

Piła, 1 marca 2018r

Audytora energetycznego inż. Ewa Beńko,
uprawnienia 3/AEP/2009, wpis na liście MI 7041
Współaudytora Wiesław Błażejczyk
nr wpisu na liście audytorów 2037
Firma Usługowa Rego, Wiesław Błażejczyk
ul. Rubinowa 12, 64-920 Piła

**Wielospecjalistyczny Szpital -
Samodzielny Publiczny Zespół Opieki
Zdrowotnej w Zgorzelcu**
Ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Informacja wyjaśniająca i uzupełniająca do Audytu Energetycznego z dnia 2016-04-22 dotyczącego budynku ZAKŁAD OPIEKUŃCZO - LECZNICZY, ul. Nabrzeżna 5a, 59-900 Zgorzelec,

Szanowni Państwo,

W związku z otrzymanymi uwag i pytań dotyczących wykonanego przez nas audytu energetycznego, zawartych w przekazanym nam dokumencie WK.420.804.2017.SG z dnia 16 lutego 2018, poniżej prezentujemy nasze wyjaśnienia i odpowiedzi.

Informacja wprowadzająca:

Audyt opracowany i załączony przez Państwo do wniosku RPDS.03.03.01-02-0006/17 wykonany został w kwietniu 2016 roku w oparciu o:

- analizę stanu rzeczywistego obiektu,
- analizę dokumentacji technicznej obiektu,
- opracowanie i analizę koncepcji optymalnych rozwiązań technicznych znanych na dzień sporządzenia audytu,
- zastosowaniu norm i regulacji obowiązujących na dzień sporządzenia audytu,
- zastosowaniu cen towarów, materiałów i usług obowiązujących w okresie bezpośrednio poprzedzającym sporządzenie audytu,
- wykorzystaniu narzędzi informatycznych wspierających opracowanie dokumentu audytu dostępnych w wersji na monet sporządzenia dokumentu, w tym przypadku programu BuildDesk Energy Audit w wersji 2016r.

Po analizie pytań i uwag zgłoszonych do dokumentu audytu z kwietnia 2016 zdajemy sobie sprawę z faktu, iż zakres zaprezentowanych danych i informacji, oraz sposób ich prezentacji może nie być wystarczający dla zespołu oceniającego projekt. W związku z powyższym oraz mając już do dyspozycji

- Pierwotny audyt energetyczny z 2016-04-22 opisujący stan wyjściowy obiektu,
- Program BuildDesk Energy Audit oraz BuildDesk Eko Efekt w wersję z roku 2018,
- Doprecyzowaną wiedzę na temat przewidzianych we wniosku RPDS.03.03.01-02-0006/17 urządzeń i materiałów,
- Znajomość cen stosowanych we wrześniu 2017 roku i aktualnie, tj. po 2 latach od sporządzenia audytu,

uważamy, że optymalnym rozwiązaniem w zaistniałej sytuacji i najszerzą odpowiedzialnością na zadane pytania zespołu oceniającego projekt jest sporządzenie audytu uaktualniającego audyt z 22 kwietnia

Za zgodność z oryginałem

notwierdzam
05.03.2018
[podpis]

DYREKTOR
Wielospecjalistycznego Szpitala
-SP ZOZ w Zgorzelcu

Zofia Barczyk

2016. Audyt ten nazywany dalej w dokumencie audytem uaktualniającym stanowi załącznik nr 1 do niniejszego dokumentu.

Omówienie zmian w audycie uaktualniającym:

Wielkość rocznego zmniejszenia zapotrzebowania na energię

Audyt aktualizacyjny opatrzony datą 26 luty 2018r. wykonany jest zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami na dzień jego sporządzenia. Zawiera on konkretne rozwiązania technologiczne przewidziane we wniosku RPDS.03.03.01-02-0006/17. W konsekwencji nieznacznej zmianie, w stosunku do audytu pierwotnego, ulegają wyniki końcowe zastosowania ulepszeń termomodernizacyjnych: tzw. stan po modernizacji.

Wielkość rocznego zmniejszenia zapotrzebowania na energię w audycie pierwotnym wynosiła 61.71% (punkt 7 na str. 5) natomiast w audycie uaktualniającym 72.42% (punkt 7 na str. 5).

Przyczyny pozytywnej zmiany to:

- w audycie pierwotnym przyjęto dla pompy ciepła standardowe, średnie COP na poziomie 3.0 (dla punktu pracy BOW35) podczas gdy we wniosku dotacyjnym uwzględniono pompę ciepła z COP 3,9 (dla wyższego punktu pracy BOW45). Wynikało to z potrzeb szpitala i zapewnienia wyższego parametru ciepła dla c.o. i c.w.u. przy wyższej sprawności niż przeciętna na rynku.
- zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami zmianie uległ parametr przeliczeniowy zapotrzebowania na c.w.u. i również w szpitalach odnosi się go aktualnie do powierzchni obiektu, a nie tylko liczby użytkowników, która jest zmienna.
- poszczególne prace termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania obiektu na energię ujęte zostały w pierwotnym audycie w sposób syntetyczny i zbiorczy. W uaktualnionym dokumencie poszczególne działania usprawniające w zakresie termomodernizacyjnych prac budowlanych zostały już podzielone na węższe zakresy.

W następstwie tych zmian zgodnie z obowiązującą we wrześniu 2017r metodologią obliczeniową w audytach energetycznych (oprogramowanie wersja 2017) uzyskano nieznacznie zmniejszenie zapotrzebowania obiektu na energię co jak rozumiemy jest zmianą na korzyść.

Modernizacja źródła wytwarzania ciepła ze wsparciem fotowoltaiki oraz rozprowadzenia c.w.u. i c.o.

Zarówno w audycie pierwotnym jak i uaktualniającym przewidziana jest modernizacja źródła ciepła w postaci zamiany tradycyjnych kotłów gazowych typu on-of na **biwalentny układ o modulowanej mocy grzewczej** w postaci gruntowej pompy ciepła (moc do 90kW) i kotła kondensacyjnego moc do 65 kW. Możliwość zastosowania takiego układu wynika z równoległego przeprowadzenia termo i hydroizolacji obiektu w jego newralgicznych miejscach. Uwzględniając te prace łączne zapotrzebowanie na moc grzewczą wynosić będzie 132,61kW, (w pierwotnym audycie 141,06 kW). Owe 10% nadmiaru mocy przewidziane jest w audycie jako zabezpieczenie dla szpitala

Zarówno z audytu pierwotnego jak i uaktualniającego wynika, że 2/3 wytworzonego ciepła zużywane będzie w obiekcie na przygotowanie c.w.u., a 1/3 na ogrzanie budynku. Jako priorytet, w układzie biwalentnym ustawione jest wytworzenie ciepła przez pompę ciepła która pracować będzie do 100% swojej mocy. Wprowadzony kondensacyjny kocioł gazowy uruchamiany będzie tylko w chwilach niedoboru ciepła w wybranych momentach roku, np. drastycznego ochłodzenia lub silnego, chwilowego wzrostu zapotrzebowania na c.w.u. Ponadto, zarówno w audycie pierwotnym, jak i w aktualizacji audytu obliczono, iż w skali roku 80% energii dostarczy pompa ciepła - zasilana energią elektryczną, a 20% ciepła dostarczy kondensacyjny kocioł gazowy o modulowanej mocy - zasilany gazem sieciowym.

W audycie pierwotnym z 2016-04-22 przyjęto moc kotła gazowego na poziomie 50 kW bowiem zakładano, że w układzie biwalentnym maksymalna uruchomiona moc modulowanego kotła nie przekroczy 50 kW. Zważywszy jednak na zapytanie zespołu oceniającego wniosek, informujemy, że

w zaktualizowanej wersji audytu uwzględniamy wprost maksymalną moc kotła tj. 65 kW. Jednakże ze względu na szeroki zakres modulacji mocy kotła 13,3-65,0 kW ilość dostarczonej energii na podstawie gazu ziemnego nie ulega zmianie i wynosić będzie maksymalnie do 20% pełnego zapotrzebowania.

Działanie pompy ciepła zasilane będzie energią elektryczną. Oznaczać to będzie wzrost zapotrzebowania szpitala na energię elektryczną o wielkość zużywaną przez pompę ciepła zastępującą, nisko sprawne kotły gazowe. Ten wzrost zapotrzebowania zarówno w audycie pierwotnym oraz zaktualizowanym przewidziany jest do skompensowania przez dostawy energii elektrycznej generowanej przez dachową instalację fotowoltaiczną o mocy 30 kW. Skalkulowana w audycie produktywność instalacji PV wynosi 28 500 kWh_e/rok. Przy tak skonstruowanym i przewidzianym w audycie rozwiązaniu, instalacja fotowoltaiczna staje się integralnym elementem systemu grzewczego c.o. oraz systemu zapewniającego dostawę c.w.u..

W audycie pierwotnym instalacja fotowoltaiczna przewidziana była w punkcie „6.2 Optymalizacja ulepszeń instalacji c.w.u.” na stronie 15 i potraktowana była jako element składowy wybranego do realizacji wariantu. Zdajemy sobie jednak sprawę, iż takie pokazanie instalacji PV jest nieczytelne i niewystarczające, zatem w aktualizowanym audycie zastosowanie instalacji fotowoltaicznej przedstawione jest w następujący sposób:

- Instalacja fotowoltaiczna przewidziana jest w punkcie 6.2 Optymalizacja ulepszeń instalacji c.w.u na stronie 30 audytu w pozycjach „Opis usprawnienia” oraz „Opis modernizacji źródła ciepła”. Ze względu na fakt, że instalacja PV jest traktowana jako element systemu grzewczego (zasila pośrednio pompę ciepła), a 2/3 ciepła zużywane jest na przygotowanie c.w.u., do wartości tego zadania w audycie przypisano 2/3 wartości instalacji PV, co odpowiada jej 20kW mocy. W tym też miejscu wskazany jest nakład na wykonanie instalacji w wysokości ok. 150 000 zł brutto (2/3 wartości instalacji o mocy 30 kW)
- Instalacja fotowoltaiczna przewidziana jest w punkcie „6.4 Wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność systemu c.o.” na stronie 33 i 34 audytu w pozycjach „Wytwarzanie ciepła” oraz „Opis ulepszenia systemu grzewczego”. Ze względu na fakt, że instalacja PV jest traktowana jako element systemu grzewczego (zasila pośrednio pompę ciepła), a 1/3 ciepła zużywane jest na ogrzanie obiektu, do wartości tego zadania w audycie przypisano 1/3 wartości instalacji PV, co odpowiada jej 10kW mocy. W tym też miejscu wskazany jest nakład na wykonanie instalacji w wysokości ok. 750 000 zł brutto (1/3 wartości instalacji o mocy 30 kW)

W wyniku przyjęcia w audycie energetycznym opisanego powyżej rozwiązania (pompa ciepła z fotowoltaiką i uzupełniającym wysokosprawnym gazowym kotłem kondensacyjnym) znacząco spada zużycie gazu ziemnego, tj. ograniczone jedynie do zużycia przez kocioł kondensacyjny o modulowanej mocy (od 13,3-65,0 kW). Pozostała część koniecznej energii na cele grzewcze w postaci energii elektrycznej dostarczana jest przez instalacje fotowoltaiczną.

Budowlane prace termomodernizacyjne

W audycie pierwotnym z dnia 22-04-2016 budowlane prace termomodernizacyjne ujęte były w sposób zbiorczy, syntetyczny i jak wynika z pisma nr WK.420.804.2017.SG, pogrupowane były w sposób inny, niż we wniosku nr RPDS.03.03.01-02-0006/17.

Co do zakresu prac i ich wpływu na obniżenie zapotrzebowania obiektu na energię oba dokumenty audytowe są jednak spójne. Tym niemniej możliwy jest brak jednoznacznej czytelności. W związku z powyższym, w zaktualizowanym audycie doprowadzono już do spójności i jednoznaczności zakresów. Widoczne jest to w punkcie „6. WYBÓR OPTIMALNYCH ULEPSZEŃ, 6.1 Optymalizacja przegród wielowarstwowych” na stronach od 12 do 29 oraz w części zbiorczej audytu „8 OPIS WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI” na stronach 37 do 38.

Wielkość nakładów na realizację wariantu przedsięwzięcia wybranego do realizacji

Brak spójności nakładów przewidzianych w audycie pierwotnym z dnia 22-04-2016 w stosunku do nakładów jakie przewidziano we wniosku RPDS.03.03.01-02-0006/17 wynika z następujących powodów:

- Ze względu na ograniczające funkcjonalności narzędzia wspomagającego opracowanie audytu energetycznego w jego wersji z 2016 roku, w dokumencie audytu zawarto wpływ instalacji fotowoltaicznej 30 kW na efekt energetyczny, jednakże nie ujęto kosztu PV w sumie wszystkich nakładów koniecznych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego z wymianą źródła.
- Część nakładów związanych z budowlanymi pracami termomodernizacyjnymi ujęta była w nakładach na modernizację źródła ciepła, co zaburzyło faktyczny obraz.
- Audyt opracowywany kwietniu 2016 roku bazował na cenach rynkowych z końca 2015 roku. Wniosek RPDS.03.03.01-02-0006/17 opracowywany był natomiast w 2017 roku i z pewnością bazował na cenach bieżącego okresu, wyższych o kilka procent.

W uaktualnionym audycie energetycznym różnice te zostały usunięte. Nakłady na fotowoltaikę zostały uwzględnione w całości nakładów w sposób opisany w punkcie powyżej, a ceny wykonania prac oraz dostaw zostały urealnione do poziomu istniejącego na rynku na dzień sporządzenia dokumentu.

W audycie pierwotnym jak i uaktualniającym uwzględnione są nakłady w wielkościach brutto tj. z zastosowaniem 23% stawki podatku VAT.

Wielkość nakładów w audycie uaktualniającym wynosi 2 238 474.14 zł brutto i nie uwzględnia ona zgodnie z wytycznymi tzw. kosztów niekwalifikowanych oraz nakładów na wykonanie niezbędnych projektów technicznych (budowlanych i branżowych, wykonawczych i powykonawczych). Kwota nakładów w aktualizacji audytu może przewyższać kwotę ujętą we wniosku, ze względu na różnice czasową ponad 12 miesięcy) w sporządzeniu dokumentów.

Uzupełniające wskaźniki wymagane w projekcie

Wymagane w naborze PDS.03.03.01-IP.01-02-258/17, a nie ujęte w audycie wskaźniki rezultatu bezpośredniego odnośnie projektu RPDS.03.03.01-02-0006/17 „Poprawa efektywności energetycznej budynku przy ul. Nadbrzeżnej 5A WS-SPZOZ w Zgorzelcu” kształtują się następująco:

Wskaźnik	Jednostka miary	Przed realizacją inwestycji	Po realizacji inwestycji	Wielkość Oszczędności	Oszczędność %
Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej	kWh/rok	888 725,64	246 524,78	642 200,86	72,26
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Tony równoważnik CO2/rok	189,60	25,23	164,37	86,70
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	GJ/rok	3 223,27	888,88	2 334,39	72,42
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej (jeśli dotyczy)	MWh/rok	N/D	N/D	N/D	N/D
Realny udział energii z OZE wytwarzanej w budynku w całkowitej ilości energii zużywanej w budynku objętym projektem w ujęciu rocznym	GJ/rok	0	460,06 (pompa ciepła) 102,6 (fotowoltaika) RAZEM: 562,66	562,66	52,69%
Redukcja emisji pyłów PM10	Kg/rok	0,0474	0,0063	0,0411	86,7

Liczymy, że zamieszczone powyżej wyjaśnienia i uzupełnienia wraz z uaktualnionym audytem zawierają komplet oczekiwanych danych niezbędnych do oceny projektu Inwestycyjnego i uwzględnienia go w trwającym naborze PDS.03.03.01-IP.01-02-258/17.

W załączeniu jako aktualizacja: Audyt Energetyczny dla budynku: Zakład Opiekuńczo-Lecznicy, ul. Nadbrzeżnej 5A WS-SPZOZ w Zgorzelcu, sporządzony 2018-02-26.

Audytor energetyczny inż. Ewa Beńko
Nr wpisu na liście audytorów MI 7041

AUDYT ENERGETYCZNY
ŚWIADECTWO ENERGETYCZNE

Ewa Beńko
uprawn. państwowe Nr 7041 MI
Nr upr. 3/AEP/2009

Współaudytor Wiesław Błażejczyk
nr wpisu na liście audytorów 2037

Audytor Energetyczny

Wiesław Błażejczyk
mgr inż. Wiesław Błażejczyk
Nr wpisu 2037