



## STUDIUM WYKONALNOŚCI

projektu pn.

**„System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” opracowane w ramach projektu VIS NOVA współfinansowanego w Programie dla Europy Środkowej ze środków UE Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego”**



Opracowanie zostało przygotowane na potrzeby projektu VIS NOVA, realizowanego w ramach Programu dla Europy Środkowej współfinansowanego ze środków UE – Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.



Publikacja odzwierciedla opinię autora, a Instytucja Zarządzająca i organy programowe nie ponoszą odpowiedzialności za żaden sposób wykorzystania informacji w niej zawartych.

Kraków, październik 2014 r.

## Spis treści

<b>I. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
1. Wstęp .....	3
2. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego: obszary oddziaływania bezpośredniego, społecznego i ekologicznego .....	5
2.1 Położenie .....	5
2.2 Warunki klimatyczne .....	8
2.3 Demografia .....	10
2.4 Edukacja.....	11
2.5 Gospodarka .....	13
3. Zgodność projektu z dokumentami strategicznymi .....	15
4. Zidentyfikowane problemy .....	18
5. Logika interwencji.....	20
5.1 Cele projektu .....	20
5.2 Produkty projektu.....	21
5.3 Rezultaty/efekty projektu.....	21
5.4 Analiza odbiorców .....	22
6. Analiza instytucjonalna (wykonalność, status prawny beneficjenta, trwałość projektu) .....	23
6.1 Status prawny beneficjenta/partnerów .....	23
6.2 Wykonalność .....	25
6.3 Trwałość projektu.....	27
<b>II. ANALIZA TECHNICZNA.....</b>	<b>28</b>
1. Opis stanu przed interwencją.....	29
2. Zakres prac .....	29
<b>III. ANALIZA FINANSOWA .....</b>	<b>34</b>
1. Źródła finansowania .....	34
2. Prognozy finansowe, rentowność inwestycji .....	38
<b>IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....</b>	<b>42</b>

## I. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU

### 1. Wstęp

**Tytuł projektu:** „System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach”

**Geneza projektu:** Rosnące koszty energii jak również nowa polityka klimatyczna wpływa na właścicieli nieruchomości, wymuszając poszukiwanie tańszych a zarazem przyjaznych środowisku źródeł energii. Powoduje to, że przywiązuje się więcej uwagi do spraw poszanowania energii i efektywnego zarządzania nią. Jednakże nacisk na energię odnawialną i efektywność energetyczną wymaga zaangażowania oraz współpracy wielu regionów a nawet państw, gdyż wszyscy wspólnie korzystamy ze środowiska naturalnego.

Powiat gorlicki jako właściciel kilkudziesięciu budynków użyteczności publicznych o dużej kubaturze – szkoły, szpital i inne instytucje publiczne, poszukuje tańszych a zarazem przyjaznych środowisku źródeł energii. Jest to ważne, gdyż budynki te w większości są wybudowane w starych technologiach, z przestarzałymi instalacjami, a co za tym idzie cechuje je wielka energochłonność. Władze powiatu dążą do zmiany tego stanu rzeczy nie tylko poprzez np. wymianę instalacji, okien, montażu nowoczesnego energooszczędnego oświetlenia, czujników itp. ale również poprzez łączenie tych różnych form konsumpcji energii w jeden system zwany systemem zarządzania energią. System ten ma za zadanie nie tylko osiągać oszczędności w zużyciu surowców, ale również ma spełniać funkcję edukacyjną oraz zwiększać świadomość w społeczeństwie jak konkretne decyzje wpływają na zużycie energii a tym samym na nasze środowisko.

Projekt pn. „System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” ma na celu wprowadzenie odpowiedniego systemu efektywności energetycznej, który opierając się na dobrych praktykach zastosowanych już w krajach UE, ma nie tylko zmniejszyć zużycie energii, wpłynąć pozytywnie na środowisko ale również edukować uczniów Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach z działań systemu i jego wpływu na zużycie energii. Warto już od najmłodszych lat uświadamiać społeczeństwo jak cenna w dzisiejszym świecie pełnym

konsumpcji jest energia i jak przyczyniać się do zmniejszenia stopnia zużycia aby starczyło jej dla przyszłych pokoleń.

**Charakterystyka zakresu rzeczowego:** W ramach projektu zaplanowano montaż systemu sterowniczo-pomiarowego, realizującego funkcję sterowania instalacją grzewczą w Zespole Szkół nr 1 w Gorlicach, a także pomiar i bilansowanie energii cieplnej i elektrycznej. Projektowana instalacja ma spełniać dwie funkcje, oprócz funkcji czysto technicznej ma również spełniać funkcję dydaktyczną, pozwalając uczniom szkoły na podgląd parametrów oraz bilansów instalacji elektrycznej i grzewczej. Dla osiągnięcia w/w celów należy nieznacznie przebudować istniejący system grzewczy w Zespole Szkół nr 1 oraz wymienić część systemu sterowania instalacją centralnego ogrzewania (system sterujący kotłów pozostaje bez zmian, natomiast zaplanowano wymianę systemu sterowania obiegami grzewczymi). Ponadto zaplanowano wymianę wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

**Cel projektu:** Celem ogólnym projektu jest poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie stopnia zużycia energii dzięki zamontowaniu systemu zarządzania energią w Zespole Szkół nr 1 w Gorlicach.

**Planowany poziom nakładów inwestycyjnych:** Koszt netto inwestycji oszacowano w wysokości 1 281 059,89 zł.

**Lokalizacja projektu:**

Województwo: Małopolskie

Powiat: Gorlice

Miasto: Gorlice

Budynek: Zespół Szkół Nr 1 w Gorlicach przy ul. Wyszyńskiego 18

## 2. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego: obszary oddziaływania bezpośredniego, społecznego i ekologicznego

### 2.1 Położenie

#### Położenie Województwa Małopolskiego

Inwestycja zlokalizowana jest w Województwie Małopolskim, które zajmuje powierzchnię 15 190 km<sup>2</sup>, co stanowi 4,9% powierzchni kraju. Małopolska jest województwem najbardziej zróżnicowanym wysokościowo, posiadająca w większości charakter wyżynny i górski. Ponad 30% obszaru znajduje się powyżej 500 m n.p.m., a tylko 9% leży poniżej 200 m n.p.m.

Na terenie Województwa Małopolskiego znalazł się cały wachlarz typów rzeźby: od rzeźby wysokogórskiej, polodowcowej Tatr Wysokich, przez górską polodowcowo-krasową Tatr Zachodnich, średniogórską beskidzką, podgórską i wyżynę krasową, aż po nizinną rzeźbę Kotlin Podkarpackich. Zróżnicowanie przyrodnicze znajduje odzwierciedlenie w odmiennych sposobach użytkowania i zagospodarowania, na które wywarły również wpływ czynniki kulturowe i historyczne. Istotną rolę w kształtowaniu warunków klimatycznych odgrywa rzeźba i ukształtowanie terenu.

Na stokach północnych oraz w kotlinach śródgórskich notuje się większe ilości opadów i niższe temperatury powietrza, a także większą ilość dni mroźnych i dłuższy okres zalegania śniegu. W dolinie Wisły notuje się znacznie więcej dni bezwietrznych niż na Wyżynie i Pogórzu. Roczna różnica wiatrów wskazuje na przewagę wiatrów zachodnich, zaznaczają się także kierunki południowo zachodnie oraz wschodni.<sup>1</sup>



Rys.1 Podział administracyjny Polski  
(źródło: <http://www.ferro.pl/dystrybutorzy-województwo-malopolskie-8.html>)

<sup>1</sup> Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014

## **Położenie powiatu gorlickiego**

Biorąc pod uwagę otoczenie bliższe, inwestycja zlokalizowana jest w powiecie gorlickim, powiat ten położony jest w południowo-wschodniej części Województwa Małopolskiego w paśmie Beskidu Niskiego. Powiat gorlicki graniczy od zachodu z powiatem nowosądeckim, od północy z powiatem tarnowskim, od wschodu z powiatem jasielskim, od południa z Republiką Słowacji. Siedzibą powiatu jest miasto Gorlice.

Powiat tworzy 10 gmin:

- miejska: Gorlice,
- miejsko-wiejska: Biecz;
- wiejskie: Bobowa, Gorlice, Lipinki, Łużna, Moszczenica, Ropa, Sękowa, Uście Gorlickie.

Powiat gorlicki zajmuje powierzchnię 967,4 km<sup>2</sup> i jest piątym, co do wielkości powiatem w Województwie Małopolskim. W jego skład wchodzi 91 miejscowości. Północna część powiatu położona jest w mezoregionach Pogórze Ciężkowickie i Obniżenie Gorlickie, a południowa leży w obrębie mezoregionu Beskid Niski. W skład Obniżenia Gorlickiego wchodzi Kotlina Łużnej oraz Kotlina Libuszy.

W części południowej powiatu rozciągają się łagodne góry Beskidu Niskiego z wzniesieniami osiagającymi blisko 1000 m n.p.m.<sup>2</sup>

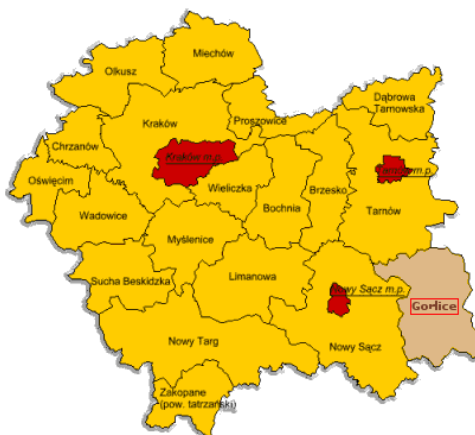
Największym ciekim wodnym przepływającym przez teren powiatu jest rzeka Ropa.

Na rzece Ropa, około 19 km na południe od Gorlic, powstał w latach 90-tych sztuczny zbiornik retencyjny Klimkówka, którego zadaniem jest wyrównywanie przepływów w rzece Ropa i zarazem pełnienie funkcji zbiornika rekreacyjnego. Ponadto przez teren powiatu przebiega odcinek drogi krajowej nr 28 Zator — granica państwa. Na obszarze powiatu (gmina Uście Gorlickie) znajduje się polsko — słowackie drogowe przejście graniczne Konieczna.

---

<sup>2</sup> Program Ochrony Środowiska oraz Plan Gospodarki Odpadami dla powiatu gorlickiego na lata 2004 - 2015

Certus Partnerzy sp. z o.o.



Rys.2 powiat gorlicki na tle Województwa Małopolskiego  
(źródło: <http://www.zagorzany.com.pl/malopolska.php>)

### Walory turystyczne powiatu

Powiat gorlicki posiada liczne atrakcje turystyczne, wśród których wyróżnić można przede wszystkim pierwszą na świecie uliczną lampę naftowa oraz liczne pałace, dworki i obiekty kultu religijnego. Ewenementem na skalę światową jest również aż pięć obiektów wpisanych na listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Są to drewniane cerkwie w Owczarach, Brunarach Wyżnych i Kwiatoniu oraz kościół św. Filipa i św. Jakuba w Sękowej i kościół św. Michała Archanioła w Binarowej.

Ze względu na górzyste ukształtowanie terenu, istnieją tu doskonałe warunki dla miłośników sportów zimowych w tym przede wszystkim narciarzy, którzy znajdą tu wiele wyciągów narciarskich oraz nartostradę. Również amatorzy nart biegowych mogą korzystać z ok. 80 km oznakowanych i profesjonalnych tras biegowych. Powiat gorlicki leży także na Szlaku Architektury Drewnianej na którym znajduje się ponad 250 najcenniejszych i najciekawszych zabytkowych obiektów drewnianych w Małopolsce. Są to m.in. kościoły, cerkwie, staropolskie dwory, drewniane wille i skanseny, należące do najcenniejszych zabytków kultury ludowej.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [http://zasoby-ludzkie.wup-krakow.pl/powiat-6-powiat\\_gorlicki.html](http://zasoby-ludzkie.wup-krakow.pl/powiat-6-powiat_gorlicki.html)

## 2.2 Warunki klimatyczne

Warunki klimatyczne panujące na terenie powiatu w dużej mierze uwarunkowane są ukształtowaniem geograficznym tego obszaru. Silnie zróżnicowana rzeźba terenu oraz duże wzniesienia nad poziom morza, przy znacznych wysokościach względnych decydują o różnorodności zjawisk klimatycznych. Klimat kształtują przede wszystkim masy powietrza polarno-morskiego (65 % - częstości występowania w ciągu roku) i polarno-kontynentalnego (25 %).

Teren powiatu gorlickiego zaliczany jest do umiarkowanie ciepłego regionu. Dominującymi wiatrami są tu wiatry z kierunku zachodniego oraz południowo- zachodniego i wschodniego. Cały obszar powiatu gorlickiego znajduje się w strefie znacznych rocznych opadów atmosferycznych. Na przestrzeni ostatnich kilkadziesiąt lat, przekraczały one 800 mm rocznie.

Specyficzną cechą klimatyczną omawianego obszaru są wyższe temperatury jesienią niż wiosną. Średnie roczne zachmurzenie waha się w granicach 55 — 70 %. Liczba dni z pokrywą śnieżną jest zróżnicowana w zależności od wysokości i ukształtowania terenu. Wynosi ona 80-90 dni, przy czym nie utrzymuje się ciągle, lecz zanika w okresach odwilży, tworząc się w okresach spadków i wzrostu opadów. Okres bez przymrozków trwa około 6 miesięcy na wypukłych formach u podnóża Karpat, do około 4 miesięcy w pobliżu górnej granicy lasu. Okres wegetacyjny trwa średnio od 220 dni w kotlinach podkarpackich do 200 dni na wysokości około 700 m n.p.m., do 120 dni przy granicy lasów.

## **Zanieczyszczenie powietrza w Województwie Małopolskim**

Jednym z głównych przyczyn zagrożeń środowiska naturalnego w województwie małopolskim jest zanieczyszczone powietrze. W październiku 2013 roku według Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska, Kraków, stolica a zarazem największa aglomeracja miejska województwa, było trzecim miastem w Europie pod względem złego stanu powietrza.<sup>4</sup> Niestety na przestrzeni ostatnich lat odnotowywane są na tym terenie przekroczenia

---

<sup>4</sup> <http://www.dziennikpolski24.pl/artykul/3281010,krakow-z-najgorszym-powietrzem-w-europie,id,t.html?cookie=1>  
(12.10.2014)



poziomów normatywnych wartości stężeń dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Zjawisko zanieczyszczeń powietrza na terenie małopolski, głównie pyłem zawieszonym PM10, potrafi wahać się od 36  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Bochni do 86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na stacji komunikacyjnej przy Al. Krasieńskiego w Krakowie. Co więcej, stacja ta notuje, także maksymalną częstość przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń dobowych pyłu PM10, wynoszącą 231 razy w ciągu jednego roku.<sup>5</sup> Niekorzystny układ wiatrów powoduje migrację na teren województwa zanieczyszczeń ze Śląska, mogących stanowić do 30% mierzonych stężeń. Problem wynika także z tzw. niskiej emisji (ogrzewanie mieszkań węglem i śmieciami) w sezonie grzewczym oraz wysokie ceny czystszych nośników energii cieplnej (gaz, olej, energia elektryczna).

Ocena jakości powietrza w Województwie Małopolskim prowadzona jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie (WIOŚ). Od 2010 r. ocena dokonywana jest w 3 strefach (Agglomeracja Krakowska, miasto Tarnów i strefa małopolska) w oparciu o wyniki monitoringu z 21 stanowisk pomiarowych. Prowadzone badania obejmują stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenku azotu (NO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), ozonu (O<sub>3</sub>), benzenu (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), tlenku węgla (CO) oraz ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu w pyłe PM10.<sup>6</sup>

Owocem kilkuletnich badań stał się opublikowany w 2013 roku, „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” zatytułowany „*Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze*”. Głównym tematem pracy jest dążenie do zapewnienia mieszkańcom możliwości życia w zdrowym środowisku i oddychania czystym powietrzem. „*Małopolska 2023*” zakłada stopniową poprawę jakości powietrza dzięki :

- ✓ ograniczeniu w użyciu paliw stałych;
- ✓ eliminacji nisko sprawnych urządzeń na paliwa stałe;
- ✓ rozbudowie i modernizacja sieci ciepłowniczych i gazowych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników;
- ✓ wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego;

---

<sup>5</sup> <http://e-czytelnia.abrys.pl/?mod=tekst&id=6404> (12.10.2014)

<sup>6</sup> [http://www.malopolskie.pl/Pliki/2013/zalacznik\\_1\\_glownyXLI-662-13.pdf](http://www.malopolskie.pl/Pliki/2013/zalacznik_1_glownyXLI-662-13.pdf) (12.10.2014)

Certus Partnerzy sp. z o.o.

- ✓ termomodernizacji budynków oraz wspieraniu budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym;
- ✓ termomodernizacji budynków oraz wspieraniu budownictwa energooszczędnego w obiektach użyteczności publicznej;
- ✓ wyeliminowaniu spalania odpadów oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi;
- ✓ rozwoju komunikacji rowerowej w miastach ;
- ✓ ograniczeniu emisji przemysłowej;
- ✓ informacji o jakości powietrza w Małopolsce oraz edukacji ekologicznej mieszkańców.

### 2.3 Demografia

W raporcie „Województwo Małopolskie” opracowanym przez Departament Polityki Regionalnej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego na dzień 31.12.2012 teren województwa zamieszkiwało 3,3 mln osób natomiast gęstość zaludnienia była na poziomie ok. 220 osób na km<sup>2</sup>. Stanowiło to 8,7% ludności kraju i było tym samym czwartym województwem w Polsce pod tym względem.<sup>7</sup>

Biorąc pod uwagę powiat gorlicki to liczba ludności powiatu w 2012 roku wyniosła 109 265 osób, natomiast w roku 2013 nastąpił spadek do 109 155 osób. W roku 2013 gęstość zaludnienia była na poziomie 113 osób/km<sup>2</sup>.

Tabela nr 1. Liczba ludności powiatu gorlickiego i Województwa Małopolskiego

	2010	2011	2012
Powiat gorlicki	109 175	109 225	109 265
Województwo Małopolskie	3 336 699	3 346 796	3 354 077

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS  
[http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L\\_powierzchnia\\_ludnosc\\_teryt\\_2012.pdf](http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L_powierzchnia_ludnosc_teryt_2012.pdf)

<sup>7</sup> [www.malopolskie.pl/Pliki/2014/UMWM-WM2013.pdf](http://www.malopolskie.pl/Pliki/2014/UMWM-WM2013.pdf)

### Struktura wieku ludności:

Ludność Województwa Małopolskiego cechowała się w ostatnich latach nieznacznie młodszą strukturą wieku od średniej dla kraju. Charakteryzował ją wyższy udział ludności w wieku przedprodukcyjnym: 19,4% (kraj 18,3%), niższy w wieku produkcyjnym: 63,3% (kraj 63,9%) jak również niższy w wieku poprodukcyjnym: 17,3 % (kraj 17,8%). Wyraźnie młodszą strukturę wieku wykazywała jednak tylko ludność obszarów wiejskich. Podobną tendencje możemy zaobserwować w powiecie gorlickim, 16,8 % to ludność w wieku przedprodukcyjnym, 66,6 % ludność w wieku produkcyjnym, natomiast 16,6 % wiek poprodukcyjny.

Tabela nr 2: Struktura wieku ludności w Województwie Małopolskim oraz powiecie gorlickim

Struktura wieku ludności Województwa Małopolskiego w odniesieniu do powiatu gorlickiego w roku 2012		
	<b>WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE</b>	<b>POWIAT GORLICKI</b>
Ludność ogółem	3 354 077	109 265
wiek przedprodukcyjny	679 783	18 347
wiek produkcyjny	2 124 925	72 770
wiek poprodukcyjny	579 369	18 148

Zródło: Opracowanie własne na podstawie raportu danych z GUS, [www.krakow.stat.gov.pl/vademecum](http://www.krakow.stat.gov.pl/vademecum)

## 2.4 Edukacja

Zestawienie Szkół, Zespołów Szkół oraz innych jednostek kształcących uczniów w powiecie gorlickim, podlegające pod Starostwo Powiatowe w Gorlicach:

### **LICEA OGÓLNOKSZTAŁCĄCE**

1. I Liceum Ogólnokształcące im. Marcina Kromera w Gorlicach,
2. II Liceum Ogólnokształcące w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach
3. Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Wyspiańskiego w Bieczu
4. Liceum Ogólnokształcące w Zespole Szkół Ogólnokształcących w Bobowej

### **TECHNIKA I SZKOŁY ZAWODOWE**

1. Zespół Szkół Nr 1 im. Ignacego Łukasiewicza w Gorlicach,
2. Zespół Szkół Technicznych im. Wincentego Pola w Gorlicach

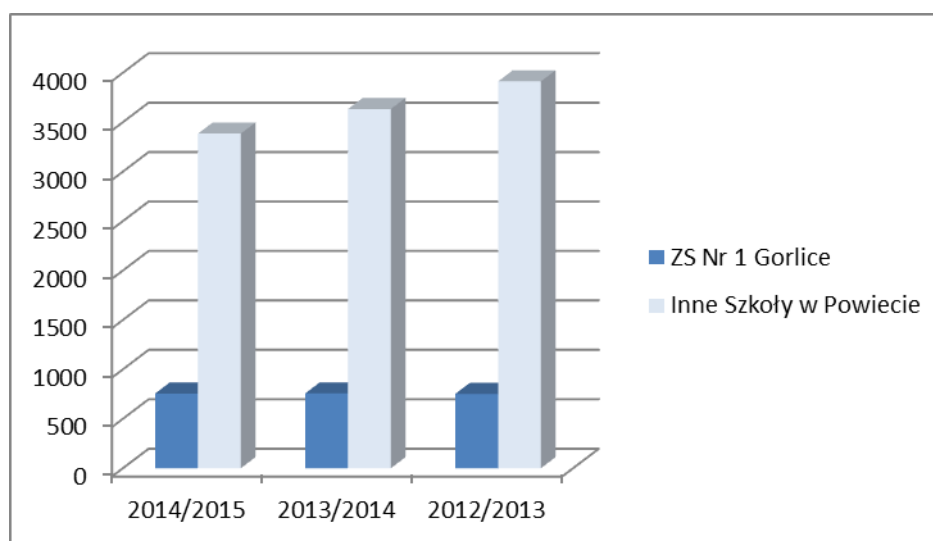
**„System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” opracowane w ramach projektu VIS NOVA współfinansowanego w Programie dla Europy Środkowej ze środków UE Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego”**

Certus Partnerzy sp. z o.o.

3. Zespół Szkół Zawodowych im. Kazimierza Pułaskiego w Gorlicach,
4. Zespół Szkół Ekonomicznych im. Jana Pawła II w Gorlicach,
5. Zespół Szkół Zawodowych im. św. Jadwigi Królowej w Bieczu
6. Zespół Szkół Ogólnokształcących w Bobowej
7. Zespół Szkół Zawodowych im. Stanisława Wyspiańskiego w Bobowej

We wszystkich wyżej wymienionych placówkach uczy się w obecnym roku szkolnym 2014-2015 - 3 384 uczniów. Jak pokazuje poniższy wykres, jest to najmniejsza liczba uczniów w przeciągu ostatnich lat.

Wykres nr 1: ZESTAWIENIE LICZBY UCZNIÓW ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1 W GORLICACH NA TLE WSZYSTKICH SZKÓŁ PUBLICZNYCH W POWIECIE GORLICKIM



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych starostwa

Tabela nr 3. Liczba uczniów Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach oraz wszystkich szkół należących do powiatu gorlickiego na przestrzeni ostatnich lat

	2014/2015	2013/2014	2012/2013
ZS Nr 1 Gorlice	755	756	752
Szkoły w powiecie - ogółem	3 384	3 633	3 912

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych starostwa

Ponadto z danych Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Krakowie wynika, iż w powiecie gorlickim aż 48% uczniów wybiera technikum, co daje jeden z najwyższych wyników w skali Małopolski. W liceum uczy się 35% młodzieży natomiast w zasadniczych szkołach zawodowych już tylko 16%. Wyższe wykształcenie w 2011 roku posiadało jedynie 12% mieszkańców, co wiąże się z jednej strony z brakiem dostępu do uczelni wyższych w powiecie oraz migracją ludzi z wyższym wykształceniem do większych miast.

## **2.5 Gospodarka**

Przez około 150 lat powiat gorlicki uznawany był za kolebkę przemysłu naftowego. Teren powiatu gorlickiego jest bogaty w złoża ropy naftowej (czynnych 9 złóż), gazu ziemnego (czynnych 6 złóż) oraz ilastych surowców ceramiki budowlanej. To właśnie na tym obszarze powstała pierwsza na świecie kopalnia ropy naftowej w Siarach. Gorlice będąc jedną z kolebek przemysłu naftowego skupiają wiele zakładów związanych z tym przemysłem. W powiecie pozyskuje się ponadto surowce naturalne żwir, kamień oraz drewno.

Zakłady przemysłowe zlokalizowane są we wschodniej, przemysłowej części Gorlic – Glinik to np:

Fabryka Maszyn "GLINIK" S.A.,

Przedsiębiorstwo Materiałów Izolacyjnych "MATIZOL" S.A.,

Gorlickie Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego "FOREST" Sp. z o. o.,

"POLMOCON" Sp. z o. o.,

"VELIMAT Saint - Gobain Polska",

"GÓR - STAL" Sp. z o. o.,

"SEVERT POLSKA" Sp. z o. o.

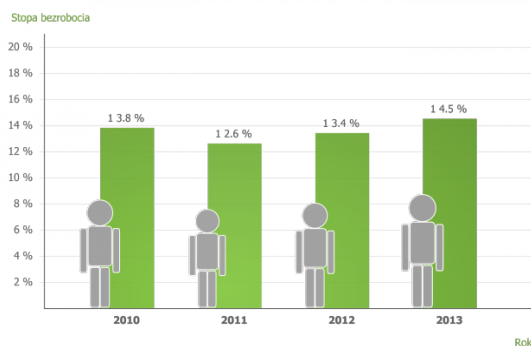
Najważniejszymi pracodawcami na terenie powiatu są: Zakład Maszyn Górniczych Glinik, wraz z firmami powstałymi w trakcie procesu restrukturyzacji Fabryki Maszyn "Glinik" (Kuźnia Glinik i in.). W Gorlicach działa także jeden z najstarszych producentów wyrobów papowych w Polsce firma "IZOLACJA - MATIZOL" S.A, która od 2010 roku stanowi część Grupy Selena, prowadzącej produkcję i dystrybucję chemii budowlanej w ponad 50 krajach świata. Dużą firmą bazującą na lokalnej tradycji przemysłowej, jest Gorlickie

Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego. Do grupy największych firm należy także inwestycja kapitału zagranicznego, specjalizująca się w konstrukcjach stalowych firma Severt Polska.<sup>8</sup>

### Stopa bezrobocia

Stopa bezrobocia w porównaniu z innymi powiatami kształtuje się niezbyt korzystnie i plasuje powiat gorlicki na 8 miejscu w skali Małopolski pod względem największego bezrobocia.

Stopa bezrobocia wynosząca 14,5% na koniec 2013 wzrosła od roku 2010 o 0,7%. Wysoka statystyczna aktywność zawodowa mieszkańców wynika w znacznym stopniu z dużego zaangażowania ludności w rolnictwo. Wynik ten plasuje powiat gorlicki w czołówce rolniczej województwa za takimi powiatami jak: proszowicki, miechowski, dąbrowski i limanowski. Na tym tle udział pracujących w przemyśle oraz usługach, w tym usługach nierynkowych, jest znacznie niższy i wynosi on, zarówno w przypadku przemysłu jak i usług, ok. 18%. Handel i powiązane z nią działalności dają zatrudnienie ok. 8% ogółu pracujących z terenu powiatu, zaś działalność finansowa i ubezpieczeniowa ma zupełnie marginalne znaczenie (1%). Największe obniżenie liczby bezrobotnych zarejestrowano w grupie pracowników z wykształceniem średnim ogólnokształcącym. Od 2012 roku następuje wzrost liczny bezrobotnych u pracowników z wykształceniem zasadniczym zawodowym oraz gimnazjalnym i niższym.



Rys 3. Stopa bezrobocia w powiecie gorlickim w latach 2010-2013

Źródło: [http://zasoby-ludzkie.wup.krakow.pl/powiat-6-powiat\\_gorlicki.html](http://zasoby-ludzkie.wup.krakow.pl/powiat-6-powiat_gorlicki.html)

<sup>8</sup> [http://zasoby-ludzkie.wup.krakow.pl/powiat-6-powiat\\_gorlicki.html](http://zasoby-ludzkie.wup.krakow.pl/powiat-6-powiat_gorlicki.html)

Powyższy wykres pokazuje, iż stopa bezrobocia w powiecie gorlickim jest obecnie najwyższa na przestrzeni ostatnich trzech lat.

### **3. Zgodność projektu z dokumentami strategicznymi**

Projekt jest zgodny z krajowymi, regionalnymi i lokalnymi dokumentami strategicznymi oraz programem określającym kierunki rozwoju gospodarczego, co potwierdza prowadzenie przez władze powiatu gorlickiego polityki spójnej z władzami regionalnymi i krajowymi.

#### **Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014 – 2020**

Przedmiotowy projekt jest spójny z projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego w szczególności z priorytetem dotyczącym regionalnej polityki energetycznej przyjaznej środowisku co stanowi wkład w realizację Strategii Europa 2020 - w zakresie priorytetu dotyczącego zrównoważonego rozwoju, ukierunkowanego na wspieranie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej. Zakres interwencji wynika ze zidentyfikowanych wyzwań jakie stoją przed regionem w zakresie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, w tym stworzenie warunków i mechanizmów mających na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa, wsparcie działań w zakresie efektywnego i oszczędnego wykorzystania energii. Rezultaty tych działań powinny zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne regionu oraz przyczynić się do wypełnienia wymogów stawianych Polsce w ramach Pakietu klimatyczno – energetycznego.

#### **Strategią Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020**

Cele dotyczące ochrony środowiska zostały również ujęte w Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego w obszarze VI „Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz wykorzystanie ekologii dla rozwoju Małopolski”. Zgodnie z zapisami strategii zachowanie dla przyszłych pokoleń posiadanych zasobów przyrodniczych, ochrona i poprawa stanu

środowiska przyrodniczego są konieczne dla trwałego rozwoju gospodarczego i społecznego regionów. Dlatego wśród zalecanych kierunków rozwoju w tej dziedzinie znalazły się:

- poprawa jakości powietrza poprzez sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza zwłaszcza pochodzących z systemów ogrzewania mieszkań,
- regionalna polityka energetyczna poprzez opracowanie bilansu energetycznego określającego aktualne potrzeby województwa w zestawieniu z dostępnymi źródłami i nośnikami energii.

Zdefiniowany cel strategiczny (SRWM) w zakresie ochrony środowiska i krajobrazu to: stworzenie warunków dla wszechstronnego rozwoju społecznego i wysokiej jakości życia – co decyduje o atrakcyjności i spójności regionu jako bezpiecznego i przyjaznego miejsca zamieszkania oraz pobytu, a w konsekwencji o jego konkurencyjności jako wszechstronnego środowiska życia.

Jako cele pośrednie, które warunkują osiągnięcie celów strategicznych przyjęto:

- wysoką jakość życia w czystym i bezpiecznym środowisku przyrodniczym,
- wysoką jakość środowiska przyrodniczo-kulturowego i przestrzeni regionalnej.

### **Projekt Programu Strategicznego Ochrony Środowiska w Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020**

Zgodnie z priorytetem 5 – Regionalna polityka energetyczna – stworzenie warunków i mechanizmów mających na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa. Celem priorytetu jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu. Realizacja opierać się będzie na zwiększeniu wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii, poprawę infrastruktury energetycznej oraz wdrożenie nowych technologii. Istotnym działaniem będzie również zwiększenie efektywności wykorzystania energii poprzez inwestycje termomodernizacyjne, prooszczędnościowe oraz skierowane na budowę postaw proekologicznych społeczeństwa. Wdrożenie działań priorytetu przyczyni się do umożliwienia spełnienia zobowiązań wynikających z dyrektyw unijnych oraz polityki energetycznej państwa.



### **Program Ochrony Środowiska w Powiecie Gorlickim na lata 2008 - 2016**

Projekt wpisuje się Politykę i harmonogram ochrony środowiska a dokładniej w cel polegający na zmniejszeniu energochłonności gospodarki poprzez wprowadzenie energooszczędnych technologii i urządzeń, zmniejszenie strat energii zwłaszcza cieplnej oraz poprawie parametrów energetycznych budynków – termomodernizacje.

### **Strategią zrównoważonego rozwoju powiatu gorlickiego na lata 2008-2015**

Projekt jest kompatybilny z priorytetem dotyczącym ochrony środowiska naturalnego i bioróżnorodności - związana jest z dbałością o bogate zasoby przyrodnicze powiatu, przejawiającą się rozwojem infrastruktury kanalizacyjnej, zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, racjonalną gospodarką odpadami, a także kształtowaniem świadomości ekologicznej mieszkańców a dokładniej poprawą jakości powietrza i zwiększenie udziału niekonwencjonalnych źródeł energii - realizacja programów oszczędzania energii, m.in. poprzez termomodernizację obiektów publicznych;

#### **4. Zidentyfikowane problemy**

W toku analizy otoczenia społeczno - gospodarczej oraz strategicznych założeń rozwoju dla danego obszaru zidentyfikowano najważniejsze problemy występujące na obszarze realizacji projektu. Analiza ta stanowi uzasadnienie i ocenę potrzeb Wnioskodawcy w zakresie działań mających na celu zamontowanie w Zespole Szkół numer 1 w Gorlicach systemu zarządzania energią.

Jak wykazano powiat gorlicki boryka się z kilkoma istotnymi z punktu widzenia jego rozwoju problemami. Jednym z nich w kontekście całego Województwa Małopolskiego jest niewątpliwie poziom zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, zwłaszcza pyłem, którego stężenie przekracza dopuszczalne normy. Realizacja projektu wpłynie na poprawę jakości środowiska poprzez zmniejszenie zużycia energii (zmniejszenie zanieczyszczeń przez czynniki produkcji zużywane do jej wytworzenia). Fakt występowania źródła zanieczyszczeń ma wpływ na pozostałe obszary problemowe w stopniu bardziej bądź mniej bezpośrednim.

Kolejnym problemem jest nieefektywny i przestarzały system grzewczy obiektów użyteczności publicznej oraz nieefektywna pod kątem energetycznym infrastruktura tych budynków, co wpływa na zwiększoną emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Wiąże się to również z większymi kosztami utrzymania obiektów użyteczności publicznej wynikające ze starych technologii oraz braku kontroli zużycia energii zarówno cieplnej jak i elektrycznej. Brak kontroli przejawia się m.in. poprzez nieszczelne okna, brak ocieplenia budynku, energochłonne oświetlenie, brak regulacji pogodowej oraz czasowej w kotłach grzewczych jak również brak regulacji czasowej oraz czujników ruchu w odniesieniu do energii elektrycznej. Realizacja projektu poprzez montaż systemu zarządzania energią będzie w stanie w dość dużym stopniu zniwelować ten problem.

Kolejnym zidentyfikowanym problemem, do którego rozwiązania przyczyni się realizacja projektu jest wysokie bezrobocie oraz niewielki odsetek ludzi z wyższym wykształceniem. Dodanie do projektu czynnika edukacji młodzieży będzie miało niewątpliwie pozytywny wpływ na ich dalszą edukację oraz start na rynku pracy.

Certus Partnerzy sp. z o.o.

Realizacja przedmiotowego projektu będzie widocznie nie tylko jako mierzalny i natychmiastowy efekt w postaci zmniejszenia zużycia energii ale również poprzez zrównoważony rozwoju powiatu gorlickiego poprzez zwiększenie oszczędności w budżecie powiatu. Zwiększenie oszczędności w budżecie powiatu będzie wynikało ze zmniejszenia zużycia surowców w budynkach użyteczności publicznej i przekierowania środków na inne obiekty powiatu, które poprzez zamontowanie podobnego systemu spowodują dalszą oszczędność środków.

## 5. Logika interwencji

Logika interwencji prezentuje logiczny ciąg powiązań pomiędzy produktami projektu, jego celem bezpośrednim a celami ogólnymi. Cele stanowią odpowiedź na zdefiniowane problemy. Zestawienie wszystkich celów projektu umożliwia czytelne określenie działań, dążących do ich osiągnięcia, a w konsekwencji do osiągnięcia wskaźników projektu.

### 5.1 Cele projektu

#### Cele ogólne projektu

Przedmiotowy projekt ma na celu wprowadzenie odpowiedniego systemu zarządzania energią, który ma za zadanie nie tylko zmniejszyć zużycie energii oraz kosztów utrzymania budynku użyteczności publicznej ale również edukować uczniów Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach z działań systemu i jego wpływu na zużycie energii.

#### Cele pośrednie projektu

Oprócz celu głównego wymienionego wyżej, zamontowanie systemu przyczyni się do szeregu innych korzystnych czynników, które możemy zdefiniować jako cele pośrednie projektu:

- ✓ *poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie zużycia surowców naturalnych*
- ✓ *poprawa jakości świadczenia usług publicznych.*
- ✓ *zrównoważony rozwój gospodarczy – zwiększenie oszczędności w budżecie powiatu w wyniku zmniejszenia zużycia surowców w budynkach użyteczności publicznej i przekierowanie środków na inne działania pilne do realizacji w powiecie, których realizacja również przyczyni się do powstania dalszych oszczędności*
- ✓ *poprawa warunków życia mieszkańców,*

Podsumowując, można stwierdzić, że projekty polegające na zamontowaniu systemu zarządzania energią do których należy przedmiotowy projekt, wywołują szereg krótko i długoterminowych efektów. Inwestycje w poprawę stanu środowiska naturalnego są ważne

i niezbędne nie tylko ze względu na wymogi prawa, ale także ze względu na konieczność dbałości o środowisko naturalne dla nas samych oraz przyszłych pokoleń. Ponadto zmniejszenie kosztów zużycia energii będzie miało wpływ na zwiększenie środków w budżecie powiatu i przekierowaniu ich na inne cele co z konsekwencji zapoczątkuje fale innych procesów przyczyniających się do rozwoju gospodarczego powiatu. W skutek czego największe korzyści otrzymują sami mieszkańcy powiatu, a w szczególności uczniowie Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach, którzy będą mieli możliwość monitorowania pracy systemu zarządzania energią. Dzięki tym lekcją zwiększy się świadomość w społeczeństwie z zakresu poszanowania energii.

## **5.2 Produkty projektu**

Produkty projektu – czyli bezpośrednie, materialne efekty realizacji poszczególnych działań w ramach przedsięwzięcia mierzone konkretnymi wielkościami. W przypadku przedmiotowego projektu jest to montaż systemu zarządzania energią w Zespole Szkół nr 1 w Gorlicach.

## **5.3 Rezultaty/efekty projektu**

Wskaźniki rezultatu – czyli bezpośrednie i pośrednie korzyści, jakie wynikną dla Beneficjenta po zakończeniu projektu w związku ze zrealizowanymi działaniami, tj. dostarczonymi mu usługami/dostawami materialnymi/inwestycyjnymi.

### Bezpośrednie efekty realizacji projektu:

- ilość zaoszczędzonej energii w wyniku realizacji projektu w przeciągu następnych kilkunastu lat.
- wzrost poziomu kształcenia – uczniowie ZS nr 1 w Gorlicach otrzymają dostęp do nowoczesnej technologii i możliwość zapoznania się z inteligentnym/automatycznym systemem zarządzania energią

Pośrednie efekty realizacji projektu:

- ✓ poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie zużycia surowców naturalnych
- ✓ poprawa jakości świadczenia usług publicznych.
- ✓ zrównoważony rozwój gospodarczy – zwiększenie oszczędności w budżecie powiatu w wyniku zmniejszenia zużycia surowców w budynkach użyteczności publicznej i przekierowanie środków na inne placówki publiczne na podobny cel aby generować kolejne oszczędności w tym zakresie
- ✓ poprawa warunków życia mieszkańców,

#### 5.4 Analiza odbiorców

Liczba ludności w powiecie gorlickim w roku 2012 wynosiła 109 265 osób, gęstość zaludnienia 113 osób na 1 km<sup>2</sup>, co plasuje ten region na średnim poziomie w skali województwa.

Powiat gorlicki tworzy 10 gmin: 1 gmina miejska (Gorlice), 2 gminy miejsko-wiejskie Biecz i Bobowa oraz gminy wiejskie Moszczenica, Ropa, Sękowa i Uście Gorlickie.

Bezpośrednimi odbiorcami projektu będą uczniowie oraz pracownicy Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach. Liczba uczniów na przestrzeni ostatnich 3 lat, utrzymuje się na podobnym poziomie. Biorąc pod uwagę obecny rok szkolny na lata 2014/2015 liczba uczniów wynosi 755 co stanowi ponad 22 % uczniów wszystkich szkół powiatu. Ponadto w szkole jest około 80 pracowników, zarówno pracownicy administracji jak i pedagodzy.

Natomiast pośrednimi odbiorcami projektu będą mieszkańcy miasta Gorlice oraz powiatu gorlickiego. Biorąc pod uwagę informacje dostępne na stronie Głównego Urzędu Statystycznego liczba mieszkańców powiatu utrzymuje się na podobnym poziomie ponad 109 tysięcy obywateli, co stanowi około 3,26 % ludności Województwa Małopolskiego.

## **6. Analiza instytucjonalna (wykonalność, status prawny beneficjenta, trwałość projektu)**

Inwestorem oraz Beneficjentem projektu będzie powiat gorlicki, który będzie również właścicielem powstałej w wyniku realizacji projektu infrastruktury. Operatorem projektu będzie Zespół Szkół nr 1 w Gorlicach, który jako jednostka organizacyjna przejmie w trwały zarząd budynek w którym będzie realizowany projekt.

### **6.1 Status prawny beneficjenta/partnerów**

Powiat gorlicki jest jednostką samorządu terytorialnego, działającą na podstawie ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz. U z 2001r. Nr 142 poz. 1592 z późniejszymi zmianami) oraz statutu powiatu gorlickiego. Powiat wykonuje określone ustawami zadania publiczne w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność. Do zakresu działania powiatu należy wykonywanie określonych ustawami zadań publicznych o charakterze ponadgminnym m.in. w zakresie edukacji publicznej, ochrony środowiska i przyrody, kultury fizycznej i turystyki.

Organami powiatu są:

- ✓ Rada Powiatu – organ stanowiący i kontrolny
- ✓ Zarząd Powiatu - organ wykonawczy

Zarząd Powiatu wykonuje uchwały Rady Powiatu i zadania Powiatu określone przepisami prawa, w realizacji zadań podlega on wyłącznie Radzie Powiatu. Zarząd wykonuje zadania Powiatu przy pomocy Starostwa Powiatowego oraz jednostek organizacyjnych Powiatu. Jednostki organizacyjne tworzy, przekształca i likwiduje oraz wyposaża w majątek Rada Powiatu. Powiat prowadzi samodzielnie gospodarkę finansową na podstawie budżetu Powiatu, budżet jest planem finansowym obejmującym dochody i wydatki Powiatu, uchwalany jest przez Radę Powiatu. Za prawidłowe wykonanie budżetu odpowiada Zarząd Powiatu.

Certus Partnerzy sp. z o.o.

Głównym księgowym budżetu Powiatu jest Skarbnik Powiatu, do jego zadań należy m.in.:

- zapewnienie realizacji polityki finansowej powiatu,
- nadzorowanie prac związanych z opracowaniem i realizacją budżetu powiatu i zapewnienie bieżącej kontroli z jego wykonywania,
- kontrola realizacji budżetu w jednostkach organizacyjnych powiatu,
- kontrasygnowanie czynności pranych skutkujących powstaniem zobowiązań finansowych powiatu,

Starosta organizuje pracę Zarządu Powiatu i Starostwa Powiatowego, kieruje bieżącymi sprawami powiatu i reprezentuje go na zewnątrz. Starosta jest kierownikiem Starostwa Powiatowego, zwierzchnikiem służbowym pracowników Starostwa i kierowników jednostek organizacyjnych Powiatu oraz zwierzchnikiem powiatowych służb, inspekcji i straży.

Do wykonywania zadań Starostwa tworzy się wydziały, zespoły i stanowiska koordynatorów. Wydziałami Starostwa Powiatowego w Gorlicach kierują naczelnicy na zasadzie jednoosobowego kierownictwa, ponadto organizują i odpowiadają za pracę swoich wydziałów. Podmiotem zarządzającym produktami projektu będzie Zespół Szkół Nr 1 im. Ignacego Łukasiewicza w Gorlicach przy ul. Wyszyńskiego 18, będący jednostką organizacyjną powiatu.

Zespół Szkół numer 1 w Gorlicach działając na podstawie statutu składa się z następujących placówek:

- 1) II Liceum Ogólnokształcące,
- 2) Technikum Nr 1
- 3) Szkoła Policealna Nr 1
- 4) Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego
- 5) Szkolne Schronisko Młodzieżowe



Certus Partnerzy sp. z o.o.



Zdjęcie nr 1: Budynek Zespołu Szkół nr 1 szkoły przy ulicy Wyszyńskiego 18 w Gorlicach

Historia szkoły sięga roku 1947 kiedy to przy Fabryce Maszyn i Narzędzi Wiertniczych w Gliniku Mariampolskim została otwarta Szkoła Naftowa. Z biegiem lat szkoła wzbogacała się o nowe kierunki i nowe specjalizacje, aż w latach 1991 – 1995 utworzono Zespół Szkół Nr 1 im. Ignacego Łukasiewicza w Gorlicach. W/w szkoła jest jednostką budżetową i prowadzi działalność na podstawie planu finansowego. Mienie Zespołu Szkół Nr 1 jest mieniem powiatu gorlickiego. Do dokonywania czynności prawnych upoważniony jest dyrektor w ramach pełnomocnictwa udzielonego przez Zarząd Powiatu Gorlickiego.

## **6.2 Wykonalność**

Powiat gorlicki we współpracy z Zespołem Szkół nr 1 w Gorlicach posiada struktury organizacyjne i zespół ludzki o kwalifikacjach zapewniających funkcjonowanie projektu w fazie realizacji projektu.

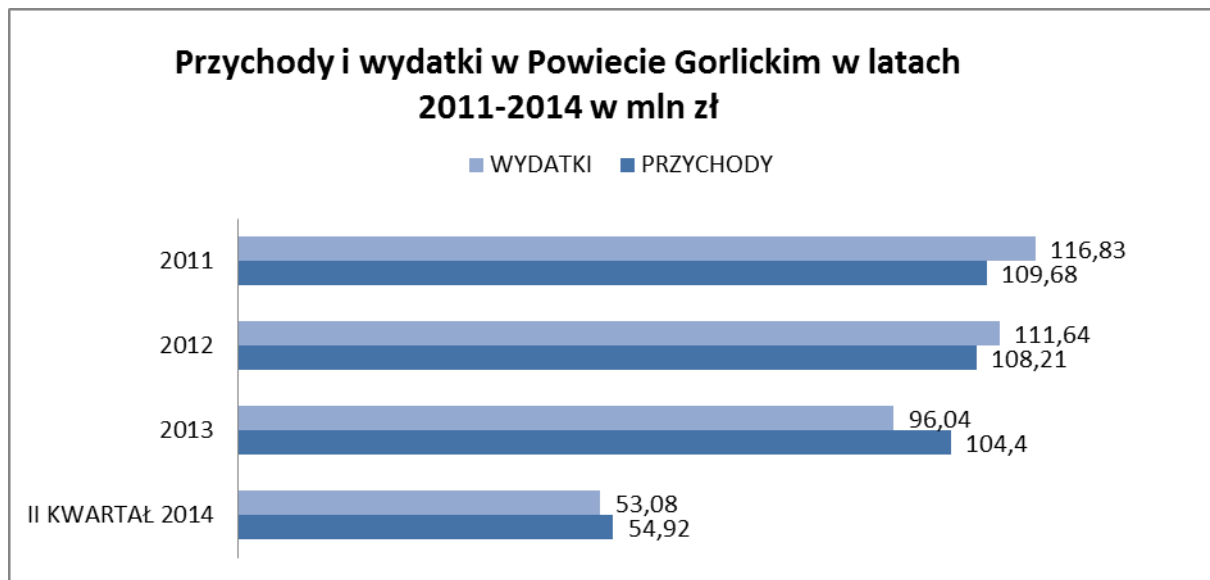
W okresie realizacji projekt będzie zarządzany i finansowany przez Beneficjenta – powiat gorlicki, gdyż Zespół Szkół nr 1 w Gorlicach jest jednostką organizacyjną powiatu. Jednakże po realizacji projektu powstała infrastruktura będzie zarządzana przez ZS nr 1, a środki na ten cel będą zabezpieczone w budżecie powiatu gorlickiego. Za część finansową, odpowiedzialny będzie Skarbnik powiatu. Na podstawie analizy wyników finansowych powiatu gorlickiego w latach ubiegłych i prognozy budżetu i długu publicznego można jednoznacznie stwierdzić, iż Beneficjent będzie posiadać zdolność finansową do pokrycia kosztów realizacji i eksploatacji projektu. Poniżej przedstawiono dane z wykonania budżetu

**„System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” opracowane w ramach projektu VIS NOVA współfinansowanego w Programie dla Europy Środkowej ze środków UE Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego”**

Certus Partnerzy sp. z o.o.

powiatu gorlickiego w latach ubiegłych jak również w II kw. 2014 r. Od 2013 r. obserwujemy nadwyżkę przychodów nad wydatkami w powiecie Gorlickim.

Wykres nr 2: Przychody i wydatki w powiecie gorlickim w latach 2011-2014



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Biuletynu Informacji Publicznej Starostwa Powiatowego w Gorlicach

Natomiast za część merytoryczną będzie odpowiedzialny koordynator projektu wyłoniony z ramienia Starostwa Powiatowego. Koordynator opracuje harmonogram poszczególnych faz projektu i będzie pilnował aby były one terminowo realizowane.

Projekt pn. „System zarządzania energią w Zespole Szkół nr 1 w Gorlicach” posiada dla całego zakresu rzeczowego projektu pełną dokumentację budowlaną, wykonawczą i kosztorysową co powoduje, iż projekt jest gotowy do realizacji. Kolejna faza polega na wyłonieniu wykonawcy robót w przetargu nieograniczonym.

Starostwo powiatowe będzie odpowiedzialne m.in. za: proces przetargowy oraz podpisanie kontraktu z wybranym wykonawcą bądź wykonawcami robót, monitorowanie postępu zakontraktowanych prac, kontrolę oraz zamknięcie rzeczowo – finansowe projektu.

Zespół Szkół nr 1 w Gorlicach będzie odpowiedzialne za zarządzanie powstałą infrastrukturą, używanie jej do edukacji młodzieży oraz dbanie o jej stan fizyczny i technologiczny,

### **6.3 Trwałość projektu**

Trwałość projektu oznacza jego długoterminową zdolność do funkcjonowania po zrealizowaniu inwestycji i tym samym trwałość jego skutków ekonomicznych i społecznych. Warunkami niezbędnymi do zapewnienia projektowi trwałości jest jego trwałość organizacyjna i finansowa. Status prawny operatora (jednostka organizacyjna samorządu terytorialnego, jednostka budżetowa) w najpełniejszy sposób gwarantuje zachowanie celów i rezultatów projektu. Natomiast Beneficjent tj. jednostka samorządu terytorialnego posiada zdolność organizacyjną i finansową do realizacji inwestycji i utrzymania rezultatów po okresie zakończenia realizacji projektu.

## **II. ANALIZA TECHNICZNA**

Budynek objęty projektem zlokalizowany jest w Województwie Małopolskim, w Gorlicach przy ul. Wyszyńskiego 18. Budynek przeznaczony jest pod działalność edukacyjną. W budynku działa Zespół Szkół nr 1 im. Ignacego Łukasiewicza i obejmuje część główną szkoły oraz nową halę sportową oddaną do użytku pod koniec 2012 r.

System zarządzania energią jest systemem pozwalającym na monitorowanie pomiarów i bilansów zużycia energii. Monitorowanie i kontrolowanie zużycia służy poprawie efektywności energetycznej i zmniejszeniu kosztów utrzymania budynków. Jednakże aby system był w pełni wydajny i opłacalny budynek powinien posiadać uwarunkowania techniczne wpływające na wydajność systemu. W przypadku budynków starszych zaleca się przed zamontowaniem systemu, remont instalacji elektrycznej i gazowej polegający m.in. na:

- zakup i wymiana urządzeń, instalacji elektrycznej na mniej energochłonne np. wymiana monitorów kineskopowych na płaskie LCD, wymiana komputerów stacjonarnych na laptopy
- wymiana źródła światła na źródło energooszczędne typu LED
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie stropodachu,
- wymianę więźby dachowej i pokrycia dachowego,
- wymianę grzejników i zaworów termostatycznych
- montaż automatyki pogodowej
- zmodernizowaną instalację c.o,
- montaż automatycznych urządzeń sterujących oświetleniem
- budowa i montaż instalacji OZE, np. kolektorów słonecznych, pomp ciepła
- akcje informatyczne i szkoleniowe mające na celu oszczędzanie energii

Projekt pn. „System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” obejmuje wykonanie robót związanych z:

- a) montażem systemu zarządzania energią
- b) montażem wewnętrznych instalacji elektrycznych i słaboprądowych

## 1. Opis stanu przed interwencją

Obecnie budynek zasilany jest w ciepło z własnej kotłowni gazowej zlokalizowanej na poziomie parteru niskiego szkoły. Instalacja sterowania systemem grzewczym i kotłami gazowymi oparta jest na dwóch sterownikach kotłów DEKAMATIK M1 i M2 firmy Viessmann oraz na sterowniku obiegu grzewczego HK1 firmy Viessmann. Instalacja grzewcza posiada jeden obieg: szkoła + nowo wybudowana hala sportowa. Dodatkowo istnieje obieg bezpośredni realizujący funkcję podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Ponadto oprócz zmodernizowanej instalacji c.o oraz montażu automatyki pogodowej, szkoła posiada:

- wymienioną stolarkę okienną i drzwiową,
- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę więźby dachowej i pokrycia dachowego,
- wymianę grzejników i zaworów termostatycznych

## 2. Zakres prac

W ramach projektu zakłada się montaż systemu zarządzania energią w skład którego wchodzić będzie budowa systemu sterowniczo-pomiarowego realizującego funkcję sterowania instalacją grzewczą w budynku, a także pomiar i bilansowanie energii cieplnej i elektrycznej. Projektowana instalacja oprócz funkcji pomiarowej ma spełniać również funkcję edukacyjną, pozwalając uczniom szkoły na podgląd przez Internet parametrów pracy oraz bilansów instalacji elektrycznej i grzewczej. W celu osiągnięcia w/w celów zakłada się nieznaczne przebudowanie istniejącego systemu grzewczego, oraz wymianę części systemu sterowania instalacją centralnego ogrzewania.

Całością procesów związanych z prawidłowym działaniem instalacji rozdziału ciepła zarządzać będzie układ automatyki. Układ poza funkcją sterowania realizował będzie również funkcję pomiarową oraz bilansową energii cieplnej i elektrycznej. Całość będzie konfigurowana i nadzorowana przez Internet. Regulatory pozwalają obserwować wszystkie mierzone parametry oraz śledzić wytwarzaną i zużywaną oraz w 4 obwodach instalacji elektrycznej. Do sterowania kotłami gazowymi pozostawione będą istniejące urządzenia DEKAMATIK M1 i M2 dostarczane wraz z kotłami. Istniejące w budynku kotły nie pozwalają na sterowanie ich pracą zewnętrznym systemom regulacyjnym. Z powodu

wskazanego powyżej, zdecydowano się na pozostawienie systemu sterującego pracą samych kotłów, natomiast wymianie ulegnie system sterowania obiegami grzewczymi.

W zakresie robót związanych z montażem wewnętrznych instalacji elektrycznych i słaboprądowych jest:

- wewnętrzne linie zasilające,
- wymiana wyłącznika W.P.Poż,
- przeniesienie układu pomiarowego do nowych szafek TL+SP+SB,
- rozdzielnica główna RG,
- dodatkowy licznik energii elektrycznej w nowej sali gimnastycznej,
- rozdzielnice obiektowe,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacja zasilania gniazd 1 i 3 fazowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja zasilania gniazd DATA,
- system sygnalizacji pożaru SAP,
- system telewizji przemysłowej CCTV,
- instalacja okablowania strukturalnego wraz z centralą telefoniczną,
- instalacja systemu SSWiN,
- system nagłośnieniowy, radiowęzeł,
- instalacja dzwonekowa,
- instalacja kontroli dostępu,
- instalacja okablowania rzutnika,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- bierna ochrona przeciwpożarowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona od porażen.

Głównymi założeniami i założeniami technicznymi systemu sterująco-pomiarowego są:

I. Pomiar zużycia energii elektrycznej:

- pomiar 4 obwodów elektrycznych: część dydaktyczna (sale lekcyjne wraz z zapleczeniami), część administracyjno-techniczna (biura, pokój nauczycielski i kotłownia), części wspólne (korytarze), hala sportowa (nowo wybudowana)
- dane pomiarowe gromadzone w systemie z możliwością bilansowania w dowolnych okresach
- bilansowanie energetyczne i kosztowe
- dzienne wykresy mocy dla wszystkich mierzonych obiegów
- roczne wykresy zużycia energii dla wszystkich mierzonych obiegów
- wskazania on-line mocy zużywanej na poszczególnych obiegach
- porównanie w formie graficznej energii zużywanej w poszczególnych obiegach
- wszystkie parametry oraz wykresy generowane i podglądane przez Internet

II. System przygotowania i dystrybucji ciepłej wody użytkowej:

- sterowanie czasowe systemem cyrkulacji c.w.u.;
- pomiar zużycia ciepłej wody użytkowej;
- pomiar zużycia energii do przygotowania c.w.u.;
- pomiar zużycia energii dla celów cyrkulacji ciepłej wody;
- pompa cyrkulacyjna o regulowanym wydatku w zakresie 10 – 100% w kroku 1%;
- termostat ograniczający pracę pompy cyrkulacyjnej.
- pomiar temperatury w 2 warstwach zasobnika c.w.u.
- wszystkie parametry monitorowane oraz regulowane przez Internet

III. Obiegi grzewcze :

- regulacja wydatku pomp od 10 do 100% w krokach 1%;
- regulacja pogodowa (krzywa grzewcza) dla każdego obiegu osobno;
- możliwość korekty przebiegu krzywej grzewczej dla różnych zakresów temperatury zewnętrznej;
- programator umożliwiający ustawienie dowolnych programów czasowych, 4 zakresy temperaturowe (komfort, dzienna, nocna, przeciw zamrożeniowa);
- pomiar energii zużytej przez poszczególne obiegi grzewcze;

**„System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” opracowane w ramach projektu VIS NOVA współfinansowanego w Programie dla Europy Środkowej ze środków UE Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego”**

---

Certus Partnerzy sp. z o.o.

- pomiar przepływów medium grzewczego;
- generowanie wykresów temperaturowych i energetycznych dla wszystkich obiegów grzewczych;
- statystyki dzienne i roczne zużycia energii oraz pracy systemu, także w ujęciu kosztowym;
- dzienne wykresy mocy dla wszystkich obiegów
- roczne wykresy energii dla wszystkich obiegów
- regulacja i monitoring wszystkich parametrów przez Internet.

IV. Możliwość pomiaru wielu strumieni energii cieplnej, elektrycznej oraz zużycia wody.

V. Obliczanie wartości zużytej energii.

VI. Informacja o zagrożeniach drogą Email.

VII. Gromadzenie danych dziennych oraz rocznych.

VIII. Sterowanie czasowe.

IX. Generowanie wykresów.

X. Obsługa w języku polskim, angielskim, niemieckim.

XI. Tryb pracy ręcznej.

XII. Możliwość definiowania, kalibrowania oraz monitorowania wszystkich czujników oraz urządzeń przez Internet.



Zdjęcie nr 2. Piece grzewcze w Zespole Szkół nr 1 w Gorlicach  
Źródło: 3.4.9 Pilot Investment Report Pilot Project in Gorlice District



Certus Partnerzy sp. z o.o.

Tak skonfigurowana instalacja i oparty na niej system:

1. da możliwość pomiaru wielu strumieni energii cieplnej, elektrycznej oraz zużycia wody
2. pozwoli obliczać wartości zużytej energii
3. umożliwi połączenie wielu sterowników w kaskadzie
4. poinformuje o zagrożeniach drogą elektroniczną (e-mail)
5. będzie gromadził dane dzienne, miesięczne oraz roczne i pozwoli na generowanie wykresów
6. umożliwi sterowanie czasowe
7. będzie obsługiwany w języku polskim
8. może pracować w trybie pracy ręcznej.
9. umożliwi definiowanie, kalibrowanie oraz monitorowanie wszystkich czujników oraz urządzeń przez Internet
10. umożliwi definiowanie wielu użytkowników o różnym poziomie dostępu:
  - gość – tylko przeglądanie systemu
  - użytkownik – konfiguracja podstawowych parametrów
  - serwisant – dostęp do wszystkich ustawień



Zdjęcie nr 3. Urządzenie pomiarowe

Źródło: 3.4.9 Pilot Investment Report Pilot Project in Gorlice District

### III. ANALIZA FINANSOWA

#### 1. Źródła finansowania

Kierowana przez Unię Europejską - polityka spójności – dąży do wyrównywania warunków ekonomicznych oraz społecznych w poszczególnych regionach Europy. Polityka ta zagwarantowała Polsce w nowej perspektywie finansowania 2014-2020, aż 82,5 mln euro.

Ze względu na charakter inwestycji podstawowymi czynnikami determinującymi możliwość realizacji projektu są założenia przewidziane w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 oraz Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Zgodnie z założeniami projektu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 zakłada się, iż zwiększenie efektywności energetycznej ma istotny wpływ na zmniejszenie emisyjności gospodarki. Kierowanie interwencji na te obszary jest również związane z zobowiązaniami na poziomie unijnym oraz krajowym w zakresie wprowadzonych oszczędności energii. Przewiduje się, że wsparcie w ramach zmniejszenia emisyjności gospodarki poprzez zwiększenia efektywności energetycznej będzie skierowane również do podmiotów sektora użyteczności publicznej, jako sektora który jest jednym z największych pod względem zużycia energii.

Przykładowe dofinansowane działania proekologiczne, służące ograniczeniu emisyjności gospodarki w budynkach użyteczności publicznej będą miały charakter projektów o naturze kompleksowej modernizacji energetycznej budynków wraz z wykorzystaniem instalacji OZE. Kluczowym aspektem realizacji takich projektów będzie uzyskanie założonego efektu ekologicznego w postaci ilości zaoszczędzonej energii w odniesieniu do planowanych nakładów finansowych. W ramach przedmiotowych założeń uzyskać dofinansowanie będą mogły podmioty realizujące inwestycję w zakresie:

- ocieplenia obiektu, wymiany okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;

Certus Partnerzy sp. z o.o.

- przebudowy systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowania automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budowy lub modernizacji wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidację dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalacji mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- wykorzystania technologii OZE w budynkach;
- instalacji systemów chłodzących, w tym również z OZE
- budowy lub modernizacji źródeł energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru, słońca oraz wody,
- budowy lub modernizację źródeł ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej,
- budowy lub modernizacji źródeł energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu spełniające wymogi kogeneracji (wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych)<sup>9</sup>

Zgodnie z założeniami projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 zakłada się, iż realizacja zadań o charakterze działań mających na celu zwiększenia poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się do zmniejszenia emisyjności gospodarki. Przyczyni się to zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych.

Obecnie budynki mieszkalne, komercyjne i publiczne odpowiadają za niemal 40% zużycia energii i mają największy potencjał w zakresie oszczędności energii. Budynki będące własności publiczną stanowią około 12% powierzchni zasobów budowlanych UE. Państwa członkowskie są zobowiązane do dopilnowania, aby sektor publiczny podejmował takie działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej, które generują największe oszczędności energii w najkrótszym czasie (art. 5 dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych). Rolą funduszy UE powinno więc być promowanie efektywności energetycznej poprzez wdrożenie najbardziej efektywnych energetycznie technologii.

---

<sup>9</sup> Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 (wersja 4.0).

Certus Partnerzy sp. z o.o.

Mając na uwadze powyższe w ramach przedmiotowych działań projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 przewiduje się wsparcie kompleksowych działań z obszarów związanych m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach;
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE;
- budową lub przebudową jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu;
- budową lub przebudową jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE;
- budową lub przebudową jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu;
- budową lub przebudową jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE;
- budową przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego<sup>10</sup>

Dla przedmiotowego projektu możliwe są następujące możliwości dofinansowania zewnętrznego ze środków funduszy europejskich:

- Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020

---

<sup>10</sup> Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (stan na 8 stycznia 2014 r.)

- Oś priorytetowa 4 „Regionalna Polityka Energetyczna Przyjazna Środowisku”:

- Priorytet inwestycyjny 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Poprzez założenie celu głównego priorytetu jakim jest zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w sektorze mieszkaniowym, użyteczności publicznej i MŚP projekt „System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” wpisuje się w grono potencjalnych Beneficjentów. Działania wspierane w ramach tego priorytetu inwestycyjnego będą musiały wykazać pozytywny wpływ na środowisko przedstawiony w formie wymiernych celów: zmniejszenia zapotrzebowania energii, ciepła i wody, a tym samym optymalizacji zużycia energii lub wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020:**

- Oś priorytetowa I „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”:

- Priorytet inwestycyjny 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

Realizacja projektu „System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” wpisuje się w założenia celów przedmiotowego priorytetu jakimi są m.in. zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia energii oraz zwiększenia poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne oraz przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki.

Oprócz możliwości korzystania ze środków europejskich, warto również analizować możliwości ze środków krajowych. Biorąc pod uwagę specyfikę projektu mowa o Narodowym Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który na przestrzeni ostatnich lat realizował konkursy z Systemu Zielonych Inwestycji GIS dotyczące zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej.

## **2. Prognozy finansowe, rentowność inwestycji**

Analiza finansowa składająca się z prognoz finansowych ma na celu pokazanie rentowności projektu w celu stwierdzenia czy projekt jest opłacalny. Podstawą do sporządzenia prognoz finansowych dla przedmiotowego projektu są dane dotyczące kosztów zużycia surowców (energii elektrycznej i gazu) otrzymane od Zespołu Szkół nr 1 Gorlicach za ostatnie 5 lat funkcjonowania szkoły. Okres prognozy obejmuje 4 lata przed realizacją tj. 2010-2013 oraz okres po realizacji projektu tj. 2014 rok.

Nakłady finansowe na realizację projektu: „System zarządzania energią w zespole Szkół nr 1 w Gorlicach” oszacowano na podstawie dokumentacji budowlanej i kosztorysowej na kwotę 1 281 059,89 złotych.

W świetle przyjmowanych założeń do analizy efektywności inwestycji szacowano tzw. korzyści bezpośrednie z punktu widzenia inwestora. Do korzyści bezpośrednich zaliczyć można zatem te efekty, które inwestor uzyska jako bezpośredni efekt planowanej inwestycji. Przedmiotowy projekt generuje korzyści bezpośrednie zarówno o charakterze finansowym, które polegać będą na zmniejszeniu kosztów zużycia energii oraz gazu jak również o charakterze merytorycznym, które polegać będą na zwiększeniu oferty dydaktycznej szkoły poprzez możliwość oceny pracy systemu przez uczniów ZS nr 1 w Gorlicach. W wyniku realizacji projektu nie powstaną przychody rozumiane jako bezpośrednie opłaty wnoszone przez użytkowników powstałej infrastruktury, projekt zalicza się więc do projektów nie generujących przychodu.

### **Koszty utrzymania budynku Zespołu Szkół nr 1 przed realizacją projektu**

Zestawienie kosztów utrzymania szkoły przed realizacją projektu dokonano na podstawie danych uzyskanych od Zespołu Szkół nr 1 w Gorlicach co prezentuje poniższa tabela. Okres przed realizacją projektu to lata do 2013 r., włącznie.

**„System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” opracowane w ramach projektu VIS NOVA współfinansowanego w Programie dla Europy Środkowej ze środków UE Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego”**

Certus Partnerzy sp. z o.o.

Tabela nr 4. Koszty zużycia surowców w ZS nr 1 w Gorlicach przed realizacją projektu w PLN

<b>surowiec</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
energia	25 113	23 781	23 901	20 896
gaz	134 855	79 255	90 399	81 631

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ZS nr 1 w Gorlicach

Jak pokazuje powyższe zestawienie koszty zużycia energii elektrycznej w ostatnich 4 latach były relatywnie stałe, natomiast koszty zużycia gazu dość zmienne, uzależnione przede wszystkim od warunków pogodowych.

#### **Koszty utrzymania budynku ZS nr 1 w Gorlicach po realizacji projektu tj. rok 2014**

Punktem wyjścia do prognozowania kosztów utrzymania szkoły (koszty zużycia energii elektrycznej i gazu) po realizacji inwestycji są dane finansowe oraz dane merytoryczne (obrazujące stopień zużycia surowców) pochodzące od jednostki organizacyjnej projektu tj. Zespół Szkół nr 1 w Gorlicach. Rok 2014 jest pierwszym okresem po realizacji projektu, tak więc jest punktem wyjścia do określenia oszczędności związanych z montażem systemu zarządzania energią w ZS nr 1 w Gorlicach. Koszty zużycia surowców w 2014 roku przedstawia poniższa tabela i obrazuje faktyczne zużycie surowców na dzień sporządzenia analizy + prognozę na kolejne miesiące, aby przedstawić koszty za pełny okres jednego roku.

Tabela nr 5. Koszty zużycia surowców w roku 2014 r. w PLN

<b>surowiec</b>	<b>2014</b>
Energii	16 590
Gazu	69 757

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ZS nr 1 w Gorlicach

**„System zarządzania energią w Zespole Szkół Nr 1 w Gorlicach” opracowane w ramach projektu VIS NOVA współfinansowanego w Programie dla Europy Środkowej ze środków UE Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego”**

Certus Partnerzy sp. z o.o.

Poniżej w tabeli zostało zaprezentowane zużycie surowców w ZS nr 1 w latach 2013-2014 w (m<sup>3</sup>/kWh).

Tabela nr 6. Wartości zużycia surowców (m<sup>3</sup>/kWh) w roku 2013/2014

<b>powierzchnia użytkowa szkoły (m<sup>2</sup>)</b>	<b>zużycie gazu w skali roku 2013</b>	<b>zużycie gazu w skali roku 2014</b>	<b>Zużycie energii elektrycznej w skali roku 2013</b>	<b>Zużycie energii elektrycznej w skali roku 2014</b>
2 951	31 032m <sup>3</sup>	<b>24 765m<sup>3</sup></b>	50 033kWh	<b>39 500kWh</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ZS nr 1 w Gorlicach

Biorąc pod uwagę zarówno informacje finansowe z tabeli nr 4 i 5 jak i merytoryczne z tabeli nr 6 możemy zaobserwować zmniejszenie stopnia zużycia surowców, a tym samym kosztów zużycia energii elektrycznej i gazu w ZS nr 1 po realizacji przedmiotowego projektu. Dokładny obraz oszczędności przedstawia tabela 7, w której dla wiarygodności wyniku rok 2014 został przyrównany do ostatnich 4 lat funkcjonowania szkoły przed realizacją projektu. Ma to szczególne znaczenie dla kosztów zużycia gazu, które są uzależnione od warunków pogodowych.

Tabela nr 7. Oszczędności wynikłe z zamontowania systemu w PLN

<b>surowiec</b>	<b>średnia w latach 2010 -2013</b>	<b>średnia za 2014 rok</b>	<b>oszczędność</b>
Energia + gaz	119 958	86 347	<b>33 611</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ZS nr 1 w Gorlicach

Z powyższej tabeli wynika, iż roczne oszczędności wynikające ze stopnia zużycia energii elektrycznej i gazu w ZS nr 1 w Gorlicach będą na poziomie około 33 tysięcy złotych. Należy jednak podkreślić, że wyliczenia (prognozy) mają charakter szacunkowy i przybliżony, w sytuacji przeprowadzenia odpowiednich obliczeń powinny zostać dokonane stosowne korekty analiz ekonomicznych.



Certus Partnerzy sp. z o.o.

Biorąc pod uwagę, iż cała inwestycja została oszacowana na kwotę około 1 281 060 PLN to zakładając w/w roczne oszczędności, projekt zwróci się po około 38 latach. Jednakże przedmiotowego projektu nie możemy rozpatrywać tylko w aspekcie materialnym i stopie zwrotu, gdyż system zarządzania energią w zespole szkół nr 1 w Gorlicach ma również na celu zwiększyć ofertę dydaktyczną szkoły i dać możliwość uczniom podglądu parametrów i bilansów działania instalacji elektrycznej i grzewczej w szkole. Możliwość ta może mieć wpływ na ich dalszą edukację, jednakże przede wszystkim na pewno zwiększy ich świadomość jak konkretne decyzje i odpowiedni dobór parametrów może mieć wpływ na stopień zużycia energii, a tym samym na nasze środowisko.

## **IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

### **SYSTEM ZARZADZANIA ENERGIĄ – „SZYTY NA MIARĘ”**

System zarządzania energią w ZS nr 1 w Gorlicach ma za zadanie poprawić efektywność energetyczną budynku, a tym samym zmniejszyć koszty zużycia surowców do sprawnego funkcjonowania szkoły. System w tym konkretnym przypadku ma również pełnić funkcję edukacyjną, gdyż poprzez podgląd parametrów i bilansów instalacji elektrycznej i grzewczej, uczniowie szkoły nie tylko zdobywają wiedzę techniczną, ale również mogą zaobserwować i przeanalizować jak poszczególne decyzje operatora systemu wpływają na koszty zużycia surowców.

System zarządzania energią jest dostosowywany do potrzeb danego budynku i jego parametrów technicznych. Dlatego warto podkreślić, iż efekty w postaci zmniejszenia zużycia energii zależą nie tylko od samego systemu, lecz również od parametrów technicznych instalacji elektrycznej i grzewczej. Instalacje te często przed zamontowaniem systemu powinny być wymienione, aby był możliwy ich podział na oddzielne mierzalne obiegi zużycia surowców w danym budynku. Podział ten daje możliwość monitorowania i sterowania stopniem zużycia energii i gazu dla poszczególnych obiegów instalacji. Tym samym poprzez odpowiednie sterowanie instalacją elektryczną i grzewczą, zwiększa się efektywność energetyczną budynku a maleją koszty utrzymania.

W ZS nr 1 w Gorlicach poprzez montaż wewnętrznych instalacji elektrycznych i słaboprądowych, jest możliwy pomiar zużycia energii elektrycznej na 4 oddzielnych obwodach elektrycznych: część dydaktyczna (sale lekcyjne wraz z zapleczeniami), część administracyjno-techniczna (biura, pokój nauczycielski i kotłownia), części wspólne (korytarze) i hala sportowa (nowo wybudowana). Podział na oddzielne obwody zasilania szczególnie sprawdza się w szkołach, gdyż funkcja budynku powoduje, że w okresie wakacyjnym, świątecznym czy okresie ferii, pracuje zazwyczaj tylko pion administracji i tylko niektóre pomieszczenia wymagają zużycia energii. Dlatego biorąc to pod uwagę, podział na oddzielne obiegi zużycia energii wraz z zastawianiem regulacji pogodowej i czasowej daje możliwość maksymalnie zmniejszyć stopień zużycia surowców.

Podział na oddzielne obiegi ma również duże znaczenie w przypadku instalacji grzewczej, gdyż stopień zużycia gazu podobnie jak energii jest uzależniony od pory roku, funkcji budynku czy też jego ustawienia względem stron świata. Usytuowanie budynku na część północno - południową powoduje, że w okresie wiosennym, kiedy słońce mocniej grzeje, w celu utrzymania ten samej temperatury wewnątrz budynku, część południowa wymaga mniejszego stopnia zużycia surowców niż część północna.

Podsumowując, system zarządzania energią jest dostosowywany do potrzeb danego budynku i wraz z odpowiednią instalacją elektryczną i grzewczą pozwala maksymalnie zredukować koszty zużycia surowców w danym okresie przez cały rok kalendarzowy. Jednakże w każdym budynku zaobserwowany efekt oszczędności będzie inny i uzależniony od wielu czynników jak np. położenie budynku, kubatura czy jego parametry techniczne. Możemy jednak stwierdzić, że po zastosowaniu systemu zarządzania energią oszczędności w zużyciu surowców będą zawsze zauważalne, zarówno przez administrację szkoły jak i przez uczniów, którzy mają możliwość podglądu pracy systemu i jego wpływu na stopień zużycia energii elektrycznej i gazu.