

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
DLA ZADANIA:
„Głęboka termomodernizacja obiektów
oświatowych w Gminie Olecko”**

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina Olecko
Plac Wolności 3
19-400 Olecko

tel.: (087) 307 03 13
faks: (087) 520 25 58

um@um.olecko.pl

Adres strony internetowej zamawiającego: umolecko.bip.doc.pl

RODZAJ ZAMAWIAJĄCEGO: JST

Wstęp

Podstawą niniejszego opracowania są Audyty energetyczne wykonane na zamówienie Zamawiającego. Wszystkie załączone dokumenty i opracowania stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Celem wykonania niniejszego Programu jest przygotowanie inwestycji *Głębokiej termomodernizacji obiektów oświatowych w Gminie Olecko* w systemie Zaprojektuj-Wybuduj-Sfinansuj.

Przewidziana do realizacji termomodernizacja ma na celu zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii, redukcję emisji szkodliwych gazów do atmosfery oraz poprawę jakości funkcjonowania i użytkowania obiektów.

Ilekcó w programie funkcjonalno-użytkowym zawarto wymagania termomodernizacyjne należy przyjmować rozwiązania opisane w PFU, dokumentacji projektowej oraz Audycie w celu osiągnięcia maksymalnych uzysków efektywności energetycznej termomodernizowanych obiektów.

I. PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa Przedsięwzięcia

„Głęboka termomodernizacja obiektów oświatowych w Gminie Olecko”

Adresy obiektów:

1. Szkoła Podstawowa w Babkach Oleckich

Babki Oleckie 12
19 – 400 OLECKO

2. Szkoła Podstawowa w Judzikach

Judziki 5
19 – 400 Olecko

3. Szkoła Podstawowa w Gąskach

Gąski 35
19 – 400 OLECKO

4. Szkoła Podstawowa nr 1 w Olecku

Ul. Kościuszki 20
19 – 400 OLECKO

5. Szkoła Podstawowa nr 2 w Olecku

Ul. Słowiańska 1
19 – 400 OLECKO

6. Szkoła Podstawowa nr 3 w Olecku

Ul. Kolejowa 33
19 – 400 OLECKO

Nazwy i kody:

45000000-7 Roboty budowlane
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45320000-6 Roboty izolacyjne
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45321000-3 Izolacja cieplna
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
71232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

Spis treści

Wstęp.....	2
I. PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY	3
II. Część opisowa	6
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	6
1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia.....	7
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	18
1.2.1. Wymagania w zakresie dokumentacji	24
1.2.1.1. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	25
1.2.1.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy	25
1.2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych	25
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	26
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	26
III. Część informacyjna	27

II. Część opisowa

Podstawą niniejszego opracowania są Audyty energetyczne wykonane na zamówienie Zamawiającego. Wszystkie załączone dokumenty i opracowania stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Celem wykonania niniejszego Programu jest przygotowanie inwestycji *Głębokiej termomodernizacji obiektów oświatowych w Gminie Olecko* w systemie Zaprojektuj-Wybuduj-Sfinansuj.

Przewidziana do realizacji termomodernizacja ma na celu zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii, redukcję emisji szkodliwych gazów do atmosfery oraz poprawę jakości funkcjonowania i użytkowania obiektów.

Ilekcć w programie funkcjonalno-użytkowym zawarto wymagania termomodernizacyjne należy przyjmować rozwiązania opisane w PFU, dokumentacji projektowej oraz Audycie w celu osiągnięcia maksymalnych uzysków efektywności energetycznej termomodernizowanych obiektów.

Oferta dostarczona przez Oferentów powinna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do przekazania Inwestorowi. Oferta powinna być zgodna z niniejszym programem. Oferent ujmie w swoim zakresie również te towarzyszące roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w programie, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania obiektu, chyba, że dodatkowe roboty nie były możliwe do przewidzenia na etapie składania oferty.

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- I. Pozyskanie dofinansowania poprzez złożenie wniosków do odpowiednich instytucji wdrażających, koordynację procesu aplikacyjnego aż do podpisania umowy o dofinansowanie.
- II. Po zapewnieniu środków z dofinansowania opracowanie dokumentacji projektowych z podziałem na branże oraz wykonanie głębokiej termomodernizacji następujących budynków oświatowych:
 1. Szkoła Podstawowa w Babkach Oleckich.
 2. Szkoła Podstawowa w Judzikach.
 3. Szkoła Podstawowa w Gąskach.
 4. Szkoła Podstawowa nr 1 w Olecku.
 5. Szkoła Podstawowa nr 2 w Olecku.
 6. Szkoła Podstawowa nr 3 w Olecku.

Wykonawca powinien uzyskać wszelkie niezbędne pozwolenia wynikające z wykonywanej dokumentacji oraz prowadzonych robót.

1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania dofinansowania wg parametrów określonych w zamówieniu. Po pozyskaniu dofinansowania Wykonawca sporządzi dokumentację projektową dla każdego z obiektów, uzyska wszelkie niezbędne zgody i pozwolenia. W ramach Wykonawstwa przewidziany do realizacji jest następujący zakres robót termomodernizacyjnych dla każdego z obiektów:

Szkoła Podstawowa w Babkach Oleckich.

1. Ocieplenie stropodachu o powierzchni około 374 m² proponuje się wykonać styropapą o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ i grubości minimum 27 cm. Następnie należy położyć 1 warstwę papy nawierzchniowej. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,129 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
2. Ocieplenie ścian zewnętrznych o powierzchni około 538 m² proponuje się wykonać płytami z wełny mineralnej lub ze styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, warstwą o grubości minimum 18 cm metodą „lekka - mokra”. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,170 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry. W kosztach inwestycji uwzględniono wymagane prace dodatkowe np.: ocieplenie ościeży, wymianę parapetów zewnętrznych, wymianę rur spustowych, rynien, przełożenie instalacji odgromowej.
3. Modernizację instalacji centralnego ogrzewania poprzez:
 - wymianę rurociągów,
 - wymianę grzejników na grzejniki płytowe (ok. 49 szt.),
 - montaż zaworów z głowicami termostatycznymi (ok. 49 szt.),
 - montaż zaworów grzejnikowych odcinających powrotnych,
 - montaż automatycznych odpowietrzników,
 - wymianę kotła węglowego na pompę ciepła o mocy około 42 kW pracującą na potrzeby instalacji c.o. wraz z niezbędną armaturą i niezbędnym dostosowaniem pomieszczenia kotłowni,
 - montaż instalacji PV o mocy około 26,07 kW wytwarzających energię elektryczną na potrzeby pracy pompy ciepła,
 - regulację instalacji grzewczej,
 - prace instalacyjne i odtworzeniowe.
4. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych na oprawy LED o łącznej mocy ok. 3920 W.

5. Instalację Systemu Zarządzania Energią uwzględniającą montaż urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu, odczyt oraz analizę pomiarów mediów takich jak: energia cieplna dla potrzeb instalacji c.o., energia elektryczna wytworzona w instalacji PV, energia elektryczna zużyta na potrzeby pompy ciepła, z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwić bieżącą kontrolę oraz zmianę parametrów pracy instalacji c.o. w sposób zdalny z dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu. Celem systemu będzie utrzymanie optymalnych parametrów pracy, w sposób zapewniający optymalne zużycie energii z jednoczesnym zachowaniem komfortu cieplnego w okresie użytkowania budynku. W zakresie systemu grzewczego System Zarządzania Energią będzie odpowiedzialny za sterowanie zdalnie obniżeniami temperatury dziennymi i tygodniowymi oraz dostosowywaniem temperatury wewnętrznej do panujących warunków zewnętrznych.

Szkoła Podstawowa w Judzikach.

1. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania poprzez:
 - wymianę rurociągów,
 - wymianę grzejników na grzejniki płytowe (ok. 28 szt.),
 - montaż zaworów z głowicami termostatycznymi (ok. 28 szt.),
 - montaż zaworów grzejnikowych odcinających powrotnych,
 - montaż automatycznych odpowietrzników,
 - wymianę kotła węglowego na pompę ciepła o mocy około 57 kW pracującą na potrzeby instalacji c.o. wraz z niezbędną armaturą i niezbędnym dostosowaniem pomieszczenia kotłowni,
 - montaż instalacji PV o mocy około 27,65 kW wytwarzających energię elektryczną na potrzeby pracy pompy ciepła,
 - regulację instalacji grzewczej,
 - prace instalacyjne i odtworzeniowe.
2. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych na oprawy LED o łącznej mocy ok. 4697 W.
3. Instalację Systemu Zarządzania Energią uwzględniającą montaż urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu, odczyt oraz analizę pomiarów mediów takich jak: energia cieplna dla potrzeb instalacji c.o., energia elektryczna wytworzona w instalacji PV, energia elektryczna zużyta na potrzeby pompy ciepła, z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwić bieżącą kontrolę oraz zmianę parametrów pracy instalacji c.o. w sposób zdalny z dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu. Celem systemu będzie utrzymanie optymalnych parametrów pracy, w sposób zapewniający optymalne zużycie energii z jednoczesnym zachowaniem komfortu cieplnego w okresie użytkowania budynku. W zakresie systemu grzewczego System Zarządzania Energią będzie odpowiedzialny za sterowanie zdalnie obniżeniami temperatury dziennymi i tygodniowymi oraz dostosowywaniem temperatury wewnętrznej do panujących warunków zewnętrznych.

Szkoła Podstawowa w Gąskach.

1. Ocieplenie stropu pod poddaszem o powierzchni około 601 m² proponuje się wykonać poprzez rozłożenie rulonów wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ i grubości minimum 27 cm. Następnie należy położyć ciągi komunikacyjne z płyt OSB. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,128 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
2. Ocieplenie ścian zewnętrznych o powierzchni około 638 m² proponuje się wykonać płytami z wełny mineralnej lub ze styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$, warstwą o grubości minimum 18 cm metodą „lekka - mokra”. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,161 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry. W kosztach inwestycji uwzględniono wymagane prace dodatkowe np.: ocieplenie ościeży, wymianę parapetów zewnętrznych, wymianę rur spustowych, rynien, przełożenie instalacji odgromowej.
3. Modernizację instalacji centralnego ogrzewania poprzez:
 - wymianę rurociągów,
 - wymianę grzejników na grzejniki płytowe (ok. 51 szt.),
 - montaż zaworów z głowicami termostatycznymi (ok. 51 szt.),
 - montaż zaworów grzejnikowych odcinających powrotnych,
 - montaż automatycznych odpowietrzników,
 - wymianę kotła węglowego na pompę ciepła o mocy około 49 kW pracującą na potrzeby instalacji c.o. wraz z niezbędną armaturą i niezbędnym dostosowaniem pomieszczenia kotłowni,
 - montaż instalacji PV o mocy około 35 kW wytwarzających energię elektryczną na potrzeby pracy pompy ciepła,
 - regulację instalacji grzewczej,
 - prace instalacyjne i odtworzeniowe.
4. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych na oprawy LED o łącznej mocy ok. 3360 W.
5. Instalację Systemu Zarządzania Energią uwzględniającą montaż urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu, odczyt oraz analizę pomiarów mediów takich jak: energia cieplna dla potrzeb instalacji c.o., energia elektryczna wytworzona w instalacji PV, energia elektryczna zużyta na potrzeby pompy ciepła, z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwiać bieżącą kontrolę oraz zmianę parametrów pracy instalacji c.o. w sposób zdalny z dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu. Celem systemu będzie utrzymanie optymalnych parametrów pracy, w sposób zapewniający optymalne zużycie energii z jednoczesnym zachowaniem komfortu cieplnego w okresie użytkowania budynku. W zakresie systemu grzewczego System Zarządzania Energią będzie odpowiedzialny za sterowanie zdalnie obniżeniami temperatury dziennymi i tygodniowymi oraz dostosowywaniem temperatury wewnętrznej do panujących warunków zewnętrznych.

Szkoła Podstawowa nr 1 w Olecku.

1. Ocieplenie stropodachu wentylowanego w starej części szkoły o powierzchni około 1357 m² proponuje się wykonać poprzez wdmuchanie granulatu wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^*\text{K}$ i grubości minimum 25 cm. Po wykonaniu ocieplenia, należy załatać otwory w płycie dachowej i położyć 1 warstwę papy nawierzchniowej. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,144 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
2. Ocieplenie stropodachu wentylowanego w nowej części szkoły o powierzchni około 536 m² proponuje się wykonać poprzez wdmuchanie granulatu wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^*\text{K}$ i grubości minimum 25 cm. Po wykonaniu ocieplenia, należy załatać otwory w płycie dachowej i położyć 1 warstwę papy nawierzchniowej. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,131 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
3. Ocieplenie dachu nad salą gimnastyczną, łącznikiem i klatką schodową w nowej części szkoły o powierzchni około 297 m² proponuje się wykonać poprzez przyklejenie do istniejącego poszycia dachowego styropapy o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^*\text{K}$ i grubości minimum 25 cm. Po wykonaniu ocieplenia, należy położyć 1 warstwę papy nawierzchniowej. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,144 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
4. Ocieplenie ścian zewnętrznych w nowej części szkoły wraz z naświetlami w części piwnicznej o łącznej powierzchni około 1 217 m² proponuje się wykonać płytami z wełny mineralnej lub ze styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$, warstwą o grubości minimum 16 cm metodą „lekka - mokra”. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,194 W/m²*K. Dodatkowo w kosztach inwestycji uwzględniono zamurowanie i ocieplenie części ścian wiatrołapu o powierzchni około 30 m², wraz ze wstawieniem dwóch okien o wymiarach 100x140. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry. W kosztach inwestycji uwzględniono wymagane prace dodatkowe np.: ocieplenie ościeży, wymianę parapetów zewnętrznych, wymianę rur spustowych, rynien, przełożenie instalacji odgromowej.
5. Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej gruntu w nowej części szkoły o powierzchni około 253 m² proponuje się wykonać płytami ze styropianu XPS o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$

W/m*K, warstwą o grubości minimum 13 cm wraz z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej i odtworzeniem opaski wokół budynku. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,196 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.

6. Ocieplenie stropu nad prześwitem w nowej części szkoły o powierzchni około 39 m² proponuje się wykonać płytami z wełny mineralnej lub ze styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038$ W/m*K, warstwą o grubości minimum 22 cm metodą „lekka - mokra”. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,149 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
7. Ocieplenie stropu pod patio w nowej części szkoły o powierzchni około 49 m² proponuje się wykonać płytami ze styropianu XPS o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$ W/m*K, warstwą o grubości minimum 5 cm od zewnątrz stropu wraz z wykonaniem nowego drenażu i położeniem płyt tarasowych oraz dodatkowo od wewnątrz pomieszczenia płytami z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036$ W/m*K, warstwą o grubości minimum 17 cm. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż 0,149 W/m²*K. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
8. Wymianę okien w starej części szkoły o powierzchni około 162 m² (50 szt.) na okna o współczynniku przenikania $U=0,9$ W/m²K z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
9. Wymianę drzwi o powierzchni około 31 m² (7 szt.) na drzwi o współczynniku przenikania $U=1,3$ W/m²K z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
10. Modernizację instalacji centralnego ogrzewania poprzez:
 - wymianę rurociągów,
 - wymianę grzejników na grzejniki płytowe (ok. 333 szt.),
 - montaż zaworów z głowicami termostatycznymi (ok. 333 szt.),
 - montaż zaworów grzejnikowych odcinających powrotnych,
 - montaż zaworów podpionowych,
 - montaż automatycznych odpowietrzników,
 - regulację instalacji grzewczej,

- prace instalacyjne i odtworzeniowe.

11. Instalację Systemu Zarządzania Energią uwzględniającą montaż urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu, odczyt oraz analizę pomiarów mediów takich jak: energia cieplna dla potrzeb instalacji c.o., energia elektryczna wytwarzana w instalacji PV, z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwić bieżącą kontrolę oraz zmianę parametrów pracy instalacji c.o. w sposób zdalny z dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu. Celem systemu będzie utrzymanie optymalnych parametrów pracy, w sposób zapewniający optymalne zużycie energii z jednoczesnym zachowaniem komfortu cieplnego w okresie użytkowania budynku. W zakresie systemu grzewczego System Zarządzania Energią będzie odpowiedzialny za sterowanie zdalnie obniżeniami temperatury dziennymi i tygodniowymi oraz dostosowywaniem temperatury wewnętrznej do panujących warunków zewnętrznych.
12. Montaż instalacji PV o mocy 28 kW

Szkoła Podstawowa nr 2 w Olecku.

1. Ocieplenie stropu pod poddaszem o powierzchni około 1 066 m² proponuje się wykonać poprzez rozłożenie rulonów wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ i grubości minimum 24 cm. Następnie należy położyć deskowanie. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż $0,146 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
2. Modernizację instalacji centralnego ogrzewania poprzez:
 - wymianę rurociągów,
 - wymianę grzejników na grzejniki płytowe (ok. 170 szt.),
 - montaż zaworów z głowicami termostatycznymi (ok. 170 szt.),
 - montaż zaworów grzejnikowych odcinających powrotnych,
 - montaż zaworów podpionowych równoważących, automatycznych,
 - montaż automatycznych odpowietrzników,
 - regulację instalacji grzewczej,
 - prace instalacyjne i odtworzeniowe.
3. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych na oprawy LED o łącznej mocy ok. 18 454 W.
4. Instalację Systemu Zarządzania Energią uwzględniającą montaż urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu, odczyt oraz analizę pomiarów mediów takich jak: energia cieplna dla potrzeb instalacji c.o., z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwić bieżącą kontrolę oraz zmianę parametrów pracy instalacji c.o. w sposób zdalny z dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu. Celem systemu będzie utrzymanie optymalnych parametrów pracy, w sposób zapewniający optymalne zużycie energii z jednoczesnym zachowaniem komfortu cieplnego w okresie użytkowania budynku. W zakresie

systemu grzewczego System Zarządzania Energią będzie odpowiedzialny za sterowanie zdalnie obniżeniami temperatury dziennymi i tygodniowymi oraz dostosowywaniem temperatury wewnętrznej do panujących warunków zewnętrznych.

Szkoła Podstawowa nr 3 w Olecku.

1. Ocieplenie stropu pod poddaszem o powierzchni około 441 m² proponuje się wykonać poprzez rozłożenie rulonów wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ i grubości minimum 25 cm. Następnie należy położyć deskowanie. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu przedsięwzięcia nie wyniesie więcej niż $0,140 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
2. Wymianę okien w auli o powierzchni około 22,82 m² (6 szt.) na okna o współczynniku przenikania $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną, wytycznymi konserwatorskimi oraz zaleceniami producenta. Wymienione okna muszą zachować oryginalny kształt, podział i kolorystykę. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
3. Wymianę okien w sali gimnastycznej o powierzchni około 92,16 m² (8 szt.) na okna o współczynniku przenikania $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną, wytycznymi konserwatorskimi oraz zaleceniami producenta. W ramach prac należy zdemontować lub zaślepić istniejące nawietrzaki okienne. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry
4. Wymianę okien dachowych o powierzchni około 32,47 m² (24 szt.) na okna o współczynniku przenikania $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ z nawiewnikami higrosterowalnymi, zgodnie z Aprobata Techniczną, wytycznymi konserwatorskimi oraz zaleceniami producenta. Dopuszcza się rozwiązania techniczne równoważne lub lepsze, w wyniku których zostaną otrzymane równoważne lub lepsze parametry.
5. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych na oprawy LED o łącznej mocy ok. 14 226 W.
6. Instalację Systemu Zarządzania Energią uwzględniającą montaż urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu, odczyt oraz analizę pomiarów mediów takich jak: energia cieplna dla potrzeb instalacji c.o., z udziałem elektronicznego narzędzia, które ma umożliwiać bieżącą kontrolę oraz zmianę parametrów pracy instalacji c.o. w sposób zdalny z dowolnego miejsca za pośrednictwem komputera wyposażonego w dostęp do Internetu. Celem systemu będzie utrzymanie optymalnych parametrów pracy, w sposób zapewniający optymalne zużycie energii z jednoczesnym zachowaniem komfortu cieplnego w okresie użytkowania budynku. W zakresie systemu grzewczego System Zarządzania Energią będzie odpowiedzialny za sterowanie zdalnie obniżeniami temperatury dziennymi i tygodniowymi oraz dostosowywaniem temperatury wewnętrznej do panujących warunków zewnętrznych.

Informacje uzupełniające

Oświetlenie

W zakresie wymiany oświetlenia na LED Wykonawca winien sporządzić projekt oświetlenia tak, aby nowe oświetlenie spełniało obecne normy oświetleniowe w zakresie m.in. natężenia oświetlenia w wybranych pomieszczeniach. Parametry jakie należy spełnić przedstawiono poniżej:

- oprawy hermetyczne o barwie neutralnej 4 000 – 4 200 K;
- CRI min 80;
- IP min. 54 (Przy zastosowaniu w piwnicach, pomieszczeniach roboczych, kotłowniach);
- IP min. 40 (Przy zastosowaniu w pomieszczeniach socjalnych, sanitariatach);
- Dla opraw, które usytuowane są w pomieszczeniach, gdzie przebywają ludzie minimum 4h UGR ≤ 21 ;

Należy zastosować oprawy zgodnie z projektem oświetleniowym. Wykonawca po montażu oświetlenia winien wypełnić ewentualne bruzdy oraz odmalować pas po ich wypełnieniu o szerokości 30 cm.

System monitorowania i zarządzania zużyciem energii

Po zrealizowaniu inwestycji Wykonawca będzie zobowiązany do prowadzenia zdalnego zarządzania i optymalizacji zużycia energii przez okres 24 miesięcy. Celem zdalnego zarządzania jest, aby systemy energetyczne zmodernizowanych obiektów zostały optymalnie sparametryzowane dla minimalizacji zużycia energii.

Docieplenie ścian zewnętrznych

Zakres docieplenia obejmuje docieplenie ścian zewnętrznych do poziomu cokołów ok. 0,3 m wraz z wymianą rur spustowych, rynien, parapetów zewnętrznych, ociepleniem ościeży, wykonaniem obróbek blacharskich, wymianą instalacji odgromowej.

Modernizacja źródeł ciepła

W Szkole Podstawowej w Babkach w ramach zakresu zadania należy uwzględnić pomalowanie docelowego pomieszczenia kotłowni. W Szkołach Podstawowych w Gąskach i Judzikach w miejscu montażu źródeł ciepła należy dodatkowo uwzględnić położenie płytek na podłodze, wykonanie gładzi i pomalowanie ścian i sufitu.

Pompy ciepła

Należy zainstalować pompy ciepła o współczynniku COP ≥ 4 oparte o kolektory gruntowe pionowe, które powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić pełną pracę układu w przeciągu całego roku eksploatacji. Oferta powinna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania jej Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie umie także te prace i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w PFU, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilności działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania instalacji pomp ciepła. W zakresie projektowania i realizacji dolnego źródła pompy ciepła Wykonawca będzie zobowiązany do przestrzegania przepisów ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Ilość odwiertów dla poszczególnych

obiektów dobrać zgodnie z projektowanymi mocami. Zastosowanie betonu wypełniającego pozostaje do decyzji projektanta instalacji.

Instalacja CO

Należy przewidzieć wymianę grzejników na grzejniki stalowe płytowe wraz z montażem zaworów termostatycznych z głowicami termostatycznymi, z zasilaniem bocznym (dolnym w uzasadnionych przypadkach). Wymianie przewodów z zachowaniem obecnego trasowania. Ze względu na czynny charakter obiektu należy zastosować materiał w postaci stali węglowej oraz zaciskowej technologii łączenia – złączki i kształtki systemowe z pierścieniem uszczelniającym. Dobór średnic z uwzględnieniem charakteru nowego źródła ciepła oraz rodzaju i ilości projektowanych elementów grzewczych. Izolację należy wykonać dla rurociągów przesyłowych w kotłowni i pomieszczeniach piwnic poprzez wykonanie otulin termoizolacyjnych o grubości dostosowanej do średnicy przewodów.

Instalacja fotowoltaiczna

System fotowoltaiczny będzie produkować energię elektryczną na potrzeby własne. Nadwyżki energii będą oddawane do sieci elektroenergetycznej operatora i odbierane w okresach zwiększonego zapotrzebowania w ramach systemu bilansowania.

Instalacja wyposażona będzie w inwertery zamieniające prąd stały na prąd zmienny. Zamawiający przewiduje montaż modułów PV na dachu budynku. Ewentualna zmiana lokalizacji paneli może nastąpić po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zakres prac obejmuje:

- Montaż konstrukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych,
- Montaż modułów fotowoltaicznych,
- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli,
- Położenie okablowania solarnego pomiędzy modułami a falownikiem,
- Zabezpieczenie wykonanych przejść przez przegrody,
- Montaż falowników,
- Podłączenie falownika do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- Przeszkolenie użytkowników w zakresie podstawowej obsługi i bieżącej eksploatacji.

Parametry paneli fotowoltaicznych:

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny lub Polikrystaliczny
2	Moc modułu	Min.: 340 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniów 25 °C i współczynnik masy powietrza AM)

		1,5)
3	Sprawność modułu	Min.: 17,4 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
4	Tolerancja mocy	-0/+5 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
5	Współczynnik wypełnienia FF	Min.: 77,9 %
6	Współczynnik temperaturowy mocy	Nie gorszy niż -0,35 %/K
7	Rama modułu	Aluminium anodowane
8	Przykrycie modułu	Konstrukcja szkło/szkło
9	Gwarancja wydajności mocy producenta	10 lat: min. 92% mocy znamionowej 25 lat: min. 83% mocy znamionowej
10	Waga modułu	Max.: 21 kg
11	Wymiary modułu	Max.: 1960 / 997 / 40 mm
12	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa
13	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa

Parametry falowników

Inwertery powinny spełniać poniższe parametry:

Opis	Zakres
Max. Sprawność, Max. sprawność ważona (EURO)	≥ 98%
Klasa ochrony	IP65
Zakres temperatury otoczenia	-25 ÷ +60°C
Złącza Mpp	2
Bezobsługowy okres gwarancji	min. 5lat

Minimalne napięcie stałego obciążenia Mpp	nie większe niż 420V
Dostępu do internetu przez Wi-Fi lub Ethernet	

W przypadku braku dostępności paneli lub falowników, szczególnie pod względem wskazanej mocy, Wykonawca przedstawi alternatywne produkty do akceptacji Zamawiającego.

Konstrukcja nośna

Dostarczona konstrukcja powinna być zgodna z projektem i spełniać odpowiednie normy statystyczne na obciążenie śniegiem (EN-1991-3) i wiatrem (EN-1991-4).

Konstrukcja powinna spełniać wymagania jakościowe do pracy na wolnym powietrzu w szczególności:

- a) Montaż należy realizować w sposób uniemożliwiający korozję kontaktową.
- b) Do połączeń śrubowych należy stosować wyłącznie śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej.

Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania (modyfikacji) instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2.

Zmawiający przewiduje możliwość udzielenia dodatkowych zamówień m. in. w następującym zakresie:

- Wykonanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Wykonanie opasek z płyt chodnikowych lub z kostki wokół budynków w miejscach nieutwardzonych;
- Modernizacja schodów zewnętrznych;
- Malowanie części pomieszczeń po pracach wykończeniowych;
- Wymiana instalacji elektrycznych;
- Modernizacja dachów zewnętrznych;

W przypadku pojawienia się prac nieprzewidzianych w niniejszym Programie i niestanowiących kosztów kwalifikowanych do dofinansowania, a niezbędnych do prawidłowego wykonania niniejszego zadania, Wykonawca sporządzi kosztorys tych prac i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji. Koszty należy wycenić na podstawie aktualnych cen określonych w SEKOCENBUD dla Województwa Warmińsko-Mazurskiego.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Szkoła Podstawowa w Babkach Oleckich

Wielkości charakteryzujące obiekt:

- Konstrukcja/technologia budynku: mieszana
- Liczba kondygnacji: 3
- Kubatura części ogrzewanej: 2 898,50 m³
- Powierzchnia netto budynku: 642,65 m²
- Liczba lokali mieszkalnych: 0
- Liczba osób użytkujących budynek: 160

Ocena stanu technicznego budynku:

Obiekt wybudowany w 1971 r wykonany w technologii mieszanej. Obiekt jest częściowo podpiwniczony. Ściany zewnętrzne wykonane są z cegły kratówki o grubości 38 cm, nieocieplone. Nad budynkiem zastosowano stropodach, kryty papą, nieocieplony. W obiekcie zastosowano stropy gęstożebrowe.

Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Stan przegród zewnętrznych jest również dobry.

W budynku zastosowano stolarkę okienną i drzwiową o współczynniku przenikania ciepła równym 1,3 W/m²K, która jest w dobrym stanie technicznym i jej wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania.

Źródłem ciepła dla budynku jest kocioł węglowy o mocy 96 kW z 2010 r., zainstalowany w piwnicy budynku, który jest w złym stanie technicznym. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdziałem dolnym w układzie dwururowym, pompowym. W budynku zainstalowano grzejniki żeliwne bez zaworów z głowicami termostatycznymi. Stan techniczny grzejników i instalacji jest zły.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z podgrzewaczy elektrycznych zamontowanych bezpośrednio przy punktach poboru.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną w dobrym stanie technicznym.

W budynku zastosowano oświetlenie w ilości 89 sztuk opraw o łącznej mocy 6 012 W, które są w złym stanie technicznym.

Szkoła Podstawowa w Judzikach

Wielkości charakteryzujące obiekt:

- Konstrukcja/technologia budynku: mieszana
- Liczba kondygnacji: 3
- Kubatura części ogrzewanej: 3 327,90 m³
- Powierzchnia netto budynku: 770,00 m²
- Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych: 770,00 m²
- Liczba lokali mieszkalnych: 0
- Liczba osób użytkujących budynek: 125.

Ocena stanu technicznego budynku:

Obiekt wybudowany w 1967 r wykonany w technologii mieszanej, złożony jest z dwóch budynków połączonych ze sobą instalacyjnie - budynku głównego i stołówki. Budynek główny jest częściowo podpiwniczony, natomiast stołówka jest niepodpiwniczona. Ściany zewnętrzne obiektu wykonane są z cegły kratówki o grubości 38 cm, ocieplone styropianem o grubości 10 cm. Nad budynkami zastosowano stropodach, kryty papą, ocieplony wełną mineralną o grubości 20 cm. W obiekcie zastosowano stropy gęstożebrowe.

Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Stan przegród zewnętrznych jest również dobry.

W obiekcie zastosowano stolarkę okienną i drzwiową o współczynniku przenikania ciepła równym 1,3 W/m²K, która jest w dobrym stanie technicznym i jej wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania.

Źródłem ciepła dla obiektu jest kocioł węglowy o mocy 100 kW z 2018 r., zainstalowany w piwnicy budynku głównego, który jest w średnim stanie technicznym. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdziałem dolnym w układzie dwururowym, pompowym. W obiekcie zainstalowano grzejniki żeliwne bez zaworów z głowicami termostatycznymi oraz grzejniki płytowe z zaworami z głowicami termostatycznymi. Stan techniczny grzejników żeliwnych i instalacji jest zły.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z podgrzewaczy elektrycznych zamontowanych bezpośrednio przy punktach poboru.

W obiekcie zastosowano wentylację grawitacyjną w dobrym stanie technicznym.

W obiekcie zastosowano oświetlenie w ilości 138 sztuk opraw o łącznej mocy 10 262 W, które są w złym stanie technicznym.

Szkoła Podstawowa w Gąskach

Wielkości charakteryzujące obiekt:

Konstrukcja/technologia budynku: mieszana

Liczba kondygnacji: 2

Kubatura części ogrzewanej: 2 204,40 m³

Powierzchnia netto budynku: 550,93 m²

Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych: 550,93 m²

Liczba osób użytkujących budynek: 158

Ocena stanu technicznego budynku:

Obiekt wybudowany w 1983 r. złożony jest z dwóch budynków połączonych funkcjonalnie stropem poddasza i podpiwniczeniem. Budynki tworzą zwartą całość i są wykonane w technologii mieszanej. Obiekt jest częściowo podpiwniczony. Ściany zewnętrzne wykonane są z bloczków gazobetonowych o grubości 38 cm, nieocieplone. Nad budynkami znajduje się nieogrzewane poddasze nieużytkowe. Strop pod poddaszem ocieplony wewnątrz stropu styropianem o grubości 3 cm oraz dodatkowo na stropie wełną mineralną o grubości 5cm, która jest w bardzo złym stanie technicznym. Nad poddaszem zastosowano dach konstrukcji drewnianej, kryty blachą. W obiekcie zastosowano stropy z płyt kanałowych.

Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Stan przegród zewnętrznych jest również dobry.

W budynku zastosowano stolarkę okienną i drzwiową o współczynniku przenikania ciepła równym 1,3 W/m²K, która jest w dobrym stanie technicznym i jej wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania.

Źródłem ciepła dla budynku jest kocioł węglowy o mocy 100 kW z 2016 r., zainstalowany w piwnicy budynku, który jest w średnim stanie technicznym. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdziałem dolnym w układzie dwururowym, pompowym. W budynku zainstalowano rury grzejne ożebrowane oraz grzejniki żeliwne bez zaworów z głowicami termostatycznymi. Stan techniczny grzejników i instalacji jest zły.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z podgrzewaczy elektrycznych zamontowanych bezpośrednio przy punktach poboru.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną w dobrym stanie technicznym.

W budynku zastosowano oświetlenie w ilości 95 sztuk opraw o łącznej mocy 6 312 W, które są w złym stanie technicznym.

Szkoła Podstawowa nr 1 w Olecku.

Konstrukcja/technologia budynku: tradycyjna

Liczba kondygnacji: 4

Kubatura części ogrzewanej: 16 926 m³

Powierzchnia netto budynku: 4 826 m²

Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych: 5095,87 m²

Liczba osób użytkujących budynek: 771

Ocena stanu technicznego budynku:

Obiekt złożony jest z dwóch części połączonych funkcjonalnie i instalacyjnie. Pierwszą część stanowi wybudowany w 1963 r. budynek starej szkoły, natomiast drugą część budynek nowej szkoły wybudowany w 1991 r. Oba budynki tworzą zwartą całość i są wykonane w technologii tradycyjnej. Starsza część obiektu jest częściowo podpiwniczona, natomiast nowsza część jest całkowicie podpiwniczona. Wszystkie pomieszczenia piwniczne są ogrzewane. Ściany zewnętrzne budynku starej szkoły wykonane są z cegły pełnej o grubości 42 cm, ocieplone styropianem o grubości 10 cm, natomiast ściany zewnętrzne budynku nowej szkoły wykonane są z cegły kratówki o grubości 42cm, nieocieplone. Nad częścią dydaktyczną starej szkoły oraz zapleczem sali gimnastycznej zastosowano stropodach wentylowany, ocieplony supremą o grubości 5 cm, kryty papą, natomiast nad salą gimnastyczną i łącznikiem dach z płyt żelbetowych, nieocieplony, kryty papą. Nad budynkiem nowej szkoły zastosowano stropodach wentylowany, ocieplony wełną mineralną o grubości 5 cm, kryty papą oraz nad klatką schodową dach z płyt żelbetowych, nieocieplony, kryty papą. W nowej części budynku znajduje się wewnętrzne patio, do którego wejście prowadzi przez prześwit na poziomie parteru. Pod patio zlokalizowana jest ogrzewana piwnica. Strop nad piwnicą jest nieocieplony, w złym stanie technicznym, z zawilgoceniami widocznymi od strony piwnicy oraz na ścianach zewnętrznych okalających patio.

W budynku zastosowano stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym 1,6 W/m²K w dobrym stanie technicznym i jej wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania oraz stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym 3,12 W/m²K, która jest w złym stanie technicznym (okna zniszczone, źle osadzone, nieuszczelnione).

W budynku zastosowano stolarkę drzwiową o współczynniku przenikania ciepła równym 3,0 W/m²K, która jest w złym stanie technicznym. W nowej części obiektu zastosowano przeszklony wiatrołap, który jest w złym stanie technicznym.

Źródłem ciepła dla budynku jest miejska sieć ciepłownicza, a w piwnicy budynku zainstalowano węzeł wymiennikowy, który jest własnością dostawcy ciepła. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdzielaczem dolnym w układzie dwururowym, pompowym. W budynku zainstalowano grzejniki żeliwne bez zaworów z głowicami termostatycznymi. Stan techniczny grzejników i instalacji jest zły.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z podgrzewaczy elektrycznych, zamontowanych bezpośrednio przy punktach poboru.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną w dobrym stanie technicznym.

Szkoła Podstawowa nr 2 w Olecku

Wielkości charakteryzujące obiekt:

Konstrukcja/technologia budynku: tradycyjna

Liczba kondygnacji: 4

Kubatura części ogrzewanej: 12 985,64 m³

Powierzchnia netto budynku: 3 025,35 m²

Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych: 3 025,35 m²

Liczba osób użytkujących budynek: 387

Ocena stanu technicznego budynku:

Obiekt złożony jest z dwóch części połączonych funkcjonalnie i instalacyjnie. Pierwszą część stanowi wybudowany w 1936 r. budynek główny szkoły wraz z salą gimnastyczną, natomiast drugą część budynki dobudowane w 1975 r. Wszystkie budynki tworzą zwartą całość i są wykonane w technologii tradycyjnej. Obiekt jest niepodpiwniczony, jedynie część ścian zewnętrznych budynku głównego jest zagłębiona w gruncie. Ściany zewnętrzne wykonane są z cegły pełnej o grubości 51 cm, ocieplone styropianem o grubości 8 cm. Nad budynkiem głównym oraz salą gimnastyczną znajduje się nieogrzewane poddasze nieużytkowe. Strop pod poddaszem drewniany nieocieplony. Nad poddaszem nieużytkowym zastosowano dach konstrukcji drewnianej, kryty dachówką. Nad budynkami dobudowanymi zastosowano stropodach, kryty blachą, ocieplony styropianem o grubości 15 cm. W obiekcie zastosowano stropy żelbetowe.

Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Stan przegród zewnętrznych jest również dobry.

W budynku zastosowano stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym 1,3 W/m²K oraz stolarkę drzwiową o współczynniku przenikania ciepła równym 1,7 W/m²K. Obie stolarki są w dobrym stanie technicznym i ich wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania.

Źródłem ciepła dla budynku jest miejska sieć ciepłownicza, a w przyziemiu budynku zainstalowano węzeł wymiennikowy, który jest własnością dostawcy ciepła. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdzielaczem dolnym w układzie dwururowym, pompowym. W budynku zainstalowano grzejniki żeliwne bez zaworów z głowicami termostatycznymi. Stan techniczny grzejników i instalacji jest zły.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z podgrzewaczy elektrycznych zamontowanych bezpośrednio przy punktach poboru.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną w dobrym stanie technicznym.

W budynku zastosowano oświetlenie w ilości 379 sztuk opraw o łącznej mocy 27 336 W, które są w złym stanie technicznym.

Szkoła Podstawowa nr 3 w Olecku

Wielkości charakteryzujące obiekt:

Konstrukcja/technologia budynku: tradycyjna

Liczba kondygnacji: 4

Kubatura części ogrzewanej: 10 293,41 m³

Powierzchnia netto budynku: 2 332,15 m²

Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych: 2 332,15 m²

Liczba osób użytkujących budynek: 462

Ocena stanu technicznego budynku:

Obiekt złożony jest z dwóch części połączonych funkcjonalnie i instalacyjnie. Pierwszą część stanowi wybudowany w 1946 r. budynek główny szkoły, natomiast drugą część sala gimnastyczna z zapleczem wybudowana w 2003 r. Wszystkie budynki tworzą zwartą całość i są wykonane w technologii tradycyjnej. Obiekt jest niepodpiwniczony, jedynie część ścian najniższej kondygnacji budynku głównego jest zagłębiona w gruncie. Ściany zewnętrzne budynku głównego wykonane są z cegły pełnej o grubości 51 cm, nieocieplone, obłożone klinkierem, natomiast ściany zewnętrzne sali gimnastycznej z zapleczem wykonane są warstwowo z cegły pełnej o grubości 25cm, styropianu o grubości 8 cm i z zewnątrz cegły klinkierowej o grubości 12 cm. Nad budynkiem głównym znajduje się nieogrzewane poddasze nieużytkowe. Strop pod poddaszem drewniany nieocieplony. Nad poddaszem nieużytkowym zastosowano dach konstrukcji drewnianej, kryty dachówką. Nad salą gimnastyczną zastosowano sufit podwieszany ECOPHON, na którym ułożono wełnę mineralną o grubości 20 cm. Nad zapleczem sali gimnastycznej zastosowano stropodach, ocieplony wełną mineralną o grubości 20 cm, kryty papą. Ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Stan przegród zewnętrznych jest również dobry.

W budynku zastosowano stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym 1,3 W/m²K w dobrym stanie technicznym i jej wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania oraz stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym 3,12 W/m²K, która jest w złym stanie technicznym (okna zniszczone, źle osadzone, nieszczelne). W połaci dachowej zastosowano stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła równym 2,28 W/m²K, która jest w złym stanie technicznym (okna źle osadzone, nieszczelne).

W budynku zastosowano stolarkę drzwiową o współczynniku przenikania ciepła równym 1,7 W/m²K, która jest w dobrym stanie technicznym i jej wymiana nie będzie analizowana w dalszej części opracowania.

Źródłem ciepła dla budynku jest miejska sieć ciepłownicza, a w przyziemiu budynku zainstalowano węzeł wymiennikowy, który jest własnością dostawcy ciepła. Instalacja c.o. została wykonana jako wodna, z rozdziałem dolnym w układzie dwururowym, pompowym. W budynku zainstalowano grzejniki płytowe z zaworami z głowicami termostatycznymi. Stan techniczny grzejników i instalacji jest dobry.

Ciepła woda użytkowa pozyskiwana jest z tego samego węzła cieplnego, co ciepło na potrzeby instalacji c.o.. Instalacja c.w.u. jest w dobrym stanie technicznym.

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną w dobrym stanie technicznym.

W budynku zastosowano oświetlenie w ilości 340 sztuk opraw o łącznej mocy 22 986 W, w tym 314 sztuk jest w złym stanie technicznym i kwalifikuje się do wymiany.

1.2.1. Wymagania w zakresie dokumentacji

Na komplet dokumentacji, którą ma wykonać wykonawca dla każdego z obiektów, składa się:

1. Przygotowanie kompletu dokumentacji aplikacyjnych o dofinansowanie razem z niezbędnymi załącznikami.
2. Aktualizacja audytów energetycznych w przypadku konieczności zgłoszonej przez instytucję współfinansującą.
3. Aktualizacja Kart efektów ekologicznych – w przypadku konieczności zgłoszonej przez instytucję współfinansującą.
4. Projekt budowlany zgodny z ostateczną wersją audytów energetycznych i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.04.202.2072), a także zgodny z zaleceniami Zamawiającego;
5. Projekty wykonawcze z podziałem na branże.
6. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
7. Uzyskanie wszelkich administracyjno-prawnych zezwoleń, w tym pozwolenia na budowę (jeśli wymagane);
8. Przygotowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji inwestycji zgodnie z zasadami Instytucji współfinansującej
9. Bieżące uzgodnienia z Zamawiającym inżynierii finansowej realizacji projektu ze szczególnym uwzględnieniem możliwości pozyskania dotacji;
10. W przypadku pozyskania środków pomocowych przeprowadzenie pełnego ich rozliczenia oraz przygotowywanie niezbędnej dokumentacji wymaganej przez instytucję finansującą.
11. Przygotowanie, składanie i koordynacja Wniosków o dofinansowanie inwestycji zgodnie z uzgodnioną z Zamawiającym inżynierią finansową w zakresie technicznym i ekologicznym (Zamawiający przygotowuje dokumenty formalno-prawne oraz dane finansowe niezbędne do przygotowania wniosku);

12. Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej – ekspertyzy ornitologicznej.

Opracowane projekty budowlane powinny uwzględniać zakres robót wymieniony w szczegółowym opisie wymagań. Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania, jakie musi spełniać wykonawca robót, w zakresie prac projektowych oraz wykonawstwa robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót dokumentacja projektowa musi być zatwierdzona przez Zamawiającego. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i polskimi normami.

Przed zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dokumentacji powykonawczej.

Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w następującej ilości egzemplarzy tj.:

- projekt budowlany – 3 egzemplarzy,
- projekt wykonawczy – 3 egzemplarzy,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – 2 egzemplarze.

Dokumentację wymienioną powyżej wraz z kopią pełnej dokumentacji formalno-prawnej (uzyskane uzgodnienia, opinie, warunki) należy przekazać Zamawiającemu dodatkowo w wersji elektronicznej na CD zapisanej w formacie PDF.

1.2.1.1. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy rozumieć jako opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. STWiOR należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2012 poz. 365).

1.2.1.2. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Ze względu na specyfikę zadania, składającego się z wielu obiektów, harmonogram musi uwzględniać etapowanie robót. Szczegółowa forma dokumentu zostanie uzgodniona z Nadzorem Inwestorskim oraz Zamawiającym na etapie wykonywania przedmiotu zamówienia opisanego w niniejszym PFU.

1.2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych

W trakcie trwania roku szkolnego budynki będą eksploatowane podczas prowadzonych prac remontowych. W związku z powyższym należy przewidzieć takie etapowanie prac, aby przy zachowaniu wszelkich wymogów technologicznych zapewnić ich bezpieczne funkcjonowanie. Korzystanie z dostawy

energii elektrycznej, wody i kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń w godzinach pracy placówek. Należy utrzymywać temperatury zgodne z polskimi normami. W przypadku wyłączeń winno to odbywać się poza godzinami pracy lub po uprzednim uzgodnieniu z dyrektorem placówki.

Należy uwzględnić, iż Szkoła Podstawowa nr 3 w Olecku jest wpisana do rejestru zabytków i wszelkie prace zewnętrzne powinny zostać uzgodnione z konserwatorem zabytków.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po przeprowadzeniu termomodernizacji oraz pozostałych prac nie zmienią swoich dotychczasowych funkcji. Po wykonaniu robót nie zmieni się kubatura jak również nie zostanie zmienione zagospodarowanie terenu wokół budynku.

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Zadania wykonawcy związane z prawidłową realizacją zamówienia:

1. Przygotowanie dokumentacji aplikacyjnej/aplikacyjnych zgodnie z wymogami instytucji dofinansujących.
2. Koordynacja procesu aplikacyjnego aż do ogłoszenia listy rankingowej i podpisania umowy o dofinansowanie przez Zamawiającego.
3. Wykonanie dokumentacji projektowych zgodnie z aktualnymi przepisami i uzyskanie niezbędnych pozwoleń.
4. Przygotowanie zaplecza budowy w sposób gwarantujący bezpieczny przebieg prowadzonych prac oraz gwarantujący bezpieczeństwo.
5. Organizacja i zagospodarowanie zaplecza budowy, w tym zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.
6. Zabezpieczenie budowy przed kradzieżą i innymi ujemnymi skutkami.
7. Zapewnienie właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.
8. Wyznaczenie kierownika budowy.
9. Utrzymanie terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwanie na bieżąco zbędnych odpadów.
10. Wykonywanie i przekazywanie Inwestorowi, w wymaganych terminach, materiałów niezbędnych do sporządzania sprawozdań i raportów, pod potrzeby finansowania i rozliczania inwestycji.
11. Uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.
12. Skompletowanie dokumentów odbiorowych.

Wykonawca własnym staraniem, przy udziale lub z upoważnienia Zamawiającego, zorganizuje przebieg procesu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami określonymi w punkcie 3.3. niniejszego opracowania.

Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej Wykonawcy nad prowadzonymi robotami budowlano - montażowymi.

Ze względu na fakt, iż podczas wykonywania robót objętych przedmiotem zamówienia, będą funkcjonować, Wykonawca zobowiązany jest do:

- Zabezpieczenia terenu budowy w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych.
- Uzgodnienie z Zamawiającym terminów i dróg dostaw materiałów i urządzeń oraz wywozu nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych i gruzu.
- W czasie transportu materiałów, urządzeń, gruzu należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodniom.

Terminy wykonania robót uciążliwych muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.)

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz wykonania ogrodzenia Terenu Budowy.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy oraz udokumentuje istniejące uszkodzenia poprzez wykonanie zdjęć i/lub filmów.

Wymaga się odtworzenia istniejącego zagospodarowania terenu w stanie obecnie istniejącym.

III. Część informacyjna

- Ustawa z dnia 10 lipca 2015 r. o zmianie ustawy - Kodeks cywilny, ustawy - Kodeks postępowania cywilnego oraz niektórych innych (Dz.U. 2015 poz. 1311)
- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz. U. z 1993r Nr 90, poz. 416 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr 156, poz. 1118 z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2016 poz. 1020)
- Ustawa z dnia 19 lipca 2016 r. o zmianie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2016 poz. 1333).
- Ustawa z dnia 8 stycznia 1993r o podatku od towarów i usług oraz o podatku akcyzowym (Dz. U. Nr 11, poz. 50).
- Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 1713).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowej zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. nr 121 poz. 1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z 1998r. nr 148 poz. 973).
- Warwas A.: Komentarz do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (W): „Inżynier Budownictwa” nr 8/2004.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989 - 1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2003r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- PN-SEP-E-OO1 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa Dr inż. E. Musiał Znowelizowane warunki techniczne dla instalacji elektrycznych w budynkach.
- Biul. SEP „INPE” 2002
- PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-E-05003-01:1986 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 12201:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE)
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - POLIETYLEN(PE)
- PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 1349:2002 (U) Armatura sterująca procesami przemysłowymi
- Inne obowiązujące polskie normy i przepisy.