odrębnych scenariuszy zakładających:

1. Zmiany w strukturze przychodów wynikających z planowanych oszczędności.
2. Zmiany w strukturze nakładów inwestycyjnych.
3. Zmiana udziału dotacji w źródłach finansowania.

Scenariusz 1. Zmiany w strukturze przychodów wynikających z planowanych oszczędności

Finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV/C) dla przepływów pieniężnych bez względu na poziom zakładanych korzyści jest ujemna. W konsekwencji nie można na jej podstawie podjąć decyzji w kwestii przyjęcia lub odrzucenia inwestycji. Drugi wskaźnik oceniający efektywność inwestycji - finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FIRR/C) jest wartością mocno ujemną (brak możliwości obliczenia). Powoduje to, że w badanym okresie nie nastąpi zwrot zainwestowanych środków finansowych.

Tablica 8. Analiza wrażliwości dla zmiany wartości przychodów

<table>
<thead>
<tr>
<th>Przychody operacyjne/oszczędności</th>
<th>FNPV/C bez dotacji</th>
<th>FNPV/C z dotacją</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4 682 791</td>
<td>-10 372 475</td>
<td>-5 357 288</td>
</tr>
<tr>
<td>70%</td>
<td>3 277 954</td>
<td>-11 777 312</td>
</tr>
<tr>
<td>75%</td>
<td>3 512 093</td>
<td>-11 543 173</td>
</tr>
<tr>
<td>80%</td>
<td>3 746 233</td>
<td>-11 309 033</td>
</tr>
<tr>
<td>85%</td>
<td>3 980 372</td>
<td>-11 074 894</td>
</tr>
<tr>
<td>90%</td>
<td>4 214 512</td>
<td>-10 840 754</td>
</tr>
<tr>
<td>95%</td>
<td>4 448 651</td>
<td>-10 606 615</td>
</tr>
<tr>
<td>100%</td>
<td>4 682 791</td>
<td>-10 372 475</td>
</tr>
<tr>
<td>105%</td>
<td>4 916 930</td>
<td>-10 138 336</td>
</tr>
<tr>
<td>110%</td>
<td>5 151 070</td>
<td>-9 904 196</td>
</tr>
<tr>
<td>115%</td>
<td>5 385 209</td>
<td>-9 670 057</td>
</tr>
<tr>
<td>120%</td>
<td>5 619 349</td>
<td>-9 435 917</td>
</tr>
<tr>
<td>125%</td>
<td>5 853 488</td>
<td>-9 201 777</td>
</tr>
<tr>
<td>130%</td>
<td>6 087 628</td>
<td>-8 967 638</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Scenariusz 2. Zmiany w strukturze nakładów inwestycyjnych
Finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV/C) dla przepływów pieniężnych bez względu na poziom nakładów inwestycyjnych niezbędnych do jej realizacji jest ujemna. W konsekwencji nie można na jej podstawie podjąć decyzji w kwestii przyjęcia lub odrzucenia inwestycji. Drugi wskaźnik oceniający efektywność inwestycji - finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FIRR/C) jest wartością mocno ujemną (brak możliwości obliczenia). Powoduje to, że w badanym okresie nie nastąpi zwrot zainwestowanych środków finansowych.

Tablica 9. Analiza wrażliwości dla zmiany wartości nakładów na inwestycje

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nakłady inwestycyjne</th>
<th>FNPV/C bez dotacji</th>
<th>FNPV/C z dotacją</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16 402 904</td>
<td>-10 372 475</td>
<td>-5 357 288</td>
</tr>
<tr>
<td>70%</td>
<td>11 482 033</td>
<td>-5 451 604</td>
</tr>
<tr>
<td>75%</td>
<td>12 302 178</td>
<td>-6 271 749</td>
</tr>
<tr>
<td>80%</td>
<td>13 122 323</td>
<td>-7 091 894</td>
</tr>
<tr>
<td>85%</td>
<td>13 942 468</td>
<td>-7 912 040</td>
</tr>
<tr>
<td>90%</td>
<td>14 762 614</td>
<td>-8 732 185</td>
</tr>
<tr>
<td>95%</td>
<td>15 582 759</td>
<td>-9 552 330</td>
</tr>
<tr>
<td>100%</td>
<td>16 402 904</td>
<td>-10 372 475</td>
</tr>
<tr>
<td>105%</td>
<td>17 223 049</td>
<td>-11 192 620</td>
</tr>
<tr>
<td>110%</td>
<td>18 043 194</td>
<td>-12 012 766</td>
</tr>
<tr>
<td>115%</td>
<td>18 863 339</td>
<td>-12 832 911</td>
</tr>
<tr>
<td>120%</td>
<td>19 683 485</td>
<td>-13 653 056</td>
</tr>
<tr>
<td>125%</td>
<td>20 503 630</td>
<td>-14 473 201</td>
</tr>
<tr>
<td>130%</td>
<td>21 323 775</td>
<td>-15 293 346</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Scenariusz 3. Zmiana udziału dotacji w źródłach finansowania

Finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV/C) dla przepływów pieniężnych bez względu na udział dotacji z EFRR w źródłach finansowania projektu jest ujemna. W konsekwencji nie można na jej podstawie podjąć decyzji w kwestii przyjęcia lub odrzucenia inwestycji. Drugi wskaźnik oceniający efektywność inwestycji - finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FIRR/C) jest wartością mocno ujemną (brak możliwości obliczenia). Powoduje to, że w badanym okresie nie nastąpi zwrot zainwestowanych środków finansowych.
Tablica 10. Analiza wrażliwości dla zmiany wysokości dotacji

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wysokość dotacji</th>
<th>FNPV/C bez dotacji</th>
<th>FNPV/C z dotacją</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wysokość dotacji</td>
<td>ERFF</td>
<td>-10 372 475</td>
</tr>
<tr>
<td>5 015 188</td>
<td>70%</td>
<td>3 510 631</td>
</tr>
<tr>
<td>3 761 391</td>
<td>75%</td>
<td>4 012 150</td>
</tr>
<tr>
<td>4 262 909</td>
<td>80%</td>
<td>4 513 669</td>
</tr>
<tr>
<td>4 764 428</td>
<td>85%</td>
<td>5 015 188</td>
</tr>
<tr>
<td>5 265 947</td>
<td>90%</td>
<td>5 516 706</td>
</tr>
<tr>
<td>5 767 466</td>
<td>95%</td>
<td>6 018 225</td>
</tr>
<tr>
<td>6 519 744</td>
<td>100%</td>
<td>6 519 744</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Scenariusz 4. Zmiana poziomu stopy dyskontowej

Finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV/C) dla przepływów pieniężnych bez względu na przyjęty poziom stopy dyskontowej jest ujemny. W konsekwencji nie można na jej podstawie podjąć decyzji w kwestii przyjęcia lub odrzucenia inwestycji. Drugi wskaźnik oceniający efektywność inwestycji - finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FIRR/C) jest wartością mocno ujemną (brak możliwości obliczenia). Powoduje to, że w badanym okresie nie nastąpi zwrot zainwestowanych środków finansowych.

Tablica 11. Analiza wrażliwości dla zmiany stopy dyskontowej

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stopa dyskontowa</th>
<th>FNPV/C bez dotacji</th>
<th>FNPV/C z dotacją</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4,00%</td>
<td>-10 372 475</td>
<td>-5 357 288</td>
</tr>
<tr>
<td>70%</td>
<td>2,8%</td>
<td>-9 737 890</td>
</tr>
<tr>
<td>75%</td>
<td>3,0%</td>
<td>-9 854 545</td>
</tr>
<tr>
<td>80%</td>
<td>3,2%</td>
<td>-9 966 626</td>
</tr>
<tr>
<td>85%</td>
<td>3,4%</td>
<td>-10 074 302</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Wykres 1. Zmiana wskaźnika FNPV/C w wariancje bez dotacji w odniesieniu do nakładów inwestycyjnych, stopy dyskontowej oraz kosztów operacyjnych

Wykres 2. Zmiana wskaźnika FNPV/C w wariancje z dotacją w odniesieniu do nakładów inwestycyjnych, stopy dyskontowej oraz kosztów operacyjnych
9.2. Analiza ryzyka

Przedmiotowy projekt z uwagi na swoją skalę oraz znaczenie ekonomiczno–społeczne w sposób istotny będzie wpływał na działalność Miasta Gliwice w najbliższych latach. Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia oraz jego wpływ na przyszłość Miasta, przeprowadzono na etapie przygotowawczym szereg wieloaspektowych analiz mających na celu identyfikację kluczowych czynników
ryzyka oraz sposobów zabezpieczenia projektu przed możliwym negatywnym wpływem ich aktywacji. Przeprowadzone analizy wykazały, że projekt jest możliwy do realizacji pod względem:

1. **Technicznym** – Dokonano inwentaryzacji technicznej instalacji objętej projektem modernizacji oraz opracowano koncepcje modernizacji oświetlenia ulicznego.

2. **Ekonomicznym** – Urząd Miasta Gliwice posiada kosztorysy oraz audyty przedstawiające koncepcje modernizacji oświetlenia ulicznego, możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji oraz zasadności podjęcia inwestycji w ramach programu.

3. **Finansowym** – Urząd Miasta Gliwice posiada środki własne dla wymaganego udziału własnego w projekcie.

Za względu na brak wiarygodnych i porównywalnych danych historycznych na temat rozkładu prawdopodobieństwa zmiennych krytycznych na projekt, analizę ryzyka można przeprowadzić wyłącznie w aspekcie jakościowym (a nie ilościowym). Dla wytypowanych zmiennych krytycznych tj. wartość przychodów oraz wartość nakładów określono podstawowe negatywne czynniki ryzyka. Analizę przeprowadzono dla 2 wariantów: podstawowego i pesymistycznego.

**Wartość przychodów**

*Wariant podstawowy*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Czynniki ryzyka dotyczą głównie obniżenia planowanych oszczędności w związku z wzrostem kosztów energii</th>
<th>Ryzyko</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Wzrost stawki dystrybucyjnej zmiennej za energię elektryczną</td>
<td>Niskie (utrzymane trendu umiarkowanego wzrostu cen energii)</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Wzrost stawki dystrybucyjnej stałej za energię elektryczną</td>
<td>Niskie (utrzymane trendu umiarkowanego wzrostu cen energii)</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Wzrost kosztów eksploatacji</td>
<td>Niskie (na chwilę obecną zastosowanie lamp sodowych wiąże się z większymi kosztami eksploatacji)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Wariant pesymistyczny

<table>
<thead>
<tr>
<th>Czynniki ryzyka dotyczą głównie obniżenia planowanych oszczędności w związku z wzrostem kosztów energii</th>
<th>Ryzyko</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Wzrost stawki dystrybucyjnej zmiennej za energie elektryczną</td>
<td>Średnie</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Wzrost stawki dystrybucyjnej stałej za energie elektryczną</td>
<td>Średnie</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Wzrost kosztów eksploatacji</td>
<td>średni</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Wartość nakładów**  
**Wariant podstawowy**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Czynniki ryzyka dotyczą głównie zwiększenia wartości nakładów</th>
<th>Ryzyko</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Niedoszacowanie wydatków inwestycyjnych</td>
<td>Niskie</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Wzrost kosztów materiałów</td>
<td>Średnie</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Wzrost stawek za robociznę</td>
<td>Niskie</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Uzyskanie niskiego poziomu dofinansowania</td>
<td>Niskie</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Wariant pesymistyczny**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Czynniki ryzyka dotyczą głównie zwiększenia wartości nakładów</th>
<th>Ryzyko</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Niedoszacowanie wydatków inwestycyjnych</td>
<td>Średnie (przeoczono lub nie przewidziano pewnych wydatków lub trudności)</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Wzrost kosztów materiałów</td>
<td>Wysokie (możliwość zakupu materiałów w lokalnym szczycie cenowym)</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Wzrost stawek za roboczną</td>
<td>Średnie (wzrost stawek wraz z poprawą koniunktury)</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Uzyskanie niskiego poziomu dofinansowania</td>
<td>Wysokie (Duże zainteresowanie konkursem może skutkować zaostrzeniem wymagań)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Do kluczowych elementów procesu zarządzania ryzykiem poza identyfikacją potencjalnych zdarzeń negatywnych oraz ich oceną należy również zaliczyć przyjęcie planu ryzyka i realizacji jego założeń, czyli wyboru działania mającego na celu ograniczenie prawdopodobieństwa jego wystąpienia lub minimalizacja skutków w przypadku jego materializacji. Aktywne zarządzanie ryzykiem wymaga, zatem wprowadzenia instrumentów przeciwdziałania ryzyku, bądź w niektórych przypadkach (np. w ramach konkretnych umów z wykonawcami) dokonania transferu ryzyka.

Z uwagi na odmienny charakter poszczególnych zagrożeń, część ryzyk wymaga aktywnej postawy i natychmiastowej reakcji, pozostałe natomiast ciągłego monitorowania oraz ewentualnej reakcji, jeśli wystąpią zagrożenia realizacji całego projektu. W związku z powyższym podczas realizacji przedmiotowego projektu zarządzanie poszczególnymi czynnikami ryzyka może mieć odmienny charakter w kontekście wytypowanych zmiennych krytycznych tj. ryzyka związanego z uzyskiwaniem odpowiednich oszczędności oraz ryzyka wzrostu wartości nakładów inwestycyjnych.

Zakładany, w wyniku realizacji projektu, wzrost efektywności energetycznej oświetlenia Miasta Gliwice, poza priorytetowym efektem w postaci obniżenia emisji CO2, będzie również miał swoje odzwierciedlenie w generowaniu oszczędności poprzez zmniejszenia zużycia energii elektrycznej. Zagrożeniem dla realizacji powyższego celu z jednej strony będzie ryzyko operacyjne, a z drugiej, ryzyko związane z osiąganiem pożądanego osiągnięcia wskaźników efektywności oraz koszt energii
na rynku krajowym. Ryzyko operacyjne, które w znaczącej części jest rezultatem awarii technicznych, dotyczy w głównej mierze wykonawcy (w zakresie jakości wykonania przedmiotu projektu). Przeciwdziałanie to przede wszystkim utrzymanie odpowiedniej jakości inwestycji, poprzez stosowanie materiałów wysokiej klasy oraz nadzór inwestorski nad realizacją inwestycji, a także zapewnienie właściwego serwisu. Z drugiej strony wartość osiąganych korzyści ekonomicznej jest silnie skorelowana z ceną energii elektrycznej. Skutecznym narzędziem ograniczającym negatywny wpływ zmian cen na rynkach energii jest prowadzenie wspólnych zakupów energii w ramach kliku jednostek samorządowych. Oszczędności wynikające z wyboru wspólnego dostawcy mogą sięgać nawet kilku milionów złotych. Beneficjent wykorzystując efekt skali, jest w stanie wynegocjować z operatorem elektrycznym znacznie lepsze warunki, aniżeli pojedyncza jednostka.

Jako istotne zagrożenie występujące podczas realizacji tego typu projektów należy również wskazać ryzyko niedoszacowania nakładów na realizację inwestycji. Projekty inwestycyjno-budowlane są rzadko realizowane dokładnie zgodnie z planem, a wprowadzanie nawet najmniejszych zmian może wymagać nowych względnie zrewidowanych oszacowań kosztów. Prowadzenie kontroli, którego zadaniem jest okresowe sprawdzania poszczególnych raportów umożliwia:

- wczesną identyfikację odstępstw od założonego planu,
- sprawdzenie i weryfikację informacji o kosztach projektu,
- dostarczenie kluczowych informacji niezbędnych do precyzyjniejszego oszacowania zmodyfikowanych projektów.

Ponadto kontrola kosztów ułatwia:

- badanie przyczyn, które powodują zmiany w kosztach,
- podejmowanie decyzji, co do zmian kosztów,
- postępowaniem z wdrażania bieżących zmian.

Realizacja złożonych projektów inwestycyjnych, generuje również ryzyko niewypłacalności, które wynika z opóźnień w przekazywaniu środków lub przeszacowaniu wartości zakładanego poziomu dofinansowania. Należy tu przede wszystkim na etapie projektowania dostosować terminy płatności na rzecz wykonawców do terminów transferu środków przy założeniu dodatkowej rezerwy czasowej w razie nieoczekiwanych przesunięć.
10. Zakres rzeczowo-finansowy projektu

10.1. Kluczowe etapy realizacji inwestycji dla kosztów kwalifikowalnych

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lp.</th>
<th>Kluczowe etapy realizacji inwestycji</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Termin rozpoczęcia projektu</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Termin wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, które przekroczy 50% planowanych kosztów projektu</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Termin zawarcia umowy z wykonawcą prac, których wartość przekroczy 50%</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Termin finansowego zakończenia projektu</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Data</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>11.04.2014</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>01.07.2016</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>30.09.2016</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>31.12.2019</td>
</tr>
</tbody>
</table>

10.2. Uzasadnienie wskazanego terminu realizacji oraz opis stopnia zaawansowania prac (jeśli rzeczowa realizacja projektu została rozpoczęta)

W ramach przedmiotowego projektu zostały rozpoczęte działania przygotowawcze konieczne do określenia kosztów projektu, w tym w zakresie:

- zadania 1. Przebudowa oświetlenia ul. Zwycięstwa w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”
- zadania 2. Przebudowa oświetlenia na ul. Dworcowej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego w mieście Gliwice”
- zadania 3. Przebudowa oświetlenia na ul. Rybnickiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”
- zadania 4. Przebudowa oświetlenia na ul. Tarnogórskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”
- zadania 6. Przebudowa oświetlenia na ul. Wrocławska w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”
– zadania 7. Przebudowa oświetlenia na ul. Częstochowska w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”


Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze przetargu dla następujących zadań:

– zadania 1. Przebudowa oświetlenia ul. Zwycięstwa w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”

– zadania 2. Przebudowa oświetlenia na ul. Dworcowej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego w mieście Gliwice”

– zadania 3. Przebudowa oświetlenia na ul. Rybnickiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”

– zadania 4. Przebudowa oświetlenia na ul. Tarnogórskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”


– zadania 6. Przebudowa oświetlenia na ul. Wrocławskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”

Natomiast dla pozostałych zadań, z wyłączeniem zadania 10, Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze zapytania ofertowego.

Ponadto w I kwartale 2016 roku Wydział PU zleci wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze zapytania ofertowego dla zadania 10. Wymiana opraw sodowych na LED na wybranych ulicach w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”

W ramach zadania 11. Wykonanie audytu i analizy Wydział PU zlecił w 2015r. wykonanie audytu i analizy przez firmę wyłonioną w drodze zapytania ofertowego, w 2015r. Wydział PU zleci wyłonienie Wykonawcy zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych.

11. Planowane koszty

11.1. Zadania w ramach projektu / Koszty kwalifikowane (bez ryczałtów) / Koszty niekwalifikowane (bez ryczałtów)
### Tablica 12. Zadania w ramach projektu

#### Planowane koszty

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zadania w ramach projektu</th>
<th>poziom dofinansowania</th>
<th>termin realizacji od</th>
<th>termin realizacji do</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zadanie 1</td>
<td>0,85</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Przebudowa oświetlenia ul. Zwycięstwa w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</td>
<td>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze przetargu nieograniczonego, w 2016r. Wydział PU zleci wykonanie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w drodze przetargu nieograniczonego.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nazwa zadania</td>
<td>Przebudowa oświetlenia ul. Zwycięstwa w ramach projektu &quot;Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>547 025,78</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>547 025,78</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia ul. Zwycięstwa w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>160</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Koszty kwalifikowane w ramach zadania

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przygotowanie projektu</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| wartość (ilość x cena jednostkowa) | 5 342,95 |
| wartość | 5 342,95 |
| wartość dofinansowania | 4 541,51 |

Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***

Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Zwycięstwa w Gliwicach jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>29.02.2016r.</td>
<td>29.07.2016r.</td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>12 871,90</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>12 871,90</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>W trakcie realizacji inwestycji konieczny jest nadzór inwestorski nad realizacją zadania finansowanego ze środków miejskich.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 4</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór autorski</td>
<td>29.02.2016r.</td>
<td>29.07.2016r.</td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>801,44</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>801,44</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

** koszty niekwalifikowane w ramach zadania

### Suma kosztów kwalifikowanych

| &nbsp; | Suma kosztów kwalifikowanych | 662 611,33 |
Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.

wartość 12 492,05

### wydatek 2

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia ul. Zwycięstwa w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>29.02.2016r.</th>
<th>29.07.2016r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>W ramach przebudowy oświetlenia zainstalowanych będzie 160 opraw LED.</td>
<td>_ _ _ _</td>
<td>_ _ _ _</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>1 504 755,17</td>
<td>_ _ _ _</td>
<td>_ _ _ _</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### wydatek 3

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>29.02.2016r.</th>
<th>29.07.2016r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>W trakcie realizacji inwestycji konieczny jest nadzór inwestorski nad realizacją zadania finansowanego ze środków miejskich.</td>
<td>_ _ _ _</td>
<td>_ _ _ _</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>30 095,10</td>
<td>_ _ _ _</td>
<td>_ _ _ _</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### wydatek 4

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>29.02.2016r.</th>
<th>29.07.2016r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td>_ _ _ _</td>
<td>_ _ _ _</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>1 873,81</td>
<td>_ _ _ _</td>
<td>_ _ _ _</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Suma kosztów niekwalifikowanych 1 549 216,13

Łącznie zadanie 1 2 211 827,46

### zadanie 2

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Dworcowej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego w mieście Gliwice”</th>
</tr>
</thead>
</table>

Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*

| W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wykonaną w drodze przetargu nieograniczonego, w 2016r. Wydział PU zlecił wykonanie wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w drodze przetargu nieograniczonego. | 11.04.2014r. | 30.11.2018r. |

koszty kwalifikowane w ramach zadania
<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Dworcowej w Gliwicach</th>
<th>11.04.2014r.</th>
<th>20.03.2015r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>przygotowanie projektu</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>3 192,74</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>3 192,74</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Dworcowej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>62</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 336,29</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>144 850,16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>W trakcie przebudowy oświetlenia zostaną zainstalowane 62 oprawy LED.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 897,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>2 897,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 4</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 1</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Dworcowej w Gliwicach</td>
<td>11.04.2014r.</td>
<td>20.03.2015r.</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>wartość</td>
<td>20 177,26</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Dworcowej w ramach projektu „Ekoświatło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>W trakcie przebudowy oświetlenia zostaną zainstalowane 62 oprawy LED.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>wartość</td>
<td>915 413,75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>wartość</td>
<td>18 308,28</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 4</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>wartość</td>
<td>3 026,59</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Śuma kosztów niekwalifikowanych | 956 925,88 |
| Łącznie zadanie 1               | 1 108 344,69 |
### zadanie 3

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Rybnickiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</th>
<th>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze przetargu nieograniczonego, w 2016r. Wydział PU zlecił wyłonienie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w drodze przetargu nieograniczonego.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>termin realizacji od</td>
<td>termin realizacji do</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>11.04.2014r.</td>
<td>29.11.2019r.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### koszty kwalifikowane w ramach zadania

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>przygotowanie projektu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>5 007,93</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>5 007,93</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>4 256,74</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Rybnickiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>61</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>1 oprawa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 558,10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>156 043,86</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>W trakcie zadania zainstalowanych zostanie 61 opraw oświetleniowych LED.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>132 637,28</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzór nad projektem</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>3 120,88</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>3 120,88</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>2 652,75</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 4</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>30.03.2019r.</th>
<th>29.11.2019r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzór nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>751,19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>751,19</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>638,51</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Rybnickiej w Gliwicach umowa nr PU.7021.2.62.2014 CRU:7077/14 z dnia 30.04.2014r.</th>
<th>11.04.2014r.</th>
<th>23.03.2015r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>20 822,07</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Rybnickiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.03.2019r.</th>
<th>29.11.2019r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>W trakcie zadania zainstalowanych zostanie 61 opraw oświetleniowych LED.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>648 802,35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>30.03.2019r.</td>
<td>29.11.2019r.</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td>12 976,04</td>
<td>12 976,04</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>12 976,04</td>
<td>12 976,04</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 4</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór autorski</td>
<td>30.03.2019r.</td>
<td>29.11.2019r.</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td>3 123,31</td>
<td>3 123,31</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>3 123,31</td>
<td>3 123,31</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| | Suma kosztów niekwalifikowanych | 685 723,77 | Łącznie zadanie 1 | 850 647,63 |
|---|---|---|---|

### zadanie 4

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Tarnogórskiej w ramach projektu „Ekoświatło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</td>
<td>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze przetargu nieograniczonego, w 2016r. Wydział PU zleci wyłonienie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w drodze przetargu nieograniczonego.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>koszty kwalifikowane w ramach zadania</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Tarnogórskiej w Gliwicach umowa nr PU.7021.2.40.2014 CRU:7488/14 z dnia 15.05.2014r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>przygotowanie projektu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>7 800,12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>7 800,12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>7 800,12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wrótęść dofinansowania</td>
<td>6630,10</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**

Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.

---

61
<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Tarnogórskiej w ramach projektu „Ekoświat w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>11.03.2019r.</th>
<th>30.11.2019r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>145</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 631,15</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>381 517,25</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wręczność</td>
<td>324 289,66</td>
<td>11.03.2019r.</td>
<td>30.11.2019r.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>W trakcie przebudowy oświetlenia zainstalowanych będzie 145 opraw LED.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>11.03.2019r.</th>
<th>30.11.2019r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>7 630,35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>7 630,35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wręczność</td>
<td>6 485,80</td>
<td>11.03.2019r.</td>
<td>30.11.2019r.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 4</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>11.03.2019r.</th>
<th>30.11.2019r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>1 170,02</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>1 170,02</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wręczność</td>
<td>994,52</td>
<td>11.03.2019r.</td>
<td>30.11.2019r.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suma kwalifikowanych</th>
<th>398 117,74</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>koszty niekwalifikowane w ramach zadania</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| wydatek 1 | nazwa kosztu | Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Tarnogórskiej w Gliwicach umowa nr PU.7021.2.40.2014 CRU:7488/14 z dnia 15.05.2014r | 15.05.2014r. | 20.03.2015r. |
| wydatek 2 | nazwa kosztu | Przebudowa oświetlenia na ul. Tamgórskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego” | 11.03.2019r. | 30.11.2019r. | wartość | 57 389,88 |
| wydatek 3 | nazwa kosztu | Nadzór inwestorski | 11.03.2019r. | 30.11.2019r. | wartość | 56 140,71 |
| wydatek 4 | nazwa kosztu | Nadzór autorski | 11.03.2019r. | 30.11.2019r. | wartość | 8 608,48 |

**Suma kosztów niekwalifikowanych**

| Łącznie zadanie 1 | 3 327 292,58 |

<p>| | Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania* | W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze przetargu nieograniczonego, w 2016r. Wydział PU zlecił wykonanie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w drodze przetargu nieograniczonego. | 19.05.2014r. | 29.04.2017r. | koszty kwalifikowane w ramach zadania |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia &quot;osi Politechniki&quot; wzdłuż ulicy Akademickiej, Ks. Marcina Strzody, Prymasa Stefana Wyszyńskiego oraz Placu Marazalka Józefa Piłsudskiego w Gliwicach umowa nr nr PU.7021.2.57.2014 CRU:7495/14 z dnia 19.05.2014r.</th>
<th>19.05.2014r.</th>
<th>15.02.2016r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>przygotowanie projektu</td>
<td>1</td>
<td>komplet</td>
<td>1 579,17</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1 857,85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>1 857,85</td>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>1 857,85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
<td>76</td>
<td>komplet</td>
<td>143794,20</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2 225,92</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 225,92</td>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>169 169,65</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>30.04.2016r.</th>
<th>29.04.2017r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>2 875,88</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3 383,39</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>3 383,39</td>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>3 383,39</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***

Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>kategoria kosztów**</th>
<th>ilość</th>
<th>j.m.</th>
<th>cena jednostkowa</th>
<th>wartość (ilość x cena jednostkowa)</th>
<th>wartość dofinansowania</th>
<th>data rozpoczęcia</th>
<th>data zakończenia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>Nadzór autorski</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>278,68</td>
<td>278,68</td>
<td>236,88</td>
<td>30.04.2016r.</td>
<td>29.04.2017r.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Suma kwalifikowanych** 174 689,57

**koszty niekwalifikowane w ramach zadania**

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia &quot;osi Politechniki&quot; wzdłuż ulicy Akademickiej, Ks. Marcina Strzody, Prymasa Stefana Wyszyńskiego oraz Placu Marszałka Józefa Piłsudskiego w Gliwicach umowa nr nr PU.7021.2.57.2014 CRU:7495/14 z dnia 19.05.2014r.</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania. W trakcie realizacji wykonano roboty dodatkowe w postaci projektu przebudowy wodociągu, które były niezbędne do wykonania projektu oświetlenia.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>wartość 28 892,15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>wartość 2 630 830,35</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td>30.04.2016r. 29.04.2017r.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Wydatek 4

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</th>
<th>Nadzór autorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>52 616,61</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>4 333,82</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Suma kosztów niekwalifikowanych** 2 716 672,93

Łącznie zadanie 1 2 891 362,50

---

### Zadanie 6

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Wrocławskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego“</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</th>
<th>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze zapytania fertowego, w 2017r. Wydział PU zlecił wyłonienie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w zgodzie z ustawą Prawo zamówień publicznych.</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Wrocławskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego“</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Termin realizacji od</th>
<th>Termin realizacji do</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>18.06.2014r.</td>
<td>30.11.2017r</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Wrocławskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego“</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplekt</td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 877,49</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>63 304,84</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>53 809,11</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>501,06</td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>nazwa kosztu</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>cena jednostkowa</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>(ilość x cena jednostkowa)</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Suma kwalifikowanych** 65 160,42

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>35 670,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Wrocławskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.03.2017r.</th>
<th>30.11.2017r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>511 295,16</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>30.03.2017r.</th>
<th>30.11.2017r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 4</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>30.03.2017r.</td>
<td>30.11.2017r</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>---------------------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>10 225,90</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suma kosztów niekwaliﬁowanych</td>
<td>561 952,08</td>
<td>Łącznie zadanie 1</td>
<td>627 112,50</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>zadanie 7</th>
<th>termin realizacji od</th>
<th>termin realizacji do</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nazwa zadania</td>
<td>Przebudowa oświetlenia na ul. Częstochowskiej w ramach projektu „Ekoświatło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</td>
<td>18.06.2014r.</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</td>
<td>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze zapytania fertowego, w 2017r. Wydział PU zleci wyłonienie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w zgodności z ustawą Prawo zamówień publicznych.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Przebudowa oświetlenia na ul. Częstochowskiej w ramach projektu „Ekoświatło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.03.2017r.</th>
<th>30.11.2017r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>15</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 877,49</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>43 162,40</td>
<td></td>
<td>36 688,04</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>W trakcie budowy zainstalowanych zostanie 15 opraw oświetleniowych LED.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>30.03.2017r.</th>
<th>30.11.2017r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzór nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>863,25</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór autorski</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>-----------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>719,70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>719,70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymuszają prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>611,75</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>wydatek 3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Suma kwalifikowanych 44 745,35**

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 1</th>
<th>wydatek 1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania.</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>33 210,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 2</th>
<th>wydatek 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Przebudowa oświetlenia na ul. Częstochowskiej w ramach projektu „Ekoświatło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>W trakcie inwestycji zostana zainstalowane nowe słupy oświetleniowe i nowe kable zasilające.</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>255 590,13</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### wydatek 3

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>30.03.2017r.</th>
<th>30.11.2017r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>W trakcie realizacji inwestycji konieczny jest nadzór inwestorski nad realizacja zadania finansowanego ze środków miejskich.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>5 111,80</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### wydatek 4

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>30.03.2017r.</th>
<th>30.11.2017r</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymuszają prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>4 261,80</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Suma kosztów niekwalifikowanych** 298 173,73

Łącznie zadanie 1 342 919,08

### zadanie 8

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Budowa oświetlenia na ul. Bojkowskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>termin realizacji od</td>
<td>18.06.2014r.</td>
</tr>
<tr>
<td>termin realizacji do</td>
<td>30.11.2018r.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</th>
<th>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2014r. wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przez pracownię projektową wyłonioną w drodze zapytania fertowego, w 2017r. Wydział PU zleci wylenienie Wykonawcy inwestycji oraz nadzór autorski i inwestorski w zgodzie z ustawą Prawo zamówień publicznych.</th>
</tr>
</thead>
</table>

**koszty kwalifikowane w ramach zadania**

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Budowa oświetlenia na ul. Bojkowskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>prace budowlane, instalacyjne i adaptacyjne</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>2 606,89</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>99 061,92</td>
</tr>
</tbody>
</table>

wydatek 1

| wartość dofinansowania | 84 202,63 |

wydatek 2

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>1 436,56</td>
</tr>
</tbody>
</table>

wydatek 3
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa kosztu</th>
<th>Wartość docelowa</th>
<th>Data rozpoczęcia</th>
<th>Data zakończenia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Bojkowskiej w Gliwicach</td>
<td>98 031,00</td>
<td>18.06.2014r.</td>
<td>10.12.2014r.</td>
</tr>
<tr>
<td>Budowa oświetlenia na ul. Bojkowskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</td>
<td>762 838,08</td>
<td>30.03.2018r.</td>
<td>30.11.2018r.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>1 684,05</td>
<td>30.03.2018r.</td>
<td>30.11.2018r.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Koszty niekwalifikowane w ramach zadania</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nazwa kosztu</td>
<td>Suma kwalifikowanych</td>
</tr>
<tr>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>1 684,05</td>
</tr>
<tr>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy oświetlenia przy ul. Bojkowskiej w Gliwicach</td>
<td>98 031,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Budowa oświetlenia na ul. Bojkowskiej w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</td>
<td>762 838,08</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zapisy ustawy Prawo budowlane wymusza prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.

Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.

Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**

W trakcie realizacji zadania zostaną zainstalowane nowe słupy oświetleniowe, nowe kable zasilające oraz nowa szafa oświetleniowa.
<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór autorski</th>
<th>30.03.2018r.</th>
<th>30.11.2018r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymuszają prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>13 014,58</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 4</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>30.03.2018r.</td>
<td>30.11.2018r.</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>--------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>15 256,76</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Suma kosztów niekwalifikowanych</strong></td>
<td>889 140,42</td>
<td><strong>Łącznie zadanie 1</strong></td>
<td>991 873,65</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>numer wydatku</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>wartość</td>
<td>wydatek 1</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>--------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td>860,59</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór autorski</td>
<td>11.04.2018r.</td>
<td>29.11.2018r.</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Zapisy ustawy Prawo budowlane wymuszają prowadzenie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji.</td>
<td>4 290.06</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 4</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>11.04.2018r.</td>
<td>29.11.2018r.</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii***</td>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
<td>4 958.69</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suma kosztów niekwalifikowanych</td>
<td>291 623,61</td>
<td>Łącznie zadanie 1</td>
<td>344 134,85</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Wydatek 1**

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Wymiana opraw sodowych na LED na wybranych ulicach w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.03.2016r.</th>
<th>30.07.2016r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>przygotowanie projektu</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>35 050,63</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>35 050,63</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Wykonanie dokumentacji projektowej jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Wydatek 2**

<table>
<thead>
<tr>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Wymiana opraw sodowych na LED na wybranych ulicach w ramach projektu „Eko-światło w Gliwicach - Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego”</th>
<th>30.10.2016r.</th>
<th>30.10.2017r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 3</td>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>30.10.2016r</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>Nadzór inwestorski</td>
<td>usługi dot. zarządzanie i nadzoru nad projektem</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>82 481,65</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>82 481,65</td>
<td>komplet</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nadzór inwestorski jest konieczny podczas prowadzenia inwestycji.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>wydatek 3</th>
<th>nazwa kosztu</th>
<th>Nadzór inwestorski</th>
<th>30.10.2016r</th>
<th>30.10.2017r.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>wykonanie audytu i analizy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</td>
<td>W ramach działania Wydział PU zlecił w 2015r. wykonanie audytu i analizy przez firmę wyłonioną w drodze zapytania ofertowego, w 2015r. Wydział PU zleci wyłonienie Wykonawcy zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych.</td>
</tr>
<tr>
<td>wydatek 1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>nazwa kosztu</td>
<td>wykonanie audytu i analizy</td>
</tr>
<tr>
<td>kategoria kosztów**</td>
<td>przygotowanie projektu</td>
</tr>
<tr>
<td>ilość</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>j.m.</td>
<td>komplet</td>
</tr>
<tr>
<td>cena jednostkowa</td>
<td>27 378,57</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość (ilość x cena jednostkowa)</td>
<td>27 378,57</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość dofinansowania</td>
<td>23 271,78</td>
</tr>
<tr>
<td>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</td>
<td>Wykonanie audytu jest konieczne do realizacji przedmiotowego zadania.</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma kwalifikowanych</td>
<td>27 378,57</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma kosztów niekwalifikowanych</td>
<td>0,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Łącznie zadanie 1</td>
<td>27 378,57</td>
</tr>
</tbody>
</table>

zadanie 11

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Wykonanie audytu i analizy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</td>
<td>W trakcie realizacji inwestycji konieczny jest nadzór inwestorski nad realizacja zadania finansowanego ze środków miejskich.</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>11 646,92</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma kosztów niekwalifikowanych</td>
<td>598 942,51</td>
</tr>
<tr>
<td>Łącznie zadanie 1</td>
<td>4 840 557,15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

zadanie 12

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa zadania</th>
<th>Promocja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Opis działań planowanych do realizacji w ramach działania / podmiot działania*</td>
<td>W trakcie realizacji inwestycji konieczny jest nadzór inwestorski nad realizacja zadania finansowanego ze środków miejskich.</td>
</tr>
<tr>
<td>wartość</td>
<td>11 646,92</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma kosztów niekwalifikowanych</td>
<td>598 942,51</td>
</tr>
<tr>
<td>Łącznie zadanie 1</td>
<td>4 840 557,15</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Koszty kwalifikowane w ramach zadania

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wydatek 1</th>
<th>Nazwa kosztu</th>
<th>Promocja</th>
<th>Kategoria kosztów**</th>
<th>Informacja i promocja</th>
<th>01.10.2019r.</th>
<th>31.12.2019r.</th>
<th>Ilość</th>
<th>Komplet</th>
<th>Cena jednostkowa</th>
<th>90 000,00</th>
<th>Wartość (ilość x cena jednostkowa)</th>
<th>90 000,00</th>
<th>Opis, uzasadnienie, specyfikacja i parametry kosztu w danej kategorii**</th>
<th>Wykonanie i umieszczenie 100 tablic informacyjnych/pamiątkowych</th>
<th>Wartość dofinansowania</th>
<th>76 500,00</th>
<th>Łącznie zadanie 1</th>
<th>90 000,00</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Suma kwalifikowanych</td>
<td>90 000,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Suma kosztów niekwalifikowanych</td>
<td>0,00</td>
<td>Łącznie zadanie 1</td>
<td>90 000,00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Zestawienie inwentaryzacyjne opraw i mocy

(według projektów budowy oraz inwentaryzacji w terenie dla zakresu wymiany)

Zestawienie dla zakresu inwentaryzacji początkowe.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Klasy oświetlenia</th>
<th>W</th>
<th>dębowo</th>
<th>sopowate</th>
<th>sodowe</th>
<th>suma istniejących opraw</th>
<th>suma wymienionych opraw</th>
<th>Acum earns</th>
<th>kW</th>
<th>°K</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>moc opraw</td>
<td>36</td>
<td>125</td>
<td>70</td>
<td>100</td>
<td>150</td>
<td>250</td>
<td>400</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>szt.</td>
<td>15</td>
<td>3</td>
<td>37</td>
<td>200</td>
<td>426</td>
<td>90</td>
<td>10</td>
<td>763</td>
<td>127,60</td>
</tr>
<tr>
<td>szt.</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>475</td>
<td>0</td>
<td>1356</td>
<td>27</td>
<td>0</td>
<td>1858</td>
<td>274,52</td>
</tr>
<tr>
<td>SUMA</td>
<td>15</td>
<td>3</td>
<td>512</td>
<td>200</td>
<td>1782</td>
<td>117</td>
<td>10</td>
<td>2621</td>
<td>402,12</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wymiana opraw</th>
<th>34</th>
<th>34</th>
<th>5,71</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SUMA</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ulica opisane projektami budowlanymi</th>
<th>W</th>
<th>dębowo</th>
<th>sopowate</th>
<th>sodowe</th>
<th>suma istniejących opraw</th>
<th>suma wymienionych opraw</th>
<th>Acum earns</th>
<th>kW</th>
<th>°K</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Częstochowska</td>
<td>14</td>
<td>14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,78</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kopalniana</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,75</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Piłsudskiego plac</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,36</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rybnicka</td>
<td>48</td>
<td>48</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>8,06</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Strzody</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>20</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2,84</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tamągórka</td>
<td>80</td>
<td>50</td>
<td>130</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>26,94</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et.1 odc. IA</td>
<td>35</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>5,88</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et.1 odc. IB</td>
<td>44</td>
<td>44</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>7,39</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et.1 odc. ID</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4,70</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et. 2</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et. 3A</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et. 3B</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4,37</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toszecka et. 3C</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wrocławska</td>
<td>18</td>
<td>18</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3,02</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Zestawienie inwentaryzacyjne opraw i mocy
( według projektów budowy oraz inwentaryzacji w terenie dla zakresu wymiany )

| Wyszynskiego | wymiana opraw | 18 | 18 | 36 | 5,11 |
| Zwycięstwa | wymiana opraw | 172 | 172 | 19,95 |
| Zwycięstwa iliminacja | wymiana opraw | 15 | 3 | 37 | 65 | 22 | 4 | 128 | 22,72 |

Zał. 14.1

Wyszyńskiego

Wymienna oprawe

18

18

36

5,11

WSZ

Zwycięstwa

172

172

19,95

Zwycięstwa iliminacja

15

3

37

65

22

4

128

22,72

15

3

37

200

90

10

763

127,60

CIĄG DALSZY

WYMiana Opraw

ilość opraw wskazana

oprawy według inwentaryzacji

Aleja Przyjaźni

(Dworcowa-
Częstochowska)

10

10

10

1,68

S3

3

Andersa

83

87

87

14,62

MC

3c

5

Andersa

82

86

86

7,14

S5

2

Arkońska

6

6

6

1,01

ME

3

3

Baildona

16

16

16

2,69

ME

4b

3

Baildona - most

20

20

20

3,36

ME

4b

3

Berbeckiego (parking) od Dolnych Walów do Wybrzeża Wojska Polskiego

8

8

8

1,34

ME

3c

3

Berbeckiego (parking) od Dolnych Walów do Wybrzeża Wojska Polskiego

8

8

8

0,66

S5

3

Daszyńskiego (od Sowińskiego do pętli)

32

32

32

5,38

ME

3c

4

Daszyńskiego (od Wieczorka do Kościołuszki)

14

14

14

2,35

ME

3c

4

Dąbrowskiego

33

33

33

5,54

2

Dąbrowskiego

33

33

33

2,74

S3

DK88

101

101

0,00

ME

1

2

DK88 (droga do Rzeczyc)

49

49

0,00

ME

1

2

DK88 (droga do Rzeczyc)

21

21

0,00

ME

1

2

DK88 (droga do Rzeczyc)

4

4

0,00

ME

1

2

DK88 (droga do Rzeczyc)

2

2

0,00

ME

1

2

DK88 (zjazd na ul. Okulickiego/CH Arena)

50

50

0,00

ME

1

2

DK88 (zjazd na ul. Okulickiego/CH Arena)

4

4

0,00

ME

1

2

DK88 (zjazd na ul. Tamogórską)

17

17

0,00

ME

1

2
Zestawienie inwentaryzacyjne opraw i mocy (według projektów budowy oraz inwentaryzacji w terenie dla zakresu wymiany)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Obiekt</th>
<th>Liczba</th>
<th>Mocy</th>
<th>Mocy</th>
<th>Mocy</th>
<th>Klasyfikacja</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na ul. Tamogórską)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na ul. Labędzką i ul. Starogliwicką)</td>
<td>82</td>
<td>82</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na ul. św. Wojciecha)</td>
<td>18</td>
<td>18</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na ul. Toszecką)</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na ul. Wyczółkowskiego)</td>
<td>48</td>
<td>48</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na Osiedle Kopernika - ul. Pionierów)</td>
<td>39</td>
<td>39</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (wiadukt nad torami PKP pomiędzy ul. Portową a osiedlem Kopernik)</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na Osiedle Kopernika - ul. Pionierów)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>66</td>
<td>31</td>
<td>31</td>
<td>5,21</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>18</td>
<td>18</td>
<td>3,02</td>
<td>ME 3c</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Edisona</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td>1,18</td>
<td>ME 3c</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>5</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>3,53</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>5</td>
<td>0</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 4b</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Franciszkańska</td>
<td>25</td>
<td>0</td>
<td>0.00</td>
<td>ME 4b</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Górnych Wałów</td>
<td>28</td>
<td>29</td>
<td>29</td>
<td>4,87</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Jagiellorska</td>
<td>25</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>2,02</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Jagiellorska</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td>1,85</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jana Pawła II</td>
<td>25</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>9,37</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Jana Pawła II</td>
<td>22</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>2,08</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kłodnicka</td>
<td>8</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td>1,18</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Kłodnicka</td>
<td>9</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>0,66</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>1,01</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>0,25</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>1,01</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,50</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Konarskiego</td>
<td>26</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>3,70</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Konarskiego</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>1,51</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>3,70</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>1,83</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kosów</td>
<td>21</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>3,86</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>-----</td>
<td>---------</td>
<td>----------</td>
</tr>
<tr>
<td>Kościuszki</td>
<td>50</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>7,06</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kościuszki</td>
<td>44</td>
<td>39</td>
<td>39</td>
<td>3,24</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Kujawska</td>
<td>72</td>
<td>71</td>
<td>71</td>
<td>11,93</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
<td>24</td>
<td>4,03</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
<td>24</td>
<td>1,99</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0,34</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>4,20</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>2,08</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Lubliniecka - rejon Radiostacji</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>3,86</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Lubliniecka - rejon Radiostacji</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>1,51</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Łysycka</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,68</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Łubędzka</td>
<td>57</td>
<td>57</td>
<td>57</td>
<td>9,58</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycka</td>
<td>19</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>3,53</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycka</td>
<td>19</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>1,74</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycka</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>0,66</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Mikołowska</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,68</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Mikołowska</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0,08</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Okrężna</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>7,73</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>2,16</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>29</td>
<td>29</td>
<td>29</td>
<td>0,00</td>
<td>ME 3c</td>
</tr>
<tr>
<td>Opawskiego</td>
<td>21</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>3,36</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Piwna</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,67</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
<tr>
<td>Piwna (pod wiaduktem)</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>4,70</td>
<td>ME 2</td>
</tr>
<tr>
<td>Płażyńskiego (łącząca ul. Bojkowską z ul. Pszczyńską)</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
<td>12,43</td>
<td>ME 4b/ME 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Pocztowa</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>2,18</td>
<td>ME 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Sikornik (od Opawskiej do Kosów)</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>1,00</td>
<td>ME 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Sikorskiego</td>
<td>73</td>
<td>73</td>
<td>73</td>
<td>12,26</td>
<td>SS 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Skłodowskiej-Curie (rondo)</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,68</td>
<td>ME 4b</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Zestawienie inwentaryzacyjne opraw i mocy
(według projektów budowy oraz inwentaryzacji w terenie dla zakresu wymiany)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Skłodowskiej-Curie (rondo)</th>
<th>6</th>
<th>6</th>
<th>6</th>
<th>0,50</th>
<th>ME</th>
<th>4b</th>
<th>4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Slowackiego</td>
<td>44</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,68</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Slowackiego</td>
<td>49</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,50</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Slowackiego</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>6,05</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Slowackiego</td>
<td>44</td>
<td>44</td>
<td>44</td>
<td>3,65</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Starogliwicka</td>
<td>35</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>6,05</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Staromiejska</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>6,05</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Toruńska</td>
<td>48</td>
<td>51</td>
<td>51</td>
<td>8,57</td>
<td>ME</td>
<td>4b</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Toruńska</td>
<td>48</td>
<td>51</td>
<td>51</td>
<td>4,23</td>
<td>ME</td>
<td>4b</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>39</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>3,53</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>8</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>2,18</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0,34</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska</td>
<td>34</td>
<td>32</td>
<td>32</td>
<td>5,38</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,50</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska - basen</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>1,34</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>2,69</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>15</td>
<td>15</td>
<td>1,25</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zabriska</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>2,02</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zabriska</td>
<td>18</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>2,69</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zabriska</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0,17</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmunt Starego</td>
<td>22</td>
<td>19</td>
<td>19</td>
<td>3,19</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmuntowska</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>4,54</td>
<td>ME</td>
<td>3c</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2368  0  0  475  0  1356  27  0  **2340**  **276,60**
<table>
<thead>
<tr>
<th>ulica</th>
<th>komentarz</th>
<th>oprawy dotychczasowe</th>
<th>40% godziny</th>
<th>oprawy nowe</th>
<th>40% godziny</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>regowo</td>
<td>sodowe</td>
<td>surowy</td>
<td>zutuje energii elektrycznie roczne</td>
</tr>
<tr>
<td>moc opraw</td>
<td>W</td>
<td>36 125 70 100 150 250 400</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
</tr>
<tr>
<td>Bojkowska</td>
<td></td>
<td>34</td>
<td>34</td>
<td>5,712</td>
<td>22 985,088</td>
</tr>
<tr>
<td>Częstochowska</td>
<td></td>
<td>14</td>
<td>14</td>
<td>3,780</td>
<td>15 210,720</td>
</tr>
<tr>
<td>Dworcowa</td>
<td></td>
<td>71</td>
<td>71</td>
<td>11,928</td>
<td>47 998,272</td>
</tr>
<tr>
<td>Kopalniana</td>
<td></td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td>3,750</td>
<td>15 090,000</td>
</tr>
<tr>
<td>OS.Politechniki (Piłsudskiego plac, Strzody,</td>
<td></td>
<td>28</td>
<td>48</td>
<td>76</td>
<td>11,312</td>
</tr>
<tr>
<td>Rybnicka</td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>48</td>
<td>8,064</td>
<td>32 449,536</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarnogórska</td>
<td></td>
<td>80</td>
<td>50</td>
<td>130</td>
<td>26,940</td>
</tr>
<tr>
<td>Wrocławska</td>
<td></td>
<td>18</td>
<td>18</td>
<td>3,024</td>
<td>12 168,576</td>
</tr>
<tr>
<td>Zwycięstwa</td>
<td></td>
<td>15</td>
<td>37</td>
<td>172</td>
<td>65</td>
</tr>
</tbody>
</table>

CIĄG DALSZY
<table>
<thead>
<tr>
<th>WYMIANA OPRAW</th>
<th>ilość opraw wskazana</th>
<th>oprawy według inwentaryzacji</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aleja Przyjaźni (Dworcowa-Częstochowska)</td>
<td>10 10 10</td>
<td>1,680 6 760,320 S3 3 10 10 0,380 1 529,120</td>
</tr>
<tr>
<td>Anders</td>
<td>83 87 87</td>
<td>14,616 58 814,784 MC3c 5 87 87 9,309 37 469,416</td>
</tr>
<tr>
<td>Anders</td>
<td>82 86</td>
<td>7,138 28 723,312 S5 86 86 3,268 13 150,432</td>
</tr>
<tr>
<td>Arkońska</td>
<td>6 6 6</td>
<td>1,008 4 056,192 ME5 3 6 6 0,228 917,472</td>
</tr>
<tr>
<td>Baildona</td>
<td>16 16 16</td>
<td>2,688 10 816,512 ME4b 3 16 16 1,136 4 571,264</td>
</tr>
<tr>
<td>Baildona - most</td>
<td>20 20 20</td>
<td>3,360 13 520,640 ME4b 3 20 20 1,420 5 714,080</td>
</tr>
<tr>
<td>Berbeckiego (parking) - od Dolnych Wałów do Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>8 8 8</td>
<td>1,344 5 408,256 ME3c 3 8 0,516 2 076,384</td>
</tr>
<tr>
<td>Berbeckiego (parking) - od Dolnych Wałów do Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>8 8</td>
<td>0,664 2 671,936 S5 3 8 0,304 1 223,296</td>
</tr>
<tr>
<td>Daszyńskiego (od Sowińskiego do pętli)</td>
<td>32 32 32</td>
<td>5,376 21 633,024 ME3c 4 32 32 2,016 8 112,384</td>
</tr>
<tr>
<td>Daszyńskiego (od Wieczorka do Kościuszki)</td>
<td>14 14 14</td>
<td>2,352 9 464,448 ME3c 4 14 14 2,044 8 225,056</td>
</tr>
<tr>
<td>Dąbrowskiego</td>
<td>33 33 33</td>
<td>5,544 22 309,056 33 33 2,079 8 365,896</td>
</tr>
<tr>
<td>Dąbrowskiego</td>
<td>33 33</td>
<td>2,739 11 021,736 S3 33 33 0,891 3 585,384</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88</td>
<td>101</td>
<td>0 - - ME1 2 0 - -</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (droga do Rzeczy)</td>
<td>49</td>
<td>0 - - ME1 2 0 - -</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (droga do Rzeczy)</td>
<td>21</td>
<td>0 - - ME1 2 0 - -</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (droga do Rzeczy)</td>
<td>4</td>
<td>0 - - ME1 2 0 - -</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (droga do Rzeczy)</td>
<td>2</td>
<td>0 - - ME1 2 0 - -</td>
</tr>
<tr>
<td>DK88 (zjazd na ul. Okulickiego/CH Arena)</td>
<td>50</td>
<td>0 - - ME1 2 0 - -</td>
</tr>
<tr>
<td>Zawód 14.2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. Okulickiego/CH Arena)</strong></td>
<td>4</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. Tamogórską)</strong></td>
<td>17</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. Tamogórską)</strong></td>
<td>6</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. Łabędzię i ul. Starogliwicką)</strong></td>
<td>82</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. św. Wojciecha)</strong></td>
<td>18</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. Toszeką)</strong></td>
<td>12</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na ul. Wyczółkowskiego)</strong></td>
<td>48</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na Osiedle Kopernika - ul. Pionierów)</strong></td>
<td>39</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (wiadukt nad torami PKP pomiędzy ul. Portową a osiedlem Kopernik)</strong></td>
<td>23</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>DK88 (zjazd na Osiedle Kopernika - ul. Pionierów)</strong></td>
<td>6</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Edisona</strong></td>
<td>66</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Edisona</strong></td>
<td>18</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Edisona</strong></td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Franciszka</strong></td>
<td>5</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Franciszka</strong></td>
<td>5</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Franciszka</strong></td>
<td>25</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Górnych Wałów</strong></td>
<td>28</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Jagiellonka</strong></td>
<td>25</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Jagiellonka</strong></td>
<td>11</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Jana Pawła II</strong></td>
<td>25</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Jana Pawła II</strong></td>
<td>22</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Kłodnicka</strong></td>
<td>8</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Note:** The table contains information about the number of elements (0), the size of the elements (in m³), and the cost (in PLN).
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nazwa ulicy</th>
<th>Numer 1</th>
<th>Numer 2</th>
<th>Numer 3</th>
<th>Miejscowość</th>
<th>Przeznaczenie</th>
<th>Średnia</th>
<th>Całkowita</th>
<th>Przeznaczenie</th>
<th>Średnia</th>
<th>Całkowita</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kłodnicka</td>
<td>9</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>0,664</td>
<td>2 671,936</td>
<td>ME4b 3</td>
<td>8</td>
<td>0,424</td>
<td>1 706,176</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>1,008</td>
<td>4 056,192</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>6</td>
<td>0,426</td>
<td>1 714,224</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>0,249</td>
<td>1 001,976</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>3</td>
<td>0,081</td>
<td>325,944</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>1,008</td>
<td>4 056,192</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>6</td>
<td>0,426</td>
<td>1 714,224</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kochanowskiego (od Rybnickiej do Nowy Świat)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,498</td>
<td>2 003,952</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>6</td>
<td>0,162</td>
<td>651,888</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Konarskiego</td>
<td>26</td>
<td>22</td>
<td>22</td>
<td>3,696</td>
<td>14 872,704</td>
<td>ME3c 4</td>
<td>22</td>
<td>2,675</td>
<td>10 764,200</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kościuszki</td>
<td>50</td>
<td>42</td>
<td>42</td>
<td>7,056</td>
<td>28 393,344</td>
<td>ME3c 4</td>
<td>23</td>
<td>2,001</td>
<td>8 052,024</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kościuszki</td>
<td>44</td>
<td>39</td>
<td>39</td>
<td>3,237</td>
<td>13 025,688</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>39</td>
<td>1,053</td>
<td>4 237,272</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kujawska</td>
<td>72</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>ME5 5</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
<td>24</td>
<td>4,032</td>
<td>16 224,768</td>
<td>ME4b 4</td>
<td>24</td>
<td>2,088</td>
<td>8 402,112</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
<td>24</td>
<td>1,992</td>
<td>8 015,808</td>
<td>ME4b 4</td>
<td>24</td>
<td>0,648</td>
<td>2 607,552</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lipowa</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0,336</td>
<td>1 352,064</td>
<td>ME4b 4</td>
<td>2</td>
<td>0,174</td>
<td>700,176</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>4,200</td>
<td>16 900,800</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>25</td>
<td>2,675</td>
<td>10 784,200</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>2,075</td>
<td>8 349,800</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>25</td>
<td>0,675</td>
<td>2 716,200</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lotników</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,672</td>
<td>2 704,128</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>4</td>
<td>0,428</td>
<td>1 722,272</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lubliniecka - rejon Radiostacji</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>23</td>
<td>3,864</td>
<td>15 548,736</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>23</td>
<td>1,794</td>
<td>7 219,056</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lubliniecka - rejon Radiostacji</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>1,512</td>
<td>6 084,288</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>9</td>
<td>0,702</td>
<td>2 824,848</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Łutycka</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,680</td>
<td>6 760,320</td>
<td>ME4b 3</td>
<td>10</td>
<td>0,510</td>
<td>2 052,240</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Łąbędzka</td>
<td>57</td>
<td>57</td>
<td>57</td>
<td>9,576</td>
<td>38 533,824</td>
<td>ME3c 4</td>
<td>57</td>
<td>4,959</td>
<td>19 965,016</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycza</td>
<td>19</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>3,528</td>
<td>14 196,872</td>
<td>ME3c 5</td>
<td>21</td>
<td>1,827</td>
<td>7 351,848</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycza</td>
<td>19</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>1,743</td>
<td>7 013,832</td>
<td>ME3c 5</td>
<td>21</td>
<td>0,567</td>
<td>2 281,608</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Łużycza</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>0,664</td>
<td>2 671,936</td>
<td>ME3c 5</td>
<td>8</td>
<td>0,216</td>
<td>869,184</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mikołowska</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,680</td>
<td>6 760,320</td>
<td>ME4b 3</td>
<td>10</td>
<td>0,710</td>
<td>2 857,040</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mikołowska</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0,083</td>
<td>333,992</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0,038</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>--------</td>
<td>---------</td>
<td>------</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>Okrężna</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,672</td>
<td>2 704,128</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,232</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>7,728</td>
<td>31 097,472</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
<td>46</td>
<td>46</td>
<td>4,002</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>2,158</td>
<td>8 683,792</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>0,988</td>
</tr>
<tr>
<td>Okulickiego</td>
<td>29</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>ME3c</td>
<td>4</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Opawska</td>
<td>21</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>3,360</td>
<td>13 520,640</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
<td>20</td>
<td>20</td>
<td>1,160</td>
</tr>
<tr>
<td>Piwna</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,672</td>
<td>2 704,128</td>
<td>ME2</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0,428</td>
</tr>
<tr>
<td>Piwna (pod wiaduktem)</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>4,704</td>
<td>18 928,896</td>
<td>ME2</td>
<td>5</td>
<td>28</td>
<td>28</td>
<td>0,728</td>
</tr>
<tr>
<td>Płażyńskiego (łącząca ul. Bojkowską z ul. Pszczyńską)</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
<td>12,432</td>
<td>50 026,368</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
<td>74</td>
<td>74</td>
<td>5,254</td>
</tr>
<tr>
<td>Pocztowa</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>2,184</td>
<td>8 788,416</td>
<td>ME5</td>
<td>3</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>0,663</td>
</tr>
<tr>
<td>Sikornik (od Opawskiej do Kosów)</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>0,996</td>
<td>4 007,904</td>
<td>SS</td>
<td>3</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>0,312</td>
</tr>
<tr>
<td>Sikorskiego</td>
<td>73</td>
<td>73</td>
<td>73</td>
<td>12,264</td>
<td>49 350,336</td>
<td>ME5</td>
<td>3</td>
<td>73</td>
<td>73</td>
<td>6,351</td>
</tr>
<tr>
<td>Skłodowskie-Curie (rondo)</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,680</td>
<td>6 760,320</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>0,780</td>
</tr>
<tr>
<td>Skłodowskie-Curie (rondo)</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,498</td>
<td>2 003,952</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,228</td>
</tr>
<tr>
<td>Skłodowskie-Curie (rondo)</td>
<td>44</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>1,680</td>
<td>6 760,320</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>0,780</td>
</tr>
<tr>
<td>Słowackiego</td>
<td>49</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,498</td>
<td>2 003,952</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,468</td>
</tr>
<tr>
<td>Słowackiego</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>6,048</td>
<td>24 337,152</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>2,808</td>
</tr>
<tr>
<td>Słowackiego</td>
<td>44</td>
<td>44</td>
<td>44</td>
<td>3,652</td>
<td>14 695,648</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
<td>44</td>
<td>44</td>
<td>3,432</td>
</tr>
<tr>
<td>Starogliwicka</td>
<td>35</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>6,048</td>
<td>24 337,152</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>3,132</td>
</tr>
<tr>
<td>Staromiejska</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>6,048</td>
<td>24 337,152</td>
<td>ME3c</td>
<td>5</td>
<td>36</td>
<td>36</td>
<td>3,132</td>
</tr>
<tr>
<td>Toruńska</td>
<td>48</td>
<td>51</td>
<td>51</td>
<td>4,233</td>
<td>17 033,592</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
<td>51</td>
<td>51</td>
<td>1,326</td>
</tr>
<tr>
<td>Toruńska</td>
<td>48</td>
<td>51</td>
<td>51</td>
<td>4,233</td>
<td>17 033,592</td>
<td>ME4b</td>
<td>4</td>
<td>51</td>
<td>51</td>
<td>1,326</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>39</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>3,528</td>
<td>14 196,672</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>1,323</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>8</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>2,184</td>
<td>8 788,416</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>0,819</td>
</tr>
<tr>
<td>Traugutta</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0,336</td>
<td>1 352,064</td>
<td>ME3c</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>0,126</td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska</td>
<td>34</td>
<td>32</td>
<td>32</td>
<td>5,376</td>
<td>21 633,024</td>
<td>ME4b</td>
<td>3</td>
<td>32</td>
<td>32</td>
<td>2,016</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zestawienie opraw przyjętych do wymiany i projektowanych

Zał. 14.2
<table>
<thead>
<tr>
<th>Okolica</th>
<th>Numer 5</th>
<th>Przypisania</th>
<th>Numer 4</th>
<th>Przypisania</th>
<th>Numer 3</th>
<th>Przypisania</th>
<th>Numer 2</th>
<th>Przypisania</th>
<th>Numer 1</th>
<th>Przypisania</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Warszawska</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>0,498</td>
<td>2 003,952</td>
<td>ME4b 3</td>
<td>6</td>
<td>0,156</td>
<td>627,744</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Warszawska - basen</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>1,344</td>
<td>5 408,256</td>
<td>ME4b 3</td>
<td>8</td>
<td>0,504</td>
<td>2 028,096</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>2,688</td>
<td>10 816,512</td>
<td>ME5 3</td>
<td>16</td>
<td>0,608</td>
<td>2 446,592</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wybrzeże Wojska Polskiego</td>
<td>16</td>
<td>15</td>
<td>15</td>
<td>1,245</td>
<td>5 009,880</td>
<td>ME5 3</td>
<td>15</td>
<td>0,390</td>
<td>1 569,360</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>11</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>2,016</td>
<td>8 112,384</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>12</td>
<td>1,044</td>
<td>4 201,056</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>18</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>2,688</td>
<td>10 816,512</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>16</td>
<td>1,392</td>
<td>5 601,406</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zabrska</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0,168</td>
<td>678,032</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>1</td>
<td>0,087</td>
<td>350,088</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmunta Starego</td>
<td>22</td>
<td>19</td>
<td>19</td>
<td>3,192</td>
<td>12 844,608</td>
<td>ME3c 3</td>
<td>19</td>
<td>0,969</td>
<td>3 899,256</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zygmuntowska</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>4,536</td>
<td>18 252,864</td>
<td>ME4b 3</td>
<td>27</td>
<td>1,917</td>
<td>7 714,008</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>475</td>
<td>0</td>
<td>1285</td>
<td>27</td>
<td>0</td>
<td>1787</td>
<td>264,670</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
<td>112</td>
<td>159</td>
<td>206</td>
<td>0</td>
<td>54</td>
<td>24</td>
<td>172</td>
<td>308</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
<td>159</td>
<td>451</td>
<td>120</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>1 787</td>
<td>118,830</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>1 787</td>
<td>118,830</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>478 117,920</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zestawienie opraw przyjętych do wymiany i projektowanych

Zał. 14.2
<table>
<thead>
<tr>
<th>Zestawienie montażowe uproszcone</th>
<th>GLIWICE zakres ustalony do konkursu</th>
<th>oprawy nowe</th>
<th>Suma mocy</th>
<th>Zdążycie energii elektrycznej rocznie</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>moc opraw</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
<td>szt.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Wymiana projekty</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Wymiana istniejące</td>
<td>0</td>
<td>112</td>
<td>159</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pozostałe elementy do skosztorysowania:</td>
<td>8</td>
<td>120</td>
<td>205</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pozostałe elementy do skosztorysowania:
- wymiana przewodu słupowego
- Wymiana IZK z zabezp.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Lp.</th>
<th>Podst</th>
<th>Opis i wyliczenia</th>
<th>j.m.</th>
<th>Poszcz</th>
<th>Razem</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO1 16 LED o mocy 26W 112</td>
<td>szt.</td>
<td>112.000</td>
<td>112.000</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO1 24 LED 350mA o mocy 27W 159</td>
<td>szt.</td>
<td>159.000</td>
<td>159.000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO1 24 LED 500mA o mocy 38W 206</td>
<td>szt.</td>
<td>206.000</td>
<td>206.000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 32 LED o mocy 51W 54</td>
<td>szt.</td>
<td>54.000</td>
<td>54.000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych LEGEND MTP LED o mocy 58W 24</td>
<td>szt.</td>
<td>24.000</td>
<td>24.000</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 40 LED o mocy 63W 172</td>
<td>szt.</td>
<td>172.000</td>
<td>172.000</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 64 LED o mocy 71W(70W) 308</td>
<td>szt.</td>
<td>308.000</td>
<td>308.000</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 72 LED o mocy 78W 159</td>
<td>szt.</td>
<td>159.000</td>
<td>159.000</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 56 LED 500mA o mocy 87W 451</td>
<td>szt.</td>
<td>451.000</td>
<td>451.000</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 4 o mocy 107W 120</td>
<td>szt.</td>
<td>120.000</td>
<td>120.000</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręciowych, sodowych, demontaż i montaż w miejscu opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 4 o mocy 116W 14</td>
<td>szt.</td>
<td>14.000</td>
<td>14.000</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>KSNR-W 9 1006-02</td>
<td>Wymiana tabliczek bezpiecznikowych (złacza IZK komplet dla lampy) słupowego oświetlenia zewnętrznego 1787</td>
<td>szt.</td>
<td>1787.000</td>
<td>1787.000</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>KSNR-W 9 1084-04</td>
<td>Wymienna przewodów izolowanych w słupach oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w latarniach o wys. 10-12 m YDY 3x2,5 mm² 23231</td>
<td>m</td>
<td>23231.000</td>
<td>23231.000</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>KSNR 5 1301-0</td>
<td>Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 1787</td>
<td>pomiar</td>
<td>1787.000</td>
<td>1787.000</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>KSNR 5 1304-0</td>
<td>Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar) 1787</td>
<td>pomiar</td>
<td>1787.000</td>
<td>1787.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Lp.</td>
<td>Podst</td>
<td>Opis i wyliczenia</td>
<td>j.m.</td>
<td>Poszcz</td>
<td>Razem</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------</td>
<td>--------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>KNR AT-06 0101-0 ;</td>
<td>Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowlanych - samochody lub przy-czepy skrzyniowe; kategoria ładunku I</td>
<td>t</td>
<td>16</td>
<td>16.000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>RAZEM 16.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lp.</th>
<th>Podst</th>
<th>Opis i wyliczenia</th>
<th>j.m.</th>
<th>Poszcz</th>
<th>Razem</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>RAZEM 1787.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Zal.14.4.a Przedmiar robót, kosztorys wymiana

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW
## KOSZTORYS INWESTORSKI

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAZWA INWESTYCJI</th>
<th>Wymiana opraw oświetlenia ulic</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ADRES INWESTYCJI</td>
<td>Gliwice</td>
</tr>
<tr>
<td>INWESTOR</td>
<td>Miasto Gliwice</td>
</tr>
<tr>
<td>ADRES INWESTORA</td>
<td>ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice</td>
</tr>
<tr>
<td>BRANZA</td>
<td>elektryczna</td>
</tr>
<tr>
<td>SPORZĄDZIŁ KALKULACJE</td>
<td>inż. Jacek Piotrowski</td>
</tr>
<tr>
<td>DATA OPRACOWANIA</td>
<td>28.01.2016</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 4706428.58 zł

Słownie: cztery miliony siedemset sześć tysięcy czterysta dwadzieścia osiem i 58/100 zł

---

**WYKONAWCA :**

**INWESTOR :**

Data opracowania: 28.01.2016

Data zatwierdzenia:
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 16 LED o mocy 26W</td>
<td>szt.</td>
<td>112</td>
<td>1569.425</td>
<td>175775.60</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 24 LED 550mA o mocy 27W</td>
<td>szt.</td>
<td>159</td>
<td>1679.425</td>
<td>287028.58</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 24 LED 500mA o mocy 38W</td>
<td>szt.</td>
<td>206</td>
<td>1679.425</td>
<td>345961.55</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 32 LED o mocy 51W</td>
<td>szt.</td>
<td>54</td>
<td>1789.425</td>
<td>96628.95</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 LED o mocy 53W</td>
<td>szt.</td>
<td>8</td>
<td>1789.425</td>
<td>14315.40</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych LEGEND MTP LED o mocy 58W</td>
<td>szt.</td>
<td>24</td>
<td>3989.425</td>
<td>95746.20</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 40 LED o mocy 63W</td>
<td>szt.</td>
<td>172</td>
<td>1899.425</td>
<td>326701.10</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 72 LED o mocy 78W (71W/70W)</td>
<td>szt.</td>
<td>308</td>
<td>1899.425</td>
<td>585022.90</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 56 LED 500mA o mocy 87W</td>
<td>szt.</td>
<td>159</td>
<td>1899.425</td>
<td>302008.98</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 56 LED 500mA o mocy 87W</td>
<td>szt.</td>
<td>451</td>
<td>1899.425</td>
<td>856640.88</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 1 4 o mocy 107W</td>
<td>szt.</td>
<td>120</td>
<td>2119.425</td>
<td>254331.00</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>KSNR 9 0501-04</td>
<td>Wymiana opraw oświetleniowych ręcznych, sodo-wych, demontaż i montaż ich miejsce opraw LED według projektu oznaczonych TECEO 2 96 LED o mocy 146W</td>
<td>szt.</td>
<td>14</td>
<td>2339.425</td>
<td>32751.95</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>KNNR-W 9 1006-02</td>
<td>Wymiana tabliczek bezpiecznikowych (złącza IZK komplekt dla lampy) słupowych oświetlenia zewnętrzne-</td>
<td>szt.</td>
<td>1787</td>
<td>97.625</td>
<td>174455.88</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>KNNR-W 9 1004-04</td>
<td>Wymiana przewód izolowanych w stosu oświetleniowych, rurach osłonowych, wysięgnikach w la-</td>
<td>m</td>
<td>23231</td>
<td>12.128</td>
<td>281745.57</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>KNNR 5 1301-0 ;</td>
<td>Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elek-</td>
<td>pomiar</td>
<td>1787</td>
<td>4.125</td>
<td>7371.38</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>KNNR 5 1304-0 ;</td>
<td>Badania i pomiary instalacji skuteczności zeron-</td>
<td>pomiar</td>
<td>1787</td>
<td>4.125</td>
<td>7371.38</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>KNNR AT-06 0101-0 ;</td>
<td>Ręczny załadunek i wyładunek materiałów budowa-</td>
<td>t</td>
<td>16</td>
<td>156.750</td>
<td>2508.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Wymiana istniejącego oświetlenia

<table>
<thead>
<tr>
<th>RAZEM</th>
<th>3304805.85</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Koszty pośrednie [Kp] 50% od (R, S)</td>
<td>173696.93</td>
</tr>
<tr>
<td>RAZEM</td>
<td>3478502.78</td>
</tr>
<tr>
<td>Zysk [Z] 10% od (R+Kp(R), M, S+Kp(S))</td>
<td>347861.92</td>
</tr>
<tr>
<td>RAZEM</td>
<td>3826364.70</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>OGÓŁEM</strong></td>
<td><strong>3826364.70</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ślepow:** trzy miliony osiemset dwadzieścia sześć tysięcy trzysta sześćdziesiąt cztery i 70/100 zł

---

### PODSUMOWANIE

<table>
<thead>
<tr>
<th>CAŁY KOSZTORYS</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>RAZEM</td>
<td>3304805.85</td>
</tr>
<tr>
<td>Koszty pośrednie [Kp] 50% od (R, S)</td>
<td>173696.93</td>
</tr>
<tr>
<td>RAZEM</td>
<td>3478502.78</td>
</tr>
<tr>
<td>Zysk [Z] 10% od (R+Kp(R), M, S+Kp(S))</td>
<td>347861.92</td>
</tr>
<tr>
<td>RAZEM</td>
<td>3826364.70</td>
</tr>
<tr>
<td>VAT [V] 23% od ((R+Kp(R)+Z(R), R+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))))</td>
<td>880063.88</td>
</tr>
<tr>
<td>RAZEM</td>
<td>4706428.58</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>OGÓŁEM</strong></td>
<td><strong>4706428.58</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Ślepow:** cztery miliony siedemset sześć tysięcy czterysta dwadzieścia osiem i 58/100 zł