



I. CZĘŚĆ OPISOWA

Opracowanie pod nazwą: Suplement do Programu Funkcjonalno – Użytkowego, sporządzone w kwietniu 2013r. , wprowadza zmiany w zakresie zaproponowanych rozwiązań technicznych, zawartych w treści Programu Funkcjonalno – Użytkowego, jaki powstał w kwietniu 2013r. przy udziale jednostki projektowej „ARKONA” Janusz Kotula ul. Wierzbowa 3, 41-908 Bytom, do realizacji zadania: Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej - Skansen Górniczy Królowa Luiza, etap II - Rewitalizacja budynku Łaźni Łańcuszkowej”.

Powstające zmiany wynikają z założeń przyjętych wobec rozwiązania technicznego wprowadzającego system kogeneracji ciepła małej mocy, uzyskując z paliwa gazowego (gaz sieciowy wysokometanowy) energię cieplną dla potrzeb wytwarzania priorytetowo ciepłej wody użytkowej, ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej. Układ skojarzony będzie z kotłownią gazową szczytową (na przykład dwa wiszące gazowe kotły kondensacyjne o mocy 80 kW każdy pracujące w kaskadzie), która uzupełni zapotrzebowanie w ciepło. Dzięki zastosowaniu modułu kogeneracyjnego dodatkowym atutem jest wytworzenie energii elektrycznej na potrzeby własne, co także pozwoli na obniżenie mocy zamówionej dla obiektu, a nawet do oddawania energii nie wykorzystanej na potrzeby własne do sieci zewnętrznej operatora energetycznego.

Przyjmuje się rozwiązanie, które dzięki systemowi kogeneracji małej mocy umożliwi uzyskanie co najmniej 30 kW mocy cieplnej oraz 15 kW mocy elektrycznej, w sposób ciągły. Ze względu na lokalizację modułu kogeneracyjnego w wyznaczonym pomieszczeniu i kondygnacji budynku dawnej Łaźni Łańcuszkowej, powstają obostrzenia wynikające z gabarytów urządzeń oraz parametrów technicznych użytkowych zapewniających między innymi cichą pracę i łatwą obsługę serwisu technicznego oraz osób dozoru.

Przyjmuje się, że dedykowany moduł kogeneracyjny będzie spełniał następujące warunki:

1. bardzo wysoką sprawność ogólną (suma sprawności cieplnej i elektrycznej), co najmniej 90% (wartość bez wliczania ciepła kondensacji),
2. ze względu na umiejscowienie modułu kogeneracyjnego w sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, poziom hałasu mierzony w odległości 1 m od jednostki kogeneracyjnej nie może przekraczać 50 dB(A) (ciśnienie akustyczne),
3. ze względu na umiejscowienie modułu kogeneracyjnego na poziomie „pierwszym”, wymagane są małe gabaryty jednostki kogeneracyjnej (szerokość max. 80 cm), masa jednostki kogeneracyjnej nie większa niż 800 kg,
4. temperatura wody grzewczej z układu kogeneracji zapewni zasilanie na poziomie 80-85°C,



5. wymagane przeglądy techniczne jednostki kogeneracyjnej mają następować nie częściej niż co 6 000 godzin ciągłej pracy jednostki,
6. gwarancja producenta liczona od daty rozruchu to nie mniej niż 60 miesięcy,
7. zbiornik magazynujący ciepło ładowany i rozładowywany warstwowo (brak potrzeby instalowania chłodnicy awaryjnej).
8. wbudowane fabrycznie zabezpieczenia elektryczne:
9. monitoring napięcia, częstotliwości i zaniku napięcia w sieci – dla 3 faz, z zapewnieniem czasu odłączenia układu kogeneracji od sieci: 50 – 200 ms
10. wyłącznik różnicowo prądowy wysokiej czułości,
11. zabezpieczenia, układ telemechaniki oraz układ pomiarowo – rozliczeniowych zgodny z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S. A. oraz wydanymi warunkami przyłączenia;
12. wraz z modułem kogeneracyjnym na jego wyposażeniu będą niezbędne: przewody rurowe, elastyczne, armatura i osprzęt, w tym ścieżka gazowa z zaworami odcinającymi, filtr gazowy i zawór (zawory) szybkozamykające, elementy wygłuszenia pracy jednostki kogeneracyjnej.

Niezależnie od zainstalowania modułu kogeneracyjnego, należy przewidzieć sytuację awaryjną kogeneratora lub prace serwisowe, kiedy obwody elektryczne zasilające z kogeneratora będą pozbawione energii elektrycznej. W takiej sytuacji urządzenia elektryczne powinny w sposób płynny przejść na zasilanie „zewnętrzne”, pobierając energię elektryczną, jak pozostałe obwody.

Przewiduje się w uzgodnieniu z Inwestorem zasilanie energią elektryczną z modułu kogeneracyjnego:

- urządzeń gastronomicznych,
- wybranych punktów oświetleniowych,
- wybrane punktów poboru energii elektrycznej,
- innych urządzeń w obiekcie i na zewnątrz w jego otoczeniu.

Pierwotnie zakładana moc umowna łączna dla budynku ulegnie zmniejszeniu o wartość przyjętą na podgrzanie ciepłej wody użytkowej, z tytułu rezygnacji z miejscowych podgrzewaczy elektrycznych oraz z uwagi na zainstalowanie systemu kogeneracji na potrzeby własne i zewnętrzne - łącznie uzyskujemy około 15 kW energii elektrycznej.

Przyjęto założenie zaprojektowania i wykonania złącza umożliwiającego oddawanie energii elektrycznej do zewnętrznej sieci dystrybucyjnej.

Rezygnuje się ze źródła ciepła w postaci lokalnej wymiennikowni ciepła zaopatrywanego w energię cieplną z miejskiej sieci ciepłowniczej ZPEC.



Zmienia się wartość zapotrzebowania na **gaz ziemny** wysokometanowy z miejskiej sieci dystrybucyjnej w ilości **powyżej 10m³/h**. W założeniu zmienia się przyjęty wykaz urządzeń gazowych. Wprowadzając kogenerację nie rezygnujemy w części gastronomicznej z gazowego podgrzewacza wody z zamkniętą komorą spalania (urządzenie rezerwowe).

Wykaz urządzeń gazowych w budynku przedstawia się następująco:

– kuchnia gazowa 6-palnikowa, wolno stojąca	~33 kW
– kocioł gazowy warzelny wolno stojący min. 100 dm ³	~19 kW
– piec gazowy konwekcyjno-parowy o pojemności 10xGN1/1	~21 kW
– frytkownica 1- lub 2-komorowa o pojemności min. 10 dm ³	~6,6 kW
– gazowy kogenerator ciepła, min.	~30 kW
– gazowa kotłownia szczytowa,	~160 kW
– grzejnik wody przepływowej (urządzenie rezerwowe)	~17 - 21 kW

Szacuje się, że zamówiona moc godzinowa będzie określona w przedziale wartości pomiędzy 40 – 50 m³/h gazu GZ – 50, w tym:

- Kuchnia 10 m³/h
- Moduł kogeneracyjny 5 m³/h
- Gazowa kotłownia kondensacyjna dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej 35 m³/h

Wykaz urządzeń:

Układ pompowo-ładujący z punktem dystrybucji c.w.u., w którym ciepła woda powstaje w systemie przepływowym. Wymagana 10-minutowa wydajność punktu (ów) dystrybucji – około 160 dm³/10 min. wody o temp. 55°C. W skład „zestawu” punktu dystrybucji wchodzi:

- zbiornik (i) „świeżej wody” o pojemności około 1 500 dm³ z wymiennikiem płytowym i automatyką;
- doprowadzenie wody ciepłej i wody surowej (wodociągowej);
- powiązanie z instalacją odbiorczą cwu wraz z cyrkulacją.

Powstająca ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w systemie przepływowym, tak zwana „świeża woda”.

W opracowanej technicznej dokumentacji wykonawczej przewidzieć koszty rozruchu.

Przewiduje się w kotłowni indywidualnej zastosowanie kotłów kondensacyjnych z osprzętem, armaturą i zabezpieczeniami, pracujących w kaskadzie, z neutralizatorami kondensatu, z systemem optymalizacji współczynnika nadmiaru powietrza do spalania przez regulację poziomu O₂ w spalinach oraz układem zabezpieczenia przed cofnięciem spalin do nie pracującego kotła.



Kotły o łącznej mocy cieplnej 160 kW powinny być wyposażone w układ regulacji ilościowo-jakościowej czynnika grzewczego i modulację mocy cieplnej w zakresie 10 – 100% obciążenia nominalnego. Sprawność znormalizowana kotłów powinna wynosić do 98 % (w odniesieniu do wartości ciepła spalania paliwa) oraz do 109 % (w odniesieniu do wartości opałowej paliwa). Każdy z kotłów powinien być wyposażony we wbudowaną pompę z możliwością zmiany prędkości obrotowej i wydajności pompy oraz wysokosprawny wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej o długotrwałej szczelności oraz długiej żywotności, jak również modulowany palnik cylindryczny w technologii Matrix lub równoważnej, charakteryzujący się wzorcowo niskim poziomem emisji substancji szkodliwych.

Wykonawca dokumentacji projektowej w fazie PB winien sporządzić wszelkie niezbędne bilanse zaktualizowanego zapotrzebowania na media dla obiektu, uzyskać między innymi aktualne warunki przyłączenia oraz przygotować dla Inwestora dane techniczne umożliwiające aktualizację stosownych umów oraz instrukcji.

Wprowadzenie systemu kogeneracji spowoduje konieczność dokonania przez Wykonawcę niezbędnych uzgodnień, zgłoszeń, uzyskania stosownych zezwoleń oraz pozwoleń/koncesji, jak również czynności odbiorowych, wobec obowiązujących przepisów prawa.

Wykonawca po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia oraz termomodernizacji winien:

1. sporządzić świadectwo charakterystyki budynku, objętego przedmiotem zamówienia.
2. po 1-ro rocznej pracy instalacji dokona następujących obliczeń :
 - sezonowego zapotrzebowania mocy i energii cieplnej na potrzeby co, i ct;
 - kosztów 1 GJ energii na potrzeby j/w;
 - rocznego zapotrzebowania energii cieplnej na potrzeby cwu;
 - kosztów 1 GJ energii na potrzeby j/w;
 - rocznego uzysku energii od wspomagania solarnego instalacji cwu;
 - rocznej ilości energii elektrycznej, z agregatu kogeneracyjnego;
 - rocznej ilości energii cieplnej, z agregatu kogeneracyjnego;
 - ilości paliwa GZ-50, zużytego w ciągu roku przez agregat.



Odnosząc się do treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego ARKONA, styczeń 2013r. powstaną między innymi zmiany projektowe konstrukcyjne, instalacyjne, pozwalające na umiejscowienie nowego pomieszczenia technicznego (kotłownia) dla systemu kogeneracji i klatki schodowej.

Stąd między innymi:

Zestawienie pomieszczeń antresoli

l.p.	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia użytkowa [m ²]			
			podstawowa	pomocnicza	ruchu	usługowa
2.1.	sala konsumpcyjna	posadzka ceramiczna imitująca drewno, klasa ścieralności – V, antypoślizgowość R9, gr. 10,5 mm, faktura usłojenia, mat – bez połysku	64,99			
2.2.	bufet	płytki gresowe		10,57		
2.3.	kotłownia z kogeneracją	posadzka betonowa	15,20			
2.4.	komunikacja	posadzka betonowa/stal			3,60	
Razem			80,19	10,57	3,60	
Powierzchnia kondygnacji antresoli netto: 94,26 m²						

Budynek dawnej Łaźni łańcuskowej - powierzchnia użytkowa łącznie: **1312,85/1305,55 m²**



Zestawienie pomieszczeń poddasza-strychu

l.p.	nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia użytkowa [m ²]			
			podstawowa	pomocnicza	ruchu	usługowa
3.1.	wentylatornia	posadzka betonowa	17,00 / 9,70			
Razem			17,00 / 9,70			
Powierzchnia kondygnacji antresoli netto :			17,00 / 9,70 m ²			

W części opisowej punktu **2.4.3. Część ekspozycyjna z obsługą ruchu turystycznego**

dodaje się **p.2.4.3.B** w brzmieniu:

„Część techniczna nie przeznaczona na pobyt ludzi mieszcząca bezobsługowe urządzenia techniczne :

1/ kondygnacja + 3.20 ; instalacje energetyczne MSHP (źródło ciepła - gaz ziemny przewodowy);

2/ kondygnacja + 6.00 ; instalacje wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła - rekuperacja;

wydzielone projektowanymi trwałymi niepalnymi przegrodami poziomymi oraz projektowanymi trwałymi niepalnymi przegrodami pionowymi , połączone klatką schodową z biegami prostymi oraz spocznikami o konstrukcji niepalnej.

Wejście na poziom + 3.20 (antresola) do pomieszczenia nr 2.3 będzie prowadzić przez pomieszczenie nr 1.27 - rozdzielnię sprzętu komputerowego położoną w kondygnacji parteru .

Wejście na poziom+ 6.00 (strych-poddasze) do pomieszczenia nr 3.1 prowadzi przez pom. nr 2.3 oraz komunikacją pionową oznaczoną symbolem 2.4.Ściany oddzielające bieg schodowy ze spocznikiem klatki schodowej od pomieszczeń kotłowni i wentylatorowni gr. min. 18 cm , murowane z bloków wapienno-piaskowych na zaprawie cem.wap.

Stropy międzykondygnacyjne winny być zaprojektowane na obc. technologiczne zmienne równomiernie rozłożone o wartości $Q=5,0 \text{ kN/m}^2$ oraz siły skupione o wartości $N=8,0 \text{ kN}$ z uwzględnieniem pracy urządzeń o oddziaływaniu dynamicznym typowym dla rodzaju zastosowanych technologii (wentylatory, silniki spalinowe gazowe o mocach $P \geq 50 \text{ kW}$) oraz wyposażone w otwory technologiczne o min. wym. 1,1x1,2 m, umożliwiające transport pionowy urządzeń i armatury technicznej o gabarytach otworów oraz masach $Q \approx 10 \text{ kN}$ na poziom ± 0.00 .

Posadowienie obiektu w obrębie osi; B-G, 9-10 winno uwzględniać charakter i wielkość obciążeń.

Rozwiązanie projektowe winno zawierać możliwą zmianę układu konstrukcyjnego drewnianej więźby



dachowej poprzez jej wzmocnienie z wprowadzeniem dźwigarów (płatwi i słupów) lub ram stalowych.

Obciążenia użytkowe zmienne ; obciążenie śniegiem wg normy PN-EN 1991-1-3, obciążenie wiatrem wg normy PN-EN 1991-1-4:2008 , obciążenia zmienne technologiczne według PN-EN 1991-1-1 (lub zastępowanych norm polskich: PN-82/B 02003, PN-82/B-02004 i częściowo PN-85/S-10030).

Ponadto wprowadza się w części architektonicznej oraz konstrukcyjnej następujące uwagi:

4.1.4.1. Ławy, stopy oraz ściany fundamentowe

Po wykonaniu badań geotechnicznych gruntu należy zaprojektować ławy i mury fundamentowe o odpowiedniej nośności dla przewidzianej w projekcie nowej kubatury budynku oraz w razie konieczności niezbędne wzmocnienie – przebudowę dla projektowanej części technicznej na poziomach +3.20 i +6.00 wiążącej się z montażem nowych niepalnych stropów, niepalnych biegów schodowych oraz murowaniem niepalnych ścian konstrukcyjnych grubości 18 cm z bloków wapienno-piaskowych oraz grubości 25 z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

4.1.4.2. Ściany

Ściany wewnętrzne. Ściany wewnętrzne; działowe oraz konstrukcyjne o gr. od 8 cm po 18 cm do 25 cm wykonać z elementów drobnowymiarowych (wapienno-piaskowych, betonowych, ceramicznych) o odpowiedniej nośności, izolacyjności akustycznej oraz odporności ogniowej. Wybrany materiał uzgodnić z inwestorem na etapie projektowania. Przemurowania ścian wewnętrznych oraz ściany oddzielające część gastronomiczną od pozostałej części budynku wykonać z cegły ceramicznej pełnej o wyglądzie cegły użytej do wzniesienia obiektu.

4.1.4.4. Elementy stalowe

– antresola, podest pod ekspozycję zbiornika, schody do pomieszczenia kotłowni oraz wentylatorowi

Dodaje się punkt **4.1.4.4.3. Schody do pomieszczenia kotłowni oraz wentylatorowni**

Konstrukcję nośną klatki schodowej o biegach prostych z podestami wykonać z profili gorącowalcowanych , powierzchnie ruchu wykonać z krat WEMA. Obciążenia zmienne technologiczne przyjąć zgodnie z PN-EN 1991-1-1(lub zastępowanych norm polskich: PN-82/B 02003, PN-82/B-02004 i częściowo PN-85/S-10030) lub ustalać indywidualnie dla przewidywanego sposobu użytkowania.

4.1.4.5. Dach

„Konstrukcja więźby dachowej” zostaje na końcu dodany akapit o treści

„ W razie konieczności montażu urządzeń wentylacji z rekuperacją rozwiązanie projektowe winno zawierać możliwą zmianę układu konstrukcyjnego drewnianej więźby dachowej poprzez jej wzmocnienie z wprowadzeniem dźwigarów (płatwi i słupów) lub ram stalowych.”



4.1.4.9. Stolarka i ślusarka drzewiowa

w punkcie „**Stolarka drzewiowa wewnętrzna**” przed akapitem **UWAGA** zostaje dodany akapit o treści”
Stolarka drzewiowa wydzielająca schody ewakuacyjne od pomieszczeń nr 2.3, 2.4, 3.1. metalowa o charakterystyce odpowiadającej przepisom p.poż.. Na drodze ewakuacyjnej w pomieszczeniu nr 2.3. mieszczącej otwór technologiczny w stropie nie należy przewidywać lokalizacji jakichkolwiek urządzeń technicznych. Konstrukcja zamknięcia otworu technologicznego oprócz charakterystyki p.poż. jak dla drzwi wydzielających pomieszczenia winna uwzględniać występujące obciążenia zmienne. Powyższe założenia dotyczą również otworu w stropie na poziomie +6.00 ”.

4.1.5. Warunki ochrony przeciwpożarowej

4.1.5.1. Powierzchnia, wysokość oraz liczba kondygnacji

Dane techniczne:

otrzymuje brzmienie :

- | | |
|---|--|
| • wymiary budynku | 83,51 x 18,38 m |
| • wysokość budynku | 10,03 m - budynek niski (N) do 12 m włącznie nad poziomem terenu |
| • kategoria zagrożenia ludzi | ZL I - budynek użyteczności publicznej |
| • powierzchnia zabudowy | 1 430,00 m ² |
| • powierzchnia użytkowa budynku (posadzek) | 1 309,15 m ² / 1 301,85 m ² |
| • powierzchnia użytkowa parteru | 1 201,59 m ² |
| • powierzchnia użytkowa antresoli /poziomu+3,20 | 94,26 m ² |
| • powierzchnia użytkowa strychu-poddasza | 17,0 m ² / 9,7 m ² |
| • kubatura | 9 259,59 m ³ |
| • liczba kondygnacji | 1) 1 kondygnacja nadziemna wraz z antresolą (część gastronomiczna)
2) 3 kondygnacje nadziemne (część techniczna)
3) 1 kondygnacja nadziemna dla pozostałych części budynku |



4.1.5.5. Kategoria zagrożenia ludzi. Liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach

Obiekt zakwalifikowany został do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, który podzielony został na cztery odrębne części pod względem funkcjonalnym, niemniej wg warunków p.poż jest jedną strefą pożarową.

Część techniczna. Etatyzacja.

Nie przewiduje się. Pomieszczenia nr 2.3,2.4, 3.1. nie są przeznaczone na pobyt ludzi.

Całość aparatury i urządzeń przewidzianych do pracy ciągłej nie będzie wymagała czynności obsługowych wykonywanych przez człowieka.

4.1.5.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Powierzchnia całkowita użytkowa kondygnacji obiektu wyniesie ok. 1 309,15 m² / 1 301,85 m².

4.1.5.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

otrzymuje brzmienie :

Klasa odporności pożarowej D.

- główna konstrukcja nośna (R30) – ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej o grub. ok. 44 - 46 cm
- konstrukcja dachu – nie stawia się wymagań
- strop (REI30) – konstrukcja stalowa antresoli, strop nad pomieszczeniami szatni oraz rozdzielni sprzętu komputerowego, strop nad pomieszczeń kotłowni z technologią MSHP
- ściany zewnętrzne (EI30) – ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej o grubości ok. 44 - 46 cm
- ściany wewnętrzne – nie stawia się wymagań
- przykrycie dachu – nie stawia się wymagań

4.1.5.9. Warunki ewakuacyjne

zostaje dodany akapit o treści:

Część techniczna

Z pomieszczenia nr 3.1. na kondygnacji +6.00 ewakuacja odbywa się na poziom +3.20 do pom. nr 2.3 poprzez bieg schodowy z podestem oznaczony jako pom. nr 2.4 a następnie poprzez bieg schodowy z podestem na poziom ± 0.00 do pom. nr 1.27 będącego rozdzielnią sprzętu komputerowego z którego prowadzi wyjście na zewnątrz obiektu przez pom. nr 1.28 (korytarz). Stalarka drzwiowa wydzielająca schody ewakuacyjne od pomieszczeń nr 2.3,2.4, 3.1. oraz pom. nr 1.27 od pom. 1.28 stalowa(niepalna) o charakterystyce min. EI30.



Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Pomieszczenie wymiennikowni ciepła, kotłowni z technologią MSHP, wentylatorowni z rekuperacją jest wydzielone pożarowo ścianami w klasie REI 60. Drzwi do pomieszczeń będzie cechowała odporność ogniowa EI 30.

Wskaźniki ekonomiczne

WSKAŹNIKI TECHNICZNO-EKONOMICZNE

- Roboty budowlano-instalacyjne: 1 309,15 m² / 1 301,85 m²1 (rzutu posadzek) / pu.

Wszystkie urządzenia, elementy, instalacje oraz osprzęt przeznaczone do realizacji przedmiotu zamówienia powinny być fabrycznie nowe, posiadając atesty, dopuszczenia oraz deklaracje w obrocie handlowym, zgodnie z przepisami prawa.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

W ramach zaprezentowania potencjalnych rozwiązań projektowych dodaje się następujące arkusze:

1. PROPOZYCJA - RZUT PARTERU; nr arkusza A6v.2 - 1/100
2. PROPOZYCJA - RZUT ANTRESOLI; nr arkusza A8v.2 - 1/100
3. PROPOZYCJA - RZUT STRYCHU; nr arkusza A.23 - 1/100
4. PROPOZYCJA - PRZEKRÓJ 1-1,6-6; nr arkusza A.24 - 1/100
5. PROPOZYCJA - RZUT ANTRESOLI - PROPOZYCJE LOKALIZACJI URZĄDZEŃ;
nr arkusza IS-1 - 1/100
6. PROPOZYCJA - FRAGMENT RZUTU PODDASZA - PROPOZYCJE LOKALIZACJI URZĄDZEŃ;
nr arkusza IS-2 - 1/100
9. PROPOZYCJA – PRZEKRÓJ 1-1 - PROPOZYCJE LOKALIZACJI URZĄDZEŃ; nr arkusza IS-3 - 1/100
10. PROPOZYCJA - KOGENERATOR - SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH; nr arkusza E-2.3