

A U D Y T ENERGETYCZNY BUDYNKU



TERMOMODERNIZACJA

SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KRZĘCINIE

<i>Adres budynku:</i>	<i>ulica</i>	<i>miejsowość</i>	<i>województwo</i>
	Pogodna 4	Krzęcin	zachodniopomorskie

<i>Główny Wykonawca:</i>	<i>imię i nazwisko</i>	<i>nr uprawnień</i>	<i>podpis</i>
	mgr Anna Bartosik	MI/ŚE/907/2009 wpis do rejestru MI nr 1625	<i>mgr Anna Bartosik</i> UPRAWNIENIA MI/ŚE/907/2009 do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej

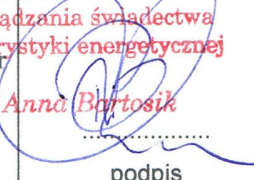
Szczecin, październik 2016r.



concept

ul. Podgórna 63 • 70-205 Szczecin
tel. 91 48 99 180 • 505-910-438
e-mail: info@concept.szczecin.pl
www: www.concept.szczecin.pl

1. Strona tytułowa audytu energetycznego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	<i>Użyteczności publicznej</i>	1.2 Rok budowy	1994
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości) (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*)	Gmina Krzęcin ul. Tylna 7 73-231 Krzęcin	1.4 Adres budynku ul. Pogodna 4 - 73-231 Krzęcin Zachodniopomorskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt:			
CONCEPT property sp. z o.o. ul. Podgórna 63 70-205 Szczecin REGON 321387217			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr Anna Bartosik ul. Podgórna 63 70-205 Szczecin		UPRAWNIENIA Nr MI/ŚE/907/2009 do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej Nr MI/ŚE/907/2009, wpis w rejestrze ministerstwa właściwego do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkalnictwa Nr 1625 z dn. 27.08.2009 r. Wpis do rejestru Ministerstwa Infrastruktury nr 1625.  podpis	
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	
1	mgr Anna Bartosik	Obliczenia zapotrzebowania na energię na cele c.o. i c.w.u., dobór i ocena usprawnień termomodernizacyjnych.	
2	Marek Bartosik	Oględziny obiektu, Ocena stanu istniejącego, Inwentaryzacja obiektu.	
5. Miejscowość: Krzęcin		Data wykonania opracowania	październik 2016

Spis treści	nr
1. Strona tytułowa audytu energetycznego.	1
2. Karta audytu energetycznego budynku.	3
3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych.	5
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku.	7
5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych.	11
6. Wskazanie rodzaju ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych.	15
7. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.	16
8. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.	25
9. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.	29
10. Załączniki:	35
10.1. Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją	36
10.2. Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją	39
10.3. Bilans energetyczny budynku dla wybranego optymalnego wariantu termomodernizacyjnego	53
10.4. Zdjęcia elewacji przedmiotu opracowania	67
10.5. Obliczenia uzysku energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych	77
10.6. Audyt oświetlenia wbudowanego	100
10.7. Tabele z wartościami spadku emisji i zmniejszenia energii, obliczenia efektu ekologicznego oraz zapotrzebowanie na energię końcową i pierwotną przed i po modernizacji	123
10.8. Badanie termowizyjne przedmiotu opracowania	128
10.9. Sytuacja, rzuty, przekroje, elewacje budynku	139
10.10. Uprawnienia	147
10.11. Kosztorysy inwestorskie	149

2. Karta audytu energetycznego budynku*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	1	1
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m^3]	6291,39	6291,39
2.1.4.	Powierzchnia netto budynku [m^2]	1783,88	1783,88
2.1.5.	Pow. ogrzewana części mieszkalnej [m^2]	1783,88	1783,88
2.1.6.	Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m^2]	0,00	0,00
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	0,00	0,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	159,00	159,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Miejskowe kocioł dwuobiegowy na gaz ziemny	Miejskowe nowy kocioł na gaz ziemny, instalacja PV
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Miejskowe stary kocioł na gaz ziemny zlokalizowany w piwnicy budynku	Miejskowe nowy kocioł na gaz ziemny zlokalizowany w piwnicy budynku
2.1.11.	Współczynnik A/V [$1/m$]	0,71	0,71
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	---	---
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane $W/(m^2 \cdot K)$		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	2,50; 0,83	0,24; 0,18
2.2.2.	Dach / stropodach	1,26	0,13
2.2.3.	Strop nad piwnicą	---	---
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,48	0,48
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	2,80	1,30
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	5,00; 1,60	0,90; 1,60
2.2.7.	Stropodach / strop pod nieogrzewanymi poddaszami	0,81	0,13
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,910	0,950
2.3.2.	Sprawność przesyłu	0,930	0,960
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,889	0,930
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	1,000
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,000	1,000
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1,000	0,930

2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,910	0,950
2.4.2.	Sprawność przesyłu	0,840	0,840
2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000
2.4.4.	Sprawność akumulacji	0,850	0,900
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja grawitacyjna / mechaniczna z odzyskiem ciepła
2.5.1.2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	stolarka/kanały grawitacyjne
2.5.1.3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	9188,97	9188,97
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	1,46	1,46
2.6. Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	294,74	151,0
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu [kW]	5,29	5,29
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	1890,95	699,95
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	2513,01	767,49
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	83,14	83,14
2.6.6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---
2.6.7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---
2.6.8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	294,45	108,99
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	391,32	119,51
2.6.10**	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	14,78

2.7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.7.1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku *** [zł/GJ]	58,16	58,16
2.7.2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc *** [zł/(MW•m-c)]	0,00	0,00
2.7.3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej *** [zł/m ³]	6,83	2,25
2.7.4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc **** [zł/(MW•m-c)]	0,00	0,00
2.7.5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² •m-c)]	...	...
2.7.6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	12,40	12,40
2.7.7.	Inne [zł]	0,00	0,00

2.8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Planowana kwota kredytu [zł]	2500000,00	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	70,40
Planowane koszty całkowite [zł]	2972390,40	Premia termomodernizacyjna [zł]	199115,28
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	99557,64		

* Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

** $U_{0,02}$ [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczoną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

*** Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

**** Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa "prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r, w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2009 r. nr 43 poz. 346 z późn. zm.).
3. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylającej dyrektywę Rady 93/76/EWG, w szczególności odnoszące się do instalacji indywidualnych liczników ciepła w budynkach wielorodzinnych, podłączonych do ogrzewania sieciowego i poddawanych renowacji.
4. Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, w której kontynuowane są wymogi dyrektywy 2006/32/WE w sprawie indywidualnego pomiaru ciepła.
5. Ustawa "o wspieraniu termomodernizacji i remontów" z dnia 21 listopada 2008r. z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. (2013) Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946:2008 – Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
4. PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
7. Polska Norma PN-EN ISO 10077-1 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 1: Metoda uproszczona
8. Polska Norma PN-EN ISO 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane – Właściwości cieplno-wilgotnościowe – Stabelaryzowane wartości obliczeniowe
9. Polska Norma PN-EN ISO 13370:2008 Właściwości cieplne budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania
10. Polska Norma PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne
11. PN-91/M - 75009 Armatura instalacji c.o. Zawory regulacyjne.
12. Dane klimatyczne zamieszczone na stronie internetowej obsługującej Ministra Infrastruktury – www.mi.gov.pl

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora.
3. Osoba udzielająca informacji – Pani Honorata Kłosek

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej dnia 30.09.2016r.
2. Dokumentacja fotograficzna.
3. Program komputerowy ArCADia-TERMO PRO 6.5

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Ograniczenie rocznego zapotrzebowania na energię cieplną i elektryczną dla celów ogrzewania, podgrzewania c.w.u. oświetlenia wbudowanego oraz obniżenia kosztów energii elektrycznej.
2. Redukcja emisji zanieczyszczeń/gazów cieplarnianych do atmosfery, prowadząca do poprawy środowiska naturalnego na terenie Gminy Krzęcin.
3. Poprawa warunków mikroklimatu wewnątrz w celu osiągnięcia warunków komfortu cieplnego w sezonie ogrzewczym.
4. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

500000 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora::

2500000 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

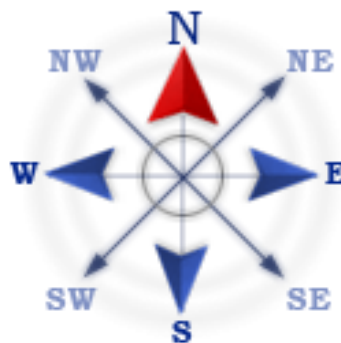
4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna
Kubatura budynku	-	6291,39 m ³
Kubatura ogrzewania	-	6291,39 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	1783,88 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	0,00 m ²
Współczynnik kształtu	-	0,71 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	1783,88 m ²
Ilość mieszkań	-	0,00
Ilość mieszkańców	-	159,00

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

Dokumentacja techniczna budynku znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu energetycznego.

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



Zarys budynku jako dokumentację fotograficzną (załącznik nr 10.4) przedstawiono w kolejności:

1. fotografia nr 1 – Elewacja południowy-zachód przedszkole, szkoła
2. fotografia nr 2 – Elewacja południowy-zachód sala gimnastyczna
3. fotografia nr 3 – Elewacja południowy-zachód szkoła, przedszkole
4. fotografia nr 4 – Elewacja południowy-zachód przedszkole
5. fotografia nr 5 – Elewacja północny-wschód szkoła
6. fotografia nr 6 – Elewacja północny-wschód sala gimnastyczna
7. fotografia nr 7 – Elewacja południowy-wschód sala gimnastyczna
8. fotografia nr 8 – Elewacja południowy-zachód sala gimnastyczna
9. fotografia nr 9 – Elewacja północny-wschód drzwi szkoły

4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Budynek będący przedmiotem niniejszego opracowania wybudowany w latach 80-tych XX wieku składa się z trzech części. **Dane ogólne:** kategoria obiektu budowlanego – IX; budynki oświaty. Wysokość budynku: budynek szkoły i przedszkola – od 5,98m do 6,37m, łącznik – od 3,88m do 4,42m, zespół sportowy – od 8,14m do 9,04m. Ilość kondygnacji nadziemnych – 1; częściowo podpiwniczony; poddasze nieużytkowe; dachy – jedno i dwuspadowe; klasyfikacja wysokościowa budynku – budynek niski klasy N.

Powierzchnie i kubatura i wymiary budynku:

• powierzchnia zabudowy	1 885,30 m ²
• powierzchnia użytkowa	1 783,88 m ²
• powierzchnia całkowita	2 152,80 m ²
• kubatura	6 291,37 m ³
• szerokość budynku	84,00 m
• długość budynku	34,31 m

Wskazuje się, iż budynek składa się z trzech części, każdą część budynku opisano poniżej.

- **budynek szkoły i przedszkola** wzniesiony metodą tradycyjną, murowany z elementów małowymiarowych (błoczki silka), częściowo podpiwniczony, jedno kondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym, przykryty dachem stromym (dźwigary kratownicowe drewniane, papa na deskowaniu, pokrycie z blachy trapezowej). Kominy murowane, otynkowane, czapy betonowe. Murki oporowe przy schodach otynkowane. Podjazd dla niepełnosprawnych – wykonany z kostki betonowej, poręcze ze stali nierdzewnej, murek oporowy przy pochylni – wyprawa cienkowarstwowa – tynk kamyczkowy. Mur oporowy przy schodach do piwnicy – żelbetowy, otynkowany. Na elewacji zachodniej znajduje się przyłącze gazu; na elewacjach zachodniej i północnej poprowadzone są rury gazowe. Na wszystkich elewacjach budynku umiejscowione są elementy instalacji: oświetlenia, odgromowej, alarmowej, teletechniczne. W tej części budynku znajdują pomieszczenia szkoły i przedszkola, takie jak: sale lekcyjne, pokoje nauczycieli i obsługi, toalety, stołówka, kuchnia z zapleczem oraz pomieszczenia gospodarcze. W piwnicy, pod częścią zachodnią budynku znajduje się kotłownia oraz pomieszczenia gospodarcze. Budynek skomunikowany jest łącznikiem.
- **łącznik**, budynek wzniesiony metodą tradycyjną, murowany z elementów małowymiarowych (błoczki silka), niepodpiwniczony, jedno kondygnacyjny, przykryty stropodachem wentylowanym, z wypełnieniem wełną mineralną, pokryty papą termozgrzewalną. Budynek mieści ciąg komunikacyjny oraz pokój pielęgniarzy szkolnej.
- **zespół sportowy** to budynek wzniesiony metodą tradycyjną, murowany z elementów małowymiarowych (błoczki silka), niepodpiwniczony, jedno kondygnacyjny, składający się z dwóch części: sali gimnastycznej oraz zaplecza. Mieszczą się tu sala gimnastyczna, szatnie z sanitariatami, pokój nauczycieli, pomieszczenie siłowni, magazyny, pomieszczenie gospodarcze. Sala gimnastyczna przykryta jest dachem pulpitowym opartym na stalowych dźwigarach kratownicowych (pokrycie z papy termozgrzewalnej, docieplenie styropianem), zaplecze sali gimnastycznej przykryte jest stropodachem wentylowanym, z pokryciem z papy termozgrzewalnej. Na ścianach budynku umiejscowione są elementy instalacji: oświetleniowej i teletechnicznej.

Elewacje budynku tynkowane są tylko w części cokołowej, powyżej cokołu elewacje nieotynkowane. Ściany budynku posiadają zarysowania i odparzenia tynku przy cokołach. Elementy odwadniające (rynny, rury spustowe) oraz metalowe (balustrady, drabiny na dach) noszą ślady korozji. W dobrym stanie technicznym są zewnętrzne balustrady i pochyty, wykonane ze stali nierdzewnej, które znajdują się przed częścią przedszkolną przy schodach zewnętrznych i przy pochylni dla osób niepełnosprawnych. Drewniana obudowa okapów mocno zniszczona, wykazuje znaczne oznaki zawilgocenia.

Izolacje termiczne:

- ściany dwuwarstwowe; wypełnienie pomiędzy warstwami – styropian gr. ok. 2-3 cm,
- strop poddasze nad przedszkolem – wełna mineralna gr. ok. 20 cm,
- stropodach / strop pod nieogrzewanym poddaszem nad szkołą – wełna mineralna, luźno ułożona, gr. ok. 3-5 cm,
- dach / stropodach nad zespołem sportowym – styropian ok. 3-5 cm i wełna mineralna, luźno ułożona; gr. ok. 3-5 cm
- stropodach nad łącznikiem – wełna mineralna, luźno ułożona, gr. ok. 3-5 cm

Okna: drewniane dwurzędowe, jedno i dwudzielne, jednoramowe o niewystarczającej izolacyjności cieplnej, do wymiany.

Drzwi zewnętrzne: części przedszkolnej – aluminiowe, przeszklone, w dobrym stanie technicznym, nie kwalifikuje się do wymiany, kotłownia – stalowe, w klasie EI30, w złym stanie technicznym (kwalifikuje się do wymiany), pozostała część budynku – drewniane, o niewystarczającej izolacyjności cieplnej, w złym stanie technicznym (kwalifikuje się do wymiany). Wszystkie izolacje termiczne, okna i drzwi nie spełniają obecnych wymagań stawianych izolacyjności termicznej dla przegród budowlanych.

Ściany zewnętrzne	2,50; 0,83;	W/(m ² •K)
Dach/stropodach	1,26	W/(m ² •K)
Strop piwnicy	---	W/(m ² •K)
Okna	2,80	W/(m ² •K)
Drzwi/bramy	5,00; 1,60	W/(m ² •K)
Okna połaciowe	---	W/(m ² •K)
Podłogi na gruncie	0,48	W/(m ² •K)
Stropodach / strop pod nieogrzewanymi poddaszami	0,81	W/(m ² •K)

4.4. Taryfy i opłaty

Ceny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	58,16 zł/GJ	58,16 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	0,00 zł/(MW•m-c)	0,00 zł/(MW•m-c)
Inne koszty, abonament	12,40 zł/m-c	12,40 zł/m-c
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	58,16 zł/GJ	58,16 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	0,00 zł/(MW•m-c)	0,00 zł/(MW•m-c)
Inne koszty, abonament	0,00 zł/m-c	0,00 zł/m-c

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

W chwili obecnej źródłem ciepła dla budynku jest zlokalizowany w piwnicy dwa wodne kotły gazowe niskotemperaturowe, z zamkniętą komorą spalania, o mocy 160 kW. Nośnikiem energii jest gaz ziemny o wartości opałowej 0,0395 GJ/m³. Instalacja c.o. typu tradycyjnego. Instalacje ogrzewania – charakterystyka:

- parametry – 70/50°C,
- przewody – rury stalowe, prowadzone częściowo w kanałach i po ścianach,
- grzejniki – członowe żeliwne, stalowe, fawiera - starego typu, w złym stanie technicznym,
- zawory grzejnikowe – brak zaworów przy grzejnikach.

Wytwarzanie	Kotły na paliwo gazowe, z zamkniętą komorą spalania, wodny, niskotemperaturowy, o mocy nominalnej do 150 kW. Paliwo - gaz ziemny	$\eta_{H,g} =$ 0,910
Przesyłanie ciepła	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej	$\eta_{H,d} =$ 0,930
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie wodne oparte na grzejnikach członowych żeliwne, rurowych i fawiera, bez zaworów termostatycznych, bez automatycznej regulacji miejscowej.	$\eta_{H,e} =$ 0,889
Akumulacje ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s} =$ 1,000

Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	$w_t = 1,000$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: Bez przerw	$w_d = 1,000$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \eta_{H,d} \eta_{H,e} \eta_{H,s} =$		0,7524
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	---	
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Źródło ciepła był modernizowane w 2004r.	wymagany próg oszczędności: 25%
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		0,160 MW

4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Wytwarzanie ciepła	Kotły dwuobiegowe	$\eta_{W,g} = 0,910$
Przesył ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	$\eta_{W,d} = 0,850$
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	$\eta_{W,s} = 0,850$
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \eta_{W,d} \eta_{W,s} \eta_{W,e} =$		0,657
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		0,160 MW

	Stan istniejący
Ciepło właściwe wody c_w [kJ/(kg·K)]	4,18
Gęstość wody ρ_w [kg/m ³]	1000
Temperatura ciepłej wody θ_w [°C]	55
Temperatura zimnej wody θ_o [°C]	10
Współczynnik korekcyjny k_R [-]	0,55
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f [m ²]	1783,88
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{WI} [dm ³ /(m ² ·doba)]	0,80
Czas użytkowania τ [h]	24,00
Współczynnik godzinowej nierównomierności N_h [-]	1,70
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$ [-]	0,90
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$ [-]	0,84
Sprawność akumulacji ciepła $\eta_{W,s}$ [-]	0,85
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{cw} [GJ/rok]	83,14
Max moc cieplna q_{cwu} [kW]	5,29

4.7. Charakterystyka systemu wentylacji	
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna. Wentylacja w budynku zapewnia nieprawidłowe przewietrzanie. Napływ powietrza jest nieregulowany. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	Stolarka / kanały grawitacyjne
Strumień powietrza wentylacyjnego	9188,97
Krotność wymian powietrza	1,46
4.8. Charakterystyka instalacji elektrycznej	
Rodzaj	Instalacja elektryczna podtynkowa. Budynek posiada przyłącze energetyczne kablowe z granicą stron w złączu kablowo – pomiarowym ZKP zlokalizowanym na granicy działki. Granicę stron oraz granicę eksploatacji stanowi listwa zaciskowa w złączu kablowym. Inwestor posiada podpisaną umowę przyłączeniową z mocą 40,0kW w układzie 3-fazowym 230/400V. W budynku zainstalowane są 352 oprawy oświetleniowe o łącznej mocy 26,56kW. W większości są to oprawy świetlówkowe ze statecznikami indukcyjnymi oraz oprawy żarówkowe. Pozostałą część stanowią oprawy metalohalogenkowe zewnętrzne. Rodzaj opraw oświetleniowych wskazuje na niską efektywność energetyczną tego typu oświetlenia.

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Ściana fundamentowe (w gruncie)	stan istniejący: współczynnik $U=2,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Ściany nie spełniają wymagań izolacyjności termicznej określonych w WT. możliwości poprawy: Ocieplenie ścian zewnętrznych, współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji zgodny z izolacyjnością przegród – warunkami technicznymi od 2021r. Założono $U_{c,max}=0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
Stropodach / strop pod nieogrzewanymi poddaszami	stan istniejący: współczynnik przenikania ciepła $U=0,81 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, nie spełnia wymagań izolacyjności termicznej określonych w WT. możliwości poprawy: Przesunięcie bariery termicznej na stropodach i ocieplenie przegrody, współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji zgodny z izolacyjnością przegród – warunkami technicznymi od 2021r. Założono $U_{c,max}=0,13 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Dach / stropodach	stan istniejący: współczynnik przenikania ciepła $U=1,26 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, nie spełnia wymagań izolacyjności termicznej określonych w WT. możliwości poprawy: Przesunięcie bariery termicznej na stropodach i ocieplenie przegrody, współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji zgodny z izolacyjnością przegród – warunkami technicznymi od 2021r. Założono $U_{c,max}=0,13 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
Ściana zewnętrzna	stan istniejący: współczynnik $U=0,83 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Ściany nie spełniają wymagań izolacyjności termicznej określonych w WT. możliwości poprawy: Ocieplenie ścian zewnętrznych, współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji zgodny z izolacyjnością przegród – warunkami technicznymi od 2021r. Założono $U_{c,max}=0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
Modernizacja przegrody przezroczystej Stolarka okienna	stan istniejący: współczynnik $U_{ok}=2,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, przegrody nie spełniają wymagań izolacyjności termicznej określonych w WT. możliwości poprawy: Wymiana stolarki okiennej, współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji zgodny z izolacyjnością przegród – warunkami technicznymi od 2021r. Założono $U_{w,max}=0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Modernizacja przegrody przezroczystej Stolarka drzwiowa	stan istniejący: współczynnik $U_{dz}=5,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, przegrody nie spełniają wymagań izolacyjności termicznej określonych w WT. możliwości poprawy: Wymiana stolarki drzwiowej/ bramy, współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji zgodny z izolacyjnością przegród – warunkami technicznymi od 2021r. Założono $U_{w,max}=1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

System grzewczy	stan istniejący: Ciepło dostarczane z kotłów gazowych zlokalizowanych w piwnicy budynku. Kotły wodne, niskotemperaturowe, z zamkniętą komorą spalania, o mocy 160kW. Nośnikiem energii jest gaz ziemny o wartości opałowej 0,0395 GJ/m³. Instalacja c.o. typu tradycyjnego. Wewnętrzna instalacja c.o. w stanie istniejącym posiada wiele wad, do których w szczególności zaliczyć można: - zanieczyszczenie instalacji osadami, zakamieniona, niskosprawna. - niedogrzanie pomieszczeń – wynikające z niezrównoważenia hydraulicznego instalacji, - instalacja awaryjna, nieszczelności na zaworach, w złym stanie technicznym, - występują znaczne straty ciepła do otoczenia z rur z uwagi na braki w izolacji. Instalacje ogrzewania – charakterystyka: - parametry – 70/50oC, - przewody – rury stalowe, prowadzone częściowo w kanałach i po ścianach, - grzejniki – członowe żeliwne, stalowe, fawiera - starego typu, w złym stanie technicznym, bez zaworów termostatycznych, bez automatycznej regulacji miejscowej. - zawory grzejnikowe – brak zaworów przy grzejnikach, - brak zasobnika buforowego, instalacja pracuje 7 dni w tygodniu, bez przerw. możliwości poprawy: Ze względu na wiek i stan techniczny instalacji centralnego ogrzewania zalecana jest jej kompleksowa wymiana, pełne zaizolowanie przewodów (rury należy prowadzić w ochronnej otulinie izolacyjnej z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC; Wszystkie rurociągi poziome oraz piony instalacji zaizolować termicznie otuliną o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,035W/mK), montaż zaworów termostatycznych wraz z pełną regulacją hydrauliczną instalacji oraz instalacja nowego kotła gazowego kondensacyjnego o mocy 140 kW no f. Viessmann typu Vitocrossal 200 lub równoważny o nie gorszych parametrach wraz z armaturą w kotłowni budynku wraz z osprzętem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania kotłowni. Uwzględnić należy również montaż automatyki pogodowej w pomieszczeniu kotłowni. Instalacja wewnętrzna c.o. przy węźle wymaga modernizacji, w której skład powinna między innymi wejść: • wymiana zaworów c.o. podpionowych, na cyrkulacyjne; • montaż zaworów termostatycznych z nastawami przy grzejnikach; • montaż automatycznych odpowietrzników na pionach grzewczych; • układ automatyki dedykowany dla projektowanego kotła; • regulacja instalacji po wykonaniu prac termomodernizacyjnych. W budynku zastosować system BEMS (Building Energy Management System) polegający na centralnym sterowaniu temperaturą grup pomieszczeń w budynku wraz z monitoringiem warunków w wybranych pomieszczeniach. Monitoring polegać będzie na kontrolowaniu temperatury w pomieszczeniach. System będzie funkcjonował jako układ sterowania strefowego dla poszczególnych pomieszczeń klas lekcyjnych i grup pomieszczeń. Zadanie to będzie realizowane za pomocą automatycznego zaworu równoważącego z zamontowanym napęd np. typu ABNM 5A f. Danfoss lub równoważnym o nie gorszych parametrach oraz swobodnie programowalnego sterownika z programatorem tygodniowym oraz sieciowy panel operatorski np. f. Siemens lub równoważny o nie gorszych parametrach umieszczonym centralnie w pomieszczeniu.
-----------------	---

Wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna wraz z odzyskiem ciepła dla Sali gimnastycznej	stan istniejący: W części Sali gimnastycznej znajduje się wentylacja grawitacyjna. możliwości poprawy: Dla powyższego pomieszczenia zaprojektowano układ wentylacji nawiewno-wywiewnej, zadanie to realizowane będzie przez system bez kanałowym wentylacji przy pomocy centralek wentylacyjnych umieszczonych na ścianach zewnętrznych sali sportowej. Centrala z odzyskiem ciepła z nagrzewnicą wodną. Każda centralka wyposażona w nagrzewnicę o mocy 10kW. Dobrano urządzenie np. f. Flowair typu X2-W-1.2-H lub równoważne o nie gorszych parametrach. Dla każdej centralki należy wykonać dedykowany układ kanałów czerpno-wyrzutowych na zewnątrz budynku. Dla kanałów należy wykonać daszki ze spadkiem z blachy ocynkowanej, uwzględnić roboty towarzyszące. Sprawność odzysku ciepła: wymiana sucha / wymiana mokra [%] : 68,4 / 78,9. Uwzględnić inteligentne sterowanie – sterownik z wyświetlaczem dotykowym dedykowany dla urządzenia.
Instalacja elektryczna / oświetlenie wbudowane	stan istniejący: Odnawialne źródła energii nie występują. możliwości poprawy: Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy maksymalnej 39,52 kWp (OFF – GRID – uniemożliwiająca oddawanie energii elektrycznej do sieci), zlokalizowanej na dachu skośnym, na wzmocnionym dachu oraz konstrukcji aluminiowej, a istniejącym budynku położonym przy ul. Pogodnej 4, 73-231 Krzęcin. Projektowana instalacja nie wpływa niekorzystnie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo ich mienia. Inwestycja jest działaniem proekologicznym. Moduły fotowoltaiczne należy połączyć szeregowo przewodem dedykowanym dla instalacji PV, z inwerterem poprzez odpowiednie zabezpieczenia DC. Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano 152 polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych SolarWorld SW 260poly o mocy 260Wp każdy lub równoważne o nie gorszych parametrach. Sprawność modułu określono na 15,51%. Gwarancja producenta 10 lat. Gwarancja liniowego spadku mocy: 25 lat (od 80,2%). Moduły posiadają certyfikat zgodności z normą EN 61215 wydany przez Instytut VDE w Niemczech - certyfikat zaktualizowany 04.11.2014 r. Do uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zostały zaprojektowane dwa falowniki trójfazowe FRONIUS SYMO 20.0-3-M, lub równoważne o nie gorszych parametrach. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransformatorowym na energię prądu zmiennego. Parametry wyjściowe będą zgodne z aktualnymi parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. Falowniki posiadają moduł umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji, a także posiadają moduł komunikacyjny RS485 do przesyłania danych. Uwzględniono monitorowanie danych, analizy i wizualizację systemu fotowoltaicznego, dla którego falownik należy podłączyć do sieci Ethernet. Za pomocą przeglądarki internetowej użytkownik ma dostęp m.in. do: dziennego wykresu produkcji, najważniejszych i aktualnych parametrów technicznych, informacji istotnych dla użytkownika, komunikatów systemowych. Bieżące dane systemu są przekazywane automatycznie na platformę internetową w regularnych odstępach czasu.

	stan istniejący: W budynku zainstalowane są 352 oprawy oświetleniowe o łącznej mocy 26,56 kW. W większości są to oprawy świetlówkowe ze statecznikami indukcyjnymi oraz oprawy żarówkowe. Pozostałą część stanowią oprawy metahalogenkowe zewnętrzne. Rodzaj opraw oświetleniowych wskazuje na niską efektywność energetyczną tego typu oświetlenia. możliwości poprawy: W celu zapewnienia właściwych parametrów oświetleniowych, przy jednoczesnej redukcji mocy zainstalowanej oświetlenia, proponuje się wymianę oświetlenia na nowe, z oprawami oświetleniowymi o wysokiej sprawności energetycznej, wykonanymi w technologii LED oraz modernizację instalacji elektrycznej oświetlenia. Cechy charakterystyczne oświetlenia LED: • wysoka sprawność energetyczna opraw, • odporność na wielokrotne załączanie w ciągu dnia, • brak efektu migotania światła, • brak wrażliwości na wahania napięcia zasilania, • żywotność źródeł światła na poziomie 50 tys. godzin.
--	---

6. Wskazanie rodzajów ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

lp.	Wyszczególnienie:
1.	Docieplenie – ściany fundamentowe (w tym ściany w gruncie)
2.	Docieplenie – strop / stropodach
3.	Docieplenie – dach / stropodach
4.	Docieplenie – ściany zewnętrzne
5.	Wymiana stolarki okiennej
6.	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej
7.	Modernizacja instalacji grzewczej (system grzewczy)
8.	Montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w Sali gimnastycznej
9.	Montaż instalacji fotowoltaicznej
10.	Wymiana oświetlenia wbudowanego budynku.

7. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody – ocieplenie ściany fundamentowej		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	Wariant 1, Płyta styropianowa, $\lambda = 0,045$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Płyta styropianowa, $\lambda = 0,040$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Płyta styropianowa, $\lambda = 0,038$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s :	463,55m²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k :	463,55m²	
Stopniodni: 3534,18 dzień·K/rok	$t_{wo} = 19,94$ °C	$t_{zo} = -18,00$ °C

		Stan istniejący	Warianty		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	58,16	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	12,40	12,40	12,40	12,40
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji d	cm	---	17	15	14
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	2,495	0,239	0,241	0,245
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,40	4,18	4,15	4,08
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	3,78	3,75	3,68
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	353,18	33,87	34,10	34,65
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0439	0,0042	0,0042	0,0043
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	18571,00	18557,81	18525,87
Cena netto jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	595,24	591,61	591,50
Koszty brutto realizacji usprawnienia N_u	zł	---	339382,25	337314,03	337249,85
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	18,27	18,18	18,20

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 2.

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 337314,03 zł. brutto

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 18,18 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 15 cm; $\lambda = 0,040$ [W/(m·K)]

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_u

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, obowiązujące warunki techniczne, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

7.2 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez stropodach

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody – ocieplenie stropu / stropodachu		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	Wariant 1, Maty z wełny mineralnej, $\lambda = 0,040$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Maty z wełny mineralnej, $\lambda = 0,038$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Maty z wełny mineralnej, $\lambda = 0,033$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s :	1499,99m²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k :	1499,99m²	
Stopniodni: 3810,49 dzień·K/rok	$t_{w0} = 21,16$ °C	$t_{z0} = -18,00$ °C

		Stan istniejący	Warianty		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	58,16	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	12,40	12,40	12,40	12,40
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji d	cm	---	30	29	25
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	0,815	0,115	0,113	0,127
Opór cieplny R	(m ² K)/W	1,23	8,73	8,86	8,80
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	7,50	7,63	7,58
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	402,35	56,58	55,74	56,10
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0479	0,0067	0,0066	0,0067
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	20109,45	20158,33	20137,77
Cena netto jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	243,90	237,89	217,98
Koszty brutto realizacji usprawnienia N_u	zł	---	449993,69	438905,28	402173,10
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	22,38	21,77	19,97

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 402173,10 zł. brutto

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 19,97 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 25 cm; $\lambda = 0,033$ [W/(m·K)]

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_u

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, obowiązujące warunki techniczne, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

7.3 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez dach

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody – ocieplenie dachu / stropodachu		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	Wariant 1, Płyta styropianowa, $\lambda = 0,040$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Płyta styropianowa, $\lambda = 0,038$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Płyta styropianowa, $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s :	660,00m ²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k :	660,00m ²	
Stopniodni: 2639,90 dzień·K/rok	$t_{wo} = 16,00$ °C	$t_{zo} = -18,00$ °C

		Stan istniejący	Warianty		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	58,16	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	12,40	12,40	12,40	12,40
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji d	cm	---	28	27	25
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,262	0,128	0,127	0,126
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,79	7,79	7,90	7,94
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	7,00	7,11	7,14
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	189,91	19,32	19,06	18,97
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0283	0,0029	0,0028	0,0028
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	9921,71	9936,69	9941,94
Cena netto jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	299,43	295,43	289,43
Koszty brutto realizacji usprawnienia N_u	zł	---	243077,16	239829,96	234960,43
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	24,50	24,14	23,63

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 234960,43 zł. brutto

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 23,63 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 25 cm; $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)]

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_u

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, obowiązujące warunki techniczne, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

7.4 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody – ocieplenie ściany zewnętrznej		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	Wariant 1, Maty z wełny mineralnej, $\lambda = 0,040$ [W/(m·K)]; Wariant 2, Maty z wełny mineralnej, $\lambda = 0,038$ [W/(m·K)]; Wariant 3, Maty z wełny mineralnej, $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s :	1266,31m²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k :	1266,31m²	
Stopniodni: 3337,04 dzień·K/rok	$t_{w0} = 19,07$ °C	$t_{z0} = -18,00$ °C

		Stan istniejący	Warianty		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	58,16	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	12,40	12,40	12,40	12,40
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji d	cm	---	18	17	15
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	0,83	0,175	0,180	0,182
Opór cieplny R	(m ² K)/W	1,67	5,70	5,56	5,48
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	4,50	4,36	4,29
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	219,26	62,43	64,02	64,87
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0282	0,0080	0,0082	0,0083
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	13633,49	13541,35	13491,62
Cena netto jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	373,00	363,00	343,69
Koszty brutto realizacji usprawnienia N_u	zł	---	562201,91	547129,47	518026,66
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	41,24	40,40	38,40

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 518026,66 zł. brutto

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 38,40 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 15 cm; $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)]

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_u

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, obowiązujące warunki techniczne, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

7.5 Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien oraz poprawie systemu wentylacji

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie	
Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V: 8775,42 m ³ /h	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją: 345,85 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji: 345,85 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów: 345,85 m ²	
Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru: Średnie osłonięcie cr = 1,0, cw = 1,0	
Stan istniejący: Stolarka bardzo nieuszczelna (a > 4)	
Stopniodni: 3509,21 dzień•K/rok θ _i = 20,0 °C θ _e = -18,00 °C	

		Stan istniejący	Warianty		
			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ	zł/GJ	58,16	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW	zł/(MW•m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	zł/m-c	12,40	12,40	12,40	12,40
Współczynnik c _m		1,35	1,00	1,00	1,00
Współczynnik c _r		1,20	1,00	0,85	0,70
Współczynnik a		---	---	---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	2,80	1,60	1,30	0,90
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	725,40	486,10	406,89	317,20
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,1785	0,1338	0,1299	0,1246
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	17577,02	22183,65	27400,14
Cena netto jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m ²	---	900,00	1000,00	1134,60
Koszt brutto realizacji wymiany okien wraz z nawiewnikami N _{ok}	zł	---	382854,40	425393,78	482650,76
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	21,79	19,18	17,62

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 482650,76 zł. brutto

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 17,62 lat

Stolarka bardzo szczelna (a < 0,3)

Modernizacja systemu wentylacji

U= 0,90

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_{ok}

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, obowiązujące warunki techniczne, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

7.6 Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacji

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie	
Modernizacja przegrody – wymiana stolarki drzwiowej	
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V: 360,46 m ³ /h	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją: 21,20 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji: 21,20 m ²	
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów: 21,20 m ²	
Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru: Średnie osłonięcie cr = 1,0 ,cw = 1,0	
Stan istniejący: Stolarka bardzo nieuszczelna (a > 4)	
Stopniodni: 3509,21 dzień•K/rok θi = 20,0 °C θe = -18,00 °C	

	Stan istniejący	Warianty		
		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Opłata za 1 GJ zł/GJ	58,16	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW zł/(MW•m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament zł/m-c	12,40	12,40	12,40	12,40
Współczynnik c _m	1,35	1,00	1,00	1,00
Współczynnik c _r	1,20	1,00	1,00	0,85
Współczynnik a	---	---	---	---
Współczynnik przenikania ciepła U W/(m ² K)	5,00	2,10	1,80	1,30
Straty ciepła na przenikanie Q GJ	68,04	35,66	33,73	27,19
Zapotrzebowanie na moc cieplną q MW	0,0103	0,0063	0,0061	0,0057
Roczna oszczędność kosztów ΔO zł/rok	---	1883,24	1995,39	2375,64
Cena netto jednostkowa wymiany okien lub drzwi zł/m ²	---	1400,00	1600,50	1706,115
Koszt brutto realizacji wymiany drzwi N _d zł	---	36506,40	41734,64	44488,67
Prosty czas zwrotu SPBT lata	---	19,45	20,98	18,78

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant 3

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 44488,67 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 18,78 lat

Stolarka bardzo szczelna (a < 0,3)

Modernizacja systemu wentylacji

U= 1,30

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_d

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (*złącznik 10.10*). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, obowiązujące warunki techniczne, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

7.7. Ocena opłacalności i wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego

		Stan istniejący	Wariant 1 – kondensacyjny kocioł na gaz o sprawności 0,95	Wariant 2 – pompa ciepłą gliko/woda, napędzana gazem o sprawności 1,4
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	[zł/GJ]	58,16	58,16	58,16
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	[zł/MW]	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	[zł]	12,40	12,40	12,40
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło	[GJ]	1890,95		
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	[MW]	0,2947		
Sprawność systemu grzewczego		0,705	0,848	1,250
Roczna oszczędność kosztów ΔO	[zł/a]	---	35473,55	68075,34
Koszt modernizacji	[zł]	---	266147,58	676500,00
SPBT	[lat]	---	7,50	9,94
Informacje uzupełniające:				
Podstawa przyjętych wartości N_d Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.				
Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych składające się na optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego				
Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych				Wartości sprawności składowych n oraz współczynników w *)
Wytwarzania ciepła, np. wymiana lokalnego wbudowanego źródła ciepła na kocioł gazowy kondensacyjny o sprawności 0,95. wraz z licznikiem ciepła, wymianą zaworów c.o. podpionowych, na cyrkulacyjne, układ automatyki dedykowany dla projektowanego kotła, wraz z pracami towarzyszącymi $\eta_{H,g}$				0,950
Przesyłania ciepła, np. wymiana kompleksowa instalacji, pełna izolacja, montaż automatycznych odpowietrzników na pionach grzewczych $\eta_{H,d}$				0,960
Regulacji systemu ogrzewczego, np. montaż zaworów termostatycznych z nastawami przy grzejnikach, regulacja instalacji po wykonaniu prac termomodernizacyjnych, wprowadzenie automatyki pogodowej, system zarządzania energią cieplną $\eta_{H,e}$				0,930
Akumulacji ciepła, $\eta_{H,s}$				1,000
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia w_t				1,000
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d				0,930
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,q} \eta_{H,d} \eta_{H,e} \eta_{H,s}$				0,848

*) - przyjmuje się z tab 2-6 znajdujących się w części 3.

7.8. Ocena opłacalności i wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w Sali gimnastycznej.

Ocena opłacalności modernizacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w Sali gimnastycznej.

Parametry urządzeń wentylacyjnych:

Max. strumień przepływu powietrza nawiew/wywiew[m³/h]:1200

Zasięg strumienia powietrza [m]: 15

Regulacja wydajności nawiew / wywiew [m³/h] bezstopniowe: 150–1200

Rodzaj wymiennika odzysku ciepła dwustopniowy: odzysk ciepła w wymiennikach krzyżowych

Sprawność odzysku ciepła: min 60%

Rodzaj nagrzewnicy wtórnej nagrzewnica: wodna

Nominalna moc grzewcza [kW] : 10

Sterowanie inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym dedykowany dla urządzenia.

Bilans powietrza:

Lp.	NR i NAZWA POMIESZCZENIA	WYCIĄG			NAWIEW		
		Kubatura [m ³]	K [krotność wymian]	il. powietrza [m ³ /h]	Kubatura [m ³]	K [krotność wymian]	il. powietrza [m ³ /h]
1	sala sportowa	2012,00	2,0	4000,00	2012,00	2,0	4000,00

		Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2
Stopień odzysku ciepła	[%]	---	70	60
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło	[GJ]	632,80	152,80	138,22
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	[MW]	0,00213	0,00213	0,00213
Roczna oszczędność kosztów ΔO	[zł/a]	---	21696,14	23137,34
Koszt modernizacji	[zł]	---	128344,34	171339,69
SPBT	[lat]	---	5,92	7,41

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 128344,34 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 5,92 lat

Informacje uzupełniające:

Podstawa przyjętych wartości N_d

Koszt usprawnienia przyjęto na podstawie kosztorysu inwestorskiego (złącznik 10.10). Jako optymalny przyjęto wariant spełniający warunki izolacyjności wynikające z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, charakteryzujący się najmniejszą wartością SPBT.

Szkoła Podstawowa w Krzęcinie - sala gimnastyczna

WENTYLACJA MECHANICZNA Z ODZYSKIEM CIEPŁA						
kubatura wewn.	V, m3	2300	Vsu, m3/h	1200	strumień nawiewany	
wsp. ekspozycji	e	0,1	Vex, m3/h	1200	strumień usuwany	
wsp. ekspozycji	f	15 bve,1	0,197 Vf, m3/s	0,33	wiekszy z Vsu, Vex	
dot went mechan	n50, h-1	1 bve,2	0,616 Vx, m3/s	0,06	infiltracja - wentylatory	
czas	czas,h/a	5400 bve,3	0,123 V0, m3/s	1,28		
	t,h	5400 bve,4	V'x, m3/s	0,06	infiltracja bez wentylacji	
odzysk ciepła	b	0,61643836	0,384 Vinf, m3/s	0,03	infiltracja naturalna	
went grawitacyjna	hoc	0,680	Hve, W/K	343,77		
	V0, m3/h	4600	Wentylacja Hve	267,11	W/K	
	hoc1	0,68	Infiltracja Hinf	76,67	W/K	

Źródło: obliczenia własne

7.9. Ocena opłacalności zastosowania nowego wariantu oświetlenia wewnętrznego budynku, stanowi złącznik 10.6. do niniejszego audytu. W pkt. 9 (Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji, wraz z pracami dodatkowymi.) ujęto jednocześnie jako dodatkowe prace.

7.10. Inwestycja obejmuje swym zakresem opłacalność zastosowania odnawialnych źródeł energii w formie montażu instalacji fotowoltaicznej o mocy 39,52 kWp, stanowiącą załącznik 10.5 do niniejszego audytu. W pkt. 9 (Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji, wraz z pracami dodatkowymi.) ujęto jednocześnie jako dodatkowe prace.

8. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

8.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowanie według rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1.	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł	5,92
2.	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł	17,62
3.	Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe	337314,03 zł	18,18
4.	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki drzwiowej	44488,67 zł	18,78
5.	Modernizacja przegrody – strop / stropodach	402173,10 zł	19,97
6.	Modernizacja przegrody – dach / stropodach	234960,43 zł	23,63
7.	Modernizacja przegrody – ściana zewnętrzna	518026,66 zł	38,40
	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł	7,50

8.2 Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant 1		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł
3	Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe	337314,03 zł
4	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki drzwiowej	44488,67 zł
5	Modernizacja przegrody – strop / stropodach	402173,10 zł
6	Modernizacja przegrody – dach / stropodach	234960,43 zł
7	Modernizacja przegrody – ściana zewnętrzna	518026,66 zł
8	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		2414105,57 zł

Wariant 2		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł
3	Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe	337314,03 zł
4	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki drzwiowej	44488,67 zł
5	Modernizacja przegrody – strop / stropodach	402173,10 zł
6	Modernizacja przegrody – dach / stropodach	234960,43 zł
7	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		1896078,91 zł

Wariant 3		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł
3	Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe	337314,03 zł
4	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki drzwiowej	44488,67 zł
5	Modernizacja przegrody – strop / stropodach	402173,10 zł
6	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		1661118,48 zł

Wariant 4		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł
3	Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe	337314,03 zł
4	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki drzwiowej	44488,67 zł
5	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		1258945,38 zł

Wariant 5		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł
3	Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe	337314,03 zł
4	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł

Całkowity koszt	1214456,71 zł
-----------------	---------------

Wariant 6		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej	482650,76 zł
3	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		877142,68 zł

Wariant 7		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła	128344,34 zł
2	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		394491,92 zł

Wariant 8		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu grzewczego	266147,58 zł
Całkowity koszt		266147,58 zł

8.3. Wyniki komputerowych obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Wariant	sumaryczna strata ciepła budynku	roczne zapotrzebowanie energii budynku	średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych	powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	kubatura pomieszczeń ogrzewanych	kubatura budynku	kubatura przestrzeni ogrzewanej	wskaźnik cieplny budynku	stosunek pow. przegrod zewnętrznych do kubatury przestrzeni ogrzewanej A/V
	[MW]	[GJ]	°C	m ²	m ³	m ³	m ³	W/m ³	1/m
0	0,2947	1890,95	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	49,97	0,71
1	0,1557	699,95	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	29,83	0,71
2	0,1760	866,28	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	33,06	0,71
3	0,2014	1038,23	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	37,11	0,71
4	0,2426	1423,77	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	43,66	0,71
5	0,2823	1778,96	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	49,96	0,71
6	0,2856	1808,29	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	49,96	0,71
7	0,2947	1890,95	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	49,97	0,71
8	0,2947	1890,95	18,82	1783,88	6291,39	6291,39	6291,39	49,97	0,71

8.4. Obliczenia oszczędności kosztów wynikających z przeprowadzenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	$Q_{h0,1co}$ $q_{h0,1co}$	$Q_{0,1cwu}$ $q_{0,1cwu}$	$\eta_{0,1}$	$W_{t0,1}$	$W_{d0,1}$	$Q_{0,1}$	$O_{0,1}$	ΔO	N
-	GJ	GJ	-	-	-	GJ	zł	zł	
	MW	MW							
0	1890,95 0,2947	83,14 0,0053	0,70	1,00	1,00	2766,48	151140,96	---	
1	699,95 0,1557	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	818,74	51583,32	99557,64	2972390,4 0
2	866,28 0,1760	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	1034,31	64831,70	86309,26	2454363,7 5
3	1038,23 0,2014	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	1223,11	77700,30	73440,66	2219403,3 2
4	1423,77 0,2426	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	1646,43	90920,91	60220,05	1817230,2 2
5	1778,96 0,2823	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	2036,43	113603,08	37537,88	1772741,5 5
6	1808,29 0,2856	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	2079,61	116114,67	35026,29	1435427,5 2
7	1890,95 0,2947	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	2159,39	120754,68	30386,28	952776,76
8	1890,95 0,2947	83,14 0,0053	0,85	1,00	0,93	2159,39	120754,68	30386,28	824432,41

8.5. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Wariant	Planowane koszty całkowite	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO	Procentowa oszczędność zapotrz. na energię	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu		Premia termomodernizacyjna		
						20% kredytu	16% kosztów całkowitych	Dwukrotność rocznej oszczędności kosztów energii
1	2972390,40	99557,64	70,40%	500000,00	16,82%	494478	475582	199115
				2472390,4	83,13%			
2	2454363,75	86309,26	62,61%	500000,00	20,37%	390873	392698	172619
				1954363,7	79,63%			

3	2219403,32	73440,66	55,79%	500000,00	22,53%	343881	355105	146881
				1719403,3	77,47%			
4	1817230,22	60220,05	40,49%	500000,00	27,51%	263446	290757	120440
				1317230,2	72,49%			
5	1772741,55	37537,88	26,39%	500000,00	28,20%	254548	283639	75076
				1272741,5	71,80%			
6	1435427,52	35026,29	24,83%	500000,00	34,83%	187086	229668	70053
				935427,5	65,17%			
7	952776,76	30386,28	21,94%	500000,00	52,48%	90555	152444	60773
				452776,7	47,52%			
8	824432,41	30386,28	21,94%	500000,00	52,48%	90555	152444	60773
				452776,7	47,52%			

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego jest wariant nr 1 gdyż:

1. Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej jest większe niż: 25%

2. Kwota kredytu nie przekracza wartości zadeklarowanej

3. Środki własne konieczne na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nie przekraczają zadeklarowanych przez inwestora środków w kwocie 500000,00 zł

7.6. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

- planowany koszt całkowity	---	2972390,40 zł
- planowana kwota środków własnych	---	500000,00 zł
- planowana kwota kredytu	---	2472390,40 zł
- przewidywana premia termomodernizacyjna	---	199115,00 zł
- roczne oszczędności kosztów energii	---	99557,64 zł
- roczne oszczędności zapotrzebowania na energię	---	70,40 %

9. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji, wraz z pracami dodatkowymi.

9.1. C.O.

Usprawnienie: **Modernizacja systemu grzewczego**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

Ze względu na wiek i stan techniczny instalacji centralnego ogrzewania zalecana jest jej kompleksowa wymiana, pełne zaizolowanie przewodów (rury należy prowadzić w ochronnej otulinie izolacyjnej z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC;

Wszystkie rurociągi poziome oraz piony instalacji zaizolować termicznie otuliną o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$ równym $0,035 \text{ W/mK}$), montaż zaworów termostatycznych wraz z pełną regulacją hydrauliczną instalacji oraz instalacja nowego kotła gazowego kondensacyjnego o mocy 140 kW no f. Viessmann typu Vitocrossal 200 lub równoważny o nie gorszych parametrach wraz z armaturą w kotłowni budynku wraz z osprzętem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania kotłowni. Uwzględnić należy również montaż automatyki pogodowej w pomieszczeniu kotłowni. Instalacja wewnętrzna c.o. przy węźle wymaga modernizacji, w której skład powinna między innymi wejść:

- wymiana zaworów c.o. podpionowych, na cyrkulacyjne;
- montaż zaworów termostatycznych z nastawami przy grzejnikach;
- montaż automatycznych odpowietrzników na pionach grzewczych;
- układ automatyki dedykowany dla projektowanego kotła;
- regulacja instalacji po wykonaniu prac termomodernizacyjnych.

W budynku zastosować system BEMS (Building Energy Management System) polegający na centralnym sterowaniu temperaturą grup pomieszczeń w budynku wraz z monitoringiem warunków w wybranych pomieszczeniach. Monitoring polegać będzie na kontrolowaniu temperatury w pomieszczeniach. System będzie funkcjonował jako układ sterowania strefowego dla poszczególnych pomieszczeń klas lekcyjnych i grup pomieszczeń. Zadanie to będzie realizowane za pomocą automatycznego zaworu równoważącego z zamontowanym napęd np. typu ABNM 5A f. Danfoss lub równoważnym o nie gorszych parametrach oraz swobodnie programowalnego sterownika z programatorem tygodniowym oraz sieciowy panel operatorski np. f. Siemens lub równoważny o nie gorszych parametrach umieszczonym centralnie w pomieszczeniu. Uwzględnić olicznikowanie całej instalacji. Szczegółowy zakres ulepszenia zawiera projekt techniczny stanowiący odrębne opracowanie.

Koszt ulepszenia wynosi 266147,58 zł. brutto.

9.2. Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła w Sali gimnastycznej

Dla powyższego pomieszczenia zaprojektowano układ wentylacji nawiewno-wywiewnej, zadanie to realizowane będzie przez system bez kanałowym wentylacji przy pomocy centralek wentylacyjnych umieszczonych na ścianach zewnętrznych sali sportowej. Centrala z odzyskiem ciepła z nagrzewnicą wodną. Każda centralka wyposażona w nagrzewnicę o mocy 10kW. Dobrano urządzenie np. f. Flowair typu X2-W-1.2-H lub równoważne o nie gorszych parametrach. Dla każdej centrali należy wykonać dedykowany układ kanałów czerpno-wyrzutowych na zewnątrz budynku. Dla kanałów należy wykonać daszki ze spadkiem z blachy ocynkowanej, uwzględnić roboty towarzyszące. Sprawność odzysku ciepła: wymiana sucha / wymiana mokra: 68,4% / 78,9%. Uwzględnić inteligentne sterowanie – sterownik z wyświetlaczem dotykowym dedykowany dla urządzenia.

Koszt ulepszenia wynosi 128344,34 zł. brutto.

9.3. Okna

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki drzwiowej: $U_{w,ok}=0,90 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Wymianie podlega stolarka okienna w całym budynku. Zastosować okna z profili PCV w kolorze białym z nawiewnikami higrosterowanymi. Okna wyposażone w potrójną szybę o wsp. $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$; wypadkowy współczynnik dla całego okna $U_w \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$; wyposażone w tzw. „ciepłą ramkę”, wzmocnienia stalowe. Klamki PCV w kolorze białym. Parapety z płyt laminowanej MDF w kolorze białym. W sali gimnastycznej, na elewacji południowej podmurować istniejące otwory okienne do wysokości podanej w części graficznej projektu.

Przy układaniu warstwy izolacji należy nałożyć ją częściowo na ramę okienną. W wyniku montażu opisanego powyżej zniweluje się mostki termiczne co pozwoli na ograniczenie strat ciepła przez przenikanie. Zaleca się, aby montaż okien został wykonany w sposób pozwalający zapewnić warunki przyjęte w dokumentacji audytowej (po termo.). Szczegółowy zakres i opis termomodernizacji budynku zawiera projekt techniczny stanowiący odrębne opracowanie. Należy zwrócić uwagę na ciągłość prac, aby zachować normy przyjęte w dokumentacji audytowej (po termomodernizacji). Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót dociepleniowych i budowlano-montażowych.

Koszt ulepszenia wynosi 482650,76 zł. brutto.

9.4. Ściana fundamentowa

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody – ściany fundamentowe**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 15 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa (płytami polistyrenowymi XPS), $\lambda \leq 0,040$ W/mK

Wykonać izolację przeciwwodną pionowych ścian fundamentowych; docieplenie ścian oraz opaski odwadniające, w szczególności:

- rozebrać istniejące nawierzchnie betonowe stanowiące opaski odwadniające wzdłuż ścian budynku;
- odkopać ściany fundamentowe do poziomu posadowienia budynku,
- skuć na całej wysokości ścian pozostałości tynków; oczyścić szczotkami stalowymi powierzchnie ścian w celu usunięcia zaprawy z poluzowanych i obsypujących się spoin;
- powierzchnię ścian zmyć wodą pod ciśnieniem; powierzchnię ścian zagruntować emulsją gruntującą;
- wykonać na powierzchni ścian cało powierzchniową obrzutkę z zaprawy cementowej M10, celem wypełnienia ubytków spoin; na powierzchni ścian wykonać narzut z zaprawy cementowo-wapiennej M10 grubości 1,0-1,5cm i wykonać wyprawę tynkarską II kat., wyprawę wyrównującą zagruntować emulsją bitumiczną;
- na powierzchni ścian wykonać dwukrotnie aplikowaną grubowarstwową izolację przeciwwodną z powłokowych mas bitumicznych i wyprowadzić ją ponad teren na wysokość ok. 30cm
- powierzchnię izolacji p/wodnej zabezpieczyć płytami polistyrenowymi XPS gr.15,0cm, mocowanymi do podłoża klejem bitumicznym
- po wykonaniu docieplenia ścian fundamentowych, wykopy zasypać urobkiem z wykopów spełniającym wymogi materiału zasypowego zagęszczając zasyp w warstwach ok. 20- 30 cm;
- wykonać opaski odwadniające szer. 50 cm o łącznej dł. 285 m; opaski z grys białego, (warstwa grys min. 10 cm) wzdłuż wszystkich elewacji, nadając spadek „od budynku”.
- lico cokołu wykończyć płytkami klinkierowymi; przykleić płytki elewacyjne zgodnie z projektem kolorystyki; stosować wyłącznie zaprawę klejową oraz fugi mrozoodporne; kolor fugi – jasno szara.

Szczegółowy zakres i opis termomodernizacji budynku zawiera projekt techniczny stanowiący odrębne opracowanie. Należy zwrócić uwagę na ciągłość prac, aby zachować normy przyjęte w dokumentacji audytowej (po termomodernizacji). Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót dociepleniowych i budowlano montażowych.

Koszt ulepszenia wynosi 337314,03 zł. brutto.

9.5. Drzwi

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody – wymiana stolarki okiennej**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: $1,30 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Wymianie podlega stolarka drzwiowa w całym budynku za wyjątkiem drzwi (1szt.) do przedszkola. Drzwi – aluminiowe, lakierowane w kolorze RAL 7012; szklone szkłem bezpiecznym, wypadkowy współczynnik dla całych drzwi $U_w \leq 1,30 \text{ W/m}^2 \text{K}$; pochwyt stalowe ze stali nierdzewnej. Do pomieszczeń piwnicznych zamontować drzwi stalowe, pełne; do pomieszczenia gospodarczego bezklasowe, do kotłowni w klasie EI30. Przy układaniu warstwy izolacji należy nałożyć ją częściowo na ramę. W wyniku montażu opisanego powyżej zniweluje się mostki termiczne co pozwoli na ograniczenie strat ciepła przez przenikanie. Zaleca się, aby montaż został wykonany w sposób pozwalający zapewnić warunki przyjęte w dokumentacji audytowej (po termo.).

Koszt ulepszenia wynosi 44488,76 zł. brutto.

9.6. Strop / stropodach

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody – strop / stropodach**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 25 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Maty z wełny mineralnej; $\lambda \leq 0,033$ W/mK

Usprawnienie, dotyczące budynku szkoły i przedszkola, zakresem swym obejmuje czynności:

- zdemontować istniejące pokrycia dachu wraz z papą podkładową i deskowaniem,
- usunąć z nieużytkowej przestrzeni strychu istniejące docieplenie z wełny mineralnej wraz z płytami GKB i folią budowlaną, jednocześnie wykonać nowe podłoże pod pokrycie dachowe; podłoże wykonać z płyt OSB gr. 22 mm,
- na podłożu z płyty OSB zamontować papę podkładową bez dodatków krzemianowych; papą jakości YAP 2200,
- zamontować pokrycie dachu z blachy stalowej płaskiej,
- wykonać docieplenie przestrzeni strychu nieużytkowego dwoma warstwami mat wełny mineralnej szklanej, ułożonymi naprzemiennie; pierwsza warstwa gr. 15 cm, druga warstwa gr. 10 cm; klasyfikacja ogniowa A₁, współczynnik przewodzenia

ciepła $\lambda_d=0,033$ W/mK.

Szczegółowy zakres i opis termomodernizacji budynku zawiera projekt techniczny stanowiący odrębne opracowanie. Należy zwrócić uwagę na ciągłość prac, aby zachować normy przyjęte w dokumentacji audytowej (po termomodernizacji). Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót dociepleniowych i budowlano-montażowych.

Koszt ulepszenia wynosi 402173,10 zł. brutto.

9.7. Dach / stropodach

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody – dach / stropodach**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 25 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa (styropapa) $\lambda \leq 0,035$ W/mK

Usprawnienie, dotyczące sali gimnastycznej, zakresem swym obejmuje elementy:

- zdemontować istniejące, wykonane z płyt styropianowych docieplenie dachu wraz z papą nawierzchniową znajdujące się nad salą gimnastyczną;

- wykonać nowe pokrycie stropodachu styropapą wraz z papą nawierzchniową i paroizolacją; do pokrycia stropodachu zastosować płyty styropianowe EPS 100, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_d \leq 0,035$ W/mK, obustronnie laminowane, gr. płyt 25 cm; krawędzie frezowane na pióro i wpust. Na zagruntowanej powierzchni należy rozłożyć paroizolację. Może być ona wykonana ze specjalnych membran bitumicznych lub folii polietylenowej. Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Po zakończeniu układania kolejnego odcinka, całość dobrze dociska się do podłoża. W strefach narożnych i krawędziowych należy dodatkowo użyć łączników mechanicznych. Szczegółowy zakres i opis termomodernizacji budynku zawiera projekt techniczny stanowiący odrębne opracowanie. Należy zwrócić uwagę na ciągłość prac, aby zachować normy przyjęte w dokumentacji audytowej (po termomodernizacji). Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót dociepleniowych i budowlano-montażowych.

Koszt ulepszenia wynosi 234960,43 zł. brutto.

9.8. Ściana zewnętrzna

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody – ściana zewnętrzna**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 15 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Maty z wełny mineralnej; $\lambda \leq 35$ W/mK

Etap pierwszy - przygotowanie podłoża

Przed rozpoczęciem ocieplania należy zdemontować rynny i rury spustowe, wywiewkę kanalizacji sanitarnej, balustrady schodów i pochylni, drabiny na dach, zdemontować oświetlenie zewnętrzne i elementy instalacji alarmowej. Rurę instalacji gazowej odsunąć od budynku na grubość docieplenia ściany (roboty te może wykonywać wyłącznie osoba z odpowiednimi uprawnieniami). Po wykonaniu robót demontażowych, wymierzyć elewację oraz sprawdzić nośność i równość podłoża. Oczyszczyć i zabezpieczyć antykorozyjnie stalowe nadproża okienne i drzwiowe, zagruntować podłoże środkiem zmniejszającym chłonność ściany. Zmyć ściany wodą pod ciśnieniem, aby oczyścić ją z kurzu i pyłu. Po wykonaniu prac przygotowawczych można przystąpić do klejenia płyt.

Etap drugi - przyklejanie ocieplenia

Układanie wełny zacząć po zamocowaniu listwy cokołowej i listew przyokiennych. Przed przyklejeniem płyty oczyścić płyty szczotką z luźnych cząstek i pyłu, po czym zaspachlować cienko ich powierzchnię zaprawą klejącą. Dla zapewnienia maksymalnej przyczepności płyty trzeba kleić na całej powierzchni w dwóch fazach - tzw. metodą grzebieniową: - faza pierwsza - zaprawę klejącą nanosi się na płyty gładką stroną pacy i szpachluje; - faza druga - nanosi się drugą warstwę zaprawy klejącej i rozprowadza ją pacą zębatą o zębach 12×12 mm równomiernie na całej powierzchni płyty. Po przygotowaniu podłoża ściany budynku, ocieplić płytami skalnej wełny mineralnej o grubości 150 mm; klasa reakcji na ogień A₁, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_d \leq 0,035$. Płyty należy przyklejać mijankowo, dosuwając ciasno za pomocą pacy drewnianej do poprzednio przyklejonych. Nadmiar wychodzącej z boku zaprawy klejącej trzeba usunąć - tak, by nie była widoczna na stykach płyt. Dzięki takiemu sposobowi układania można całkowicie wyeliminować mostki termiczne na stykach. Należy zwrócić szczególną uwagę na naroża, gzymsy i wykończenie ościeży. Po przyklejeniu płyt (ale nie wcześniej niż po 24 godzinach) można rozpocząć usuwanie ewentualnych nierówności czy uskoków pomiędzy płytami poprzez szlifowanie wełny grubym papierem ściernym lub metalową tarką.

Etap trzeci – zbrojenie, wykończenie

Po wyrównaniu (przeszlifowaniu) fasadę należy oczyścić szczotką. Następnie przez nałożenie cienkiej warstwy zaprawy zbrojącej i zatopienie w niej listew narożnikowych z siatką wzmacnia się elementy szczególnie narażone na uszkodzenia, na przykład narożniki i ościeże. Potem cienko zaszpachlować całą powierzchnię fasady zaprawą zbrojącą. Po jej wyschnięciu należy nałożyć zaprawę zbrojącą za pomocą pacy zębatej o zębach 10×10 mm (zaprawę nakłada się na powierzchnię płyty najpierw gładką stroną pacy, a następnie przeciąga po niej zębatą stroną). W świeżą warstwę zaprawy wtopyć siatkę (w kierunku: od góry do dołu), łącząc ją na co najmniej 10-centymetrowe zakłady. Aby siatka w tych miejscach nie była widoczna spod warstwy zaprawy zbrojącej (a dokładniej - aby nie pojawiły się zgrubienia na tynku), należy silniej ściągnąć zaprawę. Przed układaniem tynków na suchą warstwę zbrojoną nakłada się podkład tynkarski. Po jego wyschnięciu (ale nie wcześniej niż po upływie 24 godzin) można przystąpić do nakładania tynku. Zawsze układa się go od góry budynku ku dołowi. Całą ścianą jednej elewacji powinna być otynkowana w ciągu jednego dnia celem uniknięcia różnic w barwie tynku. Zamontować kratki wentylacyjne. Po wykonaniu tynków przystąpić do malowania ścian zgodnie z podaną kolorystyką. Szczegółowy zakres i opis termomodernizacji budynku zawiera projekt techniczny stanowiący odrębne opracowanie. Należy zwrócić uwagę na ciągłość prac, aby zachować normy przyjęte w dokumentacji audytowej (po termomodernizacji). Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót dociepleniowych i budowlano-montażowych. Koszt ulepszenia wynosi 518026,66 zł. brutto.

9.9. Wymiana oświetlenia wbudowanego – prace dodatkowe

W celu zapewnienia właściwych parametrów oświetleniowych, przy jednoczesnej redukcji mocy zainstalowanej oświetlenia, proponuje się wymianę oświetlenia na nowe, z oprawami oświetleniowymi o wysokiej sprawności energetycznej, wykonanymi w technologii LED oraz modernizację instalacji elektrycznej oświetlenia. W budynku zainstalowane są 352 oprawy oświetleniowe o łącznej mocy 12,615 kW. Cechy charakterystyczne oświetlenia LED:

- wysoka sprawność energetyczna opraw,
- odporność na wielokrotne załączanie w ciągu dnia,
- brak efektu migotania światła,
- brak wrażliwości na wahania napięcia zasilania,
- żywotność źródeł światła na poziomie 50 tys. godzin.

Koszt ulepszenia wynosi 198813,89 zł. brutto.

9.10. Instalacja fotowoltaiczna – prace dodatkowe

Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy maksymalnej 39,52 kWp (OFF – GRID – uniemożliwiająca oddawanie energii elektrycznej do sieci), zlokalizowanej na dachu skośnym, na wzmocnionym dachu oraz konstrukcji aluminiowej, a istniejącym budynku położonym przy ul. Pogodnej 4, 73-231 Krzęcin. Projektowana instalacja nie wpływa niekorzystnie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo ich mienia. Inwestycja jest działaniem proekologicznym. Moduły fotowoltaiczne należy połączyć szeregowo przewodem dedykowanym dla instalacji PV, z inwerterem poprzez odpowiednie zabezpieczenia DC. Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano 152 polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych SolarWorld SW 260poly o mocy 260Wp każdy lub równoważne o nie gorszych parametrach. Sprawność modułu określono na 15,51%. Gwarancja producenta 10 lat. Gwarancja liniowego spadku mocy: 25 lat (od 80,2%). Moduły posiadają certyfikat zgodności z normą EN 61215 wydany przez Instytut VDE w Niemczech - certyfikat zaktualizowany 04.11.2014 r. Do uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zostały zaprojektowane dwa falowniki trójfazowe FRONIUS SYMO 20.0-3-M, lub równoważne o nie gorszych parametrach. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransformatorowym na energię prądu zmiennego. Parametry wyjściowe będą zgodne z aktualnymi parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. Falowniki posiadają moduł umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji, a także posiadają moduł komunikacyjny RS485 do przesyłania danych. Uwzględniono monitorowanie danych, analizy i wizualizację systemu fotowoltaicznego, dla którego falownik należy podłączyć do sieci Ethernet. Za pomocą przeglądarki internetowej użytkownik ma dostęp m.in. do: dziennego wykresu produkcji, najważniejszych i aktualnych parametrów technicznych, informacji istotnych dla użytkownika, komunikatów systemowych. Bieżące dane systemu są przekazywane automatycznie na platformę internetową w regularnych odstępach czasu.

Koszt ulepszenia wynosi 359470,94 zł. brutto.

Przed przystąpieniem do fazy projektowej należy:

- wykonać niezbędne ekspertyzy techniczno-budowlane,
- wykonać niezbędne ekspertyzy nośności konstrukcji nośnych,
- wykonać niezbędne ekspertyzy mykologiczne.

W przypadku zastosowania materiałów budowlanych lub izolacyjnych o innych właściwościach termicznych, należałoby przeliczyć przegrody tak aby został spełniony warunek osiągnięcia współczynnika przenikania ciepła tak jak to założono w audycie.

Wszystkie prace termomodernizacyjne należy wykonać w oparciu o projekty techniczne, zgodnie z Technicznymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót oraz obowiązującymi normami i przepisami.

9.11. Dalsze działania

Dalsze działania Inwestora obejmują:

1. Złożenie wniosku o pozyskanie środków na finansowanie inwestycji,
2. Zlecenie wykonania oceny stanu technicznego obiektu pod kątem możliwości przeprowadzenia proponowanych prac termomodernizacyjnych,
3. Zawarcie umowy na wykonanie dokumentacji projektowej dla planowanego przedsięwzięcia,
4. Wybór wykonawcy robót,
5. Realizacja robót i odbiór techniczny,
6. Zmiana umowy z dostawcą ciepła w związku ze zmniejszonym zapotrzebowaniem ciepła i mocy,
7. Ewaluacja rezultatów przedsięwzięcia (po pierwszym sezonie grzewczym).

9.12. Klauzule i zastrzeżenia:

1. Przedmiot i cel wykonania audytu energetycznego oraz jego zakres określił Zamawiający.
2. Niniejszy audyt energetyczny nie może być wykorzystywany do żadnego innego celu niż określony w opracowaniu i nie może być traktowany jako ekspertyza techniczna.
3. Autor opracowania przyjął w dobrej wierze informacje (zawarte w udostępnionej dokumentacji) do wykonania audytu.
4. W przypadku powstania niejasności należy się zwrócić do autora opracowania o dodatkowe informacje.

10. Załączniki:

- 10.1. Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją**
- 10.2. Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją**
- 10.3. Bilans energetyczny budynku dla wybranego optymalnego wariantu termomodernizacyjnego**
- 10.4. Zdjęcia elewacji przedmiotu opracowania**
- 10.5. Obliczenia uzysku energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych**
- 10.6. Audyt oświetlenia wbudowanego**
- 10.7. Tabele z wartościami spadku emisji i zmniejszenia energii, obliczenia efektu ekologicznego oraz zapotrzebowanie na energię końcową i pierwotną przed i po modernizacji**
- 10.8. Badanie termowizyjne przedmiotu opracowania**
- 10.9. Sytuacja, rzuty, przekroje, elewacje budynku**
- 10.10. Uprawnienia**
- 10.11. Kosztorysy inwestorskie (branża budowlana, sanitarna (ogrzewanie i wentylacja), elektryczna (oświetlenie, fotowoltaika, elektryka dot. części sanitarnej))**

ZAŁĄCZNIK NR 10.1

**Współczynniki
przenikania ciepła
dla stanu
przed termomodernizacją**

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych							
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych							
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c	
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)	
1	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,04	-
	1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	0,300	1,300	0,231	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,30	-	0,40	2,50	
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c	
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)	
2	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,04	-
	4	Bloczek SILKA M12, M15, M18, M24	0,120	0,540	0,222	-	
	5	Płyta styropianowa	0,020	0,060	0,333	-	
	4	Bloczek SILKA M12, M15, M18, M24	0,250	0,540	0,463	-	
	6	Tynk cementowo-piaskowy	0,010	1,000	0,010	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,42	-	1,67	0,83	
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c	
			m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)	
3	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna						
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,00	-
	9	Piasek średni	0,300	0,400	0,750	-	
	10	Beton zwykły z kruszywa kamiennego 1900	0,100	1,000	0,100	-	
	11	Styropian 10	0,050	0,050	1,000	-	
	12	Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	0,005	0,180	0,028	-	
	13	Posadzka cementowa Ceresit CN 76	0,050	1,000	0,050	-	
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)				0,17	-
	Grubość całkowita i U _k		0,51	-	2,10	0,48	
4	Dach, przegroda jednorodna						
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)				0,04	-
	14	Materiał Papa asfaltowa z dwustronną powłoką gr. 1,5 mm	0,005	0,180	0,028	-	

	15	Styropian 10	0,020	0,045	0,444	-
	16	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	0,240	1,330	0,180	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i U_k		0,27	-	0,79	1,26
Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U_c	
		m	W/(m•K)	m ² •K/W	W/(m ² •K)	
5	Strop zewnętrzny, przegroda jednorodna					
	66	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,04	-
	17	Podkład z betonu chudego	0,030	1,050	0,029	-
	18	Wełna mineralna granulowana 80	0,050	0,050	1,000	-
	19	Żelbet 2500	0,100	1,700	0,059	-
	67	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,10	-
	Grubość całkowita i U_k		0,18	-	1,23	0,81

ZAŁĄCZNIK NR 10.2

**Bilans energetyczny
budynku dla stanu
przed termomodernizacją**

RAPORT OBLICZEŃ CIEPLNYCH BUDYNKU

NAZWA OBIEKTU: Szkoła Podstawowa w Krzęcinie

ADRES: Pogodna, 4 -

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 73-231, Krzęcin

NAZWA INWESTORA: Gmina Krzęcin

ADRES: ul. Tylna, 7

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 73-231, Krzęcin

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: CONCEPT

ADRES: Podgórna 63

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: , Szczecin

PROJEKTANT

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
	Anna Bartosik	MI/ŚE/907/2009	2009-08-27

Krzęcin, 2016-10-12

Zestawienie uproszczonych współ. strat ciepła

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Przedszkole

Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _{tr,s}	H _%
-	-	-	-	m ²	W/(m ² ·K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Ściana zewnętrzna	111,80	2,50	323,67	26,77
1	Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Ściana zewnętrzna	205,94	0,83	176,88	14,63
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne	92,51	2,80	273,90	22,65
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2 - bez wymiany	Drzwi zewnętrzne	5,00	1,60	11,60	0,96
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	Drzwi zewnętrzne	2,40	5,00	14,56	1,20
1	Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Strop zewnętrzny	433,78	0,81	364,81	30,17
1	Podłoga na gruncie	PG	Podłoga na gruncie	408,02	0,48	43,64	3,61
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H _{tr,s}	1209,06	W/K

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Szkoła

Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _{tr,s}	H _%
-	-	-	-	m ²	W/(m ² ·K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Ściana zewnętrzna	232,95	2,50	661,60	25,05
1	Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Ściana zewnętrzna	560,37	0,83	446,02	16,89
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne	152,79	2,80	482,61	18,27
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	Drzwi zewnętrzne	16,00	5,00	92,80	3,51
1	Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Strop zewnętrzny	1066,21	0,81	880,50	33,34
1	Podłoga na gruncie	PG	Podłoga na gruncie	891,83	0,48	77,49	2,93

Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{tr,s}$	2641,01	W/K
---	------------	---------	-----

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Sala gimnastyczna							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	$H_{tr,s}$	$H_{\%}$
-	-	-	-	m^2	$W/(m^2 \cdot K)$	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Ściana zewnętrzna	118,80	2,50	343,95	18,26
1	Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Ściana zewnętrzna	500,01	0,830	380,72	20,22
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne	100,55	2,80	265,43	14,09
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	Drzwi zewnętrzne	2,80	5,00	16,72	0,89
1	Dach	D_sala gimnast.	Dach	660,00	1,26	846,43	44,94
1	Podłoga na gruncie	PG	Podłoga na gruncie	484,03	0,48	30,07	1,60
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie							
				$H_{tr,s}$	1883,31	W/K	

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza
--

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Przedszkole												
Rodzaj budynku:					Oświata							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A _f	V	β	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	V _{ve,3}	b _{ve,3}	V _{ve,4}	b _{ve,4}	H _{ve}
	m ²	m ³	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
1 Przedszkole	408,0 2	1060, 85	0,20	822,5 7	0,20	318,2 6	0,20	164,5 1	0,80	318,2 6	0,80	204,7 9

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Szkoła												
Rodzaj budynku:					Oświata							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A _f	V	β	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	V _{ve,3}	b _{ve,3}	V _{ve,4}	b _{ve,4}	H _{ve}
	m ²	m ³	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Szkoła	891,8 3	2318, 76	0,20	1797, 93	0,20	695,6 3	0,20	359,5 9	0,80	695,6 3	0,80	447,6 3

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Sala gimnastyczna												
Rodzaj budynku:					Sport							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A _f	V	β	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	V _{ve,3}	b _{ve,3}	V _{ve,4}	b _{ve,4}	H _{ve}
	m ²	m ³	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Hala sportowa	484,0 ₃	2911,76	0,42	731,8 ₅	0,42	873,5 ₃	0,42	146,3 ₇	0,58	873,5 ₃	0,58	421,9 ₃

Obliczenia zysków ciepła od słońca

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Przedszkole													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
0	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SW		42,30	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,55	33,06	52,68	75,36	110,1 ₇	112,6 ₆	109,0 ₂	92,82	64,25	48,62	23,73	18,65	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	550,2 ₂	685,3 ₀	1091,92	1562,07	2283,51	2335,02	2259,62	1923,88	1331,61	1007,79	491,8 ₃	386,5 ₄	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
1	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NW		12,69	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,32	42,93	64,31	98,28	105,1 ₂	101,2 ₅	79,83	52,82	32,00	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	112,5 ₅	151,2 ₁	266,9 ₇	399,8 ₇	611,1 ₃	653,6 ₂	629,5 ₆	496,4 ₀	328,4 ₆	198,9 ₆	102,6 ₂	104,1 ₄	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
2	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NE		37,52	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,33	43,13	66,77	96,35	105,8 ₉	106,9 ₆	82,26	52,58	31,87	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	332,7 ₆	447,3 ₆	792,8 ₆	1227,53	1771,45	1946,75	1966,44	1512,35	966,6 ₂	585,8 ₉	303,4 ₀	307,9 ₁	kWh/m-c

--

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Szkoła													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
0	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SW		68,85	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,55	33,06	52,68	75,36	110,17	112,66	109,02	92,82	64,25	48,62	23,73	18,65	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	895,57	1115,43	1777,27	2542,52	3716,78	3800,62	3677,89	3131,42	2167,40	1640,34	800,53	629,15	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
1	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SE		5,68	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,78	36,13	56,19	80,63	107,63	114,34	116,87	98,16	64,86	48,07	22,38	18,76	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	74,55	100,55	156,38	224,41	299,56	318,24	325,27	273,20	180,51	133,77	62,29	52,20	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
2	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NW		13,54	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,32	42,93	64,31	98,28	105,12	101,25	79,83	52,82	32,00	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	120,05	161,29	284,77	426,53	651,88	697,19	671,53	529,50	350,36	212,22	109,46	111,08	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
3	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NE		64,72	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,33	43,13	66,77	96,35	105,89	106,96	82,26	52,58	31,87	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	573,99	771,66	1367,63	2117,40	3055,61	3357,98	3391,95	2608,69	1667,34	1010,61	523,35	531,12	kWh/m-c

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Sala gimnastyczna													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
0	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SW		64,32	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,55	33,06	52,68	75,36	110,17	112,66	109,02	92,82	64,25	48,62	23,73	18,65	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	836,64	1042,04	1660,34	2375,23	3472,24	3550,56	3435,90	2925,39	2024,80	1532,41	747,86	587,76	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
1	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NE		36,23	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,33	43,13	66,77	96,35	105,89	106,96	82,26	52,58	31,87	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	321,36	432,02	765,68	1185,45	1710,71	1880,00	1899,02	1460,50	933,48	565,80	293,00	297,35	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Przedszkole													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af	Φ		Uwagi			
-	-						m ²	W/m ²		-			
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =											0,00		W/m ²
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											408,02		m ²
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Szkoła				
Metoda uproszczona				
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia	Af	Φ	Uwagi
-	-	m ²	W/m ²	-
1	Szkoła	891,8	3,2	
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =				3,20 W/m ²

Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											891,83		m ²
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	2123, 27	1917, 79	2123, 27	2054, 78	2123, 27	2054, 78	2123, 27	2123, 27	2054, 78	2123, 27	2054, 78	2123, 27	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Sala gimnastyczna													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af	Φ		Uwagi			
-	-						m ²	W/m ²		-			
1	Hala sportowa						484,0	4,4					
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =											4,36	W/m ²	
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											484,03	m ²	
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	1570, 12	1418, 17	1570, 12	1519, 47	1570, 12	1519, 47	1570, 12	1570, 12	1519, 47	1570, 12	1519, 47	1570, 12	kWh/m-c

Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła	
---------------------------------------	--

Obliczenia zbiorcze dla strefy	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Obliczenia pojemności cieplnej dla Przedszkole							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c _p	ρ	d	A _{obl}	C _m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Od strony wewnętrznej					
		Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	840	2200	0,100	111,8 0	20660
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p<i>ii</i>} *ρ _{ii} *d _{ii} *A _i)=							20660
Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-piaskowy	1000	1800	0,010	205,9 4	3707
		Błoczek SILKA M12, M15, M18, M24	880	1500	0,090	205,9 4	24466
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p<i>ij</i>} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							28173

Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Od strony wewnętrznej					
		Zelbet 2500	840	2500	0,100	433,7 8	91095
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i)=$						91095	
Podłoga na gruncie	PG	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka cementowa Ceresit CN 76	1000	1300	0,050	408,0 2	26521
		Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	1460	1000	0,005	408,0 2	2979
		Styropian 10	1460	10	0,045	408,0 2	268
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i)=$						29768	

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	169695044	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy C_m=	169695044	J/K

[illegible]

Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	2493 0	2232 8	1988 1	1598 2	1188 7	6719	5785	5680	1038 3	1672 5	2117 4	2461 5
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	996	1284	2152	3189	4666	4935	4856	3933	2627	1793	898	799
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	996	1284	2152	3189	4666	4935	4856	3933	2627	1793	898	799
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,04	0,06	0,11	0,20	0,39	0,73	0,84	0,69	0,25	0,11	0,04	0,03
$\gamma_{H,1}$	0,04	0,05	0,08	0,15	0,30	0,00	0,00	0,00	0,18	0,07	0,04	0,04
$\gamma_{H,2}$	0,05	0,08	0,15	0,30	0,56	0,00	0,00	0,00	0,47	0,18	0,07	0,04
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,99	0,96	0,89	0,75	0,71	0,76	0,94	0,99	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2393 6,82	2104 9,25	1775 8,52	1291 6,88	7743, 59	3028, 12	2345, 44	2674, 66	7905, 22	1495 6,62	2027 8,20	2381 7,19
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											158410,5	

Obliczenia pojemności cieplnej dla Szkoła							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p	ρ	d	A_{obl}	C_m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Od strony wewnętrznej					
		Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	840	2200	0,100	232,9 5	43049
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$							43049
Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-piaskowy	1000	1800	0,010	560,3 7	10087
		Błoczek SILKA M12, M15, M18, M24	880	1500	0,090	560,3 7	66571
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$							76658
Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet 2500	840	2500	0,100	1066,21	223904
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$							223904

Podłoga na gruncie	PG	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka cementowa Ceresit CN 76	1000	1300	0,050	891,8 3	57969
		Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	1460	1000	0,005	891,8 3	6510
		Styropian 10	1460	10	0,045	891,8 3	586
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$						65065	

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	408676244	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m =$	408676244	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Szkoła												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,00	$^{\circ}\text{C}$	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	891,8	m^2	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	3,2	W/m^2	
Pojemność cieplna budynku									C_m	147151950	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	13,2	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{\text{H,lim}}$	1,5	-	
-									a_{H}	1,9	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{\text{H,nd,n}}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , $^{\circ}\text{C}$	0,3	0,5	5,1	8,3	12,7	17,4	18,5	18,6	13,8	8,1	3,2	0,6
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{\text{H,th}}=10^{-3} \cdot H_{\text{tr}} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	4527 0	4047 4	3423 9	2601 9	1677 5	5782	3447	3217	1378 8	2734 6	3736 0	4458 0
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{\text{H,zy}}=10^{-3} \cdot H_{\text{zy}} \cdot (\theta_i - \theta_{i,\text{yz}}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{\text{H,ht}}=Q_{\text{H,t}}+Q_{\text{H,zy}}$ kWh/m-c	4527 0	4047 4	3423 9	2601 9	1677 5	5782	3447	3217	1378 8	2734 6	3736 0	4458 0

Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1664	2149	3586	5311	7724	8174	8067	6543	4366	2997	1496	1324
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot 10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	2123	1918	2123	2055	2123	2055	2123	2123	2055	2123	2055	2123
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	3787	4067	5709	7366	9847	10229	10190	8666	6420	5120	3550	3447
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,08	0,10	0,17	0,28	0,59	1,77	2,96	2,69	0,47	0,19	0,10	0,08
$\gamma_{H,1}$	0,08	0,09	0,13	0,22	0,44	0,00	0,00	0,00	0,33	0,14	0,09	0,08
$\gamma_{H,2}$	0,09	0,13	0,22	0,44	1,18	0,00	0,00	0,00	1,58	0,33	0,14	0,09
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	0,99	0,99	0,97	0,93	0,81	0,46	0,31	0,33	0,86	0,97	0,99	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn}\cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	4151 4,73	3645 5,31	2869 4,40	1915 7,31	8829, 47	1061, 58	310,1 6	332,3 7	8282, 35	2240 4,53	3384 8,13	4115 9,11
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											242049,5	

Obliczenia pojemności cieplnej dla Sala gimnastyczna							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c _p	ρ	d	A _{obl}	C _m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Od strony wewnętrznej					
		Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	840	2200	0,100	118,8 0	21954
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p_{ij}} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							21954
Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-piaskowy	1000	1800	0,010	500,0 1	9000
		Błoczek SILKA M12, M15, M18, M24	880	1500	0,090	500,0 1	59401
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p_{ij}} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							68401
Dach	D_sala gimnast.	Od strony wewnętrznej					
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,100	660,0 0	83028
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p_{ij}} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							83028
Podłoga na gruncie	PG	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka cementowa Ceresit CN 76	1000	1300	0,050	484,0 3	31462

	Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	1460	1000	0,005	484,0 3	3533
	Styropian 10	1460	10	0,045	484,0 3	318
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$						35313

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	208696453	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m =$	208696453	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Sala gimnastyczna												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	16,00	$^{\circ}\text{C}$	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	484,0	m^2	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	4,4	W/m^2	
Pojemność cieplna budynku									C_m	79864950	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	9,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{\text{H,lim}}$	1,6	-	
-									a_{H}	1,6	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{\text{H,nd,n}}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , $^{\circ}\text{C}$	0,3	0,5	5,1	8,3	12,7	17,4	18,5	18,6	13,8	8,1	3,2	0,6
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{\text{H,th}}=10^{-3}\cdot H_{\text{tr}}\cdot(\theta_i-\theta_e)\cdot t_m$ kWh/m-c	2692 7	2401 1	1869 5	1278 0	5660	-232 4	-428 8	-445 9	3652	1354 9	2124 5	2641 3
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{\text{H,zy}}=10^{-3}\cdot H_{\text{zy}}\cdot(\theta_i-\theta_{i,yz})\cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{\text{H,ht}}=Q_{\text{H,t}}+Q_{\text{H,zy}}$ kWh/m-c	2692 7	2401 1	1869 5	1278 0	5660	-232 4	-428 8	-445 9	3652	1354 9	2124 5	2641 3
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1158	1474	2426	3561	5183	5431	5335	4386	2958	2098	1041	885
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{\text{int}}=q_{\text{int}}\cdot 10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	1570	1418	1570	1519	1570	1519	1570	1570	1519	1570	1519	1570

Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2728	2892	3996	5080	6753	6950	6905	5956	4478	3668	2560	2455
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,10	0,12	0,21	0,40	1,19	-2,99	-1,61	-1,34	1,23	0,27	0,12	0,09
$\gamma_{H,1}$	0,10	0,11	0,17	0,31	0,80	0,00	0,00	0,00	0,75	0,20	0,11	0,10
$\gamma_{H,2}$	0,11	0,17	0,31	0,80	1,19	0,00	0,00	0,00	1,23	0,75	0,20	0,11
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,97	0,94	0,85	0,57	-0,33	-0,62	-0,75	0,56	0,91	0,97	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} -$ $\eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2425 6,34	2119 8,34	1495 2,40	8437, 79	1839, 18	0,00	0,00	0,00	1157, 21	1020 4,47	1875 4,92	2400 2,56
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											124803,2	

Zestawienie stref

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A	V	t	Zapotrzebowanie na ciepło
-	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Przedszkole	408,02	1060,85	24,00	158410,52
1	Szkoła	891,83	2318,76	20,00	242049,46
1	Sala gimnastyczna	484,03	2911,78	16,00	124803,20
Całkowite zapotrzebowanie strefy				$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]	525263,17

ZAŁĄCZNIK NR 10.3

**Bilans energetyczny
budynku dla wybranego
optymalnego wariantu
termomodernizacyjnego**

RAPORT OBLICZEŃ CIEPLNYCH BUDYNKU

NAZWA OBIEKTU: Szkoła Podstawowa w Krzęcinie

ADRES: Pogodna, 4 -

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 73-231, Krzęcin

NAZWA INWESTORA: Gmina Krzęcin

ADRES: ul. Tylna, 7

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 73-231, Krzęcin

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: CONCEPT

ADRES: Podgórna 64

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: Szczecin

PROJEKTANT

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
	Anna Bartosik	MI/ŚE/907/2009	2009-08-27

Krzęcin, 2016-10-18

Zestawienie uproszczonych współ. strat ciepła

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Przedszkole							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _{tr,s}	H _%
-	-	-	-	m ²	W/(m ² •K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Ściana zewnętrzna	111,80	0,25	71,65	14,65
1	Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Ściana zewnętrzna	205,94	0,18	87,81	17,95
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne	92,51	1,30	209,14	42,75
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2 - bez wymiany	Drzwi zewnętrzne	5,00	1,60	11,60	2,37
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	Drzwi zewnętrzne	2,40	0,90	4,72	0,96
1	Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Strop zewnętrzny	433,78	0,13	60,67	12,40
1	Podłoga na gruncie	PG	Podłoga na gruncie	408,02	0,48	43,64	8,92
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H _{tr,s}	489,23	W/K

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Szkoła							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _{tr,s}	H _%
-	-	-	-	m ²	W/(m ² •K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Ściana zewnętrzna	232,95	0,25	136,46	14,31
1	Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Ściana zewnętrzna	560,37	0,18	203,66	21,36
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne	152,79	1,30	375,66	39,40
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	Drzwi zewnętrzne	16,00	0,90	27,20	2,85
1	Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Strop zewnętrzny	1066,21	0,13	132,94	13,94
1	Podłoga na gruncie	PG	Podłoga na gruncie	891,83	0,48	77,49	8,13

Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{tr,s}$	953,42	W/K
---	------------	--------	-----

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Sala gimnastyczna							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	$H_{tr,s}$	$H_{\%}$
-	-	-	-	m^2	$W/(m^2 \cdot K)$	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Ściana zewnętrzna	118,80	0,25	76,14	13,41
1	Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Ściana zewnętrzna	500,01	0,18	164,47	28,96
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne	100,55	1,30	195,04	34,34
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	Drzwi zewnętrzne	2,80	0,90	5,24	0,92
1	Dach	D_sala gimnast.	Dach	660,00	0,13	96,97	17,07
1	Podłoga na gruncie	PG	Podłoga na gruncie	484,03	0,48	30,07	5,29
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie							
				$H_{tr,s}$	567,93	W/K	

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza
--

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Przedszkole												
Rodzaj budynku:					Oświata							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A _f	V	β	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	V _{ve,3}	b _{ve,3}	V _{ve,4}	b _{ve,4}	H _{ve}
	m ²	m ³	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
1 Przedszkole	408,0 2	1060, 85	0,20	822,5 7	0,20	318,2 6	0,20	164,5 1	0,80	318,2 6	0,80	204,7 9

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Szkoła												
Rodzaj budynku:					Oświata							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A _f	V	β	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	V _{ve,3}	b _{ve,3}	V _{ve,4}	b _{ve,4}	H _{ve}
	m ²	m ³	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Szkoła	891,8 3	2318, 76	0,20	1797, 93	0,20	695,6 3	0,20	359,5 9	0,80	695,6 3	0,80	447,6 3

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Sala gimnastyczna												
Rodzaj budynku:					Sport							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A _f	V	β	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	V _{ve,3}	b _{ve,3}	V _{ve,4}	b _{ve,4}	H _{ve}
	m ²	m ³	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Hala sportowa	484,0 3	2911, 76	0,42	731,8 5	0,42	873,5 3	0,42	146,3 7	0,58	873,5 3	0,58	421,9 3

Obliczenia zysków ciepła od słońca

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Przedszkole													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
0	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SW		42,30	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,55	33,06	52,68	75,36	110,1 7	112,6 6	109,0 2	92,82	64,25	48,62	23,73	18,65	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	550,2 2	685,3 0	1091, 92	1562, 07	2283, 51	2335, 02	2259, 62	1923, 88	1331, 61	1007, 79	491,8 3	386,5 4	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
1	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NW		12,69	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,32	42,93	64,31	98,28	105,1 2	101,2 5	79,83	52,82	32,00	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	112,5 5	151,2 1	266,9 7	399,8 7	611,1 3	653,6 2	629,5 6	496,4 0	328,4 6	198,9 6	102,6 2	104,1 4	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
2	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NE		37,52	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,33	43,13	66,77	96,35	105,8 9	106,9 6	82,26	52,58	31,87	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	332,7 6	447,3 6	792,8 6	1227, 53	1771, 45	1946, 75	1966, 44	1512, 35	966,6 2	585,8 9	303,4 0	307,9 1	kWh/m-c

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Szkoła													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
0	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SW		68,85	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,55	33,06	52,68	75,36	110,17	112,66	109,02	92,82	64,25	48,62	23,73	18,65	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	895,57	1115,43	1777,27	2542,52	3716,78	3800,62	3677,89	3131,42	2167,40	1640,34	800,53	629,15	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
1	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SE		5,68	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,78	36,13	56,19	80,63	107,63	114,34	116,87	98,16	64,86	48,07	22,38	18,76	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	74,55	100,55	156,38	224,41	299,56	318,24	325,27	273,20	180,51	133,77	62,29	52,20	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
2	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NW		13,54	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,32	42,93	64,31	98,28	105,12	101,25	79,83	52,82	32,00	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	120,05	161,29	284,77	426,53	651,88	697,19	671,53	529,50	350,36	212,22	109,46	111,08	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
3	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NE		64,72	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,33	43,13	66,77	96,35	105,89	106,96	82,26	52,58	31,87	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	573,99	771,66	1367,63	2117,40	3055,61	3357,98	3391,95	2608,69	1667,34	1010,61	523,35	531,12	kWh/m-c

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Sala gimnastyczna													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
0	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		SW		64,32	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	26,55	33,06	52,68	75,36	110,17	112,66	109,02	92,82	64,25	48,62	23,73	18,65	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	836,64	1042,04	1660,34	2375,23	3472,24	3550,56	3435,90	2925,39	2024,80	1532,41	747,86	587,76	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m ²	-	-	-
1	OZ 1-Okno zewnętrzne					OZ 1		NE		36,23	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I _{sol}	18,10	24,33	43,13	66,77	96,35	105,89	106,96	82,26	52,58	31,87	16,50	16,75	kW/(m ² •m-c)
Q _{sol}	321,36	432,02	765,68	1185,45	1710,71	1880,00	1899,02	1460,50	933,48	565,80	293,00	297,35	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Przedszkole													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af	Φ		Uwagi			
-	-						m ²	W/m ²		-			
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =											0,00		W/m ²
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											408,02		m ²
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Szkoła				
Metoda uproszczona				
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia	Af	Φ	Uwagi
-	-	m ²	W/m ²	-
1	Szkoła	891,8	3,2	
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =				3,20 W/m ²

Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											891,83		m ²
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	2123, 27	1917, 79	2123, 27	2054, 78	2123, 27	2054, 78	2123, 27	2123, 27	2054, 78	2123, 27	2054, 78	2123, 27	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Sala gimnastyczna													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af	Φ		Uwagi			
-	-						m ²	W/m ²		-			
1	Hala sportowa						484,0	4,4					
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =											4,36	W/m ²	
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _f =											484,03	m ²	
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q _{int}	1570, 12	1418, 17	1570, 12	1519, 47	1570, 12	1519, 47	1570, 12	1570, 12	1519, 47	1570, 12	1519, 47	1570, 12	kWh/m-c

Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła	
---------------------------------------	--

Obliczenia zbiorcze dla strefy	
--------------------------------	--

Obliczenia pojemności cieplnej dla Przedszkole							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p	ρ	d	A_{obl}	C_m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Od strony wewnętrznej					
		Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	840	2200	0,100	111,8 0	20660
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j) =$							20660
Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-piaskowy	1000	1800	0,010	205,9 4	3707
		Bloczek SILKA M12, M15, M18, M24	880	1500	0,090	205,9 4	24466
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j) =$							28173

Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet 2500	840	2500	0,100	433,78	91095
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j)=$						91095	
Podłoga na gruncie	PG	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka cementowa Ceresit CN 76	1000	1300	0,050	408,02	26521
		Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	1460	1000	0,005	408,02	2979
		Styropian 10	1460	10	0,045	408,02	268
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j)=$						29768	

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	169695044	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy C_m=	169695044	J/K

[illegible]

Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1223 8	1096 0	9759	7845	5835	3298	2840	2788	5097	8210	1039 4	1208 3
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	996	1284	2152	3189	4666	4935	4856	3933	2627	1793	898	799
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,g\eta}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	996	1284	2152	3189	4666	4935	4856	3933	2627	1793	898	799
$\gamma_H=Q_{H,g\eta}/Q_{H,ht}$	0,08	0,12	0,22	0,41	0,80	1,50	1,71	1,41	0,52	0,22	0,09	0,07
$\gamma_{H,1}$	0,07	0,10	0,17	0,31	0,60	0,00	0,00	0,00	0,37	0,15	0,08	0,07
$\gamma_{H,2}$	0,10	0,17	0,31	0,60	1,15	0,00	0,00	0,00	0,96	0,37	0,15	0,08
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,g\eta}$	1,00	1,00	0,99	0,95	0,81	0,58	0,52	0,60	0,92	0,99	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,g\eta} \cdot Q_{H,g\eta}$ kWh/m-c	9242, 89	8578, 99	6831, 89	4213, 73	1943, 31	452,3 3	302,5 9	425,4 9	2687, 16	6037, 34	8796, 73	9984, 48
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											59496,93	

Obliczenia pojemności cieplnej dla Szkoła							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p	ρ	d	A_{obl}	C_m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Od strony wewnętrznej					
		Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	840	2200	0,100	232,9 5	43049
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j) =$							43049
Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-piaskowy	1000	1800	0,010	560,3 7	10087
		Bloczek SILKA M12, M15, M18, M24	880	1500	0,090	560,3 7	66571
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j) =$							76658
Strop zewnętrzny	STZ-przed szkoła	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet 2500	840	2500	0,100	1066,21	223904
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j) =$							223904

Podłoga na gruncie	PG	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka cementowa Ceresit CN 76	1000	1300	0,050	891,8 3	57969
		Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	1460	1000	0,005	891,8 3	6510
		Styropian 10	1460	10	0,045	891,8 3	586
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$						65065	

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	408676244	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m =$	408676244	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Szkoła												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,00	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	891,8	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	3,2	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	147151950	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	29,2	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,3	-	
-									a_H	2,9	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	0,3	0,5	5,1	8,3	12,7	17,4	18,5	18,6	13,8	8,1	3,2	0,6
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2053 5	1835 9	1553 1	1180 2	7609	2623	1564	1459	6254	1240 4	1694 7	2022 2
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	2053 5	1835 9	1553 1	1180 2	7609	2623	1564	1459	6254	1240 4	1694 7	2022 2

Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1664	2149	3586	5311	7724	8174	8067	6543	4366	2997	1496	1324
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot 10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	2123	1918	2123	2055	2123	2055	2123	2123	2055	2123	2055	2123
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	3787	4067	5709	7366	9847	10229	10190	8666	6420	5120	3550	3447
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,18	0,22	0,37	0,62	1,29	3,90	6,52	5,94	1,03	0,41	0,21	0,17
$\gamma_{H,1}$	0,18	0,20	0,29	0,50	0,96	0,00	0,00	0,00	0,72	0,31	0,19	0,18
$\gamma_{H,2}$	0,20	0,29	0,50	0,96	2,60	0,00	0,00	0,00	3,48	0,72	0,31	0,19
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,56	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	0,99	0,99	0,97	0,89	0,64	0,25	0,15	0,17	0,74	0,96	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn}\cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	1676 8,69	1433 0,04	9989, 33	5254, 8	1267, 89	35,6	5,3	6,4	1524, 7	7313, 06	1342 4,8	1579 0,91
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											85711,52	

Obliczenia pojemności cieplnej dla Sala gimnastyczna							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c _p	ρ	d	A _{obl}	C _m
			J/(kg*K)	kg/m ³	m	m ²	kJ/K
Ściana zewnętrzna	SZ_fund.	Od strony wewnętrznej					
		Beton zwykły z kruszywa kamiennego 2200	840	2200	0,100	118,8 0	21954
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p_{ij}} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							21954
Ściana zewnętrzna	SZ_zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-piaskowy	1000	1800	0,010	500,0 1	9000
		Błoczek SILKA M12, M15, M18, M24	880	1500	0,090	500,0 1	59401
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p_{ij}} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							68401
Dach	D_sala gimnast.	Od strony wewnętrznej					
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,100	660,0 0	83028
Całkowita pojemność cieplna przegrody C _m =Σ _i Σ _i (c _{p_{ij}} *ρ _{ij} *d _{ij} *A _i)=							83028
Podłoga na gruncie	PG	Od strony wewnętrznej					
		Posadzka cementowa Ceresit CN 76	1000	1300	0,050	484,0 3	31462

	Papa asfaltowa izolacyjna gr. 4 mm	1460	1000	0,005	484,0 3	3533
	Styropian 10	1460	10	0,045	484,0 3	318
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \sum_j (c_{pij} \cdot \rho_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_i) =$						35313

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	208696453	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m =$	208696453	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Sala gimnastyczna												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	16,00	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	484,0	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	4,4	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	79864950	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	22,4	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,4	-	
-									a_H	2,5	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	0,3	0,5	5,1	8,3	12,7	17,4	18,5	18,6	13,8	8,1	3,2	0,6
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1156 2	1031 0	8027	5488	2430	-998	-184 1	-191 5	1568	5818	9123	1134 2
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1156 2	1031 0	8027	5488	2430	-998	-184 1	-191 5	1568	5818	9123	1134 2
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1158	1474	2426	3561	5183	5431	5335	4386	2958	2098	1041	885
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1570	1418	1570	1519	1570	1519	1570	1570	1519	1570	1519	1570

Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2728	2892	3996	5080	6753	6950	6905	5956	4478	3668	2560	2455
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,24	0,28	0,50	0,93	2,78	-6,97	-3,75	-3,11	2,86	0,63	0,28	0,22
$\gamma_{H,1}$	0,23	0,26	0,39	0,71	1,85	0,00	0,00	0,00	1,74	0,46	0,25	0,23
$\gamma_{H,2}$	0,26	0,39	0,71	1,85	2,78	0,00	0,00	0,00	2,86	1,74	0,46	0,25
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,97	0,90	0,74	0,34	-0,14	-0,27	-0,32	0,33	0,85	0,97	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} -$ $\eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	8191, 55	6506, 65	4417, 37	1224, 49	25,12	0	0	0	76,34	2685, 71	5940, 65	6928, 82
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											35996,71	

Zestawienie stref

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A	V	t	Zapotrzebowanie na ciepło
-	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Przedszkole	408,02	1060,85	24,00	59496,93
1	Szkoła	891,83	2318,76	20,00	85711,52
1	Sala gimnastyczna	484,03	2911,78	16,00	35996,71
Całkowite zapotrzebowanie strefy					181205,16
$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					194431,16

ZAŁĄCZNIK NR 10.4

**Zdjęcia elewacji
przedmiotu opracowania**



1. fotografia nr 1 - Elewacja południowy-zachód przedszkole, szkoła



2. fotografia nr 2 - Elewacja południowy-zachód sala gimn.



3. fotografia nr 3 - Elewacja południowy-zachód szkoła, przedszkole



4. fotografia nr 4 - Elewacja południowy-zachód przedszkole



5. fotografia nr 5 - Elewacja północny-wschód szkoła



6. fotografia nr 6 - Elewacja północny-wschód sala gimn.



7. fotografia nr 7 - Elewacja południowy-wschód sala gimn.



8. fotografia nr 8 - Elewacja południowy-zachód sala gimn.



9. fotografia nr 9 - Elewacja północny-wschód drzwi szkoły

ZAŁĄCZNIK NR 10.5

Obliczenia uzysku energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych

PROJEKT WYKONAWCZY

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ wchodzącej w skład Zespołu Szkół w Krzęcinie wraz z wykorzystaniem OZE

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

INWESTOR	Gmina Krzęcin ul. Tylna 7 73-231 Krzęcin	
ADRES INWESTYCJI	73-231 Krzęcin ul. Pogodna 4 nr działek 291/4; 291/7; 468/2 obr. Krzęcin	
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	kategoria IX	
AUTOR PROJEKTU	mgr inż. arch. Iwona Kaczyńska	upr. bud.56/Sz/2000 specjalność architektoniczna
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	upr. bud. ZAP/0218/POOE/11 specjalność elektryczna
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	upr. bud. ZAP/0125/PWOE/11 specjalność elektryczna
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko	
DATA OPRACOWANIA	wrzesień 2016 r	

Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	2
2.Podstawa prawna opracowania.....	2
3.Zakres opracowania.....	2
4.Stan istniejący.....	2
5.Stan projektowany.....	3
6.Instalacja fotowoltaiczna.....	4
7.Instalacja połączeń wyrównawczych.....	4
8.Ochrona odgromowa.....	4
9.Uzysk sprawność i moc instalacji, ograniczenie emisji.....	4
10.Kosztorys.....	5
11.Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	5
12.Uwagi końcowe.....	5
13.Pomiary odbiorcze.....	5

Spis rysunków

SCHEMAT PODŁĄCZENIA INST. FOTOWOLTAICZNEJ	RYSUNEK IE1
SCHEMAT ZASILANIA FALOWNIKA '1'	RYSUNEK IE2
SCHEMAT ZASILANIA FALOWNIKA '2'	RYSUNEK IE3
SCHEMAT BLOKOWY ISNT. PV	RYSUNEK IE4
RZUT DACHU - INST. PV.....	RYSUNEK IE5
RZUT DACHU - INST. PV	RYSUNEK IE6
RZUT DACHU - INST. ODGROMOWA	RYSUNEK IE7

Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11.....	ZAŁĄCZNIK 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11.....	ZAŁĄCZNIK 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/IE/0165/11	
OBLICZENIA INSTALACJI PV	ZAŁĄCZNIK 3

1. Przedmiot i zakres opracowania

temat /obiekt /część

PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 39.52kWp

adres inwestycji :

**dz. nr geod. 291/7, 291/4, 468/2
ul. Pogodna 4, 73-231 Krzęcin**

inwestor :

**GMINA KRZĘCIN
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin**

2. Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi, karty katalogowe producentów.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje: budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy maksymalnej 39,52 kWp (OFF – GRID – uniemożliwiająca oddawanie energii elektrycznej do sieci), zlokalizowanej na dachu skośnym, na konstrukcji aluminiowej na istniejącym budynku położonym przy ul. Pogodnej 4, 73-231 Krzęcin.

Projektowana inwestycja nie wpływa niekorzystnie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo ich mienia. Inwestycja jest działaniem proekologicznym. Inwestycja tak w trakcie jej realizacji jak i użytkowania nie stwarza uciążliwości dla środowiska jak i właścicieli działek sąsiednich.

4. Stan istniejący

Budynek posiada przyłącze energetyczne kablowe z granicą stron w złączu kablowo – pomiarowym ZKP zlokalizowanym na granicy działki. Granicę stron oraz granicę eksploatacji stanowi listwa zaciskowa w złączu kablowym. Inwestor posiada podpisaną umowę przyłączeniową z mocą 40,0kW w układzie 3-fazowym 230/400V.

PARAMETRY OBIEKTU:

POWIERZCHNIA [m2]

Powierzchnia całkowita nieruchomości	-
Powierzchnia przeznaczona na cele użytkowe	1783,88 m2

5. Stan projektowany

W celu podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej, należy dobudować w istniejącej rozdzielniczy głównej budynku dwa wyłączniki nad-prądowe 3-fazowe B40A. Pomiędzy rozdzielnicą RG a inwerterami instalacji PV należy

ułożyć przewód typu: YLY 0.6/1kV 5x4mm w rurze ochronnej, elektroinstalacyjnej Ø40. Szczegółową trasę przewodu należy ustalić na etapie wykonawstwa. Dodatkowo inwerter należy uziemić, poprzez połączenie go z szyną PE rozdzielnicy RG przewodem LY 4mm².

Moduły fotowoltaiczne należy połączyć szeregowo przewodem dedykowanym dla instalacji PV, odpornym na UV o przekroju 1x4mm z inwerterem poprzez zabezpieczenie DC 25A/1P. Trasy kablowe łączące panele zostają ukryte w konstrukcji mocującej moduły. Trasa kablowa łącząca moduły PV z falownikiem znajdującym na konstrukcji mocującej jest prowadzona po konstrukcji w metalowych osłonach.

W celu monitorowania, analizy i wizualizacji systemu fotowoltaicznego falownik należy podłączyć do sieci Ethernet. Za pomocą przeglądarki internetowej użytkownik ma dostęp m.in. do:

- dziennego wykresu produkcji,
- najważniejszych i aktualnych parametrów technicznych,
- informacji istotnych dla użytkownika,
- komunikatów systemowych.

Bieżące dane systemu są przekazywane automatycznie na platformę internetową w regularnych odstępach czasu.

Na etapie projektu na podstawie wizji lokalnej, przyjęto następujące długości :

RELACJA	DŁUGOŚĆ [m]
Odległość modułów PV od inwertera	~50
Odległość inwertera od rozd. RG	~5

Wyprodukowana energia elektryczna przeznaczona jest na własne cele użytkowe.

6. Instalacja fotowoltaiczna

Na potrzeby przeprowadzenia symulacji obliczeń przyjęto urządzenia wymienione poniżej. Dopuszcza się ich zamianę na inne o równoważnych parametrach.

MODUŁY FOTOWOLTAICZNE

Instalowane urządzenia będą fabrycznie nowe. Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano zastosowanych 152 polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych SolarWorld SW 260poly o mocy 260Wp każdy. Moduły wyprodukowane w Niemczech. Moduły zostaną połączone w sekcję podłączoną do falownika sieciowego.

Pojedynczy moduł składa się z 60 szeregowo połączonych ogniw polikrystalicznych. W skrzynce łączeniowej modułu znajdują się trzy diody bypass. Sprawność modułu określono na 15,51%. Gwarancja producenta 10 lat. Gwarancja liniowego spadku mocy: 25 lat (od 80,2%). Podwyższona odporność na działanie amoniaku oraz soli. Moduły posiadają certyfikat zgodności z normą EN 61215 wydany przez Instytut VDE w Niemczech - certyfikat zaktualizowany 04.11.2014 r.

INWERTER

Do uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zostały zaprojektowane dwa falowniki trójfazowe FRONIUS SYMO 20.0-3-M. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransfatorowym na energię prądu zmiennego. Parametry wyjściowe będą zgodne z aktualnymi

parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. Falowniki posiadają moduł umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji, a także posiadają moduł komunikacyjny RS485 do przesyłania danych.

Urządzenia posiada gwarancję producenta 5 lat od daty uruchomienia

7. Instalacja połączeń wyrównawczych

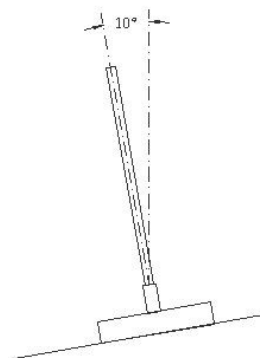
Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- metalowe obudowy modułów,
- konstrukcje wsporcze,
- inwerter/falownik.

powinny być połączone z przewodem ochronnym z bezpośrednio z uziemieniem lub szyną PE rozdzielnicz głównej RG. Minimalny przekrój przewodu uziemiającego LY4mm – PE.

8. Ochrona odgromowa

W celu ochrony paneli pv wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej projektuje się w sumie 6 masztów odgromowych – pojedynczych (zgodnie z rys. IE7), z możliwością regulacji w zakresie od 0° do 10° celem skompensowania skosu połaci dachowej. Należy połączyć z ist. instalacją odgromową.



9. Uzysk sprawność i moc instalacji, ograniczenie emisji

Miesiąc	Energia dzienna średnia	Energia miesięczna średnia
Styczeń	23,20	696
Luty	33,87	1016
Marzec	88,30	2649
Kwiecień	149,43	4483
Maj	167,90	5037
Czerwiec	177,53	5326
Lipiec	174,77	5243
Sierpień	137,90	4137
Wrzesień	100,33	3010
Październik	63,43	1903
Listopad	22,97	689
Grudzień	14,83	445
Rok	96,21	2 886,17
	Suma	34 633 kWh

Średnioroczny uzysk z instalacji PV na poziomie 34 633 kWh. Energia zostanie priorytetowo zużyta na potrzeby własne. Ograniczenie emisji na poziomie 20,766 Mg CO₂/rok.

10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N w rozdzielnicy RG punkt rozdziału należy uziemić. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

11. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP,
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych,
- po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów.

12. Pomiary odbiorcze

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 powinny obejmować: oględziny, próby i protokołowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

- występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących,
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych,
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych,
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,

Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:

- ciągłość przewodów,
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączanie zasilania,
- ochrona uzupełniająca,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,
- próby funkcjonalne i operacyjne,
- spadek napięcia,

Po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.

Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....



Przedsiębiorstwo

eelbo Piotr Markowski

ul. Boh. Warszawy 15-16 pok. 100
Szczecin 70-370
Polska

Osoba kontaktowa:
Piotr Markowski

Telefon: 91-852-19-71

E-mail: eelbo@eelbo.pl

Klient

Gmina Krzęcin

ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

Projekt

Adres:

dz. nr geod. 291/7, 291/4, 468/2
ul. Pogodna 4, 73-231 Krzęcin

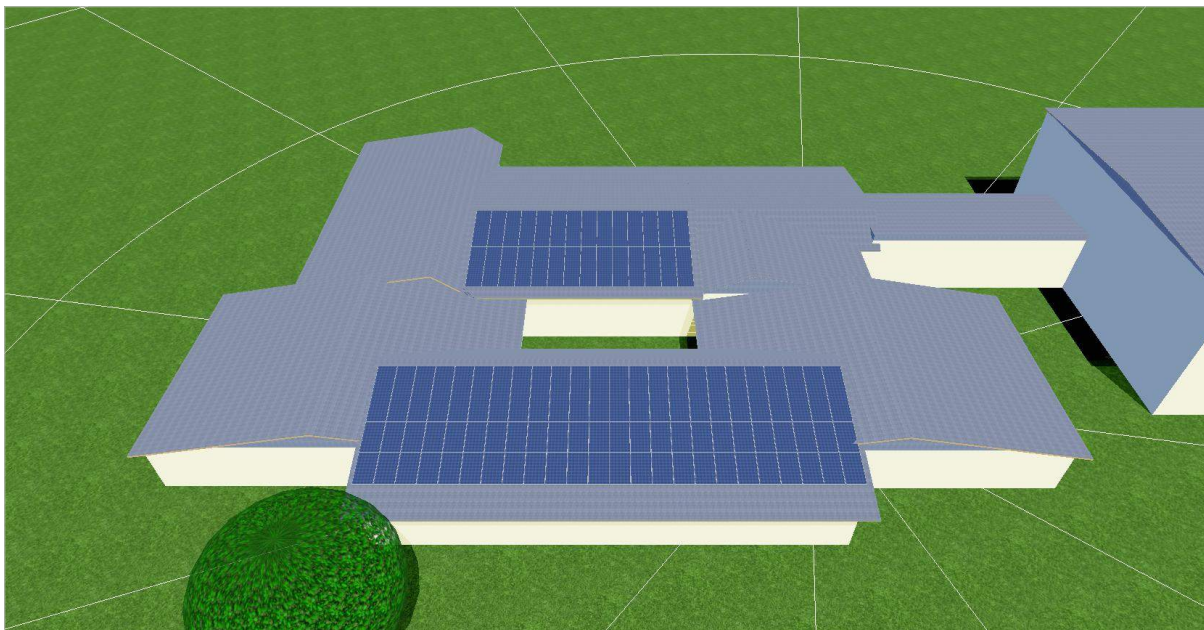
Data wprowadzenia do eksploatacji: 2016-09-12

Opis projektu:

Data oferty: 2016-09-12

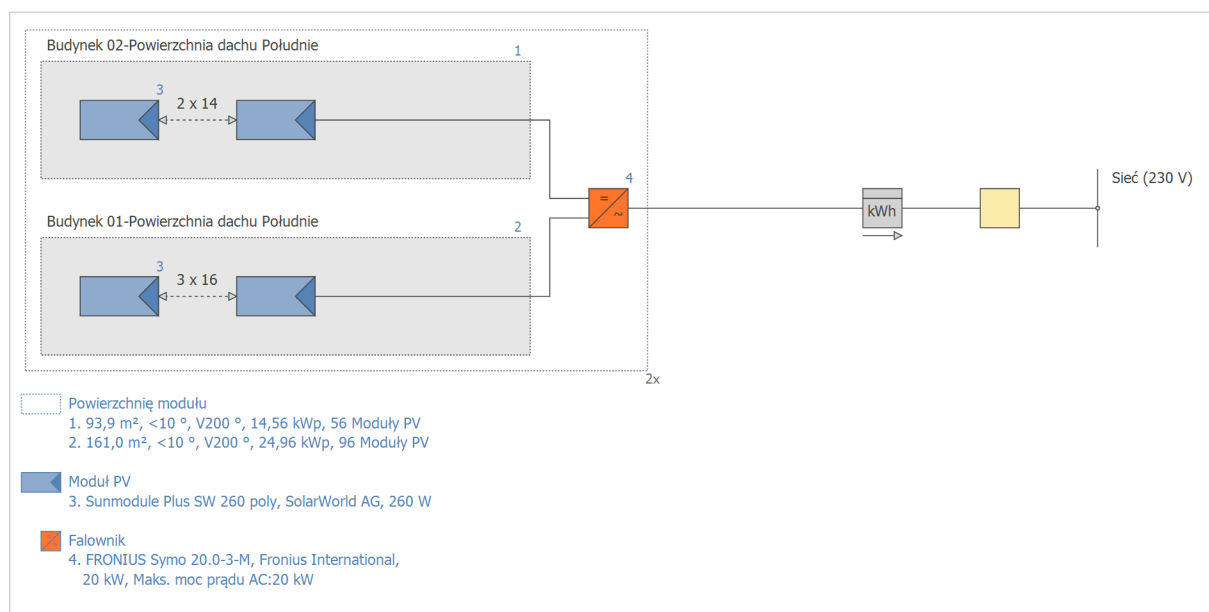
Odpowiedzialny (-a): eelbo
Przedsiębiorstwo: eelbo Piotr Markowski

Projekt instalacji fotowoltaicznej



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Krzecin (1991 - 2010)
Moc generatora PV	39,52 kWp
Powierzchnia generatora PV	254,9 m ²
Liczba modułów PV	152
Liczba falowników	2



Data oferty: 2016-09-12

Odpowiedzialny (-a): eelbo
Przedsiębiorstwo: eelbo Piotr Markowski

Projekt instalacji fotowoltaicznej

Struktura instalacji

Dane klimatyczne	Krzecin
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Generator PV 1. Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	56 x Sunmodule Plus SW 260 poly
Producent	SolarWorld AG
Nachylenie	10 °
Orientacja	Południe 200 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	93,9 m ²

Straty

Generator PV 2. Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	96 x Sunmodule Plus SW 260 poly
Producent	SolarWorld AG
Nachylenie	10 °
Orientacja	Południe 200 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	161,0 m ²

Straty

Falownik

1. Powierzchnie modułów

Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe + Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Falownik 1*	2 x FRONIUS Symo 20.0-3-M
Producent	Fronius International
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 14 MPP 2: 3 x 16

Sieć AC

Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1
Ograniczenie mocy zasilania sieci w procentach mocy prądu DC	60 %

Kabel

Maks. strata łączna	2,8 %
---------------------	-------

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

Data oferty: 2016-09-12

Odpowiedzialny (-a): eelbo
Przedsiębiorstwo: eelbo Piotr Markowski

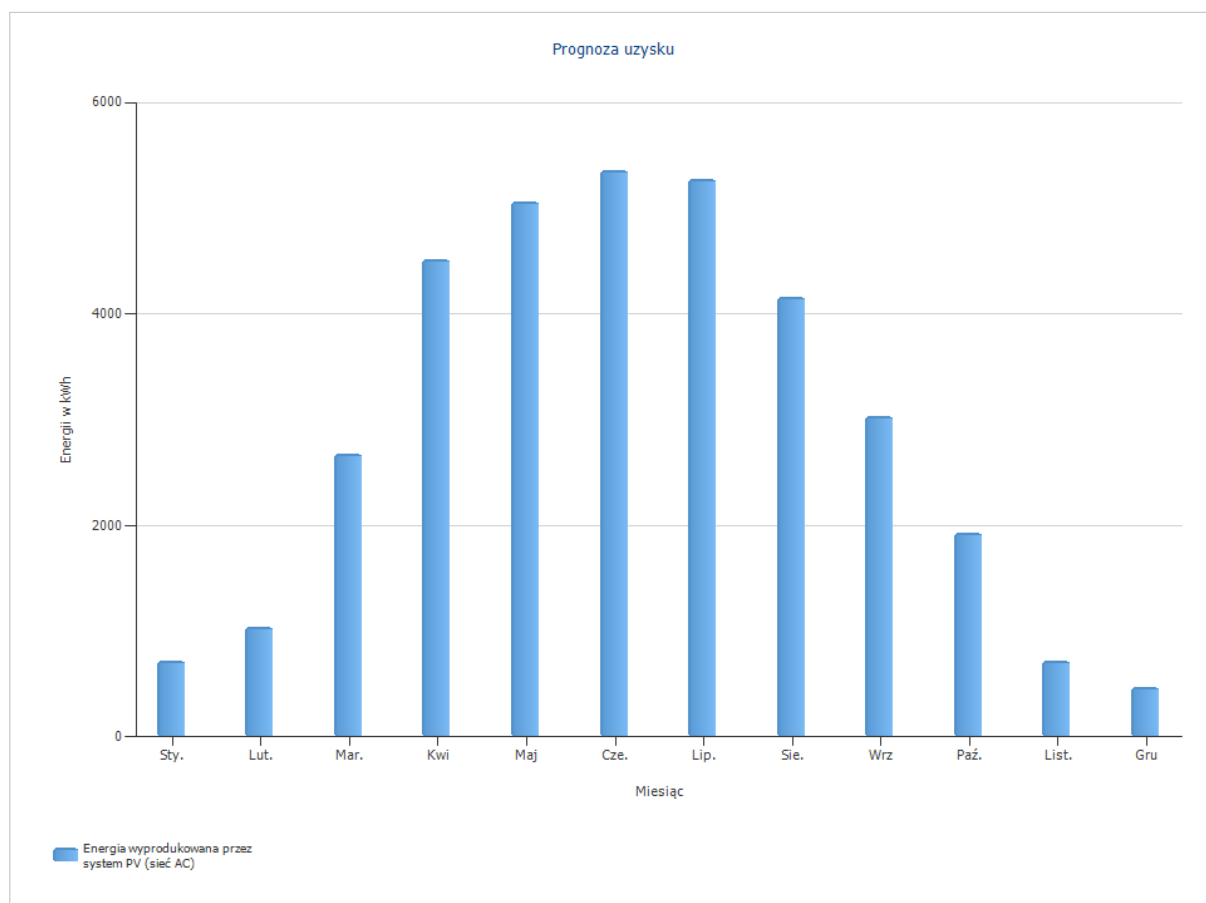
Projekt instalacji fotowoltaicznej

Wyniki symulacji

Instalacja PV

Moc generatora PV	39,5 kWp
Spec. uzysk roczny	876,33 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	79,2 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacinienia	4,1 %/rok

Energia oddana do sieci	34 633 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	34 633 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	22 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	20 766 kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Data oferty: 2016-09-12

Odpowiedzialny (-a): eelbo
Przedsiębiorstwo: eelbo Piotr Markowski

Projekt instalacji fotowoltaicznej

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe

Moc generatora PV	14,56 kWp
Powierzchnia generatora PV	93,9 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1094 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	13084,2 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	898,6 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	81,3 %

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Moc generatora PV	24,96 kWp
Powierzchnia generatora PV	161,0 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1094 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	21548,5 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	863,3 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	78,1 %

Data oferty: 2016-09-12

Odpowiedzialny (-a): eelbo
Przedsiębiorstwo: eelbo Piotr Markowski

Projekt instalacji fotowoltaicznej

Moduł PV: Sunmodule Plus SW 260 poly

Producent	SolarWorld AG
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si polikrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	60
Liczba diod by-pass	3

Dane mechaniczne

Szerokość	1001 mm
Wysokość	1675 mm
Głębokość	33 mm
Szerokość ramki	15 mm
Ciężar	18 kg
Obramowany	Nie

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	31,4 V
Natężenie prądu w MPP	8,37 A
Moc znamionowa	260 W
Napięcie obwodu otwartego	38,4 V
Prąd zwarciovowy	8,97 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I

Źródło wartości	Producent/własne
Nasłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	30,7 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,65 A
Napięcie obwodu otwartego przy obciążeniu częściowym	35,8 V
Prąd zwarciovowy przy obciążeniu częściowym	1,79 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy	-119,04 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	4,57 mA/K
Współczynnik mocy	-0,41 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

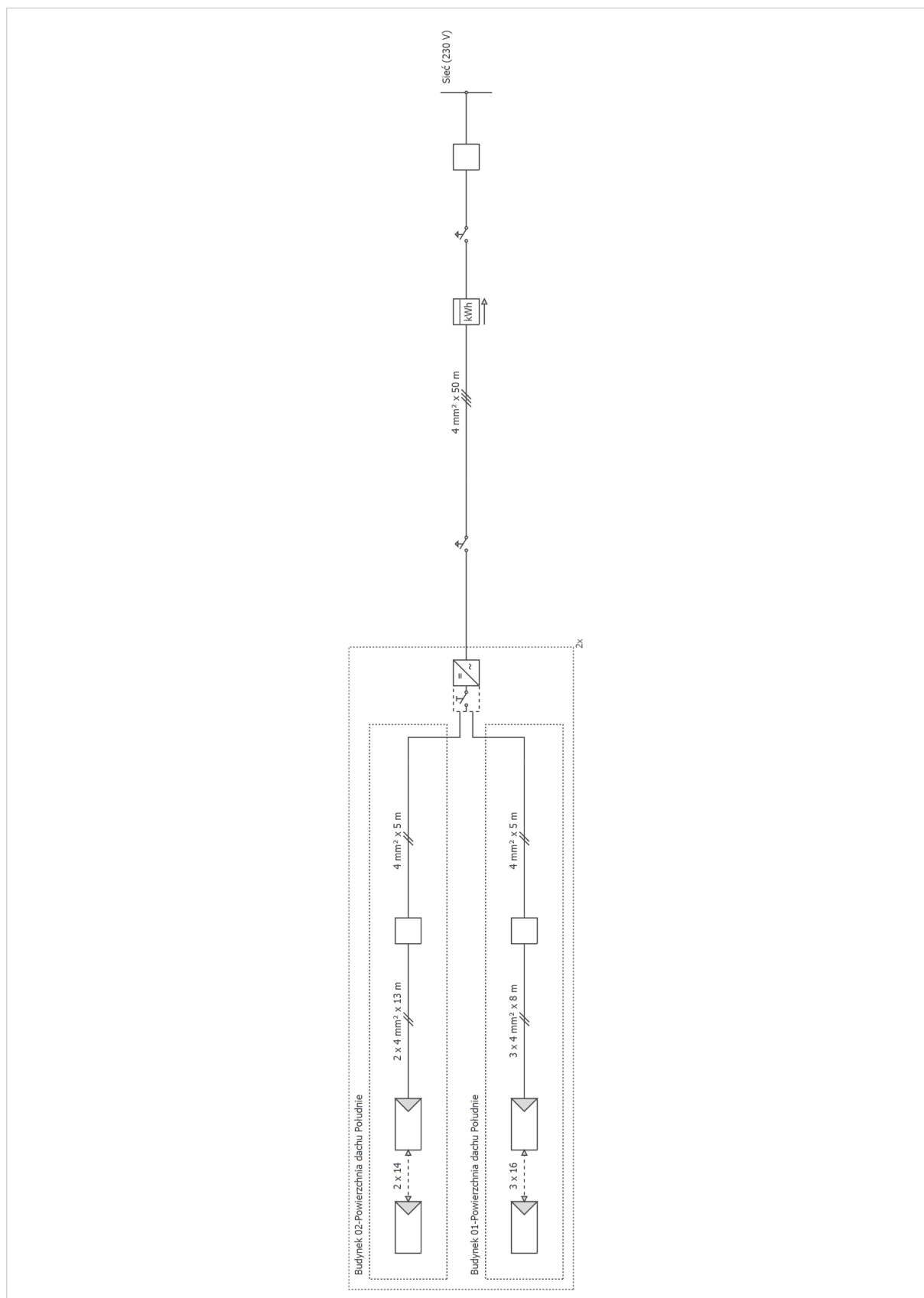
Falownik: FRONIUS Symo 20.0-3-M

Producent	Fronius International
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Moc znamionowa DC	20,5 kW
Moc znamionowa AC	20 kW
Maks. moc prądu DC	20,9 kW
Maks. moc prądu AC	20 kW
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Zasilanie od	60 W
Maks. prąd wejściowy	51 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	600 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	6
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,29 %/100V
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,8 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Tracker MPP 1	
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	33 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	20,43 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V
Tracker MPP 2	
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	27 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	20,43 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

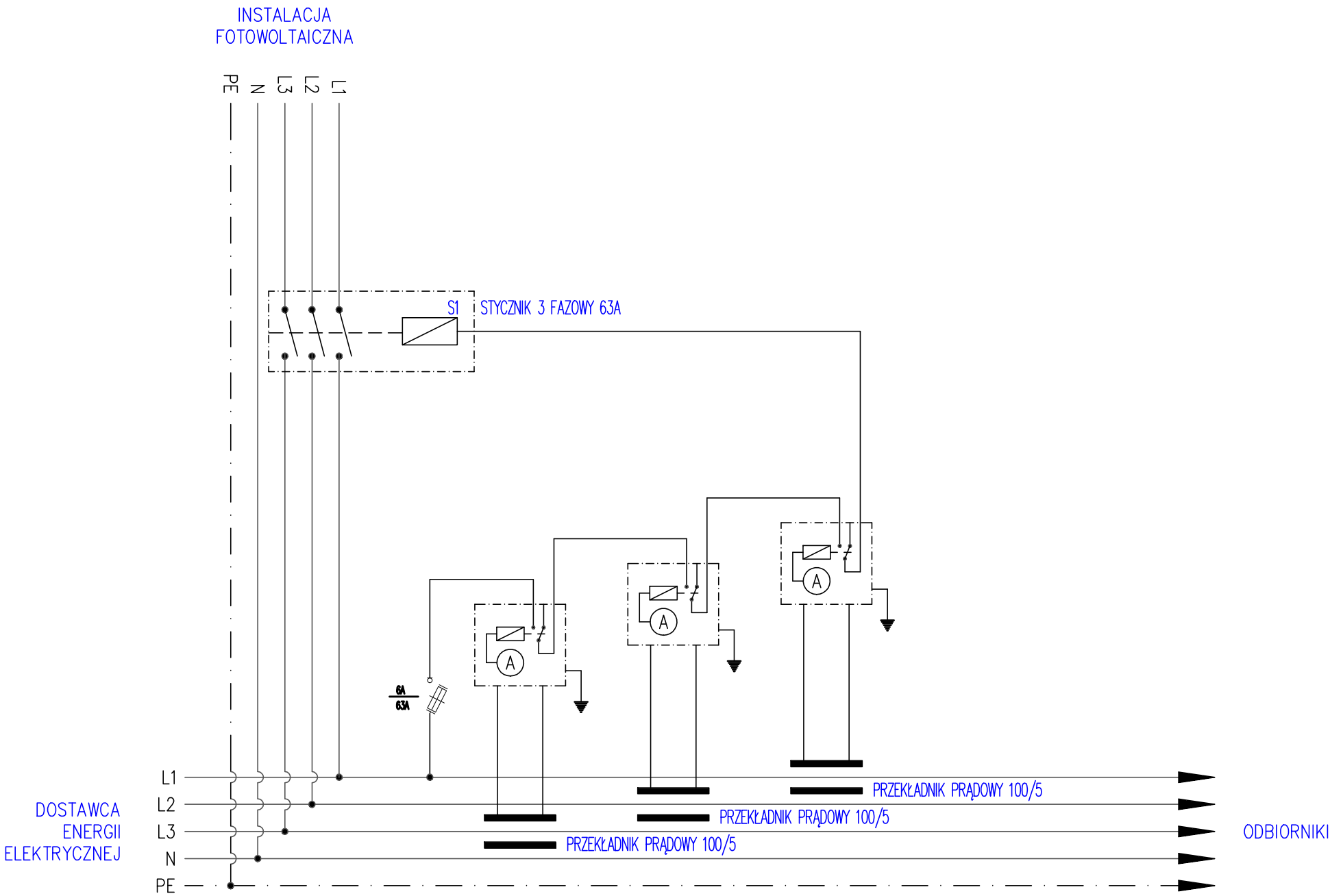
Data oferty: 2016-09-12

Odpowiedzialny (-a): eelbo
Przedsiębiorstwo: eelbo Piotr Markowski

Projekt instalacji fotowoltaicznej



UKŁAD UNIEMOŻLIWIAJĄCY ODDAWANIE ENERGII
ELEKTRYCZNEJ DO SIECI



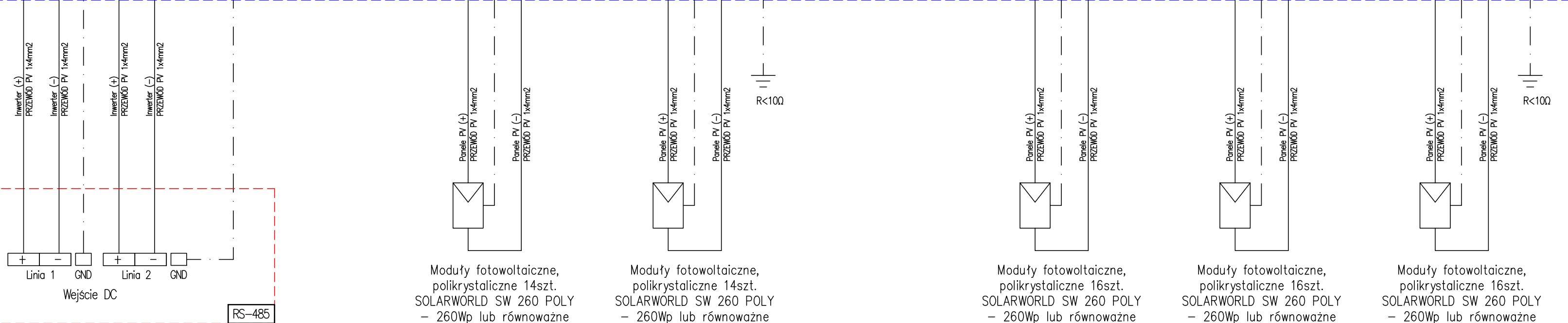
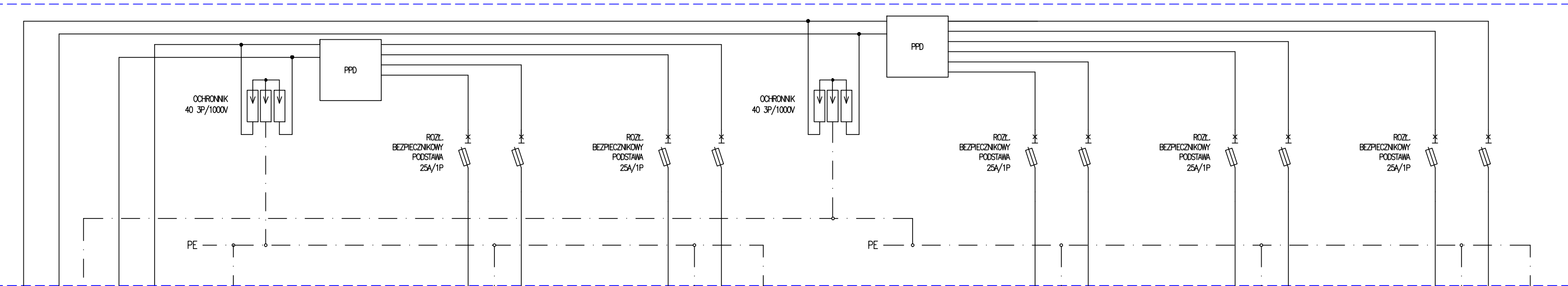
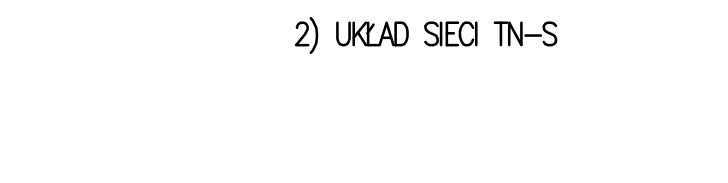
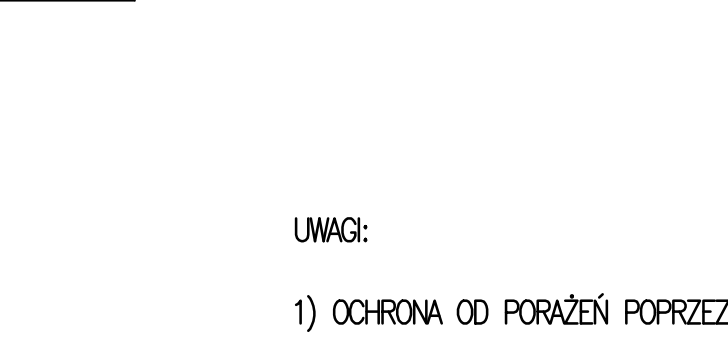
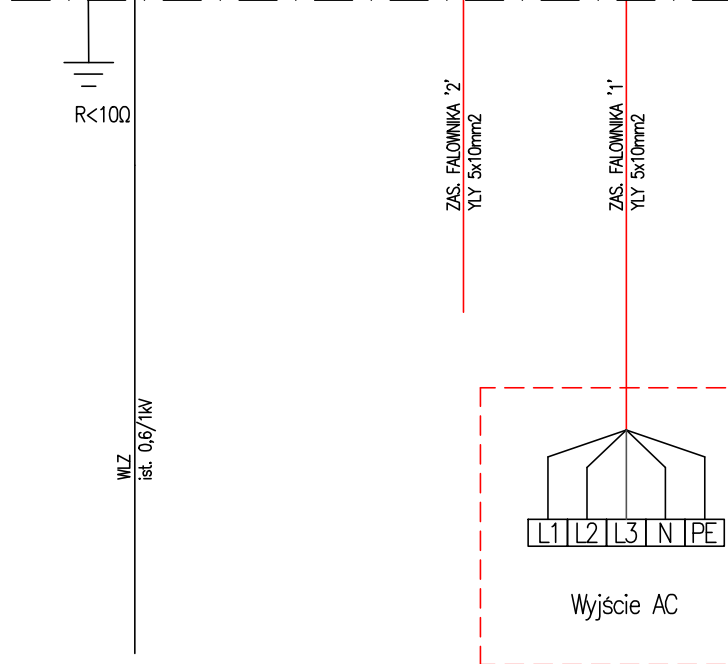
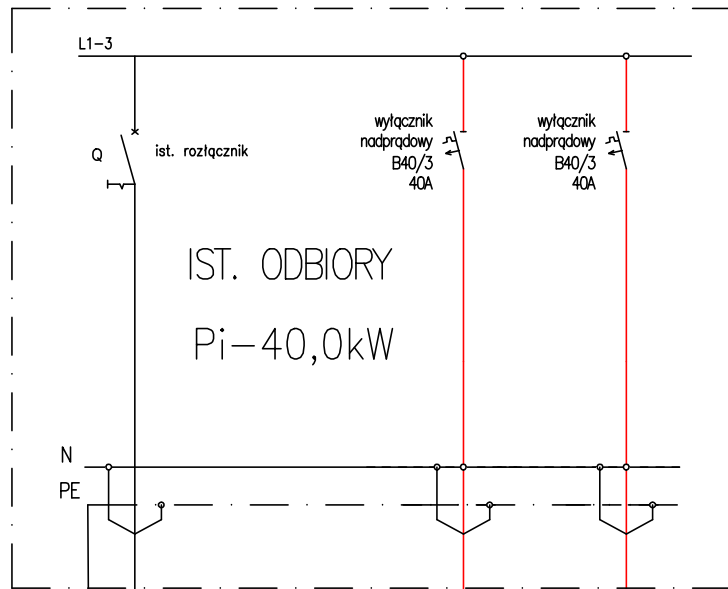
UWAGI:

- 1) OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC SAMOCHYNNNE WYL. ZASILANIA
- 2) UKŁAD SIECI TN-S

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT PODŁĄCZENIA INST. FOTOWOLTAICZNEJ - UKŁAD UNIEMOŻLIWIAJĄCY ODDAWANIE ENERGII DO SIECI			Nr rys. IE1
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data IX.2016
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		

IST. RG

PROJ. TPV



UWAGI:

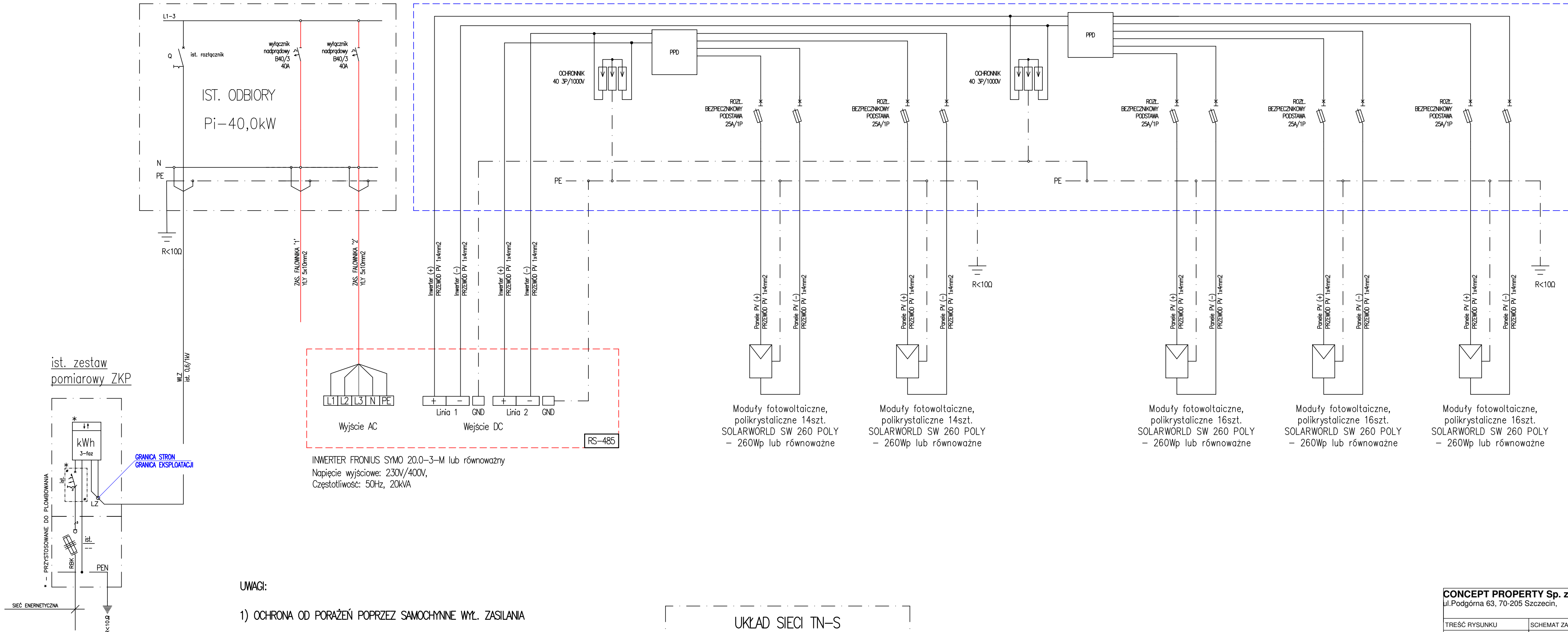
- 1) OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC SAMOCYNNNE WYL. ZASILANIA
- 2) UKŁAD SIECI TN-S

UKŁAD SIECI TN-S
POCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC
SAMOCYNNNE WYL. ZASILANIA

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ZASILANIA FALOWNIKA '1'			Nr rys: IE2
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branda IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	IX.2016
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP.0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hycko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP.0125/PWOE/11		

IST. RG

PROJ. TPV

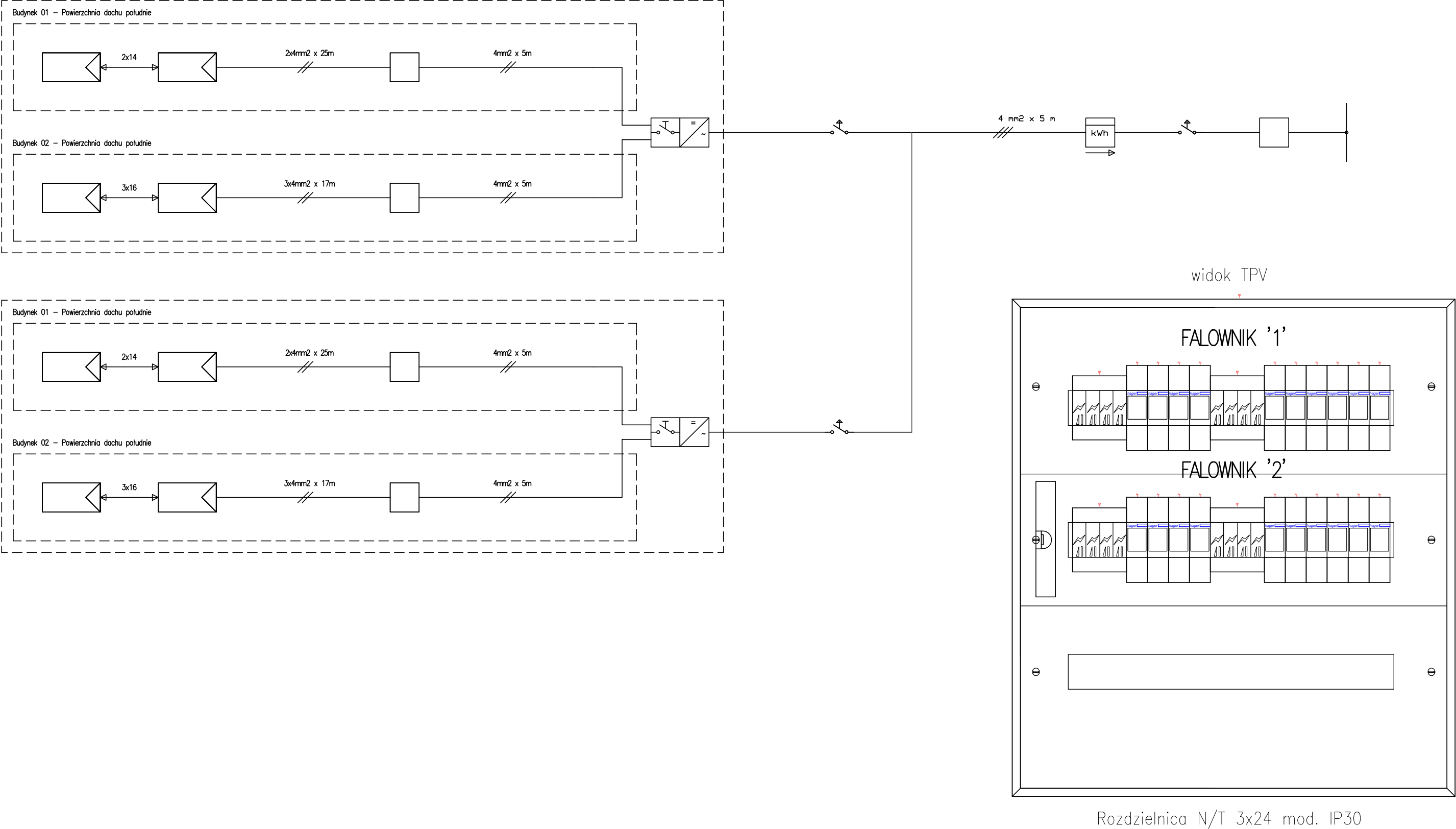


UWAGI:

- 1) OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC SAMOCYNNNE WYL. ZASILANIA
- 2) UKŁAD SIECI TN-S

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC
SAMOCYNNNE WYL. ZASILANIA

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT ZASILANIA FALOWNIKA 2'			Nr rys: IE3
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branda IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	IX.2016
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP.0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hycko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP.0125/PWOE/11		

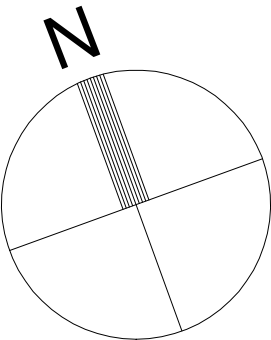
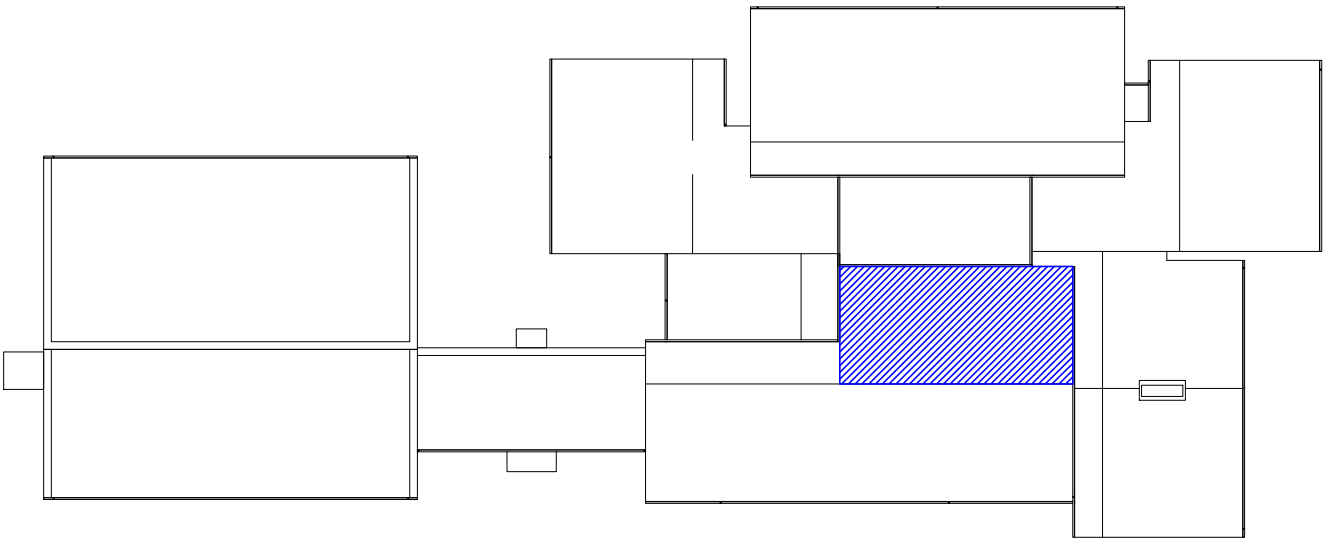
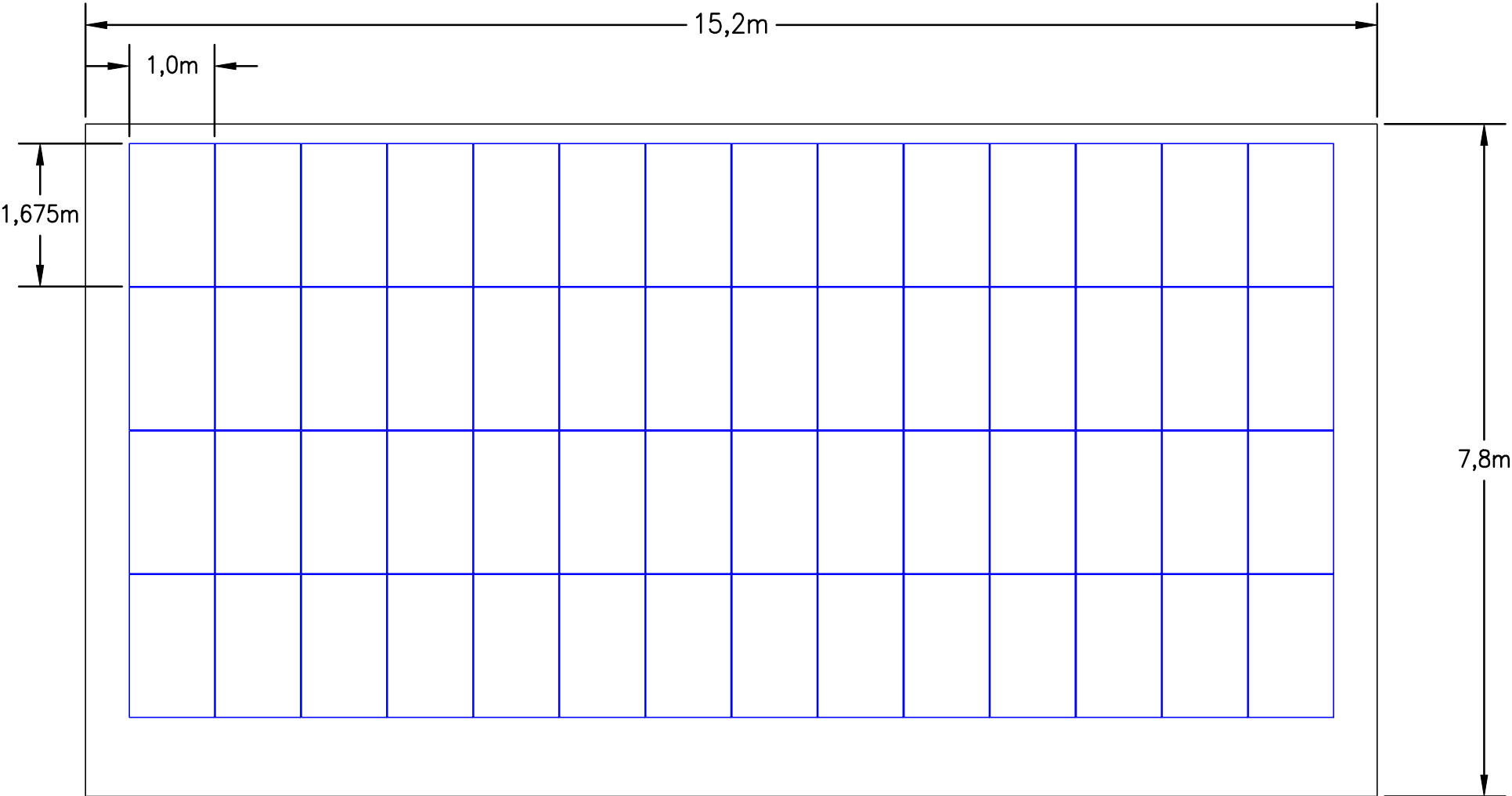


UWAGI:

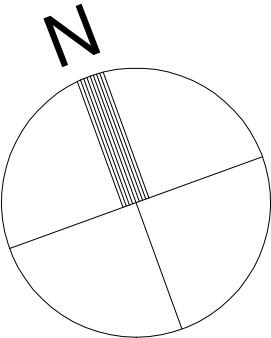
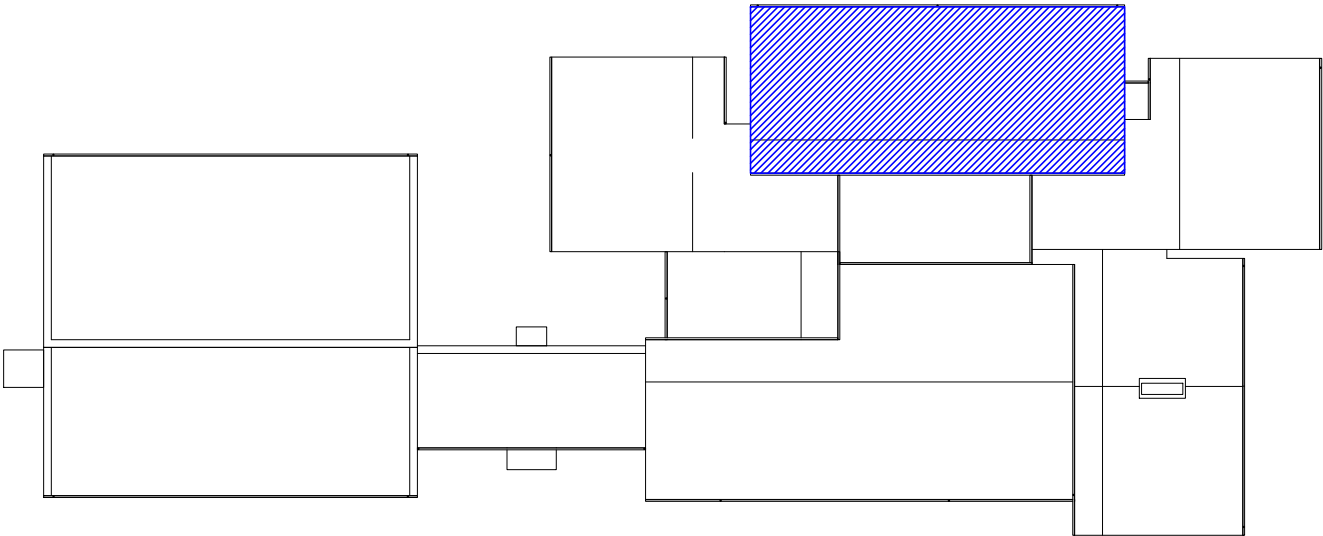
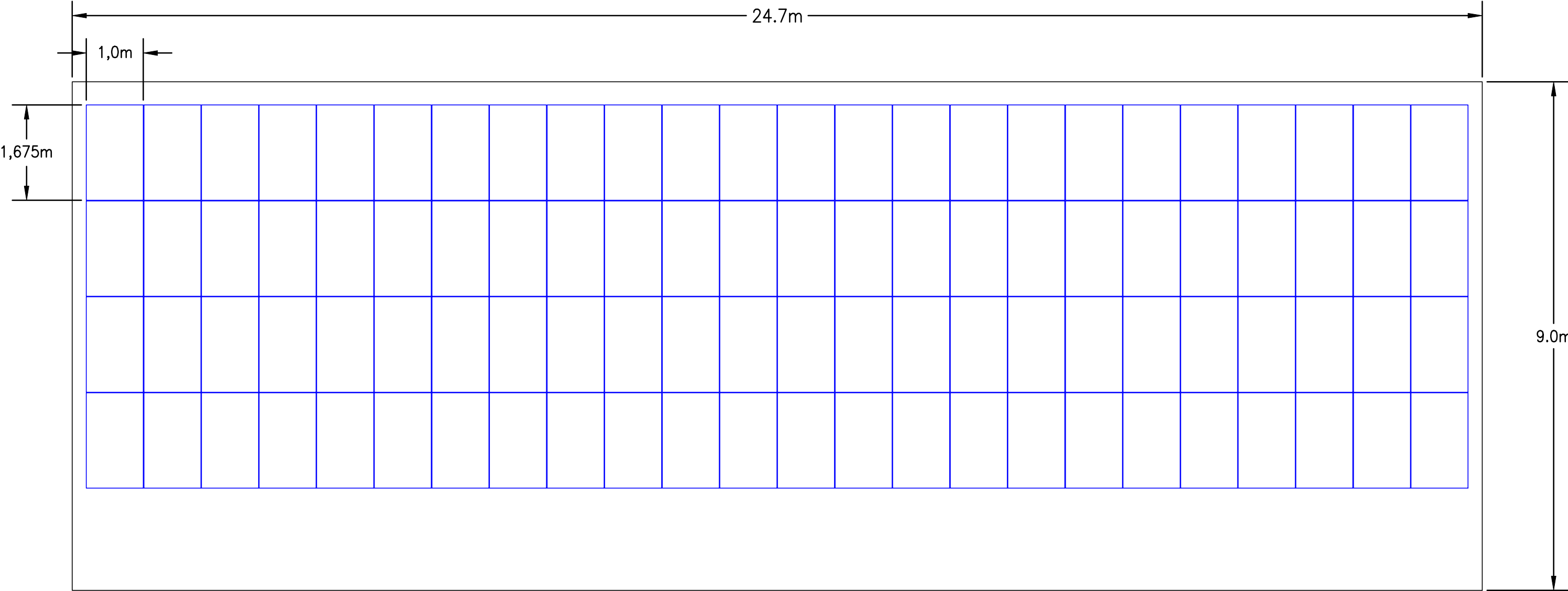
- 1) OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA
- 2) UKŁAD SIECI TN-S

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEC
SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA

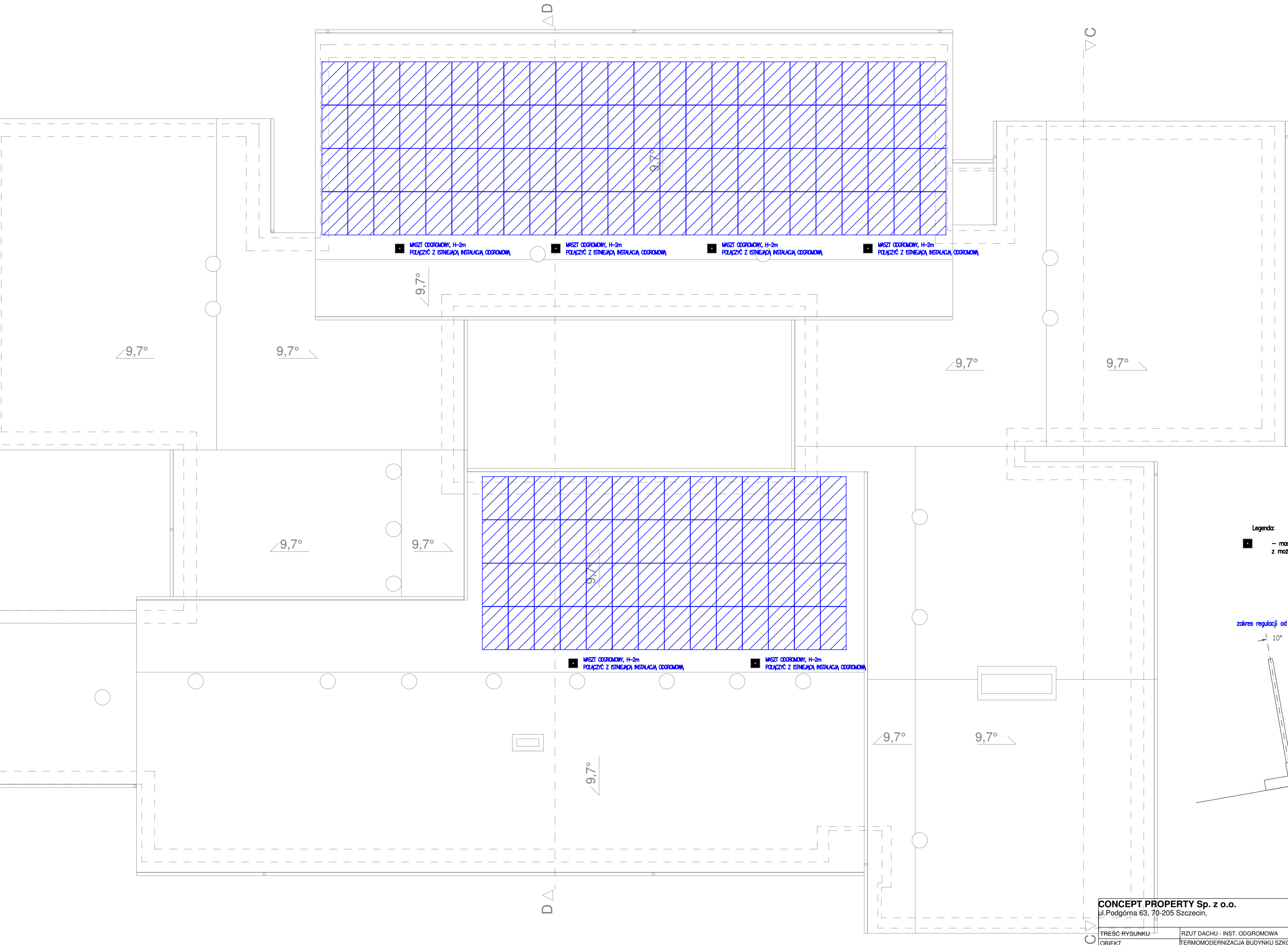
CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	SCHEMAT BLOKOWY ISNT. PV			Nr rys. IE4
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data IX.2016
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		



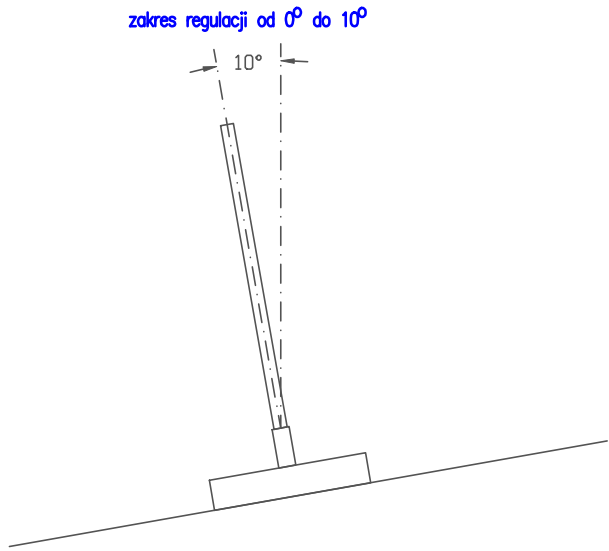
CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,					Nr rys. IE5
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU - INST. PV				Skala 1:100
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE				Branża IE
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2				Data IX.2016
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis		
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/PWOE/11			
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko				
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11			



CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU - INST. PV			Nr rys. IE6
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data IX.2016
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/PWOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		



Legenda:
■ – maszt odgromowy pojedynczy,
z możliwością regulacji



CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT DACHU - INST. ODGROMOWA			Nr rys. IE7
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data IX.2016
ZESPOŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP0218/P00E11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hycko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP0126/PW0E11		

ZAŁĄCZNIK NR 10.6

Audyt oświetlenia wbudowanego

AUDYT OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KRZĘCINIE

Zamawiający: Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7
73-231 Krzęcin

Wykonawca:



CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o.
ul. Podgórna 63
70-205 Szczecin
e mail: info@concept.szczecin.pl

1. Strona tytułowa audytu oświetlenia wbudowanego budynku

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1. Rodzaj budynku	budynek szkolny	1.2. Rok ukończenia budowy	
1.3. Właściciel lub zarządca (nazwa lub imię i nazwisko, adres)	Gmina Krzęcin ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin	1.4. Adres budynku	dz. nr geod. 291/7, 291/4, 468/2 ul. Pogodna 4, 73-231 Krzęcin
2. Nazwa, nr NIP i adres firmy wykonującej audyt:			
 CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul. Podgórna 63 70-205 Szczecin e mail: info@concept.szczecin.pl			
3. Imię i nazwisko oraz nr uprawnień koordynującego wykonanie audytu, podpis:			
mgr inż. Piotr Markowski upr. nr ZAP/0218/PWOE/11			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac, posiadane kwalifikacje			
Lp.	Imię i Nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	Posiadane kwalifikacje (w tym ew. uprawnienia)
1.	inż. Rafał Hyćko	inwentaryzacja energetyczna budynku, opracowanie audytu	
5. Miejscowość: Szczecin Data wykonania opracowania: 09.2016			
Spis treści			
1.Strona tytułowa audytu oświetlenia wbudowanego budynku.....2			
2.Karta audytu oświetlenia wbudowanego budynku.....3			
3.Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu i uwagi zamawiającego.....4			
4.Inwentaryzacja techniczno-oświetleniowa z oceną stanu oświetlenia.....5			
5.Stan oświetlenia po modernizacji.....5			
6.Opis usprawnień.....6			
7.Ocena opłacalności wybranego wariantu usprawnień.....7			
8.Spis załączników.....8			
9.Spis rysunków.....9			

2. Karta audytu oświetlenia wbudowanego budynku

1. Dane ogólne				
1.	Liczba kondygnacji		2	
2.	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	1783,88	
3.	Oświetlenie wewnętrzne		oprawy świetlówkowe oraz oprawy żarówkowe	
4.	Ilość opraw	[szt.]	334	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenia wbudowanego			Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
9.	Instalacja elektryczna oświetlenie	[kW]	26,560	12,615
10.	Zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia budynku w ciągu roku	[kWh/rok]	67 660	31 537,5
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)				
11.	Opłata za dostawę energii elektrycznej 1 kWh na oświetlenie	[zł]	0,28	0,28
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia modernizacyjnego				
Planowana kwota dotacji		[zł]		
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię			[%]	53,39
Planowane koszty całkowite		[zł]		
Roczna oszczędność kosztów energii			[zł/rok]	10114,3

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu i uwagi zamawiającego

3.1. Dokumentacja:

- **podkłady architektoniczne oraz inwentaryzacja własna budynku,**
- **inwentaryzacja oświetlenia.**

3.2. Osoby udzielające informacji:

- **pracownicy Szkoły Podstawowej w Krzęcinie**

3.3. Data wizji lokalnej:

sierpień 2016 r.

3.4. Uwagi zamawiającego:

- **projekt wymiany oświetlenia na LED,**
- **charakterystyka energetyczna budynku.**

4. Inwentaryzacja techniczno-oświetleniowa z oceną stanu oświetlenia

4.1. Inwentaryzacja pomieszczeń i istniejącego oświetlenia

tabela z inwentaryzacją pomieszczeń i oświetlenia – załącznik nr 3

5. Stan oświetlenia po modernizacji

5.1. Zestawienie oświetlenia po modernizacji

tabela z zestawieniem oświetlenia po modernizacji – załącznik nr 4

5.2. Porównanie parametrów energetycznych oświetlenia przed modernizacją i po modernizacji

PRZED MODERNIZACJĄ

Strefa	A	P _n	P _{pc}	P _{em}	t _D	t _N	t _o	t _y	t _{em}	F _c	F _o	F _D	W _L	W _p	W
	[m ²]	[W]	[W]	[W]	[h]	[h]	[h]	[h]	[h]				[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Piwnica	171,1	1488	0	0	2250	250	2500	8760	8760	1	1	1	3720	0	3720
Parter	1613,9	22822	0	0	2250	250	2500	8760	8760	1	1	1	58315	0	58315

SUMA: 1785,03 24310

SUMA: 62035

LENI	34,75	kWh/(m ² x rok)
PN	13,62	W/m ²

Zewnętrzne	-	2250	0	0	2250	250	2500	8760	8760	1	1	1	5625	0	5625
------------	---	------	---	---	------	-----	------	------	------	---	---	---	------	---	------

SUMA: 5625

PO MODERNIZACJI

Strefa	A	P _n	P _{pc}	P _{em}	t _D	t _N	t _o	t _y	t _{em}	F _c	F _o	F _D	W _L	W _p	W
	[m ²]	[W]	[W]	[W]	[h]	[h]	[h]	[h]	[h]				[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Piwnica	171,1	669	0	0	2250	250	2500	8760	8760	1	1	1	1672,5	0	1672,5
Parter	1613,9	10434	0	0	2250	250	2500	8760	8760	1	1	1	26085	0	26085

SUMA: 1785,04 11103

SUMA: 27757,5

LENI	15,55	kWh/(m ² x rok)
PN	6,22	W/m ²

Zewnętrzne	-	1512	0	0	2250	250	2500	8760	8760	1	1	1	3780	0	3780
------------	---	------	---	---	------	-----	------	------	------	---	---	---	------	---	------

SUMA: 3780

gdzie:

LENI	[kWh/(m ² x rok)]	- liczbowy wskaźnik energii oświetlenia
PN	[W/m ²]	- gęstość mocy oświetlenia zainstalowanego w budynku
A	[m ²]	- powierzchnia użytkowa
P _n	[W]	- całkowita moc na oświetlenie w pomieszczeniu lub strefie
P _{pc}	[W]	- całkowita moc pasywna urządzeń sterujących w oprawach w pom. lub strefie, gdy oprawy nie działają
P _{em}	[W]	- całkowita zainstalowana moc ładowania kumulatorów do opraw ośw. awaryjnego w pom. lub strefie
t _D	[h]	- czas używania światła dziennego
t _N	[h]	- czas nie używania światła dziennego
t _o	[h]	- roczny czas działania
t _y	[h]	- standardowy czas roczny (8760 h)
t _{em}	[h]	- czas ładowania akumulatorów do oświetlenia awaryjnego
F _c		- czynnik stałego natężenia oświetlenia
F _o		- czynnik zależności od obecności

F_D		- czynnik wykorzystania od obecności
W	[kWh]	- całkowita energia roczna
W_L	[kWh]	- energia zużyta do oświetlenia
W_p	[kWh]	- energia pasożytnicza zużyta przez oprawę

6. Opis usprawnień

W budynku zainstalowane są 352 oprawy oświetleniowe o łącznej mocy 26,56 kW. W większości są to oprawy świetlówkowe ze statecznikami indukcyjnymi oraz oprawy żarówkowe. Pozostałą część stanowią oprawy metahalogenkowe zewnętrzne. Rodzaj opraw oświetleniowych wskazuje na niską efektywność energetyczną tego typu oświetlenia.

W celu zapewnienia właściwych parametrów oświetleniowych, przy jednoczesnej redukcji mocy zainstalowanej oświetlenia, rozpatruje się wykonanie projektu oświetlenia, wymianę oświetlenia na nowe, z oprawami oświetleniowymi o wysokiej sprawności energetycznej, wykonanymi w technologii LED oraz modernizację instalacji elektrycznej oświetlenia.

Cechy charakterystyczne oświetlenia LED:

- wysoka sprawność energetyczna opraw,
- odporność na wielokrotne załączanie w ciągu dnia,
- brak efektu migotania światła,
- brak wrażliwości na wahania napięcia zasilania,
- żywotność źródeł światła na poziomie ok. 50 tys. godzin.

7. Ocena opłacalności wybranego wariantu usprawnień

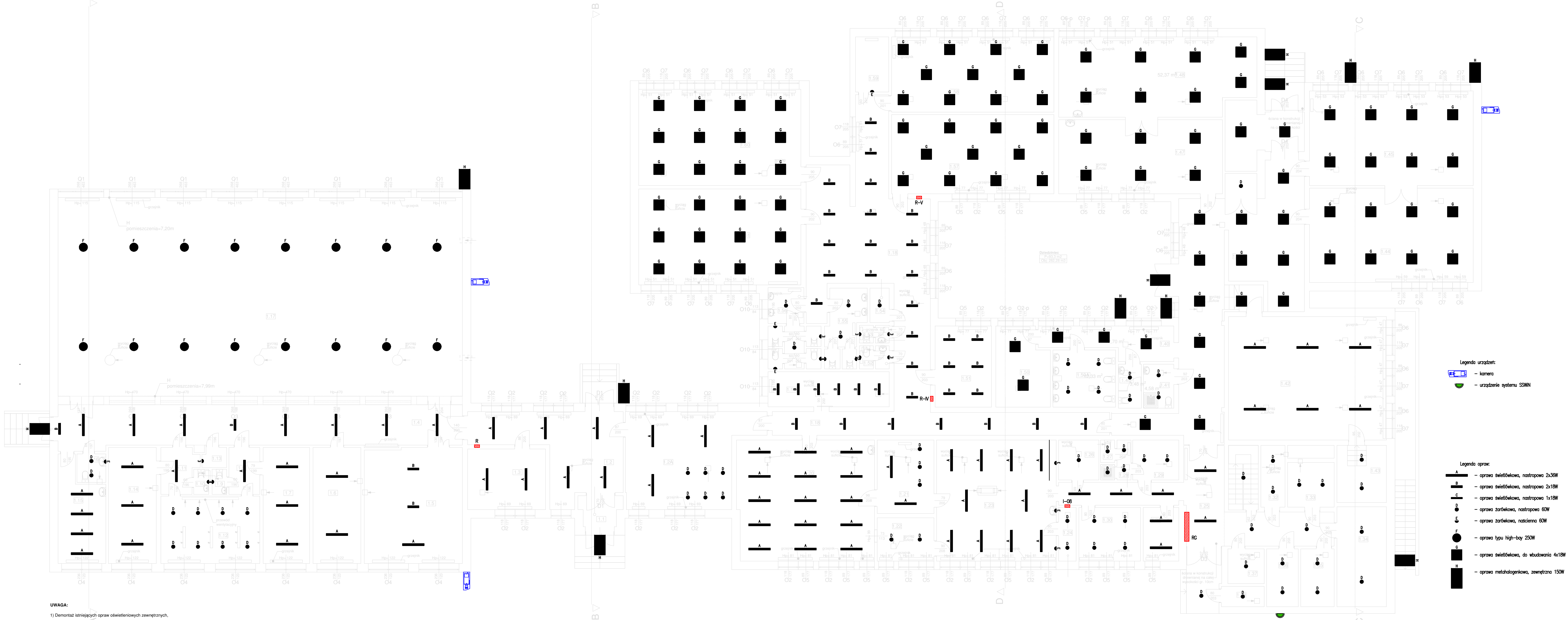
Ocena opłacalności zastosowania nowego wariantu oświetlenia wewnętrznego budynku				
Dane: zestawienie oświetlenia na podstawie inwentaryzacji własnej				
Opis wybranego wariantu usprawnienia: Ze względu na znaczne zużycie istniejących opraw oświetleniowych i spowodowany tym duży spadek sprawności, przewiduje się wymianę opraw oświetleniowych na nowe, wykonane w technologii LED o dużej sprawności energetycznej oraz modernizację instalacji elektrycznej oświetlenia.				
Lp.	Opis	Jedn.	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Oświetlenie pomieszczeń	-	-	-
2.	Całkowita moc zainstalowana	[kW]	26,560	12,615
3.	Przewidywany czas użytkowania oświetlenia	[h/rok]	2500	2500
4.	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	[kWh]	67 660	31 537,5
5.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ¹	[zł/rok]	18 944,8	8 830,5
6.	Roczna oszczędność kosztów ΔQ_{rok}	[zł/rok]	-	10 114,30
7.	Koszt modernizacji N_U	[zł]	-	-
8.	$SPBT = N_U / \Delta Q_{\text{rok}}$	lata	-	-
¹ 0,28 zł/kWh uzyskane na podstawie faktur Kalkulację kosztów wymiany opraw oświetleniowych opracowano na podstawie dostępnych cenników producentów oświetlenia oraz kosztorysu osprzętu elektrycznego i robocizny koniecznych do wykonania modernizacji.				

8. Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11.....	ZAŁĄCZNIK 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11.....	ZAŁĄCZNIK 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/IE/0165/11	
ZESTAWIENIE MOCY – STAN AKTUALNY.....	ZAŁĄCZNIK 3
ZESTAWIENIE MOCY – STAN PROJEKTOWANY.....	ZAŁĄCZNIK 4
OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE.....	ZAŁĄCZNIK 5

9. Spis rysunków

RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE, STAN AKTUALNY.....	RYSUNEK IE1
RZUT PIWNICY - OŚWIETLENIE, STAN AKTUALNY.....	RYSUNEK IE2
RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE, STAN PROJEKTOWANY.....	RYSUNEK IE3
RZUT PIWNICY - OŚWIETLENIE, STAN PROJEKTOWANY.....	RYSUNEK IE4



UWAGA:

- 1) Demontaż istniejących opraw oświetleniowych zewnętrznych,
- 2) Demontaż istniejących opraw oświetleniowych wewnętrznych
- 3) Demontaż istniejących przewodów,
- 4) Montaż nowych opraw oświetleniowych,
- 5) Montaż nowych przewodów,
- 6) Demontaż i ponowny montaż istniejącej inst. odgromowej, po wykonaniu docieplenia,
- 7) Demontaż i ponowny montaż ist. urządzeń inst. alarmowej SSWN oraz monitoringu CCTV, po wykonaniu docieplenia

ZESTAWIENIE POMIESZCZEN			
NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.1	Przedsiónek	4,6	2,70
1.2	Hall	31,29	2,68
1.2A	Hall	38,70	2,68
1.3	Pokoje nauczycieli	18,4	2,68
1.4	Korytarz	58,4	2,67
1.5	Słownia	38,8	2,68
1.6	Pom. gospodarcze	19,1	2,68
1.7	Szafnia	18,5	2,68
1.8	Przedsiónek	5,0	2,68
1.9	WC	1,3	2,68
1.10	WC	1,3	2,68
1.11	Przedsiónek	5,4	2,68

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.12	Sanitariaty	22,4	2,72
1.13	Pom. gospodarcze	1,6	2,68
1.14	Szafnia	19,3	2,68
1.15	Pokoje nauczycieli	14,9	2,69
1.16	WC	2,8	2,69
1.17	Sala gimnastyczna	277,0	7,20-7,99
1.18	Korytarz	99,8	3,04
1.19	Pom. socjalne	14,6	3,04
1.20	Stołownia	56,8	3,01
1.21	Zaplecze kuchni	14,5	2,93
1.22	Zaplecze	6,5	2,93

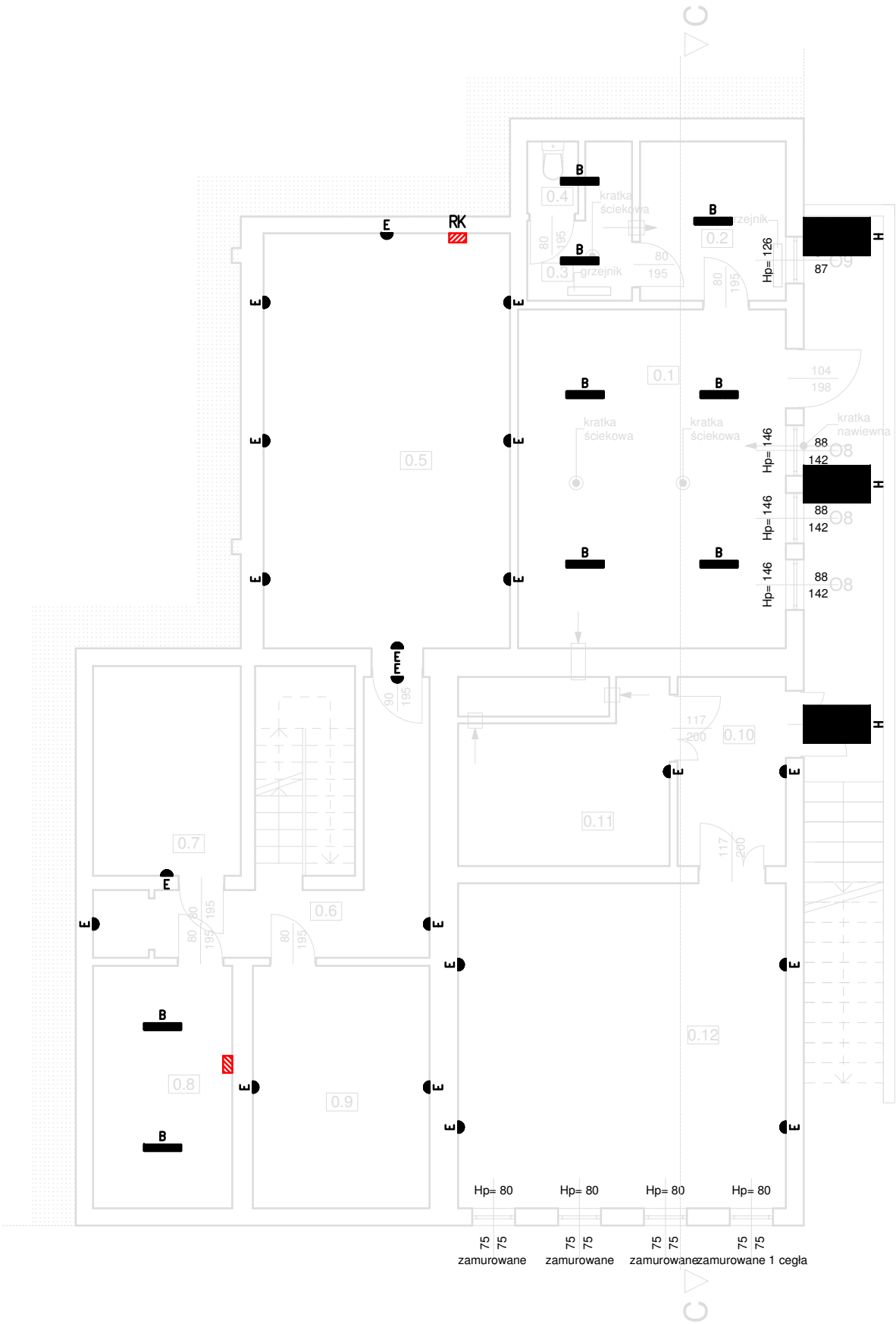
NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.24	Zaplecze	3,2	2,93
1.25	Hall	36,5	2,40-3,02
1.26	Magazyn	5,5	2,93
1.27	WC	1,1	2,93
1.28	Sanitariaty	2,8	2,93
1.29	Pom. socjalne	6,3	2,93
1.30	Zaplecze	11,4	2,93
1.31	Biurowie	6,6	2,93
1.32	Magazyn	5,3	2,40
1.33	Magazyn	7,2	2,40

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.34	Archiwum	11,0	2,40
1.35	Archiwum	6,7	2,40
1.36	Magazyn	6,3	2,40
1.37	Magazyn	4,4	2,40
1.38	Pom. gospodarcze	3,0	2,40
1.39	Hall	91,4	3,03
1.40	Biurowie	12,70	3,01
1.41	Łazienka	4,58	3,01
1.42	Salka gimnastyczna	67,2	2,98
1.43	Magazyn	9,9	2,70
1.44	Sala lekcyjna	53,3	2,98

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.45	Sala lekcyjna	43,5	3,05
1.46	Przedsiónek	5,3	3,55
1.47	Sala lekcyjna	41,9	3,02
1.48	Sala lekcyjna	52,4	3,02
1.49	Pom. gospodarcze	3,49	2,40
1.50	Biurowie	14,02	3,04
1.50A	Łazienka	12,33	3,04
1.51	Pokoje nauczycielskie	19,9	3,04
1.52	WC	2,4	3,00
1.53	WC	1,9	3,00
1.54	Sklepek	2,4	3,00

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.55	WC	9,3	3,04
1.56	WC	11,8	3,04
1.57	Sala lekcyjna	44,3	3,04
1.58	Sala lekcyjna	42,0	3,00
1.59	Szafnia	6,3	3,00
1.60	Sala lekcyjna	53,9	3,03
1.61	Sala lekcyjna	53,7	3,03
RAZEM 1612,78			

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul. Podgórna 63, 70-205 Szczecin,			
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE, STAN AKTUALNY	Nr rys. IE1	
OBIEKT	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE	Skala 1:100	
ADRES	ul. Podgórna 4, 73-231 Krzepin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2	Branża IE	
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY	mgr. bud.	podpis
PRACOWNIK	mgr inż. Piotr Markowski	mgr inż. Rafał Hydyk	mgr inż. Mariusz Piątkowski
OPRACOWAŁ	mgr inż. Rafał Hydyk	mgr inż. Mariusz Piątkowski	mgr inż. Mariusz Piątkowski
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	mgr inż. Mariusz Piątkowski	mgr inż. Mariusz Piątkowski
			Dział IX.2016



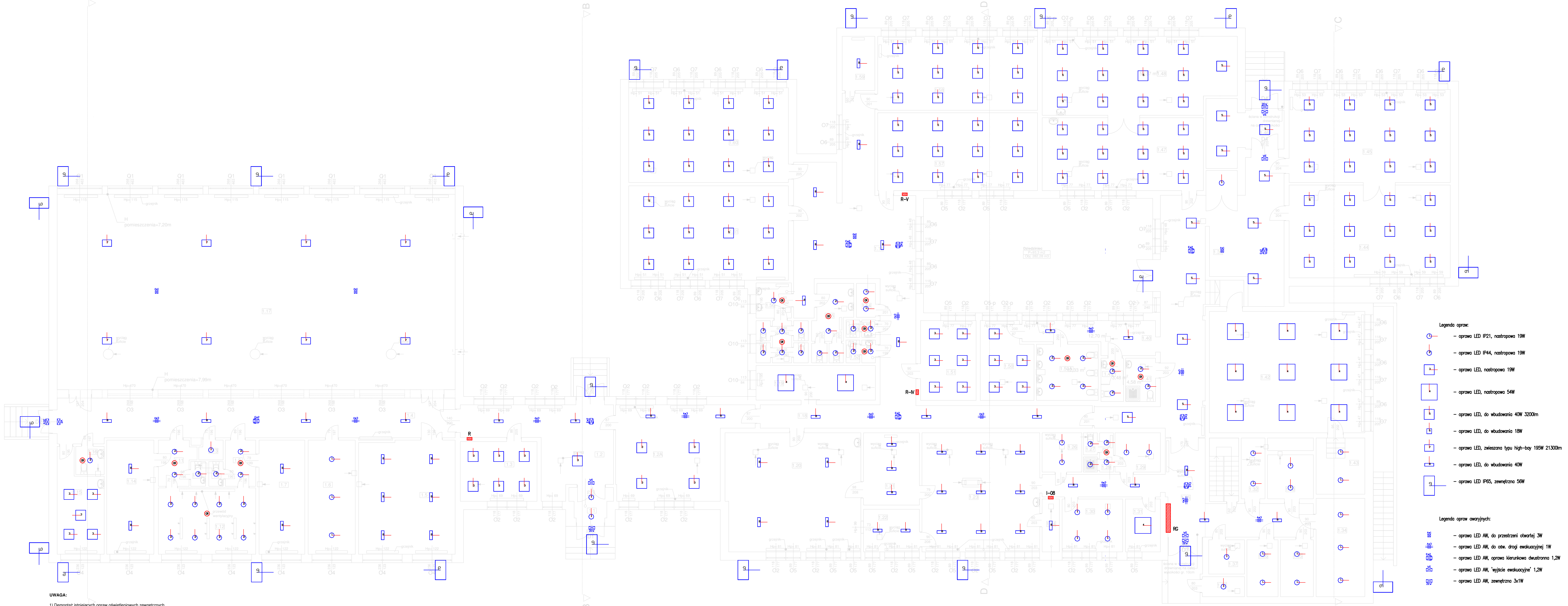
- Legenda oprav:
- A** – oprawa świetłówkowa, nastropowa 2x36W
 - B** – oprawa świetłówkowa, nastropowa 2x18W
 - C** – oprawa świetłówkowa, nastropowa 1x18W
 - D** – oprawa żarówkowa, nastropowa 60W
 - E** – oprawa żarówkowa, naścienna 60W
 - F** – oprawa typu high–bay 250W
 - G** – oprawa świetłówkowa, do wbudowania 4x18W
 - H** – oprawa metahalogenkowa, zewnętrzna 150W

ZESTAWIENIE POMIESZCZEN			
NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
0.1	Kotłownia	27,8	3,22
0.2	Pom. socjalne	7,1	2,69
0.3	WC	3,7	2,69
0.4	WC	1,1	2,69
0.5	Magazyn	31,4	3,18
0.6	Korytarz	17,8	2,25
0.7	Pom. gospodarcze	9,6	2,25
0.8	Pom. gospodarcze	10,3	2,25
0.9	Pom. gospodarcze	13,0	2,25
0.10	Przedśionalek	6,5	2,66
0.11	Pom. gospodarcze	10,1	2,66
0.12	Pom. gospodarcze	32,7	2,66
RAZEM		171,1	

UWAGA:

- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych zewnętrznych,
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych wewnętrznych
- Demontaż istniejących przewodów,
- Montaż nowych opraw oświetleniowych,
- Montaż nowych przewodów,
- Demontaż i ponowny montaż istniejącej inst. odgromowej, po wykonaniu docieplenia,
- Demontaż i ponowny montaż ist. urządzeń inst. alarmowej SSWiN oraz monitoringu CCTV, po wykonaniu docieplenia

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,				
TRĘŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNICY - OŚWIETLENIE, STAN AKTUALNY			Nr rys. IE2
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE			Skala 1:100
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2			Branża IE
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY			Data IX.2016
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11		
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11		



- UWAGA:**
- 1) Demontaż istniejących opraw oświetleniowych zewnętrznych,
 - 2) Demontaż istniejących opraw oświetleniowych wewnętrznych
 - 3) Demontaż istniejących przewodów,
 - 4) Montaż nowych opraw oświetleniowych,
 - 5) Montaż nowych przewodów,
 - 6) Demontaż i ponowny montaż istniejącej inst. odgromowej, po wykonaniu docieplenia,
 - 7) Demontaż i ponowny montaż ist. urządzeń inst. alarmowej SSWN oraz monitoringu CCTV, po wykonaniu docieplenia

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ			
NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.1	Przedsiónek	4,6	2,70
1.2	Hall	31,29	2,68
1.2A	Hall	38,70	2,68
1.3	Pokoł pielęgniarńi	18,4	2,68
1.4	Korytarz	58,4	2,67
1.5	Słownia	38,8	2,68
1.6	Pom. gospodarcze	19,1	2,68
1.7	Szafnia	18,5	2,68
1.8	Przedsiónek	5,0	2,68
1.9	WC	1,3	2,68
1.10	WC	1,3	2,68
1.11	Przedsiónek	5,4	2,68

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.12	Sanitariaty	22,4	2,72
1.13	Pom. gospodarcze	1,6	2,68
1.14	Szafnia	19,3	2,68
1.15	Pokoł nauczycieli	14,9	2,68
1.16	WC	2,8	2,68
1.17	Sala gimnastyczna	277,0	7,20-7,99
1.18	Korytarz	99,8	3,04
1.19	Pom. socjalne	14,6	3,04
1.20	Stołowna	56,8	3,01
1.21	Zaplecze kuchni	14,5	2,93
1.22	Zaplecze	6,5	2,93

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.24	Zaplecze	3,2	2,93
1.25	Hall	36,5	2,40-3,02
1.26	Magazyn	5,5	2,93
1.27	WC	1,1	2,93
1.28	Sanitariaty	2,8	2,93
1.29	Pom. socjalne	6,3	2,93
1.30	Zaplecze	11,4	2,93
1.31	Buro	6,6	2,93
1.32	Magazyn	5,3	2,40
1.33	Magazyn	7,2	2,40

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.34	Archiwum	17,0	3,40
1.35	Archiwum	6,7	2,40
1.36	Magazyn	6,3	2,40
1.37	Magazyn	4,4	2,40
1.38	Pom. gospodarcze	3,0	2,40
1.39	Hall	91,4	3,03
1.40	Buro	12,70	3,01
1.41	Łazienka	4,58	3,01
1.42	Salka gimnastyczna	67,2	2,98
1.43	Magazyn	5,9	2,70
1.44	Sala lekcyjna	53,3	2,98

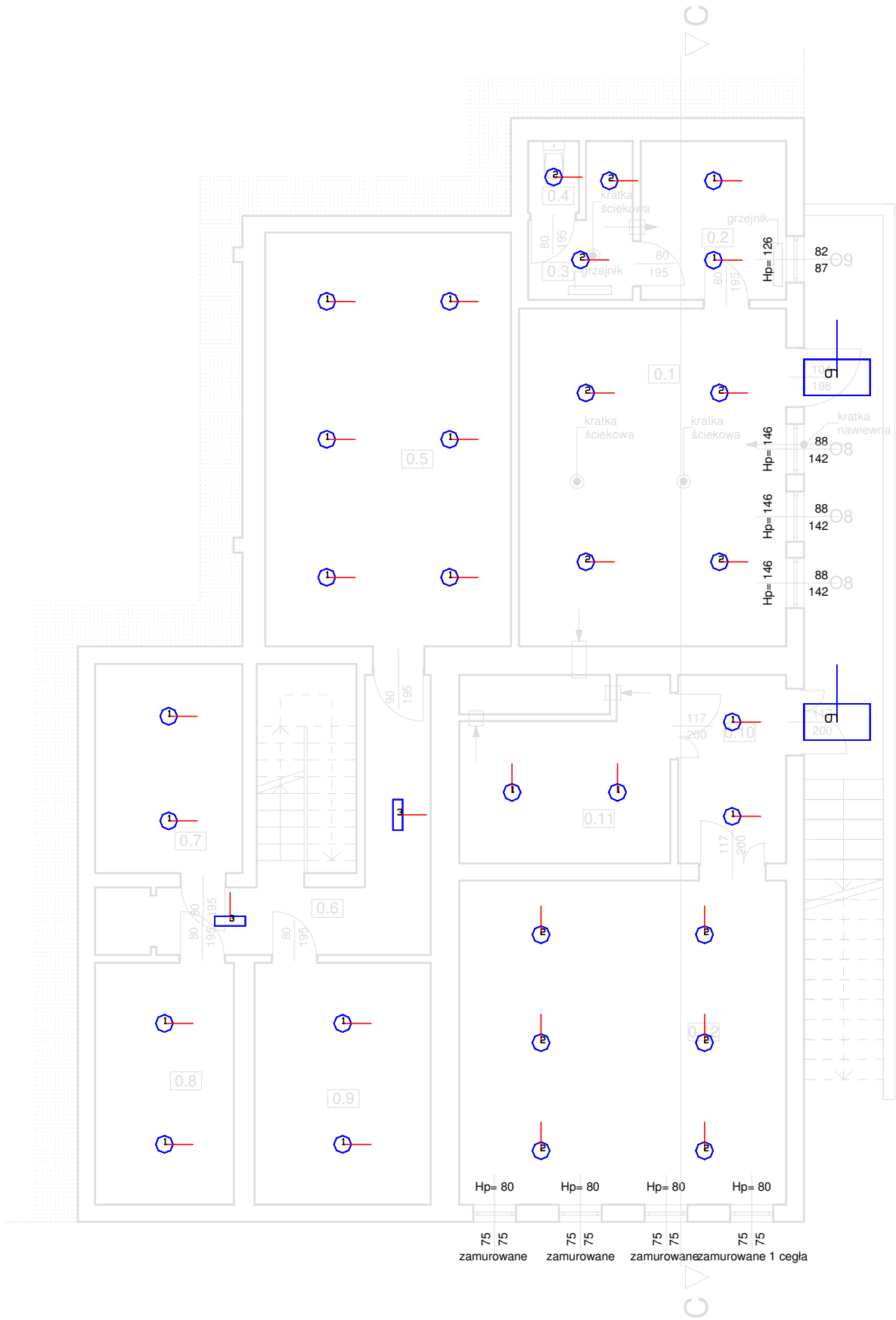
NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.45	Sala lekcyjna	4,3	3,05
1.46	Przedsiónek	5,3	3,55
1.47	Sala lekcyjna	41,9	3,02
1.48	Sala lekcyjna	42,0	3,00
1.49	Pom. gospodarcze	3,49	2,40
1.50	Buro	14,02	3,04
1.50A	Łazienka	12,33	3,04
1.51	Pokoł nauczycielski	19,9	3,04
1.52	WC	2,4	3,00
1.53	WC	1,9	3,00
1.54	Sklepik	2,4	3,00

NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
1.55	WC	9,3	3,04
1.57	Sala lekcyjna	44,3	3,04
1.58	Sala lekcyjna	42,0	3,00
1.59	Szafnia	6,3	3,00
1.60	Sala lekcyjna	53,9	3,03
1.61	Sala lekcyjna	53,7	3,03
RAZEM 1612,78			

- Legenda opraw:**
- oprawa LED IP21, nastropowa 19W
 - oprawa LED IP44, nastropowa 19W
 - oprawa LED, nastropowa 19W
 - oprawa LED, nastropowa 54W
 - oprawa LED, do wbudowania 40W 3200lm
 - oprawa LED, do wbudowania 18W
 - oprawa LED, zwieszana typu high-bay 195W 21300lm
 - oprawa LED, do wbudowania 40W
 - oprawa LED IP65, zewnętrzna 56W

- Legenda opraw awaryjnych:**
- oprawa LED AW, do przestrzeni otwartej 3W
 - oprawa LED AW, do osw. drogi ewakuacyjnej 1W
 - oprawa LED AW, oprawa kierunkowa dwustronna 1,2W
 - oprawa LED AW, 'wysięcie ewakuacyjne' 1,2W
 - oprawa LED AW, zewnętrzna 3x1W

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,			
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE, STAN PROJEKTOWANY	Nr rys. IE3	
OBIEKT	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE	Skala 1:100	
ADRES	ul. Podgórna 4, 73 - 231 Krzepin, dz. nr 281/4, 281/7, 468/2	Branża IE	
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY	mgr bud.	podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Markowski	mgr inż. Piotr Markowski	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mariusz Piątkowski	mgr inż. Mariusz Piątkowski	
		Data IX.2016	



Legenda oprav:

- oprawa LED IP21, nastropowa 19W
- oprawa LED IP44, nastropowa 19W
- oprawa LED, nastropowa 40W
- oprawa LED IP65, zewnętrzna 56W

Legenda oprav awaryjnych:

- oprawa LED AW, do przestrzeni otwartej 3W
- oprawa LED AW, do ośw. drogi ewakuacyjnej 1W
- oprawa LED AW, oprawa kierunkowa dwustronna 1,2W
- oprawa LED AW, 'wyjście ewakuacyjne' 1,2W
- oprawa LED AW, zewnętrzna 3x1W

ZESTAWIENIE POMIESZCZEN			
NR	NAZWA	POW. [m²]	WYS. [m]
0.1	Kotłownia	27,8	3,22
0.2	Pom. socjalne	7,1	2,69
0.3	WC	3,7	2,69
0.4	WC	1,1	2,69
0.5	Magazyn	31,4	3,18
0.6	Korytarz	17,8	2,25
0.7	Pom. gospodarcze	9,6	2,25
0.8	Pom. gospodarcze	10,3	2,25
0.9	Pom. gospodarcze	13,0	2,25
0.10	Przedśionek	6,5	2,66
0.11	Pom. gospodarcze	10,1	2,66
0.12	Pom. gospodarcze	32,7	2,66
RAZEM		171,1	

UWAGA:

- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych zewnętrznych,
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych wewnętrznych
- Demontaż istniejących przewodów,
- Montaż nowych opraw oświetleniowych,
- Montaż nowych przewodów,
- Demontaż i ponowny montaż istniejącej inst. odgromowej, po wykonaniu docieplenia,
- Demontaż i ponowny montaż ist. urządzeń inst. alarmowej SSWiN oraz monitoringu CCTV, po wykonaniu docieplenia

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul.Podgórna 63, 70-205 Szczecin,			
TRĘŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNICY - OŚWIETLENIE, STAN PROJEKTOWANY		
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE		
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzęcin, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2		
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	imię i nazwisko	upr. bud.	podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Markowski	ZAP/0218/POOE/11	
OPRACOWAŁ	inż. Rafał Hyćko		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11	
			Nr rys. IE4
			Skala 1:100
			Branża IE
			Data IX.2016

STAN AKTUALNY

PIWNICA

Nr pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia [m²]	typ oprawy	ilość opraw [szt.]	moc oprawy [W]	czas pracy w ciągu roku [h]	sumaryczna moc opraw [W]	moc opraw w pomieszczeniu [W]	energia zużyta w ciągu roku [kWh]	energia zużyta w pomieszczeniu w ciągu roku [kWh]
0.1	kotłownia	27,8	oprawa świetłówkowa 2x18W	4	36	2500	144	144	360	360
0.2	pom. socjalne	7,1	oprawa świetłówkowa 2x18W	1	36	2500	36	36	90	90
0.3	WC	3,7	oprawa świetłówkowa 1x18W	2	18	2500	36	36	90	90
0.4	WC	1,1								
0.5	magazyn	31,4	oprawa żarówkowa 60W	7	60	2500	420	420	1050	1050
0.6	korytarz	17,8	oprawa żarówkowa 60W	4	60	2500	240	240	600	600
0.7	pom. gospodarcze	9,6	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
0.8	pom. gospodarcze	10,3	oprawa świetłówkowa 2x18W	2	36	2500	72	72	180	180
0.9	pom. gospodarcze	13,0	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
0.10	przedsionek	6,5	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
0.11	pom. gospodarcze	10,1	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
0.12	pom. gospodarcze	32,7	oprawa żarówkowa 60W	4	60	2500	240	240	600	600
SUMA:		171,1						1488		3720

PARTER

Nr pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia [m²]	typ oprawy	ilość opraw [szt.]	moc oprawy [W]	czas pracy w ciągu roku [h]	sumaryczna moc opraw [W]	moc opraw w pomieszczeniu [W]	energia zużyta w ciągu roku [kWh]	energia zużyta w pomieszczeniu w ciągu roku [Wh]
1.1	przedsionek	4,6	oprawa świetłówkowa 2x18W	1	18	2500	18	18	45	45
1.2	Hall	31,3	oprawa świetłówkowa 2x36W	5	72	2500	360	360	900	900
1.2A	Hall	38,7	oprawa świetłówkowa 2x36W	3	72	2500	216	576	540	1440
			oprawa żarówkowa 60W	6	60	2500	360		900	
1.3	pokój pielęgniarci	16,4	oprawa świetłówkowa 2x36W	2	72	2500	144	144	360	360
1.4	korytarz	58,4	oprawa świetłówkowa 2x18W	2	36	2500	72	576	180	1440
			oprawa świetłówkowa 2x36W	7	72	2500	504		1260	

1.5	siłownia	38,8	oprawa świetłówkowa 2x18W	3	36	2500	108	108	270	270
1.6	pom. gospodarcze	19,1	oprawa świetłówkowa 2x36W	2	72	2500	144	144	360	360
1.7	szatnia	18,5	oprawa świetłówkowa 2x36W	3	72	2500	216	216	540	540
1.8	przedsionek	5,0	oprawa świetłówkowa 2x36W	1	72	2500	72	72	180	180
1.9	WC	1,3	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.10	WC	1,3	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.11	przedsionek	5,4	oprawa świetłówkowa 2x36W	1	72	2500	72	72	180	180
1.12	sanitariaty	22,4	oprawa żarówkowa 60W	8	60	2500	480	480	1200	1200
1.13	pom. gospodarcze	1,6	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.14	szatnia	19,3	oprawa świetłówkowa 2x36W	3	72	2500	216	216	540	540
1.15	pokój nauczycielski	14,8	oprawa świetłówkowa 2x36W	4	72	2500	288	288	720	720
1.16	WC	2,8	oprawa żarówkowa 60W	3	60	2500	180	180	450	450
1.17	sala gimnastyczna	277,0	oprawa 250W	16	250	2500	4000	4000	10000	10000
1.18	korytarz	99,8	oprawa świetłówkowa 2x18W	25	36	2500	900	900	2250	2250
1.19	pom. socjalne	14,6	oprawa świetłówkowa 2x18W	6	36	2500	216	216	540	540
1.20	stołówka	56,8	oprawa świetłówkowa 2x36W	15	72	2500	1080	1080	2700	2700
1.21	zaplecze kuchni	14,5	oprawa świetłówkowa 2x18W	2	36	2500	72	252	180	630
			oprawa żarówkowa 60W	3	60	2500	180		450	
1.22	zaplecze	8,5	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.23	kuchnia	49,8	oprawa świetłówkowa 2x36W	10	72	2500	720	900	1800	2250
			oprawa żarówkowa 60W	3	60	2500	180		450	
1.24	zaplecze	3,2	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.25	hall	36,5	oprawa świetłówkowa 2x36W	5	72	2500	360	480	900	1200
			oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120		300	
1.26	magazyn	5,5	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.27	WC	1,1	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.28	sanitariaty	2,8	oprawa żarówkowa 60W	3	60	2500	180	180	450	450

1.29	pom. socjalne	6,3	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.30	zaplecze	11,4	oprawa żarówkowa 60W	4	60	2500	240	240	600	600
1.31	biuro	6,6	oprawa świetłówkowa 2x36W	2	72	2500	144	144	360	360
1.32	magazyn	5,3	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.33	magazyn	7,3	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.34	archiwum	17,0	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.35	archiwum	6,7	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.36	magazyn	6,3	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.37	magazyn	4,4	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.38	pom. gospodarcze	3,0	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.39	hall	91,4	oprawa świetłówkowa 4x18W	14	72	2500	1008	1008	2520	2520
1.40	biuro	12,7	oprawa świetłówkowa 4x18W	3	72	2500	216	216	540	540
1.41	łazienka	8,5	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.42	salka gimnastyczna	67,2	oprawa świetłówkowa 2x36W	6	72	2500	432	432	1080	1080
1.43	magazyn	9,9	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.44	sala lekcyjna	53,3	oprawa świetłówkowa 4x18W	8	72	2500	576	576	1440	1440
1.45	sala lekcyjna	53,5	oprawa świetłówkowa 4x18W	8	72	2500	576	576	1440	1440
1.46	przedsionek	5,3	oprawa świetłówkowa 4x18W	2	72	2500	144	144	360	360
1.47	sala lekcyjna	41,9	oprawa świetłówkowa 4x18W	6	72	2500	432	432	1080	1080
1.48	sala lekcyjna	52,4	oprawa świetłówkowa 4x18W	8	72	2500	576	576	1440	1440
1.49	pom. gospodarcze	3,5	oprawa żarówkowa 60W	2	72	2500	144	144	360	360
1.50	biuro	14,0	oprawa świetłówkowa 4x18W	2	72	2500	144	144	360	360
1.50A	łazienka	12,3	oprawa żarówkowa 60W	4	36	2500	144	144	360	360
1.51	pokój nauczycielski	15,9	oprawa świetłówkowa 2x18W	6	36	2500	216	216	540	540
1.52	WC	2,4	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.53	WC	1,9	oprawa żarówkowa 60W	2	60	2500	120	120	300	300
1.54	sklepek	2,4	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150

1.55	WC	9,3	oprawa żarówkowa 60W	4	60	2500	240	240	600	600
1.56	WC	11,8	oprawa żarówkowa 60W	6	60	2500	360	360	900	900
1.57	sala lekcyjna	44,3	oprawa świetłówkowa 4x18W	11	72	2500	792	792	1980	1980
1.58	sala lekcyjna	42,0	oprawa świetłówkowa 4x18W	11	72	2500	792	792	1980	1980
1.59	szatnia	6,3	oprawa żarówkowa 60W	1	60	2500	60	60	150	150
1.60	sala lekcyjna	53,9	oprawa świetłówkowa 4x18W	12	72	2500	864	864	2160	2160
1.61	sala lekcyjna	53,7	oprawa świetłówkowa 4x18W	12	72	2500	864	864	2160	2160
SUMA:		1613,9						22822		58315

ZEWNĘTRZNE

Nr pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia [m ²]	typ oprawy	ilość opraw [szt.]	moc oprawy [W]	czas pracy w ciągu roku [h]	sumaryczna moc opraw [W]	moc opraw w pomieszczeniu [W]	energia zużyta w ciągu roku [kWh]	energia zużyta w pomieszczeniu w ciągu roku [Wh]
-	zewnątrzne	-	oprawa metahalogenkowa	15	150	2500	2250	2250	5625	5625
SUMA:		-						2250		5625

	A	P _n
	[m ²]	[W]
Piwnica	171,1	1488
Parter	1613,9	22822
Zewnętrzne	-	2250
SUMA:	1785,03	26560

STAN PROJEKTOWANY

PIWNICA

Nr pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia [m²]	typ oprawy	ilość opraw [szt.]	moc oprawy [W]	czas pracy w ciągu roku [h]	sumaryczna moc opraw [W]	moc opraw w pomieszczeniu [W]	energia zużyta w ciągu roku [kWh]	energia zużyta w pomieszczeniu w ciągu roku [kWh]
0.1	kotłownia	27,8	oprawa LED IP44 1600lm 19W	4	19	2500	76	76	190	190
0.2	pom. socjalne	7,1	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.3	WC	3,7	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.4	WC	1,1	oprawa LED IP44 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
0.5	magazyn	31,4	oprawa LED IP21 1600lm 19W	6	19	2500	114	114	285	285
0.6	korytarz	17,8	oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80	80	200	200
0.7	pom. gospodarcze	9,6	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.8	pom. gospodarcze	10,3	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.9	pom. gospodarcze	13,0	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.10	przedsionek	6,5	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.11	pom. gospodarcze	10,1	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
0.12	pom. gospodarcze	32,7	oprawa LED IP21 1600lm 19W	6	19	2500	114	114	285	285
SUMA:		171,1						669		1672,5

PARTER

Nr pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia [m²]	typ oprawy	ilość opraw [szt.]	moc oprawy [W]	czas pracy w ciągu roku [h]	sumaryczna moc opraw [W]	moc opraw w pomieszczeniu [W]	energia zużyta w ciągu roku [kWh]	energia zużyta w pomieszczeniu w ciągu roku [Wh]
1.1	przedsionek	4,6	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.2	Hall	31,3	oprawa LED 1650lm 19W	1	19	2500	19	99	48	248
			oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80		200	
1.2A	Hall	38,7	oprawa LED 1650lm 19W	4	19	2500	76	156	190	390
			oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80		200	
1.3	pokój pielęgniarci	16,4	oprawa LED 1650lm 19W	6	19	2500	114	114	285	285
1.4	korytarz	58,4	oprawa LED 4300lm 40W	4	40	2500	160	160	400	400

1.5	siłownia	38,8	oprawa LED 4300lm 40W	6	40	2500	240	240	600	600
1.6	pom. gospodarcze	19,1	oprawa LED IP21 1600lm 19W	3	19	2500	57	57	143	143
1.7	szatnia	18,5	oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80	80	200	200
1.8	przedsionek	5,0	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.9	WC	1,3	oprawa LED IP44 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.10	WC	1,3	oprawa LED IP44 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.11	przedsionek	5,4	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.12	sanitariaty	22,4	oprawa LED IP44 1600lm 19W	8	19	2500	152	152	380	380
1.13	pom. gospodarcze	1,6	oprawa LED IP21 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.14	szatnia	19,3	oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80	80	200	200
1.15	pokój nauczycielski	14,8	oprawa LED 1650lm 19W	5	19	2500	95	95	238	238
1.16	WC	2,8	oprawa LED IP44 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.17	sala gimnastyczna	277,0	oprawa LED 21300lm 195W	8	195	2500	1560	1560	3900	3900
1.18	korytarz	99,8	oprawa LED 4300lm 40W	9	40	2500	360	360	900	900
1.19	pom. socjalne	14,6	oprawa LED 4700lm 54W	2	54	2500	108	108	270	270
1.20	stolówka	56,8	oprawa LED 4300lm 40W	4	40	2500	160	160	400	400
1.21	zaplecze kuchni	14,5	oprawa LED 4300lm 40W	3	40	2500	120	120	300	300
1.22	zaplecze	8,5	oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80	80	200	200
1.23	kuchnia	49,8	oprawa LED 4300lm 40W	9	40	2500	360	360	900	900
1.24	zaplecze	3,2	oprawa LED 4300lm 40W	1	40	2500	40	40	100	100
1.25	hall	36,5	oprawa LED 4300lm 40W	5	40	2500	200	200	500	500
1.26	magazyn	5,5	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.27	WC	1,1	oprawa LED IP21 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.28	sanitariaty	2,8	oprawa LED IP44 1600lm 19W	3	19	2500	57	57	143	143
1.29	pom. socjalne	6,3	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.30	zaplecze	11,4	oprawa LED IP21 1600lm 19W	4	19	2500	76	76	190	190
1.31	biuro	6,6	oprawa LED 4700lm 54W	1	54	2500	54	54	135	135

1.32	magazyn	5,3	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.33	magazyn	7,3	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.34	archiwum	17,0	oprawa LED IP21 1600lm 19W	3	19	2500	57	57	143	143
1.35	archiwum	6,7	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.36	magazyn	6,3	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.37	magazyn	4,4	oprawa LED IP21 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.38	pom. gospodarcze	3,0	oprawa LED IP21 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.39	hall	91,4	oprawa LED 3200lm 40W	8	40	2500	320	320	800	800
1.40	biuro	12,7	oprawa LED 4300lm 40W	2	40	2500	80	80	200	200
1.41	łazienka	8,5	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.42	salka gimnastyczna	67,2	oprawa LED 4700lm 54W	9	54	2500	486	486	1215	1215
1.43	magazyn	9,9	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.44	sala lekcyjna	53,3	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200
1.45	sala lekcyjna	53,5	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200
1.46	przedsionek	5,3	oprawa LED 3200lm 40W	3	40	2500	120	120	300	300
1.47	sala lekcyjna	41,9	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200
1.48	sala lekcyjna	52,4	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	518	1200	1295
1.49	pom. gospodarcze	3,5	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38		95	
1.50	biuro	14,0	oprawa LED 1650lm 19W	5	19	2500	95	95	238	238
1.50A	łazienka	12,3	oprawa LED IP44 1600lm 19W	4	19	2500	76	76	190	190
1.51	pokój nauczycielski	15,9	oprawa LED 1650lm 19W	6	19	2500	114	114	285	285
1.52	WC	2,4	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.53	WC	1,9	oprawa LED IP44 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.54	sklepik	2,4	oprawa LED IP21 1600lm 19W	2	19	2500	38	38	95	95
1.55	WC	9,3	oprawa LED IP44 1600lm 19W	4	19	2500	76	76	190	190
1.56	WC	11,8	oprawa LED IP44 1600lm 19W	1	19	2500	19	19	48	48
1.57	sala lekcyjna	44,3	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200

1.58	sala lekcyjna	42,0	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200
1.59	szatnia	6,3	oprawa LED 4300lm 40W	1	40	2500	40	40	100	100
1.60	sala lekcyjna	53,9	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200
1.61	sala lekcyjna	53,7	oprawa LED 3200lm 40W	12	40	2500	480	480	1200	1200
SUMA:		1613,9						10434		26085

ZEWNĘTRZNE

Nr pom.	opis pomieszczenia	powierzchnia [m ²]	typ oprawy	ilość opraw [szt.]	moc oprawy [W]	czas pracy w ciągu roku [h]	sumaryczna moc opraw [W]	moc opraw w pomieszczeniu [W]	energia zużyta w ciągu roku [kWh]	energia zużyta w pomieszczeniu w ciągu roku [Wh]
-	zewnątrzne	-	oprawa LED IP65 6210lm 56W	27	56	2500	1512	1512	3780	3780
SUMA:		-						1512		3780

	A	P _n
	[m ²]	[W]
Piwnica	171,1	669
Parter	1613,9	10434
Zewnętrzne	-	1512
SUMA:	1785,04	12615

ZAŁĄCZNIK NR 10.7

**Tabele z wartościami spadku
emisji i zmniejszenia energii,
obliczenia efektu
ekologicznego oraz
zapotrzebowanie na energię
końcową i pierwotną
przed i po
modernizacji**

**Wartości szacowanego rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO₂/rok] oraz
zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej [kWh/rok] w budynku**

Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego					
	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędności (różnica)	Oszczędność (w %)
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię końcową Q _k	GJ/rok	2848,9	843,3	2005,57	70,40%
	kWh/rok	791360,7	234254,3	557106,44	
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną Q _p	GJ/rok	3614,0	1163,2	2450,82	67,82%
	kWh/rok	1003888,2	323100,1	680788,13	
Emisja dwutlenku węgla	Mg CO ₂ /rok	204,02	74,83	129,19	63,32%

Wskaźniki rezultatu:	wartości:	jednostka
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	129,19	MgCO ₂ /rok
Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych	680788,13	kWh/rok
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE	34,63	MWhe/rok
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej	72,23	MWh/rok
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	1745,52	GJ/rok
Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektów	2005,57	GJ/rok

OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU - OGRANICZENIA LUB UNIKNIĘCIA EMISJI CO₂

Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ ³	WSKAŹNIK EMISJI ⁴⁾⁵⁾ kgCO ₂ /GJ lub MgCO ₂ /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Okres eksploatacji - stan po modernizacji (po realizacji projektu)		
			Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Zapotrzebowanie na energię końcową ¹⁾ (GJ/rok lub MWh/rok)	Wielkość emisji MgCO ₂ /rok	Redukcja emisji ⁷⁾ MgCO ₂ /rok
1	2	3	4	5	6	7	8
Olej opałowy (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)		56,1	2 596,15	145,64	850,63	47,72	97,92
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Biomasa ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
Inny (podać jaki)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sieciowe z ciepłowni ³⁾ (podawać w GJ/rok)						0,00	0,00
Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni ³⁾ (podawać w GJ/rok)				0,00		0,00	0,00
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) ⁶⁾ (podawać w GJ/rok)							
Energia elektryczna zużyta na potrzeby budynku/ budynków ²⁾⁵⁾ (podawać w MWh/rok)		0,832	70,21	58,38	32,61	27,11	31,27
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku/ budynków ²⁾ (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)				0,00	-34,63	0,00	0,00
SUMA				204,02		74,83	129,19
				PROCENT REDUKCJI EMISJI			63,32%

¹⁾ Wartości zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestowania (po modernizacji).

²⁾ Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.)

³⁾ W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 36 Załącznika nr 5 do regulaminu Konkursu (wytyczne w sprawie metodologii). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

⁴⁾ Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376) www.kobize.pl/pl/article/monitorowanie-raportowanie-weryfikacja-emisji/id/318/tabele-wo-i-we

⁵⁾ Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,8315 Mg CO₂/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,8315 MgCO₂/MWh; link do komunikatu KOBIZE: <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/id/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwutlenku-wegla-przypadajacej-na-1-mwh-energii-elektrycznej>

⁶⁾ wyłącznie (w 100%) opalanego biomasa; wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO₂/GJ.

⁷⁾ w tym emisja uniknięta

[illegible]

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową / pierwotną [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji

[illegible]

--

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową / pierwotną [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji

[illegible]

ZAŁĄCZNIK NR 10.8

**Badanie termowizyjne
przedmiotu opracowania**

BADANIE TERMOWIZYJNE
BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
W ZESPOLE SZKOLNYM W KRZĘCINIE
UL. POGODNA 4 73-231 KRZĘCIN



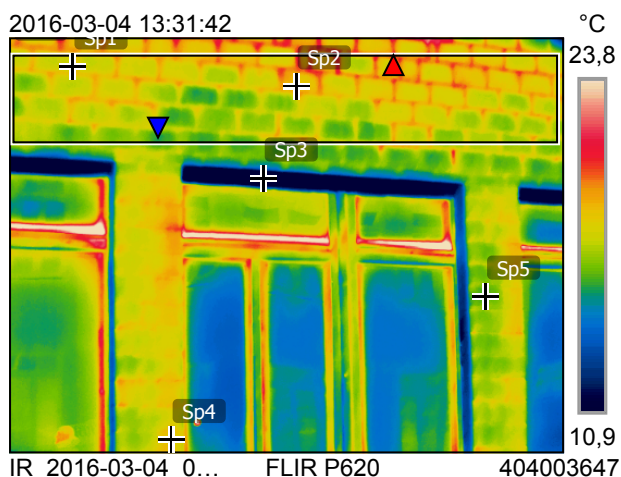
rys. Kamera Termowizyjna typu FLIR P620



„Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2007-2013”



„Wzrost konkurencyjności firmy CONCEPT poprzez zakup innowacyjnej kamery termowizyjnej wykorzystywanej w procesie świadczonych usług”



2016-03-04 13:31:42



DC_2016-03-04_...

Pomiary

°C

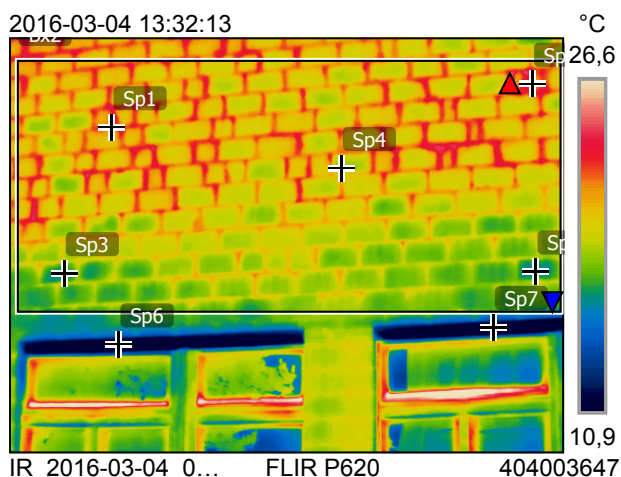
Bx1	Max	29,0
	Min	9,0
Bx2	Max	21,3
	Min	15,8
	Average	18,1
Sp1		18,9
Sp2		18,8
Sp3		9,6
Sp4		18,7
Sp5		16,5

Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	10 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła, brak izolacji termicznej pole Bx2.



2016-03-04 13:32:13



DC_2016-03-04_...

Pomiary

Bx1	Max	37,7
	Min	8,7
Bx2	Max	24,9
	Min	15,7
	Average	20,0
Sp1		23,4
Sp2		21,9
Sp3		16,7
Sp4		18,6
Sp5		16,6
Sp6		9,3
Sp7		9,8

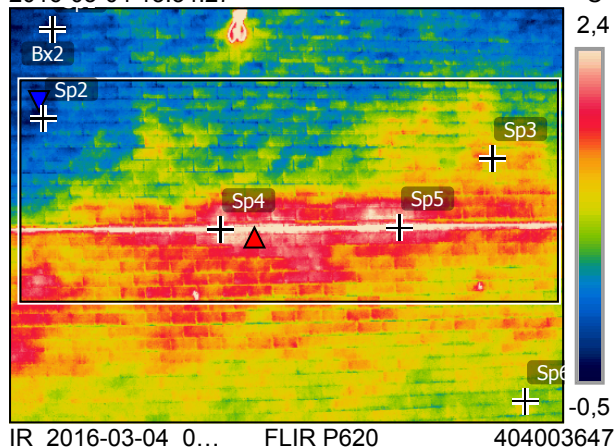
Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	10 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła, brak izolacji termicznej pole Bx2. eżach okiennych sytuacja alarmowa - mostki termiczne sprzyjające powstawaniu wilgoci i pleśni

2016-03-04 13:34:27



2016-03-04 13:34:27



DC_2016-03-04_...

Pomiary

Bx1	Max	11,4
	Min	-0,7
Bx2	Max	5,0
	Min	-0,7
	Average	1,2
Sp1		-0,1
Sp2		-0,1
Sp3		1,3
Sp4		2,8
Sp5		2,7
Sp6		0,4

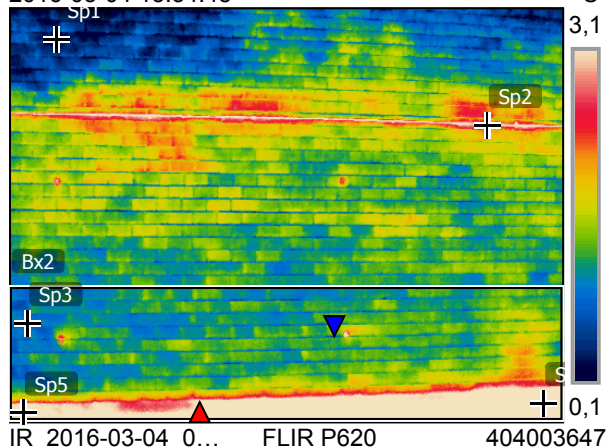
Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	5 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Na termogramie budynku od zewnątrz wykryto braki izolacji praktycznie na całej powierzchni fasady. Ściana zróżnicowana temperaturowo pole pomiar Bx2 – cecha niekorzystna, świadcząca o braku izolacji skutkiem czego została uwidoczniła konstrukcja muru, bardzo duże straty ciepła

2016-03-04 13:34:48



2016-03-04 13:34:48



DC_2016-03-04_...

Pomiary

°C

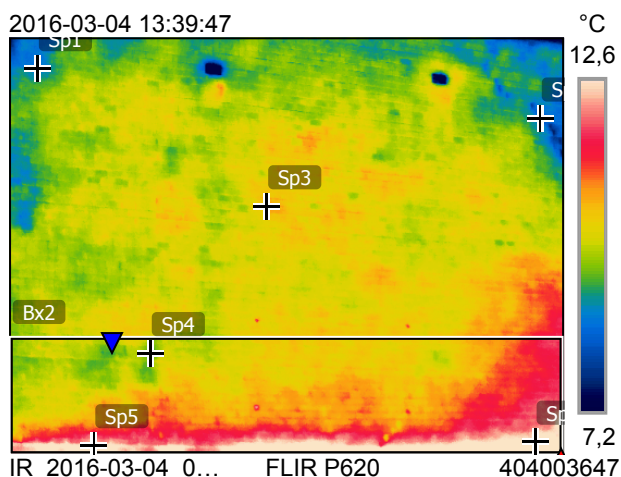
Bx1	Max	5,1
	Min	-0,4
Bx2	Max	5,1
	Min	0,3
	Average	1,7
Sp1		0,2
Sp2		4,2
Sp3		0,8
Sp4		4,0
Sp5		4,6

Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	5 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła W części dolnej pole Bx2 zlokalizowano mostki cieplne obszary o zwiększonej emisji ciepła, w szczególności widoczne braki w izolacji fundamentów budynku.



2016-03-04 13:39:47



DC_2016-03-04_...

Pomiary

°C

Bx1	Max	15,8
	Min	6,1
Bx2	Max	15,5
	Min	9,2
	Average	11,0
Sp1		8,8
Sp2		8,1
Sp3		10,6
Sp4		9,3
Sp5		13,3
Sp6		13,2

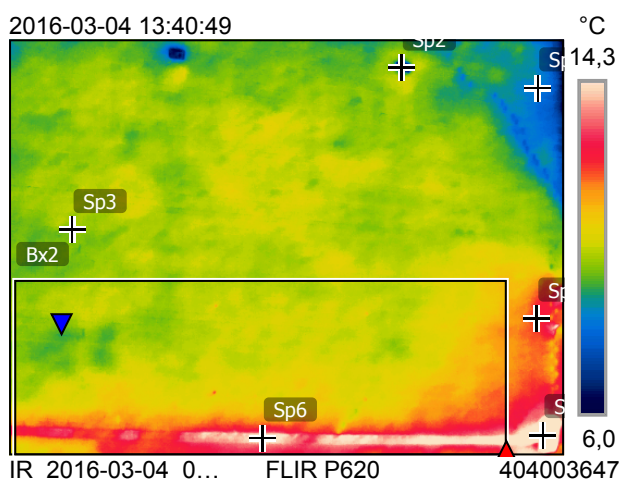
Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	30 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła W części dolnej pole Bx2 zlokalizowano mostki cieplne obszary o zwiększonej emisji ciepła, w szczególności widoczne braki w izolacji fundamentów budynku.

2016-03-04 13:40:49



2016-03-04 13:40:49



IR_2016-03-04_0...

FLIR P620

404003647

DC_2016-03-04_...

Pomiary

°C

Bx1	Max	35,1
	Min	3,7
Bx2	Max	15,4
	Min	9,1
	Average	10,9
Sp1		8,5
Sp2		6,2
Sp3		9,7
Sp4		12,2
Sp5		31,6
Sp6		14,6

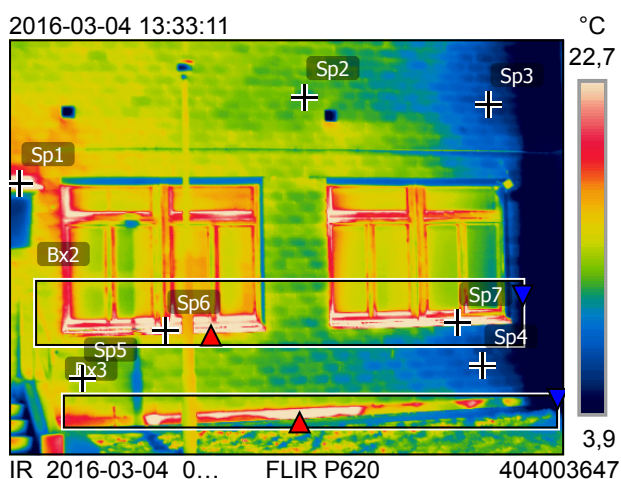
Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	20 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła W części dolnej pole Bx2 zlokalizowano mostki cieplne obszary o zwiększonej emisji ciepła, w szczególności widoczne braki w izolacji fundamentów budynku.

2016-03-04 13:33:11



Pomiary

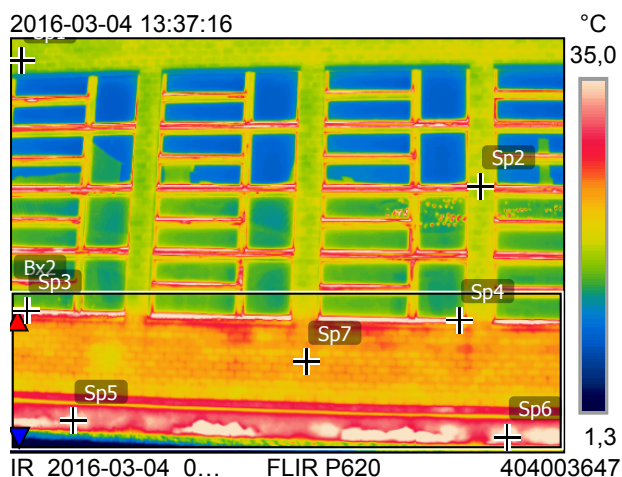
		°C
Bx1	Max	40,8
	Min	0,5
Bx2	Max	40,8
	Min	2,9
	Average	15,2
Bx3	Max	27,9
	Min	3,4
	Average	13,8
Sp1		36,8
Sp2		10,9
Sp3		6,9
Sp4		7,6
Sp5		13,4
Sp6		27,8
Sp7		23,8

Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	10 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła. Brak izolacji termicznej w podprożach (pole pomiar Bx2) i w ościeżach okiennych sytuacja alarmowa - mostki termiczne sprzyjające powstawaniu wilgoci i pleśni. W części dolnej pole Bx2 zlokalizowano mostki cieplne obszary o zwiększonej emisji ciepła, widoczne braki w izolacji fundamentów



Pomiary

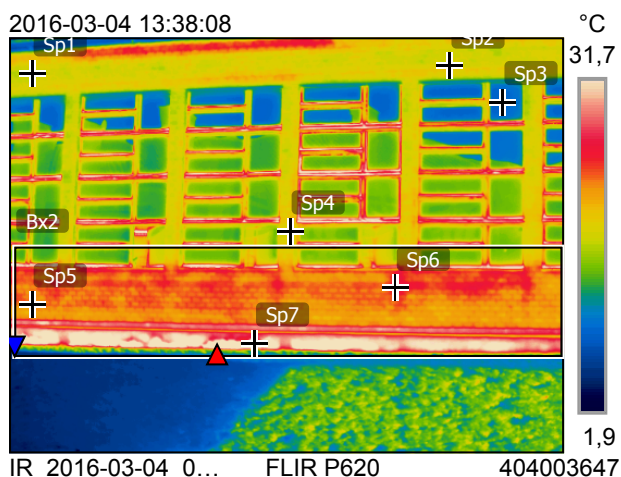
		°C
Bx1	Max	56,5
	Min	-0,9
Bx2	Max	42,0
	Min	-0,2
	Average	24,6
Sp1		18,5
Sp2		17,5
Sp3		39,8
Sp4		38,5
Sp5		34,2
Sp6		36,0
Sp7		24,8

Parametry

Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	20 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła. Brak izolacji termicznej w podprożach i w ościeżach okiennych sytuacja alarmowa - mostki termiczne sprzyjające powstawaniu wilgoci i pleśni. W części dolnej zlokalizowano mostki cieplne obszary o zwiększonej emisji ciepła, widoczne braki w izolacji fundamentów (pole pomiar Bx2)



Pomiary

Bx1	Max	41,4
	Min	-36,9
Bx2	Max	41,4
	Min	4,9
	Average	23,6
Sp1		18,7
Sp2		19,6
Sp3		10,0
Sp4		19,7
Sp5		23,7
Sp6		26,5
Sp7		38,2

Parametry

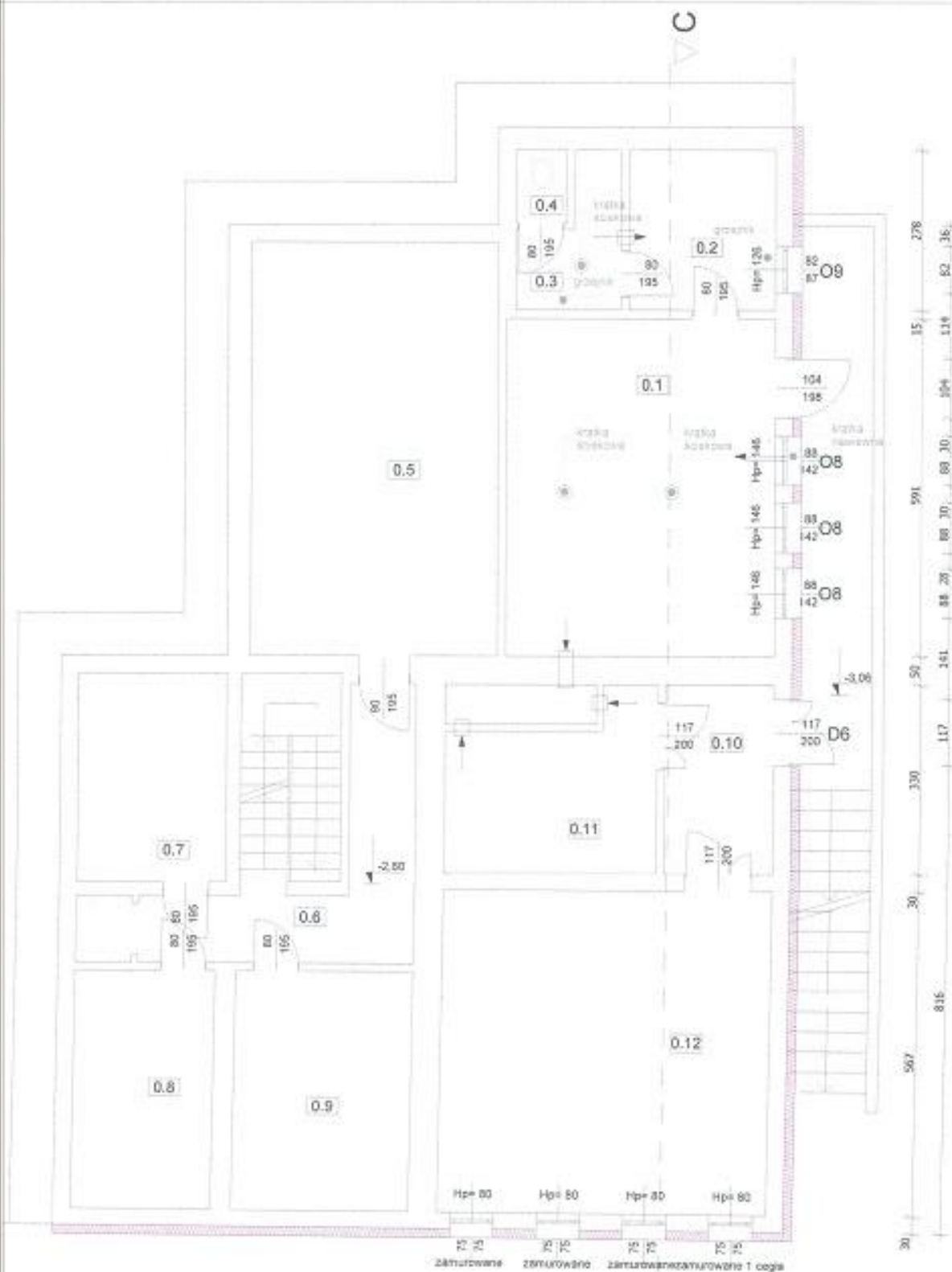
Emisyjność	0.9
Temp. odbita	20 °C
Odległość	20 m
Temperatura powietrza	3 °C
Temperatura zewnętrznego układu optycznego	20 °C
Transmisja zewnętrznego układu optycznego	1
Wilgotność względna	50 %

Komentarz

Termogram ściany osłonowej budynku z przed około 40 lat zbudowanej z bloczków gazobetonowych. widoczne są spoiny między bloczkami co potwierdza brak izolacyjności cieplnej ściany - duże straty ciepła. Brak izolacji termicznej w podprożach i w ościeżach okiennych sytuacja alarmowa - mostki termiczne sprzyjające powstawaniu wilgoci i pleśni. W części dolnej zlokalizowano mostki cieplne obszary o zwiększonej emisji ciepła, widoczne braki w izolacji fundamentów (pole pomiar Bx2)

ZAŁĄCZNIK NR 10.9

**Sytuacja, rzuty,
przekroje, elewacje
budynku**



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

NR	NAZWA	POW. [m ²]	WYS. [m]
0.1	Kotłownia	27,8	3,22
0.2	Pom. socjalna	7,1	2,69
0.3	WC	3,7	2,69
0.4	WC	1,1	2,69
0.5	Magazyn	31,4	3,18
0.6	Korytarz	17,6	2,25
0.7	Pom. gospodarcze	9,6	2,25
0.8	Pom. gospodarcze	10,3	2,25
0.9	Pom. gospodarcze	13,0	2,25
0.10	Przedsiónek	6,5	2,66
0.11	Pom. gospodarcze	10,1	2,66
0.12	Pom. gospodarcze	32,7	2,66
RAZEM		171,1	

CONCEPT PROPERTY Sp. z o.o. ul. Podgórna 63, 70-205 Szczecin,

TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIWNICY
OBIEKT	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM OZE
ADRES	ul. Pogodna 4, 73 - 231 Krzędź, dz. nr 291/4, 291/7, 468/2
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY
ZESPOŁ PROJEKTOWY	imię i nazwisko
PROJEKTANT	arch. IWONA KACZYŃSKA
OPRACOWAŁ	arch. Tomasz Sobiecki
SPRAWDZAJĄCY	

Nr rys.

9

Skala

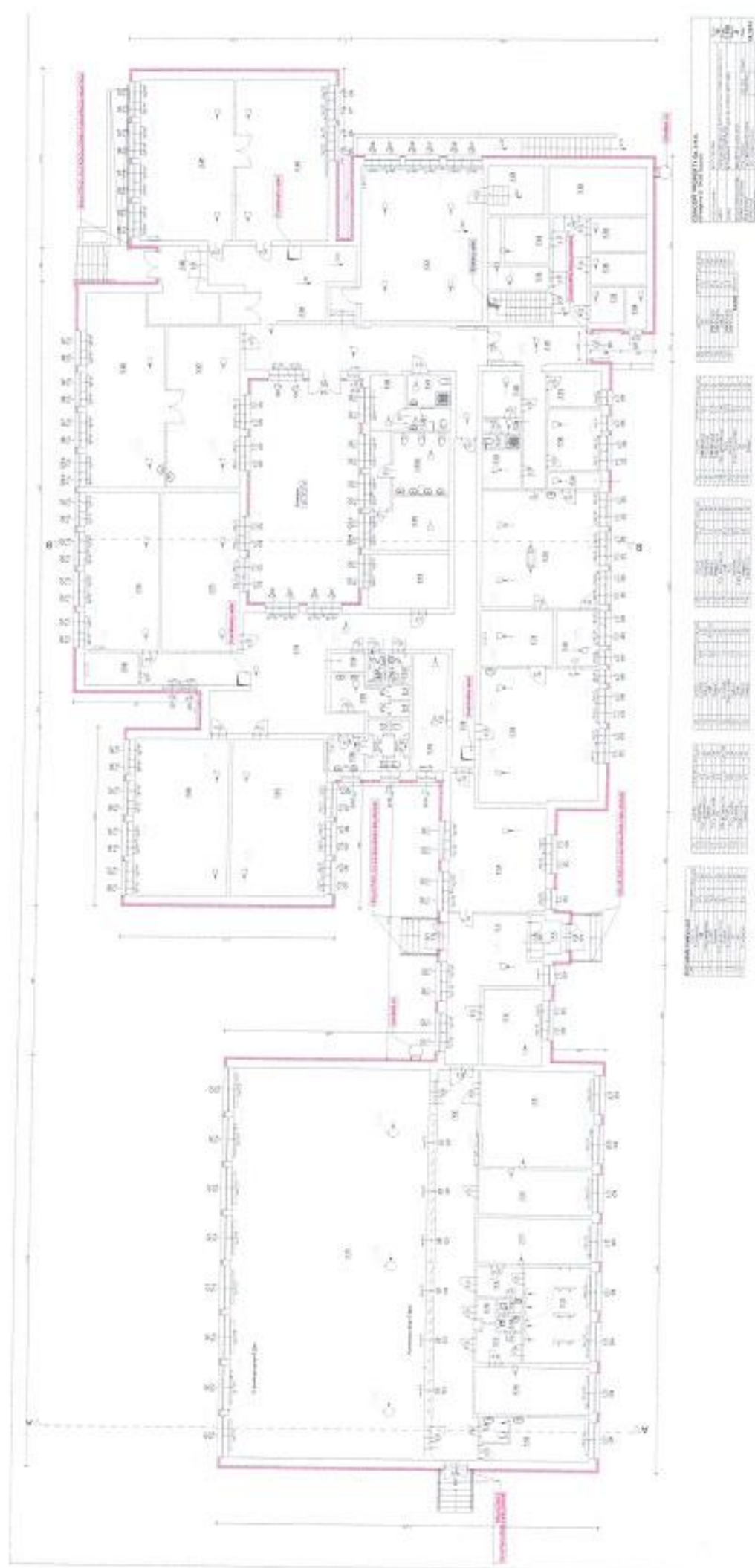
1:100

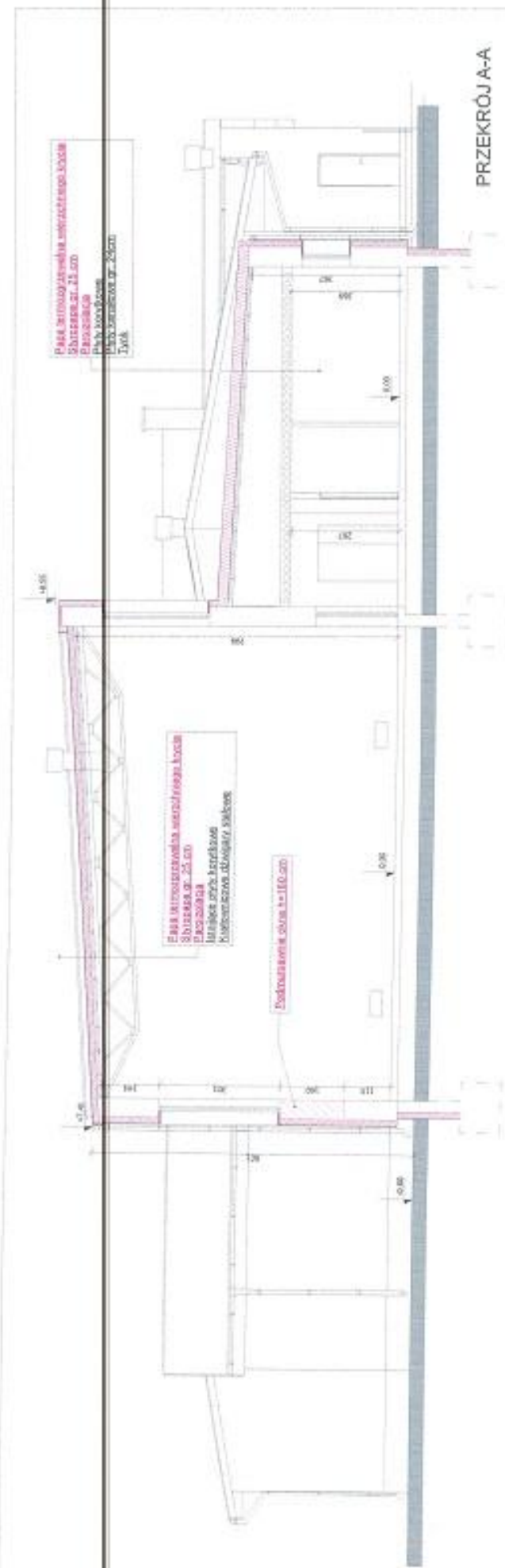
Brzoza

A

Data

IX.2016







ZAŁĄCZNIK NR 10.10

Uprawnienia



Rzeczpospolita Polska

Ś W I A D E C T W O

Na podstawie art. 5 ust. 8 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

Anna Żórska

.....
(imię (imiona) i nazwisko)

24 października 1983 r.

.....
(data urodzenia)

Mława

.....
(miejsce urodzenia)

**ZŁOŻYŁ/A Z WYNIKIEM POZYTYWNYM EGZAMIN UPRAWNIAJĄCY DO
SPORZĄDZANIA ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU,
LOKALU MIESZKALNEGO, ORAZ CZĘŚCI BUDYNKU STANOWIĄCEJ SAMODZIELNĄ
CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ**

Nr MI/ŚE/907/2009

.....
(numer uprawnień)

pieczęć odciskowa Ministerstwa Infrastruktury

MINISTER INFRASTRUKTURY

Z upoważnienia
MINISTRA INFRASTRUKTURY

Zbigniew Radomski
Dyrektor Departamentu
Rynku Budowlanego i Techniki

Warszawa, dnia 27 sierpnia 2009 r.
.....

ZAŁĄCZNIK NR 10.11

Kosztorysy

Zestawienie kosztorysów inwestorskich*

Lp	Nazwa projektu / inwestycji	Ilość	Koszt brutto
	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ wchodzącej w skład Zespołu Szkół w Krzęcinie wraz z wykorzystaniem OZE	kpl.	tys zł
1	<i>termomodernizacja - architektura (23a)</i>	1	2 019 613,65
2	<i>ogrzewanie - sanitarne (23b)</i>	1	266 147,58
3	<i>wentylacja - sanitarne (23b,c,d)</i>	1	128 344,34
4	<i>instalacja fotowoltaiczna instalacje elektryczne (23a,e)</i>	1	359 470,94
5	<i>oświetlenie - instalacje elektryczne (23f)</i>	1	198 813,89
6			
7			
RAZEM			2 972 390,40

* szczegóły ujęto w kosztorysach inwestorskich

KOSZTORYS INWESTORSKI

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45262300-4	Betonowanie
45262520-2	Roboty murowe
45261100-5	Wykonywanie konstrukcji dachowych
45223110-0	Instalowanie konstrukcji metalowych
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45321000-3	Izolacja cieplna
45324000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej
45323000-7	Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych
45261200-6	Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
45261300-7	Kładzenie zaprawy i rynien
45431000-7	Kładzenie płytek
45443000-4	Roboty elewacyjne
45421150-0	Instalowanie stolarki niemetalowej
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45262110-5	Demontaż rusztowań
45262120-8	Wznoszenie rusztowań

NAZWA INWESTYCJI : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ wchodzącej w skład Zespołu Szkół w Krzęcinie wraz z wykorzystaniem OZE
ADRES INWESTYCJI : UL. POGODNA 4, 73-231 KRZĘCIN, nr działek 291/4,291/7;468/2 obr. krzęcin
INWESTOR : GMINA KRZĘCIN
ADRES INWESTORA : UL. TYLNA 7, 73-231 KRZĘCIN

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Elżbieta Kraszewska
(budowlana)

DATA OPRACOWANIA : WRZESIEŃ 2016

Stawka roboczogodziny : 14.44 zł
Poziom cen : III kw SEKOCENBUD 2016 + CENY LOKALNE

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	65.00 % R+S
Zysk [Z]	10.70 % R+S+Kp(R+S)

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : 1691780.33 zł

Słownie: jeden milion sześćset dziewięćdziesiąt jeden tysięcy siedemset osiemdziesiąt i 33/100 zł

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Przedmiary robót ujęte w kosztorysie wykonano na podstawie dokumentacji technicznej pt "PROJEKT WYKONAWCZY" I i uzgodnień z projektantem.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
WRZESIEŃ 2016

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej wchodzącej w skład Zespołu Szkół w Krzęcinie			
1	ELEWACJA CPV 45443000-4,45111000-8,45442200-9,45321000-3,45324000-4,45431000-7,45262520-2,	1	51
1.1	Remont cokołów - ST-B.01,ST-B.13,ST-B.17,ST-B.20	1	14
1.2	Docieplenie ścian zewnętrznych - ST-B.14,ST-B.13, ST-B.16, ST-B.19,	15	36
1.3	Zejsście do kotłowni- ściana zewnętrzna ST-B.01,ST-B.08,ST-B.13,ST-B.17	37	51
2	IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH CPV4511000-1,45321000-3,45324000-4,45320000-6 , ST-B.01,ST-B.02,ST-B.03,ST-B.08,ST-B.13,	52	71
3	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO, DOCIEPLENIE DACHÓW I STOROPODACHU CPV 45321000-3,45323000-7,45261200-6 ST-B.01, ST-B.13,ST-B.15	72	110
4	STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA CPV 45111000-8,45421150-0	111	140
4.1	Zespół sportowy ST-B.01,ST-B.18	111	118
4.2	Łącznik ST-B.01,ST-B.18	119	124
4.3	Szkoła i przedszkole ST-B.01, ST-B.18	125	140
5	WIEŻBA DACHOWA CPV 45261100-5,45442200-9 ST-B.07,ST-B.08	141	143
6	ELEMENTY ZEWNĘTRZNE CPV 45110000-1,45111000-8,45321000-3,45324000-4,45431000-7, ST-B.01,ST-B.04, ST-B.10,ST-B.15,	144	235
6.1	Remont wejść do budynku	144	235
6.1.1	Wejście D1 <elewacja północna>	144	159
1			
6.1.2	Wejście D3 do szkoły- elewacja północna	160	172
2			
6.1.3	Wejście D1- elewacja południowa	173	188
3			
6.1.4	Wejście D2- zespół sportowy elewacja wschodnia	189	201
4			
6.1.5	Remont zejścia do piwnicy	202	235
5			
7	Roboty różne PCV 452625000-6,45442200-6,45223110-0,ST-B.09,ST-B.20,ST-B.21	236	249

Lp.	Nazwa	Robociz- na	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	ELEWACJA CPV 45443000-4,45111000-8, 45442200-9,45321000-3, 45324000-4,45431000-7, 45262520-2,	120368.23	149964.43	8276.53	83649.86	22721.52	384980.57
1.1	Remont cokołów - ST- B.01,ST-B.13,ST-B.17,ST- B.20	12164.92	35204.27	2245.55	9366.84	2543.92	61525.50
1.2	Docieplenie ścian ze- wnętrznych - ST-B.14, ST-B.13, ST-B.16, ST- B.19,	105347.31	110712.25	5664.29	72188.22	19608.65	313520.72
1.3	Zejście do kotłowni- ściana zewnętrzna ST- B.01,ST-B.08,ST-B.13,ST- B.17	2856.00	4047.91	366.69	2094.80	568.95	9934.35
2	IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTO- WYCH CPV4511000-1, 45321000-3,45324000-4, 45320000-6 , ST-B.01,ST- B.02,ST-B.03,ST-B.08,ST- B.13,	65753.14	68958.61	7507.51	47624.54	12935.40	202779.20
3	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO, DOCIEP- LENIE DACHÓW I STO- ROPODACHU CPV 45321000-3,45323000-7, 45261200-6 ST-B.01, ST- B.13,ST-B.15	91574.43	334865.90	8673.14	65177.86	17703.41	517994.74
4	STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA CPV 45111000-8,45421150-0	25578.78	379088.31	1509.43	17609.11	4783.01	428568.64
4.1	Zespół sportowy ST- B.01,ST-B.18	7781.95	122931.54	495.54	5381.04	1461.58	138051.65
4.2	Łącznik ST-B.01,ST-B.18	2619.12	39822.77	146.90	1798.08	488.42	44875.29
4.3	Szkoła i przedszkole ST- B.01, ST-B.18	15177.71	216334.00	866.99	10429.99	2833.01	245641.70
5	WIEŻBA DACHOWA CPV 45261100-5, 45442200-9 STB.07, STB.08	23571.08	6750.43		15331.84	4164.67	49818.02
6	ELEMENTY ZEWNĘTRZ- NE CPV 45110000-1, 45111000-8,453210003- 45324000-4,45431000-7, ST-B.01,ST-B.04, ST-B.10, ST-B.15,	13480.19	21994.32	1086.00	9468.74	2571.91	48601.16
6.1	Remont wejść do budyn- ku	13480.19	21994.32	1086.00	9468.74	2571.91	48601.16
6.1.1	Wejście D1 <elewacja północna>	875.28	1457.35	41.58	596.03	161.90	3132.14
6.1.2	Wejście D3 do szkoły- elewacja północna	847.59	1031.81	30.49	570.76	155.05	2635.70
6.1.3	Wejście D1- elewacja po- łudniowa	930.17	1370.37	39.56	630.34	171.23	3141.67
6.1.4	Wejście D2- zespół spor- towy elewacja wschod- nia	2001.57	2730.49	78.59	1352.20	367.29	6530.14

Lp.	Nazwa	Robociz- na	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
6.1.5	Remont zejścia do piwnicy	8825.58	15404.30	895.78	6319.41	1716.44	33161.51
7	Roboty różne PCV 452625000-6,45442200-6, 45223110-0,ST-B.09,ST- B.20,ST-B.21	10143.02	11077.42	16114.93	17066.91	4635.72	59038.00
	RAZEM	350468.87	972699.42	43167.54	255928.86	69515.64	1691780.3 3

Słownie: jeden milion sześćset dziewięćdziesiąt jeden tysięcy siedemset osiemdziesiąt i 33/100 zł

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej wchodzącej w skład Zespołu Szkół w Krzęcinie					
1		ELEWACJA CPV 45443000-4,45111000-8,45442200-9,45321000-3,45324000-4,45431000-7, 45262520-2,			
1.1		Remont cokołów - ST-B.01,ST-B.13,ST-B.17,ST-B.20			
d.1.1	1 KNR AT-26 0101-01 uwaga pod tablicą.	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny.	m ²		
		0.45*[24.94+3.16*2+5.85+3.25+1.10*2+5.95+26.97+2.05+0.80+1.61+10.63]-	m ²	39.002	
		0.45*[1.60+0.80+1.50]<elewacja północna>	m ²	91.680	
		0.60*[25.01+12.55+16.63+12.77+6.40+7.40+10.81+4.60+2.08+7.50+24.65]+	m ²	11.949	
		0.90*[4.90+2.0+10.70]-[0.90*1.60+0.60*1.60]<elewacja południowa>	m ²	5.580	
		0.25*[2.60+5.10]+[0.70+0.90]*0.5*12.53<elewacja zachodnia>	m ²	12.876	
		0.15*[13.70*2+6.70*2]-0.30*1.80<dzielnice>	m ²		
		0.60*22.76-0.60*1.30<elewacja wschodnia>	m ²		
				RAZEM	161.087
d.1.1	2 KNR AT-26 0101-04	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru	m ²		
		poz.1	m ²	161.087	
				RAZEM	161.087
d.1.1	3 KNR AT-26 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurszałych spoin w murach z cegły, przyjęto 30%powierzchni ścian	m ²		
		poz.2*0.30	m ²	48.326	
				RAZEM	48.326
d.1.1	4 KNR AT-26 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofiliacja spoin w murach z cegły	m ²		
		poz.3	m ²	48.326	
				RAZEM	48.326
d.1.1	5 KNR AT-26 0102-02	Zagruntowanie ścian emulsją gruntującą	m ²		
		poz.2	m ²	161.087	
				RAZEM	161.087
d.1.1	6 KNR AT-26 0101-07	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warstwa gr.	m ²		
		1 cm	m ²	161.087	
		poz.2			
				RAZEM	161.087
d.1.1	7 KNR AT-26 0101-08	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - pogrubienie	m ²		
		o 0,5 cm	m ²	161.087	
		poz.2			
				RAZEM	161.087
d.1.1	8 KNR AT-27 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wyrównanym podłożu	m ²		
		poz.7	m ²	161.087	
				RAZEM	161.087
d.1.1	9 KNR-W 2-02 0608-08	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych pionowe na lepiku bez siatki metalowe, płyty polistyrenowe XPS gr. 15 cm	m ²		
		poz.2	m ²	161.087	
				RAZEM	161.087
d.1.1	10 KNR 0-33 0123-01	Przymocowanie płyt styropianowych kołkami do ścian, przyjęto 4 szt/1m2 cokołu	szt.		
		poz.9*4	szt.	644.348	
				RAZEM	644.348
d.1.1	11 KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki z włókna szklanego	m ²		
		poz.9*2	m ²	322.174	
				RAZEM	322.174
d.1.1	12 KNR AT-22 0301-02	Okładziny elewacyjne z płytek okładzinowych na zaprawie klejowej cienkowarstwowej o grubości 4 mm	m ²		
		poz.9	m ²	161.087	
				RAZEM	161.087
d.1.1	13 KNR-W 4-01 0109-11	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km	m ³		
		poz.12*0.03	m ³	4.833	
				RAZEM	4.833
d.1.1	14 KNR-W 4-01 0109-12	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km	m ³		
		Krotność = 20	m ³	4.833	
		poz.13			
				RAZEM	4.833
1.2		Docieplenie ścian zewnętrznych - ST-B.14,ST-B.13, ST-B.16, ST-B.19,			
d.1.2	15 KNR AT-20 0104-01 analogia	Naprawa miejscowych pęknięć ścian zewnętrznych i przez przyklejanie taśm wzmacniających, przyjęto 30 mb pęknięć	m		
		30.0	m	30.000	
				RAZEM	30.000
d.1.2	16 KNR-W 4-01 0353-13	Wykucie z muru krętek wentylacyjnych, drzwiczek	szt.		

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
17 d.1.2	KNR-W 7-12 0101-01 analogia	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne nadproży stalowych	m ²		
		0.12*[3.0*8+1.18*29+1.18*1+2.68*8+2.36*8+0.89*19+0.89*1+0.89*27+0.89*1+1.18*27+1.18*1+0.8*3+1.70*2+1.40*1+1.57*1+1.80*1+0.90*1]	m ²	22.434	
				RAZEM	22.434
18 d.1.2	KNR-W 7-12 0201-01 analogia	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi i olejnymi konstrukcji pełnościennych	m ²		
		0.12*[3.0*8+1.18*29+1.18*1+2.68*8+2.36*8+0.89*19+0.89*1+0.89*27+0.89*1+1.18*27+1.18*1+0.8*3+1.70*2+1.40*1+1.57*1+1.80*1+0.90*1]	m ²	22.434	
				RAZEM	22.434
19 d.1.2	KNR-W 4-01 0545-08	Rozebranie obróbek murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	m ²		
		[0.12+0.05+0.05+0.03+0.03]*[3.10*8+1.28*29+1.28*1+2.78*8+2.46*8+0.99*19+0.99*1+0.99*27+0.99*1+1.28*27+1.28*1+0.98*3]<parapety zewnętrzne>	m ²	53.598	
				RAZEM	53.598
20 d.1.2	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	m ²		
		4.20*24.94+[8.44-4.20]*21.94+3.16*4.20+3.60*[5.85+3.25+5.95+1.20*2]+3.60*[26.97+1.61+1.50]+3.60*10.63+1.60*0.5*10.63<elewacja północna>	m ²	428.926	
		3.60*10.40+4.20*[18.21-10.40]+4.60*[5.01*2+0.70]+1.30*0.5*5.01+1.30*0.70+1.30*0.5*10.20+4.20*12.53<elewacja zachodnia>	m ²	182.977	
		8.44*25.01+4.20*16.63+12.55*[8.44-4.20]+3.60*[12.77+6.30+1.81]+1.50*0.5*10.81+3.60*[4.60+2.08+7.50+24.65+2.0+5.20+1.70+10.70]<elewacja południowa>	m ²	627.766	
		[8.44+7.41]*0.5*22.76<elewacja wschodnia>	m ²	180.373	
		5.20*13.70+3.60*13.70+3.60*6.70*2<dziejdziniec>	m ²	168.800	
		<potrącenia stolarki okiennej i drzwiowej dla 100% elewacji>			
		-[3.0*2.68*8+1.18*1.77*29+1.18*1.77*1+2.68*1.68*8+2.36*1.23*8+0.89*1.77*19+0.89*1.77*1+0.89*2.05*27+0.89*2.05*1+1.18*2.05*27+1.18*2.05*1+0.88*1.42*3+0.75*2.53*1+1.70*2.05*2+1.40*2.05*1+1.57*3.10*1+1.80*2.53*1+0.90*2.05*1]	m ²	-363.296	
				RAZEM	1225.546
21 d.1.2	KNR 0-33 0122-01	Montaż listew cokołowych lub początkowych	m		
		24.94+24.94+3.16*2+5.85+3.25+1.10*2+5.95+26.97+2.05+0.80+1.61+10.63-[1.60+0.80+1.50]<elewacja północna>	m	111.610	
		25.01+12.55+16.63+12.77+6.40+7.40+10.81+4.60+2.08+7.50+24.65+4.90+2.0+10.70-[0.90*1.60+0.60*1.60]<elewacja południowa>	m	145.600	
		18.21+5.01*2+0.70+12.53<elewacja zachodnia>	m	41.460	
		13.70*2+6.70*2-1.80<dziejdziniec>	m	39.000	
		22.76-1.30<elewacja wschodnia>	m	21.460	
				RAZEM	359.130
22 d.1.2	KNR 0-23 2611-03	Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-mokrą - dwukrotne gruntowanie emulsją np ATLAS UNI-GRUNT (lub równoważna)	m ²		
		poz.20	m ²	1225.546	
				RAZEM	1225.546
23 d.1.2	KNR 0-33 0102-04	Wielowarstwowe systemy ociepleń ścian - przyklejenie płyt z wełny mineralnej o gr. 15 cm (roboty wykonywane ręczne)	m ²		
		poz.22	m ²	1225.546	
				RAZEM	1225.546
24 d.1.2	KNR 0-33 0102-05	Wielowarstwowe systemy ociepleń ścian "STO" - szpachlowanie zbrojone jedną warstwą siatki z włókna szklanego (roboty wykonywane ręczne)	m ²		
		poz.22	m ²	1225.546	
				RAZEM	1225.546
25 d.1.2	KNR 0-33 0123-01	Przymocowanie z wełny mineralnej kołkami do ścian, przyjęto 6szt/m2 ściany	szt.		
		poz.22*6	szt.	7353.276	
				RAZEM	7353.276
26 d.1.2	KNR 0-33 0121-02	Ochrona obszaru zagrożonego uderzeniem	m ²		
		poz.22	m ²	1225.546	
				RAZEM	1225.546
27 d.1.2	KNR-W 2-02 0921-04	Spadki pod obróbki blacharskie z zaprawy	m ²		
		[0.28+0.15]*[3.10*8+1.28*29+1.28*1+2.78*8+2.46*8+0.99*19+0.99*1+0.99*27+0.99*1+1.28*27+1.28*1+0.98*3]<parapety zewnętrzne>	m ²	82.311	
				RAZEM	82.311
28 d.1.2	KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki na spadkach pod parapety	m ²		
		[0.28+0.15]*[3.10*8+1.28*29+1.28*1+2.78*8+2.46*8+0.99*19+0.99*1+0.99*27+0.99*1+1.28*27+1.28*1+0.98*3]<parapety zewnętrzne>	m ²	82.311	
				RAZEM	82.311

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
29 d.1.2	KNR 0-23 2613-02	Przyklejenie płyt z wełny mineralnej do ościeży $\{(0.12+0.15)*[3.0+2.68*2]*8+[1.18+1.77*2]*29+[1.18+1.77*2]*1+[2.68+1.68*2]*8+[2.36+1.2*2]*8+[0.89+1.77*2]*19+[0.89+1.77*2]*1+[0.89+2.05*2]*27+[0.89+2.05*2]*1+[1.18+2.05*2]*27+[1.18+2.05*2]*1+[0.88+1.42*2]*3+[1.70+2.05*2]*2+[1.40+2.05*2]*1+[1.57+3.10*2]*1+[1.80+2.53*2]*1+[0.90+2.0*2]*1\}$ <wełna mineralna gr. 3 cm>	m ² m ²	670.008	
				RAZEM	670.008
30 d.1.2	KNR 0-33 0121-01	Ochrona narożników wypukłych $[3.0+2.68*2]*8+[1.18+1.77*2]*29+[1.18+1.77*2]*1+[2.68+1.68*2]*8+[2.36+1.2*2]*8+[0.89+1.77*2]*19+[0.89+1.77*2]*1+[0.89+2.05*2]*27+[0.89+2.05*2]*1+[1.18+2.05*2]*27+[1.18+2.05*2]*1+[0.88+1.42*2]*3+[1.70+2.05*2]*2+[1.40+2.05*2]*1+[1.57+3.10*2]*1+[1.80+2.53*2]*1+[0.90+2.0*2]*1$	m m	718.830	
				RAZEM	718.830
31 d.1.2	KNR 0-33 0123-04	Montaż taśmy uszczelniającej $[3.0+2.68*2]*8+[1.18+1.77*2]*29+[1.18+1.77*2]*1+[2.68+1.68*2]*8+[2.36+1.2*2]*8+[0.89+1.77*2]*19+[0.89+1.77*2]*1+[0.89+2.05*2]*27+[0.89+2.05*2]*1+[1.18+2.05*2]*27+[1.18+2.05*2]*1+[0.88+1.42*2]*3+[1.70+2.05*2]*2+[1.40+2.05*2]*1+[1.57+3.10*2]*1+[1.80+2.53*2]*1+[0.90+2.0*2]*1$	m m	718.830	
				RAZEM	718.830
32 d.1.2	KNR 0-33 0127-01	Tynki elewacyjne mineralne wykonywane ręcznie - warstwa pośrednia poz.23+poz.29	m ² m ²	1895.554	
				RAZEM	1895.554
33 d.1.2	KNR 0-33 0127-03	Tynki elewacyjne mineralne hydrofobowe o strukturze baranek lub kornik - Sto-Miral-WDVS o uziarnieniu 2,0 mm, wykonywane ręcznie poz.23+poz.29	m ² m ²	1895.554	
				RAZEM	1895.554
34 d.1.2	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji, dodatek do R=1,50, za malowanie pasów ozdobnych poz.33	m ² m ²	1895.554	
				RAZEM	1895.554
35 d.1.2	KNR-W 2-02 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej $[0.28+0.15]*[3.10*8+1.28*29+1.28*1+2.78*8+2.46*8+0.99*19+0.99*1+0.99*27+0.99*1+1.28*27+1.28*1+0.98*3]$ <parapety zewnętrzne>	m ² m ²	82.311	
				RAZEM	82.311
36 d.1.2	KNR-W 4-01 0324-02	Obsadzenie kraterów wentylacyjnych 13	szt. szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
1.3		Zejście do kotłowni- ściana zewnętrzna ST-B.01,ST-B.08,ST-B.13,ST-B.17			
37 d.1.3	KNR AT-26 0101-01 uwaga pod tablicą.	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny. $2.95*5.30*0.5+2.95*9.70-[0.82*0.87*1+1.13*0.84*3+1.70*2.05]$ <zejście do kotłowni>	m ² m ²	29.387	
				RAZEM	29.387
38 d.1.3	KNR AT-26 0101-04	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru poz.37	m ² m ²	29.387	
				RAZEM	29.387
39 d.1.3	KNR AT-26 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurszałych spoin w murach z cegły, przjęto 30%powierzchni ścian poz.38*0.30	m ² m ²	8.816	
				RAZEM	8.816
40 d.1.3	KNR AT-26 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofiliacja spoin w murach z cegły poz.39	m ² m ²	8.816	
				RAZEM	8.816
41 d.1.3	KNR AT-26 0102-02	Zagruntowanie ścian emulsją gruntującą poz.38	m ² m ²	29.387	
				RAZEM	29.387
42 d.1.3	KNR AT-26 0101-07	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warstwa gr. 1 cm poz.38	m ² m ²	29.387	
				RAZEM	29.387
43 d.1.3	KNR AT-26 0101-08	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - pogrubienie o 0,5 cm poz.38	m ² m ²	29.387	
				RAZEM	29.387

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
44	KNR AT-27 d.1.3 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wyrównanym podłożu poz.43	m ² m ²	 29.387	
				RAZEM	29.387
45	KNR 0-33 d.1.3 0115-07	Ocieplenie ścian budynków płytami z wełny mineralnej gr. 15 cm z okładziną z płytek klinkierowych 25x12 cm poz.44	m ² m ²	 29.387	
				RAZEM	29.387
46	KNR-W 2-02 d.1.3 0921-04	Spadki pod obróbki blacharskie z zaprawy [0.28+0.15]*[0.82+1.13*3]<parapety zewnętrzne>	m ² m ²	 1.810	
				RAZEM	1.810
47	KNR 0-33 d.1.3 0121-02	Przyklejenie siatki na spadkach pod parapety poz.46	m ² m ²	 1.810	
				RAZEM	1.810
48	KNR 0-23 d.1.3 2613-02	Przyklejenie płyt z wełny mineralnej do ościeży (0.12+0.15)*[0.82+0.87*2+1.13*3+0.84*3+1.70+2.05*2] <wełna mineralna gr. 3 cm>	m ² m ²	 3.853	
				RAZEM	3.853
49	KNR 0-33 d.1.3 0121-01	Ochrona narożników wypukłych 0.82+0.87*2+1.13*3+0.84*3+1.70+2.05	m m	 12.220	
				RAZEM	12.220
50	KNR 0-33 d.1.3 0123-04	Montaż taśmy uszczelniającej 0.82+1.13*3	m m	 4.210	
				RAZEM	4.210
51	KNR-W 2-02 d.1.3 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej [0.28+0.15]*0.92+1.13*3<parapety zewnętrzne>	m ² m ²	 3.786	
				RAZEM	3.786
2		IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH CPV4511000-1,45321000-3,45324000-4,45320000-6 , ST-B.01,ST-B.02,ST-B.03,ST-B.08,ST-B13,			
52	KNR-W 4-01 d.2 0212-01	Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm 265.0*0.15<opaska betonowa> 0.30*0.45*0.15*6<koryta odpływowe>	m ³ m ³ m ³	 39.750 0.122	
				RAZEM	39.872
53	KNR-W 4-01 d.2 0104-02	Wykopy o ścianach pionowych o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów 1.20*1.50*[22.76+24.94+3.16+5.85+1.20*2+5.95+3.16+26.97+12.53+10.70+24.55+7.50+2.08+4.40+10.81+12.77+6.60+16.63+12.55+25.01+13.70*2+7.20+5.40] 3.07*[10.63+2.80]	m ³ m ³ m ³	 506.376 41.230	
				RAZEM	547.606
54	KNR AT-26 d.2 0101-01	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny. uwaga pod tablicą. 1.50*[22.76+24.94+3.16+5.85+1.20*2+5.95+3.16+26.97+12.53+10.70+24.55+7.50+2.08+4.40+10.81+12.77+6.60+16.63+12.55+25.01+13.70*2+7.20+5.40] 3.07*[10.63+2.80]	m ² m ² m ²	 421.980 41.230	
				RAZEM	463.210
55	KNR AT-26 d.2 0101-04	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru poz.54	m ² m ²	 463.210	
				RAZEM	463.210
56	KNR AT-26 d.2 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurszałych spoin w murach z cegły, przjęto 30%powierzchni ścian poz.55*0.30	m ² m ²	 138.963	
				RAZEM	138.963
57	KNR AT-26 d.2 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofiliacja spoin w murach z cegły poz.56	m ² m ²	 138.963	
				RAZEM	138.963
58	KNR AT-26 d.2 0102-02	Zagruntowanie ścian emulsją gruntującą poz.55	m ² m ²	 463.210	
				RAZEM	463.210
59	KNR AT-26 d.2 0101-07	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warstwa gr. 1 cm poz.55	m ² m ²	 463.210	
				RAZEM	463.210

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
60	KNR AT-26 d.2 0101-08	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - pogrubienie o 0,5 cm poz.55	m ² m ²	 463.210	
				RAZEM	463.210
61	KNR AT-27 d.2 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wyrównanym podłożu 1.80*265.0	m ² m ²	 477.000	
				RAZEM	477.000
62	KNR-W 2-02 d.2 0608-08	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych pionowe na lepiku bez siatki metalowe, płyty polistyrenowe XPS gr. 15 cm poz.55	m ² m ²	 463.210	
				RAZEM	463.210
63	KNR-W 4-01 d.2 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gruncie kat. III poz.53	m ³ m ³	 547.606	
				RAZEM	547.606
64	KNR-W 4-01 d.2 0109-11	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km poz.52+poz.54*0.01	m ³ m ³	 44.504	
				RAZEM	44.504
65	KNR-W 4-01 d.2 0109-12	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyładowczymi na każdy następny 1 km Krotność = 20 poz.64	m ³ m ³	 44.504	
				RAZEM	44.504
66	KNR 2-31 d.2 0102-05	Przygotowanie koryta pod opaskę z gysu. 0.50*285.0	m ² m ²	 142.500	
				RAZEM	142.500
67	KNR 2-31 d.2 0103-02	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża gruncie kat. III-IV 0.50*285.0	m ² m ²	 142.500	
				RAZEM	142.500
68	KNR 2-31 d.2 0401-02	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV 285.0	m m	 285.000	
				RAZEM	285.000
69	KNR 2-31 d.2 0407-04	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową 285.0	m m	 285.000	
				RAZEM	285.000
70	KNR-W 2-02 d.2 0606-02 analogia	Ułożenie agrowłókniny poz.66*1.10	m ² m ²	 156.750	
				RAZEM	156.750
71	KNR 2-31 d.2 0202-01	Opaska z gysu 0.50*285.0	m ² m ²	 142.500	
				RAZEM	142.500
3 45320000-6 WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO, DOCIEPLENIE DACHÓW I STOROPODACHU CPV 45321000-3, 45323000-7,45261200-6 ST-B.01, ST-B.13,ST-B.15					
72	KNR-W 4-01 d.3 0545-04	Rozebranie rynny z blachy nie nadającej się do użytku 24.50*2+14.90+28.20+12.70+5.80+12.80+4.40+24.40*2+10.90+12.70+5.90+17.80+18.30+12.70+4.10+1.60	m m	 260.600	
				RAZEM	260.600
73	KNR-W 4-01 d.3 0545-06	Rozebranie rury spustowej z blachy nie nadającej się do użytku [3.30+2.10+0.30]*2+[3.30+1.30+0.30]*3+7.90*2+4.60*2+4.20*10	m m	 93.100	
				RAZEM	93.100
74	KNR-W 4-01 d.3 0545-08 analogia	Rozebranie obróbek ścian attyk , wiatrownic itp z blachy nie nadającej się do użytku 0.55*24.40+0.75*12.60*2+0.75*9.90*2+0.75*14.90+0.55*[1.90+9.40+5.30+9.40+2.20+8.90+8.30+9.20]	m ² m ²	 88.375	
				RAZEM	88.375
75	KNR-W 4-01 d.3 0518-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa 105.0<łącznik> 555.0<zespół sportowy>	m ² m ² m ²	 105.000 555.000	
				RAZEM	660.000
76	KNR-W 4-01 d.3 0518-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa 105.0<łącznik> 555.0<zespół sportowy>	m ² m ² m ²	 105.000 555.000	

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	660.000
77	NNRNKB d.3 202 0529-02 analogia	Rozbiórka pokrycia dachu z blachy trapezowej, wsp do R=0,50	m ²		
		1500.00<szkoła + przedszkole>	m ²	1500.000	
		47.0<boczne obicia więźby dachowej>	m ²	47.000	
				RAZEM	1547.000
78	KNR-W 4-01 d.3 0402-01 analogia	Rozbiórka obudowy drewnianej okapów i podbitki, wsp do R=0,50	m ²		
		45.0<okapy, czoła>	m ²	45.000	
		145.0<podbitka >	m ²	145.000	
				RAZEM	190.000
79	KNR-W 4-01 d.3 0405-02 analogia	Rozbiórka szkieletu pod obudowę z blachy trapezowej, wsp do R=0,50	m ²		
		47.0	m ²	47.000	
				RAZEM	47.000
80	KNR-W 4-01 d.3 0518-04	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach drewnianych - pierwsza warstwa	m ²		
		1500.00<szkoła, przedszkole>	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
81	KNR-W 4-01 d.3 0441-02	Rozebranie elementów więźb dachowych - deskowanie dachu z desek na styk	m ²		
		1500.00<szkołą,przedszkole>	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
82	KNR-W 2-02 d.3 0608-02 analogia	Rozbiórka ocieplenia połaci dachowej ze styropianu, wsp do R=0,50	m ²		
		555.0<zespół sportowy>	m ²	555.000	
		105.0<łącznik>	m ²	105.000	
				RAZEM	660.000
83	KNR-W 2-02 d.3 0612-03 analogia	Usunięcie izolacji poziomej z wełny mineralnej wraz folią izolacyjną , wsp do R=1,50	m ²		
		1500.00<szkoła +przedszkole>	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
84	KNR-W 2-02 d.3 0410-01	Deskowanie połaci dachowych z płyt OSB gr. 22 mm	m ²		
		1500.00<szkoła+ przedszkole>	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
85	KNR-W 2-02 d.3 0501-01 z.sz.5.2.	Pokrycie dachów papą na podłożu drewnianym jednowarstwowo - papa podkładowa	m ²		
		poz.84	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
86	NNRNKB d.3 202 0525-04	(z.IV) Pokrycie dachów blachą stalową gr. 0,6 mm RAL 7012, płaską na rąbek stojący	m ²		
		poz.85	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
87	KNR 0-22 d.3 0527-01	Krycie dachu papą wraz z ociepleniem płytami ze styropapy EPS 100 gr. 25 cm, mocowane do podłoża kołkami teleskopowymi, przyjęto 3 szt na m2 połaci, kominki wentylacyjne, przyjęto 1 szt na 40 m2 połaci dachu	m ²		
		555.00<zespół sportowy>	m ²	555.000	
		105.0<łącznik>	m ²	105.000	
				RAZEM	660.000
88	KNR 0-18 d.3 2612-08 analogia	Montaż rusztu z łat drewnianych 3x4 cm pod obudowę podbitek i boczną zabudowę więźby dachowej	m ²		
		47.0+45.0+145.0	m ²	237.000	
				RAZEM	237.000
89	KNR 0-18 d.3 2613-02 analogia	Obudowa podbitek i boczna zabudowa więźby dachowej blachą stalową na rąbek stojący	m ²		
		poz.88	m ²	237.000	
				RAZEM	237.000
90	KNR-W 2-02 d.3 0612-03	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej poziome z płyt układanych na sucho - jedna warstwa	m ²		
		1500.00<szkoła +przedszkole>	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
91	KNR-W 2-02 d.3 0612-04	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej poziome z płyt układanych na sucho - każda następna warstwa	m ²		
		1500.00<szkoła + przedszkole>	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
92	KNR-W 4-01 d.3 0819-03 analogia	Wykonanie podłogi z płyt OSB gr. 18 mm	m ²		
		poz.91	m ²	1500.000	
				RAZEM	1500.000
93	KNR-W 4-01 d.3 0212-07	Rozbiórka betonowych czapek kominowych	m ²		
		1.30*0.35+3.10*1.30	m ²	4.485	
				RAZEM	4.485
94	KNR-W 4-01 d.3 0701-06	Odbicie tynków zewnętrznych kominów	m ²		
		[1.30*2+0.35*2]*1.50+[3.10*2+1.30*2]*2.20<kominy murowane>	m ²	24.310	
				RAZEM	24.310
95	KNR 0-17 d.3 2608-02	Impregnacja podłoża grzybobójcza jednokrotnie	m ²		
		poz.94<kominy murowane>	m ²	24.310	
				RAZEM	24.310
96	KNR 0-17 d.3 2608-04	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym dwukrotnie	m ²		
		poz.94<kominy murowane>	m ²	24.310	
				RAZEM	24.310
97	KNR 0-33 d.3 0121-02	Przyklejenie siatki wzmacniającej	m ²		
		poz.94<kominy murowane>	m ²	24.310	
				RAZEM	24.310
98	KNR 0-33 d.3 0124-03	Tynki mineralny o strukturze baranek o uziarnieniu 2,0 mm, wykonywane ręcznie	m ²		
		poz.94<kominy murowane>	m ²	24.310	
				RAZEM	24.310
99	KNR 0-33 d.3 0128-01	Malowanie elewacji	m ²		
		poz.94<kominy murowane>	m ²	24.310	
				RAZEM	24.310
100	KNR-W 2-02 d.3 0220-05	Nakrywy kominów o średniej grubości 7 cm	m ²		
		poz.93	m ²	4.485	
				RAZEM	4.485
101	KNR 2-15 d.3 0210-03	Montaż kominków wentylacyjnych o śr. 160 mm	szt.		
		19	szt.	19.000	
				RAZEM	19.000
102	KNR-W 7-12 d.3 0101-05 analogia	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne powierzchni istniejących wywietrzaków stalowych	m ²		
		[0.60*4*0.70+0.60*0.70]*30<wywietrzaki stalowe>	m ²	63.000	
				RAZEM	63.000
103	KNR-W 7-12 d.3 0201-05	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi i olejnymi wywietrzaków	m ²		
		poz.102	m ²	63.000	
				RAZEM	63.000
104	KNR-W 7-12 d.3 0213-05	Malowanie pędzlem emaliami chlorokauczukowymi wywietrzaków stalowych - farba w kolorze grafitowym	m ²		
		poz.102	m ²	63.000	
				RAZEM	63.000
105	KNR-W 2-02 d.3 0522-02	Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm - montaż z gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowanej i blachy z cynku	m		
		poz.72	m	260.600	
				RAZEM	260.600
106	KNR-W 2-02 d.3 0529-01	Rury spustowe okrągłe o śr. 10 cm - montaż z gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowanej i blachy z cynku	m		
		poz.73	m	93.100	
				RAZEM	93.100
107	KNR-W 2-02 d.3 0522-05	Zbiorniczki przy rynnach z blachy ocynkowanej - montaż z gotowych elementów	szt.		
		17	szt.	17.000	
				RAZEM	17.000
108	KNR AT-09 d.3 0104-06	Akcesoria do pokryć dachowych - płotek przeciwnięgowy	m		
		3.25+3.25+1.57+2.0	m	10.070	
				RAZEM	10.070
109	KNR-W 2-02 d.3 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²		
		[0.55+0.15*2]*24.40+0.75*12.60*2+0.75*9.90*2+0.75*14.90+[0.55+0.1*2]*	m ²	106.615	
		[1.90+9.40+5.30+9.40+2.20+8.90+8.30+9.20]	m ²		
		0.80*[28.20+11.20+9.70+11.40+24.60+12.60+5.70+18.90+12.50+3.10*2+1.30*2+1.30*2+0.60*2]	m ²	117.920	

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	224.535
110	d.3	Wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych , przyjęto 4 kontenery po 10 m3	szt.		
	wycena indywidualna		szt.	4.000	
	4			RAZEM	4.000
4		STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA CPV 45111000-8,45421150-0			
4.1		Zespół sportowy ST-B.01,ST-B.18			
111	d.4.1	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2- okna drewniane	m ²		
	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	2.68*4.63*8<okna O1>	m ²	99.267	
		2.68*1.68*8<O3>	m ²	36.019	
		2.36*1.23*8<O4>	m ²	23.222	
				RAZEM	158.508
112	d.4.1	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2- drzwi drewniane zewnętrzne	m ²		
	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	1.41*1.97*1<D2>	m ²	2.778	
				RAZEM	2.778
113	d.4.1	Wykucie z muru podokienników drewnianych	m		
	KNR-W 4-01 0353-11	2.78*8+2.46*8+2.46*8	m	61.600	
				RAZEM	61.600
114	d.4.1	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m2	m ²		
	KNR 0-19 1023-11	3.0*2.68*8<O1>	m ²	64.320	
				RAZEM	64.320
115	d.4.1	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m2	m ²		
	KNR 0-19 1023-11	2.68*1.68*8<O3>	m ²	36.019	
				RAZEM	36.019
116	d.4.1	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m2	m ²		
	KNR 0-19 1023-11	2.36*1.23*8<O4>	m ²	23.222	
				RAZEM	23.222
117	d.4.1	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych	m ²		
	KNR 0-19 1024-08	1.40*2.05*1<D2>	m ²	2.870	
				RAZEM	2.870
118	d.4.1	Osadzenie podokienników z płyty MDF , kolor biały długości ponad 1 m	szt.		
	KNR-W 2-02 0135-02	8*3	szt.	24.000	
				RAZEM	24.000
4.2		Łącznik ST-B.01,ST-B.18			
119	d.4.2	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2- okna drewniane	m ²		
	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	1.18*1.77*14<O2>	m ²	29.240	
				RAZEM	29.240
120	d.4.2	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. do 2.0 m2	m ²		
	KNR 0-19 1023-09	1.18*1.77*14<O2>	m ²	29.240	
				RAZEM	29.240
121	d.4.2	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2- drzwi drewniane zewnętrzne	m ²		
	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	1.70*2.03*2<D1>	m ²	6.902	
				RAZEM	6.902
122	d.4.2	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych	m ²		
	KNR 0-19 1024-08	1.40*2.05*2<D2>	m ²	5.740	
				RAZEM	5.740
123	d.4.2	Wykucie z muru podokienników drewnianych	m		
	KNR-W 4-01 0353-11	14*1.28	m	17.920	
				RAZEM	17.920
124	d.4.2	Osadzenie podokienników z płyty MDF , kolor biały długości ponad 1 m	szt.		
	KNR-W 2-02 0135-02	14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
4.3		Szkoła i przedszkole ST-B.01, ST-B.18			
125	d.4.3	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2- okna drewniane	m ²		
	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	1.18*1.77*15<O2>	m ²	31.329	

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1.18*1.77*1<O2p> 1.18*2.05*1<O7p> 1.18*2.05*27<O7> 1.18*2.05*1<O6p> 0.89*2.05*27<O6>	m ² m ² m ² m ² m ²	2.089 2.419 65.313 2.419 49.262	
				RAZEM	152.831
126 d.4.3	KNR-W 4-01 0353-04 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni do 2 m2 - okna drewniane 19<O5> 1<O5p> 3<O10> 1<O11>	szt. szt. szt. szt.	 19.000 1.000 3.000 1.000	
				RAZEM	24.000
127 d.4.3	KNR-W 4-01 0353-06 analogia	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat okiennych o powierzchni do 1 m2- okna stalowe 1<O9>	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
128 d.4.3	KNR-W 4-01 0353-07 analogia	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat okiennych o powierzchni do 2 m2- okna stalowe 3<O8>	szt. szt.	 3.000	
				RAZEM	3.000
129 d.4.3	KNR 0-19 1023-09	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. do 2.0 m2 1.18*1.77*15<O2> 1.18*1.77*1<O2p> 0.89*2.05*27<O6> 0.88*1.42*3<O8> 0.89*1.77*19<O5> 0.89*1.77*1<O5p>	m ² m ² m ² m ² m ² m ²	 31.329 2.089 49.262 3.749 29.931 1.575	
				RAZEM	117.935
130 d.4.3	KNR 0-19 1023-10	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. do 2.5 m2 1.18*2.05*1<O7p> 1.18*2.05*27<O7> 1.18*2.05*1<O6p>	m ² m ² m ² m ²	 2.419 65.313 2.419	
				RAZEM	70.151
131 d.4.3	KNR 0-19 1023-05	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych jednodzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. do 1.0 m2 0.82*0.87*1<O9> 1.13*0.84*3<O10>	m ² m ² m ²	 0.713 2.848	
				RAZEM	3.561
132 d.4.3	KNR 0-19 1023-07	Montaż okna stałego z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 1.5 m2 0.75*2.53<O11>	m ² m ²	 1.898	
				RAZEM	1.898
133 d.4.3	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2- drzwi drewniane zewnętrzne 1.57*3.10*1<D3> 1.80*2.53*1<D4> 1.70*2.05<D1 do kotłowni>	m ² m ² m ² m ²	 4.867 4.554 3.485	
				RAZEM	12.906
134 d.4.3	KNR-W 4-01 0353-04 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni do 2 m2 - drzwi drewniane zewnętrzne 1<D5>	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
135 d.4.3	KNR 0-19 1024-08	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych 1.57*3.10*1<D3> 1.80*2.53*1<D4>	m ² m ² m ²	 4.867 4.554	
				RAZEM	9.421
136 d.4.3	KNR-W 2-02 1204-03	Drzwi stalowe przeciwpożarowe jednostronne o powierzchni do 2 m2 0.90*2.05*1<D5>	m ² m ²	 1.845	
				RAZEM	1.845
137 d.4.3	KNR-W 2-02 1204-05	Drzwi stalowe przeciwpożarowe dwustronne o powierzchni ponad 2 m2 1.70*2.05*1<D1 do kotłowni>	m ² m ²	 3.485	
				RAZEM	3.485

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
138 d.4.3	KNR-W 4-01 0353-11	Wykucie z muru podokienników drewnianych 1.28*15+1.28*1+1.28*1+1.28*27+1.28*1+0.99*27+0.92*1+1.23*3	m m	 88.940	
				RAZEM	88.940
139 d.4.3	KNR-W 2-02 0135-02	Obsadzenie podokienników z płyty MDF , kolor biały długości ponad 1 m 15+1+1+27+1+3	szt. szt.	 48.000	
				RAZEM	48.000
140 d.4.3	KNR-W 2-02 0135-01	Obsadzenie podokienników z płyty MDF, kolor biały długości do 1 m 27+2	szt. szt.	 29.000	
				RAZEM	29.000
5		WIEŻBA DACHOWA CPV 45261100-5,45442200-9 STB.07,STB.08			
141 d.5	KNR-W 4-01 0417-02 analogia	Wzmocnienie wiązarów dachowych (usztynwienie pasów , słupków ,krzyżulców) [1.10+1.40+1.45+1.65+1.65]*15<usztynwienie wiązarów połąci 2, deska 2,5x8, 0 cm > [1.65+1.95+1.85+1.60+1.05+1.0]*20<usztynwienie wiązarów połąci 1, deska 2, 5x12,0 cm> 3.60*2*20<przewiązki , deska 2,5x15,0cm, usztynwienie wiązarów połąci 1> 3.60*20<nakładka , deska 2,5x15 cm , usztynwienie wiązarów połąci 1>	m m m m	 108.750 182.000 144.000 72.000	
				RAZEM	506.750
142 d.5	KNR-W 4-01 0627-04	Dwukrotna impregnacja grzybobójcza elementów więzby dachowej metodą smarowania preparatami solowymi {[0.024*2+0.19*2]*[11.2+11.0]}*20*2 {[0.024*2+0.19*2]*[1.65+1.80+1.75+1.65+1.05+1.0+0.80+0.50]}*20 {[0.024*2+0.19*2]*[1.95+1.95+1.85+1.60+1.60+1.10+1.0]}*20 [0.024*2+0.14*2]*6.30*2*[28+18+12]*2 [0.024*2+0.14*2]*6.15*2*[28+18,12]*2 {[0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.52+1.22+0.97+0.72+0.52]}*[28+18+12]*2 [0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.45+1.40+1.10]*[28+18+12]*2 [0.024*2+0.14*2]*6.30*2*18 [0.024*2+0.14*2]*6.15*2*18 {[0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.52+1.22+0.97+0.72+0.52]}*18 [0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.45+1.40+1.10]*18	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	 380.064 87.312 94.588 479.405 251.117 213.069 74.390 38.966 33.062	
				RAZEM	1651.973
143 d.5	KNR-W 4-01 0631-01	Impregnacja ogniochronna elementów więzby dachowej {[0.024*2+0.19*2]*[11.2+11.0]}*20*2 {[0.024*2+0.19*2]*[1.65+1.80+1.75+1.65+1.05+1.0+0.80+0.50]}*20 {[0.024*2+0.19*2]*[1.95+1.95+1.85+1.60+1.60+1.10+1.0]}*20 [0.024*2+0.14*2]*6.30*2*[28+18+12]*2 [0.024*2+0.14*2]*6.15*2*[28+18,12]*2 {[0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.52+1.22+0.97+0.72+0.52]}*[28+18+12]*2 [0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.45+1.40+1.10]*[28+18+12]*2 [0.024*2+0.14*2]*6.30*2*18 [0.024*2+0.14*2]*6.15*2*18 {[0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.52+1.22+0.97+0.72+0.52]}*18 [0.024*2+0.14*2]*[1.65+1.45+1.40+1.10]*18	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	 380.064 87.312 94.588 479.405 251.117 213.069 74.390 38.966 33.062	
				RAZEM	1651.973
6		ELEMENTY ZEWNĘTRZNE CPV 45110000-1,45111000-8,453210003-,45324000-4,45431000-7, ST-B01,ST-B.04, ST-B.10,ST-B.15,			
6.1		Remont wejść do budynku			
6.1.1		Wejście D1 <elewacja północna>			
144 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 0353-13 analogia	Wykucie z podestu wycieraczki 1.0	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
145 d.6.1 .1	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie pod-łoża 3.0*1.20+3*[3.0*0.17+3.0*0.35]+0.70*0.5*2.0*2+0.25*0.17*2	m ² m ²	 9.765	
				RAZEM	9.765
146 d.6.1 .1	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI)Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm 3.0*1.20	m ² m ²	 3.600	
				RAZEM	3.600
147 d.6.1 .1	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm 3*[3.0*0.17+3.0*0.35]+0.70*0.5*2.0*2+0.25*0.17*2	m ² m ²	 6.165	
				RAZEM	6.165

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
148 d.6.1 .1	KNR-W 2-02 1219-03	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m2	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
149 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 0545-08	Rozebranie obróbek murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	m ²		
		0.35*[2.30*2+3.40]<obróbki daszku nad wejściem>	m ²	2.800	
				RAZEM	2.800
150 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 0518-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa	m ²		
		2.30*3.40	m ²	7.820	
				RAZEM	7.820
151 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 0518-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa	m ²		
		2.30*3.40	m ²	7.820	
				RAZEM	7.820
152 d.6.1 .1	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe	m ²		
		2.30*3.40	m ²	7.820	
				RAZEM	7.820
153 d.6.1 .1	KNR-W 2-02 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²		
		poz.149	m ²	2.800	
				RAZEM	2.800
154 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 0722-03 analogia	Przecieranie istniejących tynków zewnętrznych cementowych kat. III	m ²		
		1.20*3.40+[0.20+0.30]*0.5*1.20*2<zadaszenie od spodu>	m ²	4.680	
				RAZEM	4.680
155 d.6.1 .1	KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki od spodu zadaszenia	m ²		
		poz.154	m ²	4.680	
				RAZEM	4.680
156 d.6.1 .1	KNR 0-33 0127-03	Tynki elewacyjne mineralne hydrofobowe o strukturze baranek o uziarnieniu 2, 0 mm, wykonywane ręcznie	m ²		
		poz.155	m ²	4.680	
				RAZEM	4.680
157 d.6.1 .1	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji	m ²		
		poz.155	m ²	4.680	
				RAZEM	4.680
158 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 1212-32	Miniowanie poręczy schodowych	m		
		[1.20+1.50]*2+1.10*3*2	m	12.000	
				RAZEM	12.000
159 d.6.1 .1	KNR-W 4-01 1212-34	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m		
		poz.158	m	12.000	
				RAZEM	12.000
6.1.2 Wejście D3 do szkoły- elewacja północna					
160 d.6.1 .2	KNR-W 4-01 0212-03	Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm	m ³		
		2.60*0.40*0.20<rozbiórka stopnia betonowego , wejście D1>	m ³	0.208	
				RAZEM	0.208
161 d.6.1 .2	KNR 2-02 0616-01	Izolacje z papy asfaltowej na sucho pozioma - jedna warstwa	m ²		
		0.50*2.80	m ²	1.400	
				RAZEM	1.400
162 d.6.1 .2	KNR 2-02 1101-01	Podkłady betonowe na podłożu gruntowym	m ³		
		0.50*2.80*0.10	m ³	0.140	
				RAZEM	0.140

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
163 d.6.1 .2	KNR 2-23 0502-01	Wykonanie schodów betonowych na gotowym podłożu	m ³		
		poz.160	m ³	0.208	
				RAZEM	0.208
164 d.6.1 .2	KNR-W 4-01 0807-04	Zerwanie posadzek lub okładzin z masy lastrykowej	m ²		
		1.80*3.60	m ²	6.480	
				RAZEM	6.480
165 d.6.1 .2	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m ²		
		1.80*3.60+2.60*[0.40*2+0.18*2]+0.30*2.50	m ²	10.246	
				RAZEM	10.246
166 d.6.1 .2	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI)Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		1.80*3.60	m ²	6.480	
				RAZEM	6.480
167 d.6.1 .2	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		2.60*[0.40*2+0.18*2]+0.30*2.50	m ²	3.766	
				RAZEM	3.766
168 d.6.1 .2	KNR-W 4-01 0402-01 analogia	Rozbiórka obudowy drewnianej podbitki wejścia , wsp do R=0,50	m ²		
		2.10*1.50	m ²	3.150	
				RAZEM	3.150
169 d.6.1 .2	KNR 0-18 2612-08 analogia	Montaż rusztu z łat drewnianych 3x4 cm pod obudowę sufitu wejścia	m ²		
		poz.168	m ²	3.150	
				RAZEM	3.150
170 d.6.1 .2	KNR 0-18 2613-02 analogia	Obudowa sufitu wejścia j blachą stalową na rąbek stojący	m ²		
		poz.169	m ²	3.150	
				RAZEM	3.150
171 d.6.1 .2	KNR-W 4-01 1212-32	Miniowanie poręczy schodowych	m		
		2.30*3+1.10*2	m	9.100	
				RAZEM	9.100
172 d.6.1 .2	KNR-W 4-01 1212-34	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m		
		poz.171	m	9.100	
				RAZEM	9.100
6.1.3		Wejście D1- elewacja południowa			
173 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 0353-13 analogia	Wykucie z podestu wycieraczki	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
174 d.6.1 .3	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m ²		
		2.30*1.20+4*[2.30*0.17+2.30*0.35]+0.70*2.20*2+0.30*0.30*2+0.30*2.20*2	m ²	12.124	
				RAZEM	12.124
175 d.6.1 .3	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI)Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		2.30*1.20	m ²	2.760	
				RAZEM	2.760
176 d.6.1 .3	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		4*[2.30*0.17+2.30*0.35]+0.70*2.20*2+0.30*0.30*2+0.30*2.20*2	m ²	9.364	
				RAZEM	9.364
177 d.6.1 .3	KNR-W 2-02 1219-03	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m2	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
178 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 0545-08	Rozebranie obróbek murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	m ²		
		0.35*[1.20*2+2.30]<obróbki daszku nad wejściem>	m ²	1.645	
				RAZEM	1.645
179 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 0518-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa	m ²		
		1.20*2.30	m ²	2.760	
				RAZEM	2.760
180 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 0518-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa	m ²		
		1.20*2.30	m ²	2.760	
				RAZEM	2.760
181 d.6.1 .3	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe	m ²		
		1.20*2.30	m ²	2.760	
				RAZEM	2.760
182 d.6.1 .3	KNR-W 2-02 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²		
		poz. 178	m ²	1.645	
				RAZEM	1.645
183 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 0722-03 analogia	Przecieranie istniejących tynków zewnętrznych cementowych kat. III	m ²		
		1.20*2.30+[0.20+0.30]*0.5*1.20*2<zadaszenie od spodu>	m ²	3.360	
				RAZEM	3.360
184 d.6.1 .3	KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki od spodu zadaszenia	m ²		
		poz. 183	m ²	3.360	
				RAZEM	3.360
185 d.6.1 .3	KNR 0-33 0127-03	Tynki elewacyjne mineralne hydrofobowe o strukturze baranek o uziarnieniu 2, 0 mm, wykonywane ręcznie	m ²		
		poz. 184	m ²	3.360	
				RAZEM	3.360
186 d.6.1 .3	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji	m ²		
		poz. 184	m ²	3.360	
				RAZEM	3.360
187 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 1212-32	Miniowanie poręczy schodowych	m		
		2.50*2+2.20*2+1.10*3*2	m	16.000	
				RAZEM	16.000
188 d.6.1 .3	KNR-W 4-01 1212-34	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m		
		poz. 187	m	16.000	
				RAZEM	16.000
6.1.4		Wejście D2- zespół sportowy elewacja wschodnia			
189 d.6.1 .4	KNR-W 4-01 0353-13 analogia	Wykucie z podestu wycieraczki	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
190 d.6.1 .4	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m ²		
		2.20*1.20+5*[1.90*0.20+1.90*0.40]+2*[0.70*1.20]+[0.70+0.40]*0.5*1.60+2*[0.30*0.30+2.60*2]	m ²	21.480	
				RAZEM	21.480
191 d.6.1 .4	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI)Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		2.20*1.20	m ²	2.640	
				RAZEM	2.640
192 d.6.1 .4	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		$5 \cdot [1.90 \cdot 0.20 + 1.90 \cdot 0.40] + 2 \cdot [0.70 \cdot 1.20] + [0.70 + 0.40] \cdot 0.5 \cdot 1.60 + 2 \cdot [0.30 \cdot 0.30 + 2.60 \cdot 2]$	m ²	18.840	
				RAZEM	18.840
193 d.6.1 .4	KNR-W 2-02 1219-03	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m ²	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
194 d.6.1 .4	KNR-W 4-01 0402-01 analogia	Rozbiórka obudowy drewnianej podbitki wejścia , wsp do R=0,50	m ²		
		$0.50 \cdot [2.70 + 2.70 \cdot 2] + 2.70 \cdot 2.70$	m ²	11.340	
				RAZEM	11.340
195 d.6.1 .4	KNR 0-18 2612-08 analogia	Montaż rusztu z łąt drewnianych 3x4 cm pod obudowę sufitu wejścia	m ²		
		poz.194	m ²	11.340	
				RAZEM	11.340
196 d.6.1 .4	KNR 0-18 2613-02 analogia	Obudowa daszku wejścia j blachą stalową na rąbek stojący	m ²		
		poz.195	m ²	11.340	
				RAZEM	11.340
197 d.6.1 .4	KNR-W 4-01 1212-32	Miniowanie poręczy schodowych i słupków	m		
		$1.20 \cdot 2 \cdot 2 + 1.10 \cdot 2 \cdot 2 + 2.20 \cdot 2 + 2.60 \cdot 2$	m	18.800	
				RAZEM	18.800
198 d.6.1 .4	KNR-W 4-01 1212-34	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m		
		poz.197	m	18.800	
				RAZEM	18.800
199 d.6.1 .4	KNR-W 4-01 0518-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa	m ²		
		$2.70 \cdot 2.70$	m ²	7.290	
				RAZEM	7.290
200 d.6.1 .4	KNR-W 4-01 0518-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa	m ²		
		$2.70 \cdot 2.70$	m ²	7.290	
				RAZEM	7.290
201 d.6.1 .4	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe	m ²		
		$2.70 \cdot 2.70$	m ²	7.290	
				RAZEM	7.290
6.1.5 Remont zejścia do piwnicy					
202 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 0212-01	Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm	m ³		
		$0.30 \cdot [15.60 + 1.20] \cdot 0.05$ <czapa betonowa murka oporowego>	m ³	0.252	
		$0.70 \cdot 5.01 \cdot 0.010$ <wnęka , elewacja zachodnia>	m ³	0.035	
		$1.15 \cdot 9.90 \cdot 0.10$ <posadzka zejścia>	m ³	1.139	
				RAZEM	1.426
203 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 0104-02	Wykopy o ścianach pionowych o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów	m ³		
		$0.50 \cdot 1.20 \cdot [15.60 + 1.20]$	m ³	10.080	
				RAZEM	10.080
204 d.6.1 .5	KNR AT-26 0101-01 uwaga pod tablicą.	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny.	m ²		
		$0.50 \cdot [15.60 + 1.20] + 2.66 \cdot [9.90 + 1.20] + 2.66 \cdot 0.5 \cdot 5.60$ <zejście >	m ²	45.374	
		$0.70 \cdot 0.80$ <wnęka>	m ²	0.560	
				RAZEM	45.934
205 d.6.1 .5	KNR AT-26 0101-04	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru	m ²		
		poz.204	m ²	45.934	
				RAZEM	45.934
206 d.6.1 .5	KNR AT-26 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurszałych spoin w murach z cegły, przjęto 50%powierzchni ścian	m ²		

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		poz.205*0.50	m ²	22.967	
				RAZEM	22.967
207 d.6.1 .5	KNR AT-26 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofilacja spoin w murach z cegły	m ²		
		poz.206	m ²	22.967	
				RAZEM	22.967
208 d.6.1 .5	KNR AT-27 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wyrównanym podłożu	m ²		
		poz.205	m ²	45.934	
				RAZEM	45.934
209 d.6.1 .5	KNR AT-26 0102-02	Zagruntowanie ścian emulsją gruntującą	m ²		
		poz.205	m ²	45.934	
				RAZEM	45.934
210 d.6.1 .5	KNR AT-26 0101-07	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warstwa gr. 1 cm	m ²		
		poz.205	m ²	45.934	
				RAZEM	45.934
211 d.6.1 .5	KNR AT-26 0101-08	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - pogrubienie o 0,5 cm	m ²		
		poz.205	m ²	45.934	
				RAZEM	45.934
212 d.6.1 .5	KNR-W 2-02 0615-02	Izolacje z papy asfaltowej na sucho poziome - dwie warstwy	m ²		
		1.15*9.90+0.70*5.01	m ²	14.892	
				RAZEM	14.892
213 d.6.1 .5	KNR 2-02 1101-01	Podkłady betonowe na podłożu gruntowym	m ³		
		0.70*5.01<wnęka>	m ³	3.507	
				RAZEM	3.507
214 d.6.1 .5	KNR 2-02 1101-01	Podkłady betonowe na podłożu gruntowym	m ³		
		1.15*9.90<zejście>	m ³	11.385	
				RAZEM	11.385
215 d.6.1 .5	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m ²		
		0.50*[15.60+1.20]+2.66*[9.90+1.20]+2.66*0.5*5.60<zejście, murek >	m ²	45.374	
		0.70*0.80<wnęka>	m ²	0.560	
		0.70*5.01<wnęka >	m ²	3.507	
		1.15*9.90<zejście posadzka>	m ²	11.385	
		16*[1.15*0.30+1.15*0.17]<schody>	m ²	8.648	
				RAZEM	69.474
216 d.6.1 .5	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI) Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		1.15*9.90<zejście posadzka>	m ²	11.385	
		0.70*5.01<wnęka >	m ²	3.507	
				RAZEM	14.892
217 d.6.1 .5	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²		
		0.50*[15.60+1.20]+2.66*[9.90+1.20]+2.66*0.5*5.60<zejście, murek >	m ²	45.374	
		0.70*0.80<wnęka>	m ²	0.560	
		16*[1.15*0.30+1.15*0.17]<schody>	m ²	8.648	
				RAZEM	54.582
218 d.6.1 .5	KNR-W 2-02 0514-01	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²		
		0.70*0.25< murek wnęki>	m ²	0.175	
				RAZEM	0.175
219 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 0203-07 z.sz.2.6. 9905-02	Uzupełnienie czapy murka oporowego - objętość elementu 0.5-1.0 m3	m ³		
		0.40*[15.60+1.20]*0.10<czapa betonowa murka oporowego>	m ³	0.672	
				RAZEM	0.672

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
220 d.6.1 .5	NNRNKB 202 2804-03	(z.VI) Okładzina czapy murka z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm 0.40*[15.60+1.20]<czapa betonowa murka oporowego>	m ² m ²	 6.720	 RAZEM 6.720
221 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 0109-11	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km poz.202+poz.204*0.05	m ³ m ³	 3.723	 RAZEM 3.723
222 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 0109-12	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km Krotność = 20 poz.221	m ³ m ³	 3.723	 RAZEM 3.723
223 d.6.1 .5	KNR 2-31 0102-05	Przygotowanie koryta pod opaskę z gysu. 0.50*[18.21+1.20]	m ² m ²	 9.705	 RAZEM 9.705
224 d.6.1 .5	KNR 2-31 0103-02	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża gruncie kat. III-IV poz.223	m ² m ²	 9.705	 RAZEM 9.705
225 d.6.1 .5	KNR 2-31 0401-02	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV 18.21+1.20	m m	 19.410	 RAZEM 19.410
226 d.6.1 .5	KNR 2-31 0407-04	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową 18.21+1.20	m m	 19.410	 RAZEM 19.410
227 d.6.1 .5	KNR-W 2-02 0606-02 analogia	Ułożenie agrowłókniny poz.223*1.10	m ² m ²	 10.676	 RAZEM 10.676
228 d.6.1 .5	KNR 2-31 0202-01	Opaska z gysu 0.50*[18.21+1.20]	m ² m ²	 9.705	 RAZEM 9.705
229 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gruncie kat. III poz.203	m ³ m ³	 10.080	 RAZEM 10.080
230 d.6.1 .5	KNR-W 2-02 1220-04 analogia	Rozbiórka konstrukcji daszku nad wejściem, wsp do R=0,70 7.42*1.47	m ² m ²	 10.907	 RAZEM 10.907
231 d.6.1 .5	wycena indywidualna	Dostawa i montaż zadaszenia nad wejściem do kotłowni (zgodnie z pt.) 7.42*1.47	m ² m ²	 10.907	 RAZEM 10.907
232 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 1212-06	Miniowanie krat i balustrad z prętów prostych [1.10*15.60]*2	m ² m ²	 34.320	 RAZEM 34.320
233 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 1212-08	Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów [1.10*15.60]*2	m ² m ²	 34.320	 RAZEM 34.320
234 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 1212-12	Miniowanie siatek ciągnionych i plecionych z ramkami stalowymi [1.50*[1.50+0.70]]*2	m ² m ²	 6.600	 RAZEM 6.600

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
235 d.6.1 .5	KNR-W 4-01 1212-11	Dwukrotne malowanie farbą olejną siatek ciągnionych i plecionych z ramkami stalowymi poz.234	m ² m ²	 6.600	 6.600
7		Roboty różne PCV 452625000-6,45442200-6,45223110-0,ST-B.09,ST-B.20,ST-B.21			
236 d.7	KNR 9-01 0103-01 analogia	Podmurowanie ściany zewnętrznej sali gimnastycznej (pod oknami), gr. 50 cm , bloczki SILKA 1.60*2.68*8	m ² m ²	 34.304	 34.304
				RAZEM	34.304
237 d.7	KNR 9-01 0101-04 analogia	Wykonanie tynku wewnętrznego 1.60*2.68*8	m ² m ²	 34.304	 34.304
				RAZEM	34.304
238 d.7	KNR 9-01 0101-03 analogia	Wykonanie wewnętrznej gładzi gipsowej 1.60*2.68*8	m ² m ²	 34.304	 34.304
				RAZEM	34.304
239 d.7	NNRNKB 202 1134-02 analogia	(z.VII) Gruntowanie podłoża preparatami np."ATLAS UNI GRUNT" - powierzchnie pionowe 1.60*2.68*8	m ² m ²	 34.304	 34.304
				RAZEM	34.304
240 d.7	KNR-W 2-02 1510-03 analogia	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - podłoża gipsowych z gruntowaniem 1.60*2.68*8	m ² m ²	 34.304	 34.304
				RAZEM	34.304
241 d.7	KNR-W 4-01 0306-02	Przymurowanie ścianek z cegieł o grubości 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej do ościeży lub powierzchni ścian 2*0.12*3.10	m ² m ²	 0.744	 0.744
				RAZEM	0.744
242 d.7	KNR 9-01 0101-03 analogia	Wykonanie wewnętrznej gładzi gipsowej 2*2*0.12*3.10	m ² m ²	 1.488	 1.488
				RAZEM	1.488
243 d.7	NNRNKB 202 1134-02 analogia	(z.VII) Gruntowanie podłoża preparatami np."ATLAS UNI GRUNT" - powierzchnie pionowe poz.242	m ² m ²	 1.488	 1.488
				RAZEM	1.488
244 d.7	KNR-W 2-02 1510-03 analogia	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - podłoża gipsowych z gruntowaniem poz.243	m ² m ²	 1.488	 1.488
				RAZEM	1.488
245 d.7	KNR-W 4-01 1301-09	Wymiana drabin stalowych 9.52+2.12+3.08	m m	 14.720	 14.720
				RAZEM	14.720
246 d.7	wycena indywidualna	Demontaż i ponowny montaż instalacji zewnętrznych, skrzynki gazowej i tp.Przyjęto 160.0 rg.Wielkość rg przyjęto orientacyjnie ze względu na brak szczegółowych danych. 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
247 d.7	KNR AT-05 1653-01	Rusztowania ramowe elewacyjne, 9.04*[25.01*2+22.76+12.55+3.16]+4.42*16.63*2+6.37*[10.81*2+2.08*2+24.6*2+18.21+0.70+12.53]	m ² m ²	 1624.854	 1624.854
				RAZEM	1624.854
248 d.7	KNR AT-05 1663-04	Zabezpieczenia ochronne - siatka dla rusztowań ramowych elewacyjnych o szer. 0,73 m 9.04*[25.01*2+22.76+12.55+3.16]+4.42*16.63*2+6.37*[10.81*2+2.08*2+24.6*2+18.21+0.70+12.53]	m ² m ²	 1624.854	 1624.854
				RAZEM	1624.854
249 d.7 r.16 z.sz.5.15	KNR 2-02	Czas pracy rusztowań grupy 1 (poz.:15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36)			

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej wchodzącej w skład Zespołu Szkół w Krzęcinie								
1		ELEWACJA CPV 45443000-4,45111000-8,45442200-9,45321000-3,45324000-4,45431000-7, 45262520-2,						
1.1		Remont cokołów - ST-B.01,ST-B.13,ST-B.17,ST-B.20						
1	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża -	m ²				161.087	
d.1.	0101-01 uwaga	skucie tynków Niezmurszały tynk ce-						
1	pod tablicą.	mentowo-wapienny.						
		-- Robocizna --						
999		0.18*1.8=	r-g	0.3240	14.44	4.679		
Razem pozycja 1						8.550	161.087	1377.29
2	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża -	m ²				161.087	
d.1.	0101-04	oczyszczenie powierzchni muru						
1		-- Robocizna --						
999			r-g	0.1900	14.44	2.744		
Razem pozycja 2						5.010	161.087	807.05
3	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża -	m ²				48.326	
d.1.	0101-02	usunięcie zmurzałych spoin w mu-						
1		rach z cegły, przjęto 30%powierzchn						
		ścian						
		-- Robocizna --						
999			r-g	0.2500	14.44	3.610		
Razem pozycja 3						6.590	48.326	318.47
4	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża -	m ²				48.326	
d.1.	0101-05	reprofilacja spoin w murach z cegły						
1		-- Robocizna --						
999			r-g	0.4100	14.44	5.920		
		-- Materiały --						
AT26001		tynk wyrównawczy do spoin	kg	5.2800	2.60	13.728		
0000000		materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	13.73	0.275		
		-- Sprzęt --						
46100		mieszarka do zapraw	m-g	0.0700	28.00	1.960		
39500		samochód dostawczy	m-g	0.0100	56.67	0.567		
Razem pozycja 4						29.430	48.326	1422.23
5	KNR AT-26	Zagruntowanie ścian emulsją gruntu-	m ²				161.087	
d.1.	0102-02	jącą						
1		-- Robocizna --						
999			r-g	0.0300	14.44	0.433		
		-- Materiały --						
AT26007		preparat gruntujący na podłoża	dm ³	0.2700	8.20	2.214		
0000000		chłonne	%	2.0000	2.21	0.044		
		materiały pomocnicze(od M)						
		-- Sprzęt --						
AT273		agregat natryskowy	m-g	0.0200	27.00	0.540		
Razem pozycja 5						4.040	161.087	650.79
6	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża -	m ²				161.087	
d.1.	0101-07	wyrównanie podłoża zaprawą - warst-						
1		wa gr. 1 cm						
		-- Robocizna --						
999			r-g	0.1900	14.44	2.744		
		-- Materiały --						
AT26001		tynk wyrównawczy	kg	12.3600	1.10	13.596		
0000000		materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	13.60	0.272		
		-- Sprzęt --						
46100		mieszarka do zapraw	m-g	0.0700	28.00	1.960		
39500		samochód dostawczy	m-g	0.0200	56.67	1.133		
Razem pozycja 6						24.530	161.087	3951.46
7	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża -	m ²				161.087	
d.1.	0101-08	wyrównanie podłoża zaprawą - po-						
1		grubienie o 0,5 cm						
		-- Robocizna --						
999			r-g	0.0900	14.44	1.300		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy materiały pomocnicze(od M)	kg %	6.1800 2.0000	1.10 6.80	6.798 0.136		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0400 0.0100	28.00 56.67	1.120 0.567		
Razem pozycja 7						12.390	161.087	1995.87
8 d.1. 1	KNR AT-27 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wy- równanym podłożu	m ²				161.087	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	AT27019 0000000	-- Materiały -- masa uszczelniająca bitumiczna materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	3.8600 2.0000	4.50 17.37	17.370 0.347		
	AT273	-- Sprzęt -- agregat natryskowy	m-g	0.0800	27.00	2.160		
Razem pozycja 8						24.560	161.087	3956.30
9 d.1. 1	KNR-W 2-02 0608-08	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych pionowe na lepi- ku bez siatki metalowe, płyty poliesty- renowe XPS gr. 15 cm	m ²				161.087	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2960	14.44	4.274		
	1561099 2300100	-- Materiały -- płyty poliestyrenowe XPS gr. 15 cm klej bitumiczny do płyt styropiano- wych	m ² kg	1.0500 1.8500	74.90 6.20	78.645 11.470		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	90.12	1.352		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0075 0.0122	8.50 56.67	0.064 0.691		
Razem pozycja 9						100.650	161.087	16213.41
10 d.1. 1	KNR 0-33 0123-01	Przymocowanie płyt styropianowych kołkami do ścian, przyjęto 4 szt/1m2 cokołu	szt.				644.348	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0350	14.44	0.505		
	8990499	-- Materiały -- kołki z tworzywa sztucznego z trzpie- niem stalowym fi 10 mm	szt.	1.0400	1.33	1.383		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	1.38	0.021		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0002 0.0002	8.50 56.67	0.002 0.011		
Razem pozycja 10						2.350	644.348	1514.22
11 d.1. 1	KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki z włókna szklane- go	m ²				322.174	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
	1554123 3900610	-- Materiały -- masa szpachlowa wzmocniona siatka z włókna szklane- go	kg m ²	2.3000 1.0500	1.58 3.20	3.634 3.360		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.99	0.105		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0070 0.0052	8.50 56.67	0.060 0.295		
Razem pozycja 11						32.090	322.174	10338.56

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
12 d.1. 1	KNR AT-22 0301-02	Okladziny elewacyjne z płytek okładzinowych na zaprawie klejowej cienkowarstwowej o grubości 4 mm	m ²				161.087	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7900	14.44	25.848		
	2520299	-- Materiały -- płytki elewacyjne mrozoodporne	m ²	1.0500	45.00	47.250		
	1554299	cienkowarstwowa zaprawa klejowa mrozoodporna	kg	6.0900	2.11	12.850		
	2380699	zaprawa do spoinowania mrozoodporna	kg	0.7700	1.64	1.263		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	61.36	0.920		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0300	56.67	1.700		
Razem pozycja 12						113.070	161.087	18214.11
13 d.1. 1	KNR-W 4-01 0109-11	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km	m ³				4.833	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.8600	14.44	12.418		
	39811	-- Sprzęt -- samochód samowyładowczy 5 t	m-g	0.5000	82.58	41.290		
Razem pozycja 13						98.100	4.833	474.12
14 d.1. 1	KNR-W 4-01 0109-12	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyładowczymi na każdy następny 1 km Krotność = 20	m ³				4.833	
	39811	-- Sprzęt -- samochód samowyładowczy 5 t	m-g	0.4000	82.58	33.032		
Razem pozycja 14						60.340	4.833	291.62
1.2	Docieplenie ścian zewnętrznych - ST-B.14, ST-B.13, ST-B.16, ST-B.19,							
15 d.1. 2	KNR AT-20 0104-01 analogia	Naprawa miejscowych pęknięć ścian zewnętrznych i przez przyklejanie taśm wzmacniających, przyjęto 30 mb pęknięć	m				30.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7300	14.44	24.981		
	at20002	-- Materiały -- taśma wzmacniająca	m	1.0200	93.16	95.023		
	at20022	klej do wklejenia taśmy wzmacniającej	kg	0.3500	45.10	15.785		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.5000	110.81	0.554		
Razem pozycja 15						156.990	30.000	4709.70
16 d.1. 2	KNR-W 4-01 0353-13	Wykucie z muru kratek wentylacyjnych, drzwiczek	szt.				18.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1200	14.44	1.733		
Razem pozycja 16						3.170	18.000	57.06
17 d.1. 2	KNR-W 7-12 0101-01 analogia	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne nadproży stalowych	m ²				22.434	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4130	14.44	5.964		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	2.5000	5.96	0.149		
Razem pozycja 17						11.040	22.434	247.67
18 d.1. 2	KNR-W 7-12 0201-01 analogia	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi i olejnymi konstrukcji pełnościennych	m ²				22.434	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1300	14.44	1.877		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1510200	-- Materiały -- farba miniowa do gruntowania prze- ciwrdzewna	dm ³	0.1010	19.68	1.988		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0070	8.80	0.062		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.0000	2.05	0.021		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0007	56.67	0.040		
Razem pozycja 18						5.570	22.434	124.96
19	KNR-W 4-01	Rozebranie obróbek murów ognio- wych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	m ²				53.598	
d.1.	0545-08							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3000	14.44	4.332		
Razem pozycja 19						7.910	53.598	423.96
20	KNR 0-17	Przygotowanie podłoża pod ocieple- nie metodą lekką-moką - oczyszcze- nie mechaniczne i zmycie	m ²				1225.546	
d.1.	2608-01							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2720	14.44	3.928		
Razem pozycja 20						7.170	1225.546	8787.16
21	KNR 0-33	Montaż listew cokołowych lub począt- kowych	m				359.130	
d.1.	0122-01							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1330	14.44	1.921		
	1220251	-- Materiały -- listwa cokołowa	m	1.0500	6.10	6.405		
	8990400	kołki rozporowe z wkretami	szt.	3.0200	0.67	2.023		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	8.43	0.126		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0002	56.67	0.011		
Razem pozycja 21						12.080	359.130	4338.29
22	KNR 0-23	Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-moką - dwukrotne gruntowanie emulsją np ATLAS UNI-GRUNT (lub równoważ- na)	m ²				1225.546	
d.1.	2611-03							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1035	14.44	1.495		
	1552327	-- Materiały -- emulsja gruntująca ATLAS UNI- GRUNT	kg	0.3000	5.53	1.659		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	1.66	0.025		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0002	56.67	0.011		
Razem pozycja 22						4.440	1225.546	5441.42
23	KNR 0-33	Wielowarstwowe systemy ociepleń ścian - przyklejenie płyt z wełny mi- neralnej o gr. 15 cm (roboty wykony- wane ręczne)	m ²				1225.546	
d.1.	0102-04							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	1.1540	14.44	16.664		
	2310099	-- Materiały -- płyty z wełny mineralnej gr. 15 cm	m ²	1.0800	19.66	21.233		
	1554121	zaprawa zbrojeniowa i klejąca do weł- ny mineralnej	kg	4.0000	0.64	2.560		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	23.79	0.357		
	34000	-- Sprzęt -- wciąg	m-g	0.0432	8.50	0.367		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0320	56.67	1.813		
Razem pozycja 23						58.570	1225.546	71780.23

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
24	KNR 0-33	Wielowarstwowe systemy ociepleń ścian "STO" - szpachlowanie zbrojone jedną warstwą siatki z włókna szklanego (roboty wykonywane ręczne)	m ²				1225.546	
d.1.	0102-05							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.7675	14.44	11.083		
	1554121	-- Materiały -- zaprawa zbrojeniowa i klejąca do wełny mineralnej	kg	3.5000	0.64	2.240		
	3900600	siatka zbrojeniowa z włókna szklanego	m ²	1.1800	3.25	3.835		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.08	0.091		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
Razem pozycja 24						27.060	1225.546	33163.27
25	KNR 0-33	Przymocowanie z wełny mineralnej kołkami do ścian, przyjęto 6szt/m2 ściany	szt.				7353.276	
d.1.	0123-01							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0350	14.44	0.505		
	8990499	-- Materiały -- kołki	szt.	1.0400	0.53	0.551		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	0.55	0.008		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0002	8.50	0.002		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0002	56.67	0.011		
Razem pozycja 25						1.510	7353.276	11103.45
26	KNR 0-33	Ochrona obszaru zagrożonego uderzeniem	m ²				1225.546	
d.1.	0121-02							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
	1554123	-- Materiały -- masa szpachlowa	kg	2.3000	1.58	3.634		
	3900610	wzmocniona siatka z włókna szklanego	m ²	1.0500	3.20	3.360		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.99	0.105		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
Razem pozycja 26						32.090	1225.546	39327.77
27	KNR-W 2-02	Spadki pod obróbki blacharskie z zaprawy	m ²				82.311	
d.1.	0921-04							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	1.1680	14.44	16.866		
	2380899	-- Materiały -- zaprawa	m ³	0.0280	15.70	0.440		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	0.44	0.007		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.1430	8.50	1.216		
Razem pozycja 27						33.470	82.311	2754.95
28	KNR 0-33	Przyklejenie siatki na spadkach pod parapety	m ²				82.311	
d.1.	0121-02							
2								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
	1554123	-- Materiały -- masa szpachlowa	kg	2.3000	1.58	3.634		
	3900600	siatka zbrojeniowa z włókna szklanego	m ²	1.0500	3.25	3.413		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	7.05	0.106		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
Razem pozycja 28						32.150	82.311	2646.30
29	KNR 0-23 d.1. 2613-02 2	Przyklejenie płyt z wełny mineralnej do ościeży	m²				670.008	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7260	14.44	24.923		
	2310499	-- Materiały -- płyty z wełny mineralnej kl"A" gr. 3 cm	m²	1.0500	3.22	3.381		
	1554104	zaprawa klejowa do wełny mineralnej	kg	6.0000	1.43	8.580		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	11.96	0.179		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0180	8.50	0.153		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0142	56.67	0.805		
Razem pozycja 29						59.410	670.008	39805.18
30	KNR 0-33 d.1. 0121-01 2	Ochrona narożników wypukłych	m				718.830	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1600	14.44	2.310		
	3904010	-- Materiały -- profil narożnikowy z siatką	m	1.0050	1.25	1.256		
	1554123	masa szpachlowa	kg	0.8000	1.58	1.264		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	2.52	0.038		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0007	8.50	0.006		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0005	56.67	0.028		
Razem pozycja 30						6.840	718.830	4916.80
31	KNR 0-33 d.1. 0123-04 2	Montaż taśmy uszczelniającej	m				718.830	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0900	14.44	1.300		
	3904023	-- Materiały -- taśma uszczelniająca	m	1.0100	1.50	1.515		
	1554121	zaprawa zbrojeniowa	kg	0.4000	0.64	0.256		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	1.77	0.027		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0007	8.50	0.006		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0005	56.67	0.028		
Razem pozycja 31						4.240	718.830	3047.84
32	KNR 0-33 d.1. 0127-01 2	Tynki elewacyjne mineralne wykonywane ręcznie - warstwa pośrednia	m²				1895.554	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0830	14.44	1.199		
	1552350	-- Materiały -- środek gruntujący do tynków mineralnych	kg	0.3000	7.70	2.310		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	2.31	0.035		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0004	56.67	0.023		
Razem pozycja 32						4.580	1895.554	8681.64
33	KNR 0-33 d.1. 0127-03 2	Tynki elewacyjne mineralne hydrofobowe o strukturze baranek lub kornik - StoMiral-WDVS o uziarnieniu 2,0 mm, wykonywane ręcznie	m²				1895.554	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4220	14.44	6.094		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	2380199 0000000	-- Materiały -- tynk mineralny materiały pomocnicze(od M)	kg %	2.7000 1.5000	1.39 3.75	3.753 0.056		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0064 0.0090	8.50 56.67	0.054 0.510		
Razem pozycja 33						15.970	1895.554	30272.00
34 d.1. 2	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji, dodatek do R=1, 50, za malowanie pasów ozdobnych	m ²				1895.554	
	999	-- Robocizna -- 0.126*1.50=0.189=	r-g	0.1890	14.44	2.729		
	1515005 0000000	-- Materiały -- farba elewacyjna silikonowa 0.35*2=0.7= materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.7000 1.5000	19.50 13.65	13.650 0.205		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0004	56.67	0.023		
Razem pozycja 34						18.880	1895.554	35788.06
35 d.1. 2	KNR-W 2-02 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²				82.311	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5700	14.44	22.671		
	1120401	-- Materiały -- blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	5.0300	3.97	19.969		
	1200250 8990499 0000000	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60 kołki materiały pomocnicze(od M)	kg szt. %	0.0290 6.7000 1.5000	79.67 0.53 25.83	2.310 3.551 0.387		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0069	56.67	0.391		
Razem pozycja 35						68.340	82.311	5625.13
36 d.1. 2	KNR-W 4-01 0324-02	Obsadzenie krętek wentylacyjnych	szt.				13.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.6800	14.44	9.819		
	1800199 1700310	-- Materiały -- cegła budowlana pełna cement portlandzki zwykły bez dodatków "35"	szt. kg	2.0000 2.0700	1.16 0.38	2.320 0.787		
	1602099 1351701 0000000	piasek do zapraw kratki wentylacyjne z blachy stalowej z żaluzją surowe 14x14 cm materiały pomocnicze(od M)	m ³ szt. %	0.0050 1.0000 1.5000	37.74 15.25 18.55	0.189 15.250 0.278		
Razem pozycja 36						36.760	13.000	477.88
1.3		Zejsście do kotłowni- ściana zewnętrzna ST-B.01,ST-B.08,ST-B.13,ST-B.17						
37 d.1. 3	KNR AT-26 0101-01 uwaga pod tablicą.	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny.	m ²				29.387	
	999	-- Robocizna -- 0.18*1.8=	r-g	0.3240	14.44	4.679		
Razem pozycja 37						8.550	29.387	251.26
38 d.1. 3	KNR AT-26 0101-04	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru	m ²				29.387	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
Razem pozycja 38						5.010	29.387	147.23
39 d.1. 3	KNR AT-26 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurszałych spoin w murach z cegły, przyjęto 30%powierzchni ścian	m ²				8.816	

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2500	14.44	3.610		
		Razem pozycja 39				6.590	8.816	58.10
40 d.1. 3	KNR AT-26 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofilacja spoin w murach z cegły	m ²				8.816	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4100	14.44	5.920		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy do spoin materiały pomocnicze(od M)	kg %	5.2800 2.0000	2.60 13.73	13.728 0.275		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0700 0.0100	28.00 56.67	1.960 0.567		
		Razem pozycja 40				29.430	8.816	259.45
41 d.1. 3	KNR AT-26 0102-02	Zagruntowanie ścian emulsją gruntującą	m ²				29.387	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0300	14.44	0.433		
	AT26007 0000000	-- Materiały -- preparat gruntujący na podłoża chłonne materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.2700 2.0000	8.20 2.21	2.214 0.044		
	AT273	-- Sprzęt -- agregat natryskowy	m-g	0.0200	27.00	0.540		
		Razem pozycja 41				4.040	29.387	118.72
42 d.1. 3	KNR AT-26 0101-07	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warstwa gr. 1 cm	m ²				29.387	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy materiały pomocnicze(od M)	kg %	12.3600 2.0000	1.10 13.60	13.596 0.272		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0700 0.0200	28.00 56.67	1.960 1.133		
		Razem pozycja 42				24.530	29.387	720.86
43 d.1. 3	KNR AT-26 0101-08	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - pogrubienie o 0,5 cm	m ²				29.387	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0900	14.44	1.300		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy materiały pomocnicze(od M)	kg %	6.1800 2.0000	1.10 6.80	6.798 0.136		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0400 0.0100	28.00 56.67	1.120 0.567		
		Razem pozycja 43				12.390	29.387	364.10
44 d.1. 3	KNR AT-27 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wyrównanym podłożu	m ²				29.387	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	AT27019 0000000	-- Materiały -- masa uszczelniająca bitumiczna materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	3.8600 2.0000	4.50 17.37	17.370 0.347		
		-- Sprzęt --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	AT273	agregat natryskowy	m-g	0.0800	27.00	2.160		
Razem pozycja 44						24.560	29.387	721.74
45	KNR 0-33	Ocieplenie ścian budynków płytami z	m ²				29.387	
d.1.	0115-07	wełny mineralnej gr. 15 cm z okładzi-						
3		ną z płytek klinkierowych 25x12 cm						
	999	-- Robocizna --	r-g	4.9615	14.44	71.644		
	2310099	-- Materiały --						
	1554121	płyty z wełny mineralnej gr. 15 cm	m ²	1.0800	19.66	21.233		
	3900600	zaprawa zbrojeniowa i klejąca do weł-	kg	8.5000	0.64	5.440		
		ny mineralnej						
	3900600	siatka zbrojeniowa z włókna szklane-	m ²	1.1800	3.25	3.835		
	8990499	go						
	1840299	kołki	szt.	4.1600	0.53	2.205		
		płytki klinkierowe 25x12 cm, gr. 14	m ²	0.9320	45.00	41.940		
		mm						
	1550510	zaprawa klejąca do klejenia płytek	kg	4.0000	0.84	3.360		
	1550520	zaprawa spoinująca	kg	4.1000	1.64	6.724		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	84.74	1.271		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0731	8.50	0.621		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0587	56.67	3.327		
Razem pozycja 45						224.080	29.387	6585.04
46	KNR-W 2-02	Spadki pod obróbki blacharskie z za-	m ²				1.810	
d.1.	0921-04	prawy						
3								
	999	-- Robocizna --	r-g	1.1680	14.44	16.866		
		-- Materiały --						
	2380899	zaprawa	m ³	0.0280	15.70	0.440		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	0.44	0.007		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.1430	8.50	1.216		
Razem pozycja 46						33.470	1.810	60.58
47	KNR 0-33	Przyklejenie siatki na spadkach pod	m ²				1.810	
d.1.	0121-02	parapety						
3								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
		-- Materiały --						
	1554123	masa szpachlowa	kg	2.3000	1.58	3.634		
	3900600	siatka zbrojeniowa z włókna szklane-	m ²	1.0500	3.25	3.413		
		go						
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	7.05	0.106		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
Razem pozycja 47						32.150	1.810	58.19
48	KNR 0-23	Przyklejenie płyt z wełny mineralnej	m ²				3.853	
d.1.	2613-02	do ościeży						
3								
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7260	14.44	24.923		
		-- Materiały --						
	2310499	płyty z wełny mineralnej kl"A" gr. 3	m ²	1.0500	3.22	3.381		
	1554104	cm						
	0000000	zaprawa klejowa do wełny mineralnej	kg	6.0000	1.43	8.580		
		materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	11.96	0.179		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0180	8.50	0.153		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0142	56.67	0.805		
Razem pozycja 48						59.410	3.853	228.91
49	KNR 0-33	Ochrona narożników wypukłych	m				12.220	
d.1.	0121-01							
3								

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1600	14.44	2.310		
	3904010	-- Materiały --	m	1.0050	1.25	1.256		
	1554123	profil narożnikowy z siatką	kg	0.8000	1.58	1.264		
	0000000	masa szpachlowa	%	1.5000	2.52	0.038		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0007	8.50	0.006		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0005	56.67	0.028		
Razem pozycja 49						6.840	12.220	83.58
50	KNR 0-33	Montaż taśmy uszczelniającej	m				4.210	
d.1.	0123-04							
3								
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0900	14.44	1.300		
		-- Materiały --						
	3904023	taśma uszczelniająca	m	1.0100	1.50	1.515		
	1554121	zaprawa zbrojeniowa	kg	0.4000	0.64	0.256		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	1.77	0.027		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0007	8.50	0.006		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0005	56.67	0.028		
Razem pozycja 50						4.240	4.210	17.85
51	KNR-W 2-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²				3.786	
d.1.	0514-02							
3								
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5700	14.44	22.671		
		-- Materiały --						
	1120401	blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	5.0300	3.97	19.969		
	1200250	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	0.0290	79.67	2.310		
	8990499	kołki	szt.	6.7000	0.53	3.551		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	25.83	0.387		
		-- Sprzęt --						
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0069	56.67	0.391		
Razem pozycja 51						68.340	3.786	258.74
2		IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH CPV4511000-1,45321000-3,45324000-4,45320000-6 , ST-B.01,ST-B.02,ST-B.03,ST-B.08,ST-B13,						
52	KNR-W 4-01	Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm	m ³				39.872	
d.2	0212-01							
	999	-- Robocizna --	r-g	13.8000	14.44	199.272		
Razem pozycja 52						363.980	39.872	14512.61
53	KNR-W 4-01	Wykopy o ścianach pionowych o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów	m ³				547.606	
d.2	0104-02							
	999	-- Robocizna --	r-g	4.2000	14.44	60.648		
Razem pozycja 53						110.780	547.606	60663.79
54	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny.	m ²				463.210	
d.2	0101-01 uwaga pod tablicą.							
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3240	14.44	4.679		
		0.18*1.8=						
Razem pozycja 54						8.550	463.210	3960.45
55	KNR AT-26	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru	m ²				463.210	
d.2	0101-04							
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
Razem pozycja 55						5.010	463.210	2320.68

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
56	KNR AT-26 d.2 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurzonych spoin w mu- rach z cegły, przjęto 30%powierzchni ścian	m ²				138.963	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2500	14.44	3.610		
Razem pozycja 56						6.590	138.963	915.77
57	KNR AT-26 d.2 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofilacja spoin w murach z cegły	m ²				138.963	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4100	14.44	5.920		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy do spoin materiały pomocnicze(od M)	kg %	5.2800 2.0000	2.60 13.73	13.728 0.275		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0700 0.0100	28.00 56.67	1.960 0.567		
Razem pozycja 57						29.430	138.963	4089.68
58	KNR AT-26 d.2 0102-02	Zagruntowanie ścian emulsją gruntu- jącą	m ²				463.210	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0300	14.44	0.433		
	AT26007 0000000	-- Materiały -- preparat gruntujący na podłoża chłonne materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.2700 2.0000	8.20 2.21	2.214 0.044		
	AT273	-- Sprzęt -- agregat natryskowy	m-g	0.0200	27.00	0.540		
Razem pozycja 58						4.040	463.210	1871.37
59	KNR AT-26 d.2 0101-07	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warst- wa gr. 1 cm	m ²				463.210	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy materiały pomocnicze(od M)	kg %	12.3600 2.0000	1.10 13.60	13.596 0.272		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0700 0.0200	28.00 56.67	1.960 1.133		
Razem pozycja 59						24.530	463.210	11362.54
60	KNR AT-26 d.2 0101-08	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - po- grubienie o 0,5 cm	m ²				463.210	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0900	14.44	1.300		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy materiały pomocnicze(od M)	kg %	6.1800 2.0000	1.10 6.80	6.798 0.136		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0400 0.0100	28.00 56.67	1.120 0.567		
Razem pozycja 60						12.390	463.210	5739.17
61	KNR AT-27 d.2 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wy- równanym podłożu	m ²				477.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	AT27019 0000000	-- Materiały -- masa uszczelniająca bitumiczna materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	3.8600 2.0000	4.50 17.37	17.370 0.347		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	AT273	-- Sprzęt -- agregat natryskowy	m-g	0.0800	27.00	2.160		
		Razem pozycja 61				24.560	477.000	11715.12
62	KNR-W 2-02 d.2 0608-08	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych pionowe na lepi-ku bez siatki metalowe, płyty poliesty-renowe XPS gr. 15 cm	m ²				463.210	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2960	14.44	4.274		
	1561099	-- Materiały -- płyty poliestyrenowe XPS gr. 15 cm	m ²	1.0500	74.90	78.645		
	2300100	klej bitumiczny do płyt styropiano-wych	kg	1.8500	6.20	11.470		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	90.12	1.352		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0075	8.50	0.064		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0122	56.67	0.691		
		Razem pozycja 62				100.650	463.210	46622.09
63	KNR-W 4-01 d.2 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gruncie kat. III	m ³				547.606	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.4100	14.44	20.360		
		Razem pozycja 63				37.190	547.606	20365.47
64	KNR-W 4-01 d.2 0109-11	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km	m ³				44.504	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.8600	14.44	12.418		
	39811	-- Sprzęt -- samochód samowyladowczy 5 t	m-g	0.5000	82.58	41.290		
		Razem pozycja 64				98.100	44.504	4365.84
65	KNR-W 4-01 d.2 0109-12	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km Krotność = 20	m ³				44.504	
	39811	-- Sprzęt -- samochód samowyladowczy 5 t 0.02*20=	m-g	0.4000	82.58	33.032		
		Razem pozycja 65				60.340	44.504	2685.37
66	KNR 2-31 d.2 0102-05	Przygotowanie koryta pod opaskę z grysu.	m ²				142.500	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4154	14.44	5.998		
		Razem pozycja 66				10.960	142.500	1561.80
67	KNR 2-31 d.2 0103-02	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża gruncie kat. III-IV	m ²				142.500	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1866	14.44	2.695		
	3930000	-- Materiały -- woda	m ³	0.0050	4.50	0.023		
		Razem pozycja 67				4.950	142.500	705.38
68	KNR 2-31 d.2 0401-02	Rowki pod krawężniki i ławy krawęż-nikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV	m				285.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1489	14.44	2.150		
		Razem pozycja 68				3.930	285.000	1120.05
69	KNR 2-31 d.2 0407-04	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypeł-nieniem spoin zaprawą cementową	m				285.000	
		-- Robocizna --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999	-- Materiały --	r-g	0.2458	14.44	3.549		
	2220802	obrzeża betonowe 30x8 cm	m	1.0200	12.56	12.811		
	1602099	piasek do zapraw	m ³	0.0060	37.74	0.226		
	1700301	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.0001	380.00	0.038		
	3930000	woda	m ³	0.0004	4.50	0.002		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.5000	13.08	0.065		
Razem pozycja 69						19.630	285.000	5594.55
70	KNR-W 2-02 d.2 0606-02 analogia	Ułożenie agrowłókniny	m ²				156.750	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1630	14.44	2.354		
	1560311	-- Materiały -- agrowłóknina	m ²	1.3000	3.89	5.057		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	5.06	0.076		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0005	56.67	0.028		
Razem pozycja 70						9.480	156.750	1485.99
71	KNR 2-31 d.2 0202-01	Opaska z grysu	m ²				142.500	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0432	14.44	0.624		
	1602299	-- Materiały -- grys	m ³	0.1228	54.13	6.647		
	3930000	woda	m ³	0.0100	4.50	0.045		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.5000	6.69	0.033		
Razem pozycja 71						7.870	142.500	1121.48
3	45320000-6	WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO, DOCIEPLENIE DACHÓW I STOROPODACHU CPV 45321000-3, 45323000-7,45261200-6 ST-B.01, ST-B.13,ST-B.15						
72	KNR-W 4-01 d.3 0545-04	Rozebranie rynny z blachy nie nadającej się do użytku	m				260.600	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1500	14.44	2.166		
Razem pozycja 72						3.960	260.600	1031.98
73	KNR-W 4-01 d.3 0545-06	Rozebranie rury spustowej z blachy nie nadającej się do użytku	m				93.100	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
Razem pozycja 73						2.900	93.100	269.99
74	KNR-W 4-01 d.3 0545-08 analogia	Rozebranie obróbek ścian attyk , wiatrownic itp z blachy nie nadającej się do użytku	m ²				88.375	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3000	14.44	4.332		
Razem pozycja 74						7.910	88.375	699.05
75	KNR-W 4-01 d.3 0518-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa	m ²				660.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3100	14.44	4.476		
Razem pozycja 75						8.180	660.000	5398.80
76	KNR-W 4-01 d.3 0518-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa	m ²				660.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0500	14.44	0.722		
Razem pozycja 76						1.320	660.000	871.20
77	NNRNKB 202 d.3 0529-02 analogia	Rozbiórka pokrycia dachu z blachy trapezowej, wsp do R=0,50	m ²				1547.000	
	999	-- Robocizna -- 0.4458*0.50=0.2229=	r-g	0.2229	14.44	3.219		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	1.5000	3.22	0.048		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0120	8.50	0.102		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0128	56.67	0.725		
Razem pozycja 77						7.440	1547.000	11509.68
78	KNR-W 4-01 d.3 0402-01 analogia	Rozbiórka obudowy drewnianej okapów i podbitki, wsp do R=0,50	m ²				190.000	
	999	-- Robocizna -- 0.59*0.50=0.295=	r-g	0.2950	14.44	4.260		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	0.00	0.000		
Razem pozycja 78						7.780	190.000	1478.20
79	KNR-W 4-01 d.3 0405-02 analogia	Rozbiórka szkieletu pod obudowę z blachy trapezowej, wsp do R=0,50	m ²				47.000	
	999	-- Robocizna -- 0.97*0.50=0.485=	r-g	0.4850	14.44	7.003		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	0.00	0.000		
Razem pozycja 79						12.790	47.000	601.13
80	KNR-W 4-01 d.3 0518-04	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach drewnianych - pierwsza warstwa	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
Razem pozycja 80						2.900	1500.000	4350.00
81	KNR-W 4-01 d.3 0441-02	Rozebranie elementów więźb dachowych - deskowanie dachu z desek na styk	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1800	14.44	2.599		
Razem pozycja 81						4.750	1500.000	7125.00
82	KNR-W 2-02 d.3 0608-02 analogia	Rozbiórka ocieplenia połaci dachowej ze styropianu, wsp do R=0,50	m ²				660.000	
	999	-- Robocizna -- 0.235*0.50=0.1175=	r-g	0.1175	14.44	1.697		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	1.5000	1.70	0.025		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0205	8.50	0.174		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0047	56.67	0.266		
Razem pozycja 82						3.930	660.000	2593.80
83	KNR-W 2-02 d.3 0612-03 analogia	Usunięcie izolacji poziomej z wełny mineralnej wraz folią izolacyjną, wsp do R=1,50	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna -- 0.0907*1.50=0.13605=	r-g	0.1361	14.44	1.965		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	1.5000	1.97	0.029		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0077	8.50	0.065		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0089	56.67	0.504		
Razem pozycja 83						4.660	1500.000	6990.00
84	KNR-W 2-02 d.3 0410-01	Deskowanie połaci dachowych z płyt OSB gr. 22 mm	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3100	14.44	4.476		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	2640611 1332000 0000000	-- Materiały -- płyta OSB gr. 22 mm gwoździe budowlane okrągłe gołe materiały pomocnicze(od M)	m ² kg %	1.0500 0.0800 1.5000	27.17 5.37 28.96	28.529 0.430 0.434		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0100 0.0300	8.50 56.67	0.085 1.700		
Razem pozycja 84						40.830	1500.000	61245.00
85 d.3	KNR-W 2-02 0501-01 z.sz.5.2.	Pokrycie dachów papą na podłożu drewnianym jednowarstwowo - papa podkładowa	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1160	14.44	1.675		
	2304160 2300199	-- Materiały -- papa podkładowa YAP 2200 lepik asfaltowy z wypełniaczami sto- sowany na gorąco 0.38*1.3=0.494=	m ² kg	1.1700 0.4940	16.90 3.63	19.773 1.793		
	1332299 0000000	gwoździe budowlane papowe zwykłe materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.0500 1.5000	6.94 21.91	0.347 0.329		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0025 0.0048	8.50 56.67	0.021 0.272		
Razem pozycja 85						25.840	1500.000	38760.00
86 d.3	NNRNKB 202 0525-04	(z.IV) Pokrycie dachów blachą stalo- wą gr. 0,6 mm RAL 7012, płaską na rąbek stojący	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.7555	14.44	10.909		
	1120300 1330500 0000000	-- Materiały -- blacha stalowa płaska gr. 0,6 mm, RAL 7012 gwoździe budowlane okrągłe ocynko- wane materiały pomocnicze(od M)	m ² kg %	1.1000 0.0351 5.0000	31.70 6.41 35.10	34.870 0.225 1.755		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0062 0.0066	8.50 56.67	0.053 0.374		
Razem pozycja 86						57.560	1500.000	86340.00
87 d.3	KNR 0-22 0527-01	Krycie dachu papą wraz z ocieple- niem płytami ze styropapy EPS 100 gr. 25 cm, mocowane do podłoża koł- kami teleskopowymi, przyjęto 3 szt na m2 połaci, kominki wentylacyjne, przyjęto 1 szt na 40 m2 połaci dachu	m ²				660.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.0642	14.44	15.367		
	2305999 2305999 2305999 1040703 6500101	-- Materiały -- papa zgrzewalna podkładowa papa zgrzewalna wentylacyjna papa zgrzewalna wierzchniego krycia lepik asfaltowy Abizol kominki wentylacyjne 555/40=13.875=	m ² m ² m ² kg szt.	1.1100 1.1100 1.1800 1.6000 0.0210	13.27 5.61 16.71 3.58 25.00	14.730 6.227 19.718 5.728 0.526		
	1020100 1565999	gaz propan-butan płyty styropianowe EPS 100, obus- tronnie laminowane gr. 25 cm kołki teleskopowe 555*3=1665=	kg m ² szt	0.4702 1.1000 2.5227	2.60 55.95 1.07	1.223 61.545 2.699		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	112.40	1.686		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg 0.0043+0.0001=0.0044= samochód dostawczy	m-g m-g	0.0044 0.0072	8.50 56.67	0.037 0.408		
Razem pozycja 87						142.960	660.000	94353.60

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
88	KNR 0-18 d.3 2612-08 analogia	Montaż rusztu z lat drewnianych 3x4 cm pod obudowę podbitek i boczną zabudowę więźby dachowej	m ²				237.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.8363	14.44	26.516		
	2642002 1343204 0000000	-- Materiały -- łaty iglaste nasyczone kl. II wkrety do drewna 6x80 mm materiały pomocnicze(od M)	m ³ szt. %	0.0135 13.7036 1.5000	916.90 0.36 17.31	12.378 4.933 0.260		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0164 0.0117	8.50 56.67	0.139 0.663		
Razem pozycja 88						67.470	237.000	15990.39
89	KNR 0-18 d.3 2613-02 analogia	Obudowa podbitek i boczna zabudowa więźby dachowej blachą stalową na rąbek stojący	m ²				237.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.4763	14.44	21.318		
	1120300 0000000	-- Materiały -- blacha stalowa płaska gr. 0,6 mm, RAL 7012 materiały pomocnicze(od M)	m ² %	1.0000 5.0000	31.70 31.70	31.700 1.585		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0069 0.0051	8.50 56.67	0.059 0.289		
Razem pozycja 89						72.860	237.000	17267.82
90	KNR-W 2-02 d.3 0612-03	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej poziome z płyt układanych na sucho - jedna warstwa	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0907	14.44	1.310		
	2310099 0000000	-- Materiały -- płyty z wełny mineralnej gr. 15 cm materiały pomocnicze(od M)	m ² %	1.0500 1.5000	19.66 20.64	20.643 0.310		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0077 0.0089	8.50 56.67	0.065 0.504		
Razem pozycja 90						24.390	1500.000	36585.00
91	KNR-W 2-02 d.3 0612-04	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej poziome z płyt układanych na sucho - każda następna warstwa	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0622	14.44	0.898		
	2310099 0000000	-- Materiały -- płyty z wełny mineralnej gr. 10 cm materiały pomocnicze(od M)	m ² %	1.0500 1.5000	13.89 14.59	14.585 0.219		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0077 0.0089	8.50 56.67	0.065 0.504		
Razem pozycja 91						17.480	1500.000	26220.00
92	KNR-W 4-01 d.3 0819-03 analogia	Wykonanie podłogi z płyt OSB gr. 18 mm	m ²				1500.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4900	14.44	7.076		
	2650899 1332000 0000000	-- Materiały -- płyty OSB gr. 18 mm gwoździe budowlane okrągłe gołe materiały pomocnicze(od M)	m ² kg %	1.0500 0.2000 2.0000	23.86 5.37 26.13	25.053 1.074 0.523		
Razem pozycja 92						39.570	1500.000	59355.00
93	KNR-W 4-01 d.3 0212-07	Rozbiórka betonowych czapek kominiowych	m ²				4.485	

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna --	r-g	1.4200	14.44	20.505		
		Razem pozycja 93				37.450	4.485	167.96
94 d.3	KNR-W 4-01 0701-06	Odbicie tynków zewnętrznych komi- nów	m²				24.310	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4100	14.44	5.920		
		Razem pozycja 94				10.810	24.310	262.79
95 d.3	KNR 0-17 2608-02	Impregnacja podłoża grzybobójcza jednokrotnie	m²				24.310	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0600	14.44	0.866		
	1412370	-- Materiały -- preparat przeciwgrzybowy do podłożu mineralnych	dm³	0.1000	11.01	1.101		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	1.10	0.017		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0001	56.67	0.006		
		Razem pozycja 95				2.710	24.310	65.88
96 d.3	KNR 0-17 2608-04	Przygotowanie podłoża pod ocieple- nie metodą lekką-mokrą - gruntowa- nie preparatem wzmacniającym dwukrotnie	m²				24.310	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1035	14.44	1.495		
	1552326	-- Materiały -- preparat wzmacniający podłożu	dm³	0.3000	8.12	2.436		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	2.44	0.037		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0002	56.67	0.011		
		Razem pozycja 96				5.220	24.310	126.90
97 d.3	KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki wzmacniającej	m²				24.310	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
	1554123	-- Materiały -- masa szpachlowa	kg	2.3000	1.58	3.634		
	3900610	wzmocniona siatka z włókna szklane- go	m²	1.0500	3.20	3.360		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.99	0.105		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
		Razem pozycja 97				32.090	24.310	780.11
98 d.3	KNR 0-33 0124-03	Tynki mineralny o strukturze bara- nek o uziarnieniu 2,0 mm, wykony- wane ręcznie	m²				24.310	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4110	14.44	5.935		
	2380199	-- Materiały -- tynk mineralny	kg	3.0000	1.39	4.170		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	4.17	0.063		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0064	8.50	0.054		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0090	56.67	0.510		
		Razem pozycja 98				16.100	24.310	391.39
99 d.3	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji	m²				24.310	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1260	14.44	1.819		
		-- Materiały --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1515005 0000000	farba elewacyjna silikonowa materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.3500 1.5000	19.50 6.83	6.825 0.102		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0004	56.67	0.023		
Razem pozycja 99						10.290	24.310	250.15
100	KNR-W 2-02 d.3 0220-05	Nakrywy kominów o średniej grubości 7 cm	m ²				4.485	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.2400	14.44	46.786		
	2370699	-- Materiały -- beton B-20	m ³	0.0710	231.14	16.411		
	2600619	deski grubości 19-25 mm kl.III	m ³	0.0140	973.90	13.635		
	1332000	gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	0.6000	5.37	3.222		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	33.27	0.499		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.1500	8.50	1.275		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0100	56.67	0.567		
Razem pozycja 100						122.590	4.485	549.82
101	KNR 2-15 d.3 0210-03	Montaż kominków wentylacyjnych o śr. 160 mm	szt.				19.000	
	999	-- Robocizna -- 0.65*0.955=	r-g	0.6208	14.44	8.964		
	5530099	-- Materiały -- kominki wentylacyjne , stalowe	szt.	1.0000	45.00	45.000		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.2000	45.00	0.090		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0300	56.67	1.700		
Razem pozycja 101						64.570	19.000	1226.83
102	KNR-W 7-12 d.3 0101-05 analogia	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne powierzchni istniejących wywiewników stalowych	m ²				63.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5870	14.44	8.476		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	2.5000	8.48	0.212		
Razem pozycja 102						15.690	63.000	988.47
103	KNR-W 7-12 d.3 0201-05	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi i olejnymi wywiewników	m ²				63.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1690	14.44	2.440		
	1510200	-- Materiały -- farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna	dm ³	0.1050	22.89	2.403		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0070	8.80	0.062		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.0000	2.47	0.025		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0007	56.67	0.040		
Razem pozycja 103						7.020	63.000	442.26
104	KNR-W 7-12 d.3 0213-05	Malowanie pędzlem emaliami chlorokauczkowymi wywiewników stalowych - farba w kolorze grafitowym	m ²				63.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1540	14.44	2.224		
	1521099	-- Materiały -- emalia chlorokauczkowa ogólnego stosowania	dm ³	0.1400	22.89	3.205		
	1530401	rozcieńczalnik do wyrobów poliwinylowych i chlorokauczkowych ogólnego stosowania	dm ³	0.0130	9.25	0.120		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.0000	3.33	0.033		
		-- Sprzęt --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0004	56.67	0.023		
		Razem pozycja 104				7.460	63.000	469.98
105 d.3	KNR-W 2-02 0522-02	Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm - montaż z gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowanej i blachy z cynku	m				260.600	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4550	14.44	6.570		
	1352700	-- Materiały -- elementy prefabrykowane z blachy stalowej ocynkowanej-rynny półokrągłe	m	1.0300	12.25	12.618		
	1200250	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	0.0190	79.67	1.514		
	1353099	uchwyty do rynien dachowych ocynkowane	kpl.	2.0000	7.39	14.780		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	28.91	0.434		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0032	56.67	0.181		
		Razem pozycja 105				41.680	260.600	10861.81
106 d.3	KNR-W 2-02 0529-01	Rury spustowe okrągłe o śr. 10 cm - montaż z gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowanej i blachy z cynku	m				93.100	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5130	14.44	7.408		
	1352800	-- Materiały -- elementy prefabrykowane z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe rury spustowe	m	1.0300	13.14	13.534		
	1200250	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	0.0030	79.67	0.239		
	1353199	uchwyty do rur spustowych ocynkowane	kpl.	0.3300	7.15	2.360		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	16.13	0.242		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0024	56.67	0.136		
		Razem pozycja 106				30.160	93.100	2807.90
107 d.3	KNR-W 2-02 0522-05	Zbiorniczki przy rynnach z blachy ocynkowanej - montaż z gotowych elementów	szt.				17.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2190	14.44	3.162		
	1200250	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	0.0500	79.67	3.984		
	1353200	zbiorniczki jako wyrób gotowy o wymiarach 40x30x30 cm	szt.	1.0000	25.00	25.000		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	28.98	0.435		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0038	56.67	0.215		
		Razem pozycja 107				35.590	17.000	605.03
108 d.3	KNR AT-09 0104-06	Akcesoria do pokryć dachowych - płotek przeciwnięgowy	m				10.070	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
	1316739	-- Materiały -- płotki przeciwnięgowe	m	1.0200	35.17	35.873		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	35.87	0.538		
		Razem pozycja 108				41.420	10.070	417.10
109 d.3	KNR-W 2-02 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²				224.535	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5700	14.44	22.671		
		-- Materiały --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1120401	blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	5.0300	3.97	19.969		
	1200250	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	0.0290	79.67	2.310		
	8990499	kołki	szt.	6.7000	0.53	3.551		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	25.83	0.387		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0069	56.67	0.391		
Razem pozycja 109						68.340	224.535	15344.72
110	d.3	Wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych , przyjęto 4 kontenery po 10 m3	szt.				4.000	
	wycena indywidualna	-- Materiały -- knterner	szt.	1.0000	800.00	800.000		
Razem pozycja 110						800.000	4.000	3200.00
4		STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA CPV 45111000-8,45421150-0						
4.1		Zespół sportowy ST-B.01,ST-B.18						
111	KNR-W 4-01	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2-okna drewniane	m²				158.508	
d.4.	0353-05							
1	analogia	-- Robocizna --	r-g	0.5200	14.44	7.509		
	999							
Razem pozycja 111						13.720	158.508	2174.73
112	KNR-W 4-01	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2-drzwi drewniane zewnętrzne	m²				2.778	
d.4.	0353-05							
1	analogia	-- Robocizna --	r-g	0.5200	14.44	7.509		
	999							
Razem pozycja 112						13.720	2.778	38.11
113	KNR-W 4-01	Wykucie z muru podokienników drewnianych	m				61.600	
d.4.	0353-11							
1		-- Robocizna --	r-g	0.6800	14.44	9.819		
	999							
Razem pozycja 113						17.940	61.600	1105.10
114	KNR 0-19	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m2	m²				64.320	
d.4.	1023-11							
1		-- Robocizna --	r-g	2.8600	14.44	41.298		
	999							
	1564999	-- Materiały -- okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0,90W/m2K	m²	1.0000	859.33	859.330		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.4000	1.80	7.920		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm³	0.2500	22.71	5.678		
	1478101	silikon	dm³	0.0500	29.17	1.459		
	1740100	gips szpachlowy	kg	1.8400	1.05	1.932		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	3.3100	5.60	18.536		
	0000000	nawiewnik higrosterowany materiały pomocnicze(od M3+M4+M5+M6+M7+M8)	szt. %	0.1244 1.5000	250.00 66.62	31.095 0.999		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0400	8.50	0.340		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 114						1009.210	64.320	64912.39
115	KNR 0-19	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m2	m²				36.019	
d.4.	1023-11							
1		-- Robocizna --	r-g	2.8600	14.44	41.298		
	999							

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1564999	-- Materiały -- okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0, 90W/m2K	m ²	1.0000	859.33	859.330		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.4000	1.80	7.920		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm ³	0.2500	22.71	5.678		
	1478101	silikon	dm ³	0.0500	29.17	1.459		
	1740100	gips szpachlowy	kg	1.8400	1.05	1.932		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnątrznych	kg	3.3100	5.60	18.536		
	0000000	nawiewnik higrosterowany	szt	0.2221	250.00	55.526		
		materiały pomocnicze(od M3+M4+ M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	91.05	1.366		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0400	8.50	0.340		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 115						1034.010	36.019	37244.01
116	KNR 0-19 d.4. 1023-11 1	Montaż okien rozwieranych i uchylno- rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m2	m ²				23.222	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.8600	14.44	41.298		
	1564999	-- Materiały -- okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0, 90W/m2K	m ²	1.0000	859.33	859.330		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.4000	1.80	7.920		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm ³	0.2500	22.71	5.678		
	1478101	silikon	dm ³	0.0500	29.17	1.459		
	1740100	gips szpachlowy	kg	1.8400	1.05	1.932		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnątrznych	kg	3.3100	5.60	18.536		
	0000000	nawiewnik higrosterowany	szt	0.3445	250.00	86.125		
		materiały pomocnicze(od M3+M4+ M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	121.65	1.825		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0400	8.50	0.340		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 116						1065.070	23.222	24733.06
117	KNR 0-19 d.4. 1024-08 1	Montaż drzwi aluminiowych dwu- skrzydłowych	m ²				2.870	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.1000	14.44	44.764		
	1319992	-- Materiały -- drzwi aluminiowe z przegrodą ter- miczną , malowane proszkowo RAL 7012, szkło bezpieczne, hartowane . wkład dwuszybowy, U=0,9W/m2K, drzwi wyposażone w 2 zasuwę , skrzydło ruchome z samozamyka- czem, stopka , odbojnik , pochwyt ze stali nierdzewnej.	m ²	1.0000	1610.00	1610.000		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.7600	1.80	8.568		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm ³	0.2400	22.71	5.450		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3+M4)	%	1.5000	14.02	0.210		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0500	8.50	0.425		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 117						1712.980	2.870	4916.25

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
118	KNR-W 2-02	Obsadzenie podokienników z płyty MDF , kolor biały długości ponad 1 m	szt.				24.000	
d.4.	0135-02							
1		-- Robocizna --						
	999		r-g	2.1200	14.44	30.613		
	1941099	-- Materiały -- podokiennikiz płyty MDF , kolor biały 8*2.78+8*2.46+8*2.46=61.6=	m	2.5667	25.00	64.167		
	0000000	materiały pomocnicze(od M4)	%	1.5000	0.20	0.003		
	2380899	zaprawa	m³	0.0130	15.70	0.204		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.1100	8.50	0.935		
Razem pozycja 118						122.000	24.000	2928.00
4.2		Łącznik ST-B.01,ST-B18						
119	KNR-W 4-01	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2-okna drewniane	m²				29.240	
d.4.	0353-05							
2	analogia	-- Robocizna --						
	999		r-g	0.5200	14.44	7.509		
Razem pozycja 119						13.720	29.240	401.17
120	KNR 0-19	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.0 m2	m²				29.240	
d.4.	1023-09							
2		-- Robocizna --						
	999		r-g	3.5200	14.44	50.829		
	1564999	-- Materiały -- okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0,90W/m2K	m²	1.0000	859.33	859.330		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	6.0000	1.80	10.800		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm³	0.3300	22.71	7.494		
	1478101	silikon	dm³	0.0600	29.17	1.750		
	1740100	gips szpachlowy	kg	2.3500	1.05	2.468		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	4.2200	5.60	23.632		
	0000000	nawiewnik higrosterowany	szt.	0.4788	250.00	119.699		
		materiały pomocnicze(od M3+M4+M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	165.84	2.488		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0500	8.50	0.425		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 120						1127.490	29.240	32967.81
121	KNR-W 4-01	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o powierzchni ponad 2 m2-drzwi drewniane zewnętrzne	m²				6.902	
d.4.	0353-05							
2	analogia	-- Robocizna --						
	999		r-g	0.5200	14.44	7.509		
Razem pozycja 121						13.720	6.902	94.70
122	KNR 0-19	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych	m²				5.740	
d.4.	1024-08							
2		-- Robocizna --						
	999		r-g	3.1000	14.44	44.764		
	1319992	-- Materiały -- drzwi aluminiowe z przegrodą termiczną , malowane proszkowo RAL 7012, szkło bezpieczne, hartowane . wkład dwuszybowy, U=0,9W/m2K, drzwi wyposażone w 2 zasuwy , skrzydło ruchome z samozamykaczem, stopka , odbojnik , pochwyt ze stali nierdzewnej.	m²	1.0000	1610.00	1610.000		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.7600	1.80	8.568		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1470999 0000000	pianka poliuretanowa materiały pomocnicze(od M3+M4)	dm ³ %	0.2400 1.5000	22.71 14.02	5.450 0.210		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0500 0.0600	8.50 56.67	0.425 3.400		
Razem pozycja 122						1712.980	5.740	9832.51
123 d.4. 2	KNR-W 4-01 0353-11	Wykucie z muru podokienników drewnianych	m				17.920	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.6800	14.44	9.819		
Razem pozycja 123						17.940	17.920	321.48
124 d.4. 2	KNR-W 2-02 0135-02	Obsadzenie podokienników z płyty MDF , kolor biały długości ponad 1 m	szt.				14.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.1200	14.44	30.613		
	1941099	-- Materiały -- podokiennikiz płyty MDF , kolor biały 14*1.28=17.92=	m	1.2800	25.00	32.000		
	0000000 2380899	materiały pomocnicze(od M4) zaprawa	% m ³	1.5000 0.0130	0.20 15.70	0.003 0.204		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.1100	8.50	0.935		
Razem pozycja 124						89.830	14.000	1257.62
4.3	Szkoła i przedszkole ST-B.01, ST-B.18							
125 d.4. 3	KNR-W 4-01 0353-05 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnia- nych o powierzchni ponad 2 m2- okna drewniane	m ²				152.831	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5200	14.44	7.509		
Razem pozycja 125						13.720	152.831	2096.84
126 d.4. 3	KNR-W 4-01 0353-04 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnia- nych o powierzchni do 2 m2 - okna drewniane	szt.				24.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.1600	14.44	16.750		
Razem pozycja 126						30.600	24.000	734.40
127 d.4. 3	KNR-W 4-01 0353-06 analogia	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat okiennych o powierzchni do 1 m2- okna stalowe	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.0500	14.44	15.162		
Razem pozycja 127						27.690	1.000	27.69
128 d.4. 3	KNR-W 4-01 0353-07 analogia	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat okiennych o powierzchni do 2 m2- okna stalowe	szt.				3.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5800	14.44	22.815		
Razem pozycja 128						41.670	3.000	125.01
129 d.4. 3	KNR 0-19 1023-09	Montaż okien rozwieranych i uchylno- rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.0 m2	m ²				117.935	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.5200	14.44	50.829		
	1564999	-- Materiały -- okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0, 90W/m2K	m ²	1.0000	859.33	859.330		
	1344499 1470999	kotwy stalowe pianka poliuretanowa	szt. dm ³	6.0000 0.3300	1.80 22.71	10.800 7.494		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1478101	silikon	dm ³	0.0600	29.17	1.750		
	1740100	gips szpachlowy	kg	2.3500	1.05	2.468		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	4.2200	5.60	23.632		
	0000000	nawiewnik higrosterowany	szt	0.3646	250.00	91.152		
		materiały pomocnicze(od M3+M4+M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	137.30	2.059		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0500	8.50	0.425		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 129						1098.510	117.935	129552.78
130	KNR 0-19	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.5 m ²	m ²				70.151	
d.4.	1023-10							
3		-- Robocizna --						
	999		r-g	3.1900	14.44	46.064		
		-- Materiały --						
	1564999	okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0, 90W/m ² K	m ²	1.0000	859.33	859.330		
		nawiewnik higrosterowany	szt	0.4134	250.00	103.348		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.9500	1.80	8.910		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm ³	0.2800	22.71	6.359		
	1478101	silikon	dm ³	0.0500	29.17	1.459		
	1740100	gips szpachlowy	kg	2.1000	1.05	2.205		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	3.7800	5.60	21.168		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3+M4+M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	143.45	2.152		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0400	8.50	0.340		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 130						1095.900	70.151	76878.48
131	KNR 0-19	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych jednodelnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 1.0 m ²	m ²				3.561	
d.4.	1023-05							
3		-- Robocizna --						
	999		r-g	5.7600	14.44	83.174		
		-- Materiały --						
	1564999	okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0, 90W/m ² K	m ²	1.0000	859.33	859.330		
		nawiewnik higrosterowany	szt	1.1233	250.00	280.820		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	10.1800	1.80	18.324		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm ³	0.4100	22.71	9.311		
	1478101	silikon	dm ³	0.0900	29.17	2.625		
	1740100	gips szpachlowy	kg	3.4000	1.05	3.570		
	2350400	mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	6.1200	5.60	34.272		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3+M4+M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	348.92	5.234		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0500	8.50	0.425		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 131						1372.390	3.561	4887.08
132	KNR 0-19	Montaż okna stałego z PCV z obróbką obsadzenia o pow. ponad 1.5 m ²	m ²				1.898	
d.4.	1023-07							
3		-- Robocizna --						
	999		r-g	3.6300	14.44	52.417		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1564999	-- Materiały -- okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0, 90W/m2K	m ²	1.0000	859.33	859.330		
	1344499	nawiewnik higrosterowany	szt	0.5269	250.00	131.718		
	1470999	kotwy stalowe	szt.	4.8000	1.80	8.640		
	1478101	pianka poliuretanowa	dm ³	0.3300	22.71	7.494		
	1740100	silikon	dm ³	0.0600	29.17	1.750		
	2350400	gips szpachlowy	kg	2.3400	1.05	2.457		
		mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	4.2000	5.60	23.520		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3+M4+ M5+M6+M7+M8)	%	1.5000	175.58	2.634		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0500	8.50	0.425		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 132						1140.270	1.898	2164.23
133	KNR-W 4-01 d.4. 0353-05 3 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnia- nych o powierzchni ponad 2 m2- drzwi drewniane zewnętrzne	m ²				12.906	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5200	14.44	7.509		
Razem pozycja 133						13.720	12.906	177.07
134	KNR-W 4-01 d.4. 0353-04 3 analogia	Wykucie z muru ościeżnic drewnia- nych o powierzchni do 2 m2 - drzwi drewniane zewnętrzne	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.1600	14.44	16.750		
Razem pozycja 134						30.600	1.000	30.60
135	KNR 0-19 d.4. 1024-08 3	Montaż drzwi aluminiowych dwu- skrzydłowych	m ²				9.421	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.1000	14.44	44.764		
	1319992	-- Materiały -- drzwi aluminiowe z przegrodą ter- miczną , malowane proszkowo RAL 7012, szkło bezpieczne, hartowane . wkład dwuszybowy, U=0,9W/m2K, drzwi wyposażone w 2 zasuwy , skrzydło ruchome z samozamyka- czem, stopka , odbojnik , pochwyt ze stali nierdzewnej.	m ²	1.0000	1610.00	1610.000		
	1344499	kotwy stalowe	szt.	4.7600	1.80	8.568		
	1470999	pianka poliuretanowa	dm ³	0.2400	22.71	5.450		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3+M4)	%	1.5000	14.02	0.210		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0500	8.50	0.425		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0600	56.67	3.400		
Razem pozycja 135						1712.980	9.421	16137.98
136	KNR-W 2-02 d.4. 1204-03 3	Drzwi stalowe przeciwpożarowe jed- nostronne o powierzchni do 2 m2	m ²				1.845	
	999	-- Robocizna --	r-g	4.5100	14.44	65.124		
	1322080	-- Materiały -- drzwi stalowe rozwierane ppoż.	m ²	1.0000	480.00	480.000		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	480.00	7.200		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0700	56.67	3.967		
Razem pozycja 136						613.400	1.845	1131.72
137	KNR-W 2-02 d.4. 1204-05 3	Drzwi stalowe przeciwpożarowe dwu- stronne o powierzchni ponad 2 m2	m ²				3.485	

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna --	r-g	4.3100	14.44	62.236		
	1322080	-- Materiały -- drzwi stalowe rozwierane ppoż. do kotłowni EI30	m ²	1.0000	950.00	950.000		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	950.00	14.250		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.1500	56.67	8.501		
Razem pozycja 137						1093.460	3.485	3810.71
138	KNR-W 4-01 d.4. 0353-11 3	Wykucie z muru podokienników drewnianych	m				88.940	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.6800	14.44	9.819		
Razem pozycja 138						17.940	88.940	1595.58
139	KNR-W 2-02 d.4. 0135-02 3	Obsadzenie podokienników z płyty MDF , kolor biały długości ponad 1 m	szt.				48.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.1200	14.44	30.613		
	1941099	-- Materiały -- podokiennikiz płyty MDF , kolor biały 1.28*15+1.28*1+1.28*1+1.28*27+ 1.23*3=60.01=	m	1.2502	25.00	31.255		
	2380899	zaprawa	m ³	0.0130	15.70	0.204		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3)	%	1.5000	0.20	0.003		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.1100	8.50	0.935		
Razem pozycja 139						89.090	48.000	4276.32
140	KNR-W 2-02 d.4. 0135-01 3	Obsadzenie podokienników z płyty MDF, kolor biały długości do 1 m	szt.				29.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.6900	14.44	24.404		
	1941099	-- Materiały -- podokiennikiz płyty MDF , kolor biały 0.99*27+0.92*1=27.65=	m	0.9534	25.00	23.836		
	2380899	zaprawa	m ³	0.0090	15.70	0.141		
	0000000	materiały pomocnicze(od M3)	%	1.5000	0.14	0.002		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0600	8.50	0.510		
Razem pozycja 140						69.490	29.000	2015.21
5	WIEŻBA DACHOWA CPV 45261100-5,45442200-9 STB.07,STB.08							
141	KNR-W 4-01 d.5 0417-02 analogia	Wzmocnienie więzarów dachowych (usztywnienie pasów , słupków ,krzyżulców)	m				506.750	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.2000	14.44	17.328		
		-- Materiały -- deski impregnowane obustronnie 2,5 x 8 cm 108.75*1.10=119.625=	m	0.2361	4.48	1.058		
		deski impregnowane obustronnie 2,5 x12 cm 182*1.10=200.2=	m	0.3951	5.60	2.212		
		deski impregnowane obustronnie 2,5 x15 cm (144+72)*1.10=237.6=	m	0.4689	6.50	3.048		
	1332000	gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	0.2800	5.37	1.504		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	7.82	0.156		
Razem pozycja 141						39.630	506.750	20082.50
142	KNR-W 4-01 d.5 0627-04	Dwukrotna impregnacja grzybobójcza elementów więzby dachowej metodą smarowania preparatami solowymi	m ²				1651.973	

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3000	14.44	4.332		
	1412399 0000000	-- Materiały -- Atlas- mykos materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.0590 2.0000	10.66 0.63	0.629 0.013		
Razem pozycja 142						8.560	1651.973	14140.89
143 d.5	KNR-W 4-01 0631-01	Impregnacja ogniochronna elemen- tów więzby dachowej	m²				1651.973	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3200	14.44	4.621		
	1412899 0000000	-- Materiały -- Fobos M-4 materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.1500 2.0000	6.51 0.98	0.977 0.020		
Razem pozycja 143						9.440	1651.973	15594.63
6		ELEMENTY ZEWNĘTRZNE CPV 45110000-1,45111000-8,453210003-,45324000-4,45431000-7, ST-B01,ST-B.04, ST-B.10,ST-B.15,						
6.1		Remont wejść do budynku						
6.1.1		Wejście D1 <elewacja północna>						
144 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 0353-13 analogia	Wykucie z podestu wycieraczki	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1200	14.44	1.733		
Razem pozycja 144						3.170	1.000	3.17
145 d.6. 1.1	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucz- nych układane na klej - przygotowa- nie podłoża	m²				9.765	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2192	14.44	3.165		
	1550599 0000000	-- Materiały -- zaprawa klejąca materiały pomocnicze(od M)	kg %	4.7500 1.5000	1.32 6.27	6.270 0.094		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0093 0.0001	8.50 56.67	0.079 0.006		
Razem pozycja 145						12.300	9.765	120.11
146 d.6. 1.1	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI)Okładzina podestu z płytek ka- mionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m²				3.600	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.2600	14.44	32.634		
	9_00017 9_00018	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES zaprawa klejowa do płytek gres su- cha mieszanka	m² kg	1.0400 7.2200	48.07 2.11	49.993 15.234		
	9_00020 0000000	zaprawa do spoinowania do płytek gres- sucha mieszanka materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.2700 1.5000	3.20 66.09	0.864 0.991		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0300 0.0400	8.50 56.67	0.255 2.267		
Razem pozycja 146						131.300	3.600	472.68
147 d.6. 1.1	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek ka- mionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m²				6.165	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.9100	14.44	56.460		
	9_00017	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES	m²	1.0500	48.07	50.474		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	7.2200	2.11	15.234		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	0.2700	2.11	0.570		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	66.28	0.994		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0400	56.67	2.267		
Razem pozycja 147						175.010	6.165	1078.94
148 d.6. 1.1	KNR-W 2-02 1219-03	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m2	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7700	14.44	25.559		
	1369999 0000000	-- Materiały -- wycieraczka do obuwia typowa materiały pomocnicze(od M)	szt. %	1.0000 1.5000	203.00 203.00	203.000 3.045		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0070	56.67	0.397		
Razem pozycja 148						253.450	1.000	253.45
149 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 0545-08	Rozebranie obróbek murów ognio- wych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	m²				2.800	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3000	14.44	4.332		
Razem pozycja 149						7.910	2.800	22.15
150 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 0518-06	Rozbiórka pokrycia z papy na da- dach betonowych - pierwsza warst- wa	m²				7.820	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3100	14.44	4.476		
Razem pozycja 150						8.180	7.820	63.97
151 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 0518-07	Rozbiórka pokrycia z papy na da- dach betonowych - następna warst- wa	m²				7.820	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0500	14.44	0.722		
Razem pozycja 151						1.320	7.820	10.32
152 d.6. 1.1	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrze- walną dwuwarstwowe	m²				7.820	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3890	14.44	5.617		
	2305530	-- Materiały -- papa termozgrzewalna podkładowa	m²	1.1500	17.99	20.689		
	2305560	papa termozgrzewalna nawierzchnio- wa	m²	1.1500	16.54	19.021		
	1020100	gaz propan-butan	kg	0.4340	2.60	1.128		
	2301500	roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	0.3000	4.58	1.374		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	42.21	0.633		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0076	8.50	0.065		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0210	56.67	1.190		
Razem pozycja 152						55.400	7.820	433.23
153 d.6. 1.1	KNR-W 2-02 0514-02	Obróbki przy szerokości w rozwinię- ciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m²				2.800	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5700	14.44	22.671		
	1120401	-- Materiały -- blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	5.0300	3.97	19.969		
	1200250	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	0.0290	79.67	2.310		
	8990499	kołki	szt.	6.7000	0.53	3.551		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	25.83	0.387		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0069	56.67	0.391		
Razem pozycja 153						68.340	2.800	191.35
154 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 0722-03 analogia	Przecieranie istniejących tynków zewnętrznych cementowych kat. III	m²				4.680	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5400	14.44	7.798		
	1701102	-- Materiały -- cement portlandzki z dodatkami"25"	kg	2.1000	0.40	0.840		
	1720300	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m³	0.0004	326.05	0.130		
	1602099	piasek do zapraw	m³	0.0078	37.74	0.294		
	1480299	środek uplastyczniający do zapraw cementowych	kg	0.0073	4.86	0.035		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	1.30	0.026		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0100	8.50	0.085		
Razem pozycja 154						15.720	4.680	73.57
155 d.6. 1.1	KNR 0-33 0121-02	Przyklejenie siatki od spodu zadaszewania	m²				4.680	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
	1554123	-- Materiały -- masa szpachlowa	kg	2.3000	1.58	3.634		
	3900600	siatka zbrojeniowa z włókna szklanego	m²	1.0500	3.25	3.413		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	7.05	0.106		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
Razem pozycja 155						32.150	4.680	150.46
156 d.6. 1.1	KNR 0-33 0127-03	Tynki elewacyjne mineralne hydrofobowe o strukturze baranek o uziarnieniu 2,0 mm, wykonywane ręcznie	m²				4.680	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4220	14.44	6.094		
	2380199	-- Materiały -- tynk mineralny	kg	2.7000	1.39	3.753		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	3.75	0.056		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0064	8.50	0.054		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0090	56.67	0.510		
Razem pozycja 156						15.970	4.680	74.74
157 d.6. 1.1	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji	m²				4.680	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1260	14.44	1.819		
	1515005	-- Materiały -- farba elewacyjna silikonowa	dm³	0.3500	19.50	6.825		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.83	0.102		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0004	56.67	0.023		
Razem pozycja 157						10.290	4.680	48.16
158 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 1212-32	Miniowanie poręczy schodowych	m				12.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
		-- Materiały --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1510201	farba olejna do gruntowania przeciw-rdzewna miniowa 60%	dm ³	0.0120	22.89	0.275		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0020	8.80	0.018		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.2000	0.18	0.036		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	0.33	0.007		
Razem pozycja 158						3.240	12.000	38.88
159 d.6. 1.1	KNR-W 4-01 1212-34	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m				12.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2100	14.44	3.032		
	1510100	-- Materiały -- farba olejna nawierzchniowa ogólne-go stosowania	dm ³	0.0490	21.16	1.037		
	1510210	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm ³	0.0520	23.49	1.221		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0230	8.80	0.202		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.2000	0.18	0.036		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	2.50	0.050		
Razem pozycja 159						8.080	12.000	96.96
6.1. 2		Wejście D3 do szkoły- elewacja północna						
160 d.6. 1.2	KNR-W 4-01 0212-03	Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm	m ³				0.208	
	999	-- Robocizna --	r-g	16.2000	14.44	233.928		
Razem pozycja 160						427.280	0.208	88.87
161 d.6. 1.2	KNR 2-02 0616-01	Izolacje z papy asfaltowej na suchu pozioma - jedna warstwa	m ²				1.400	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0832	14.44	1.201		
	2301099	-- Materiały -- papa asfaltowa na tekturze izolacyjna	m ²	1.1900	2.49	2.963		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	2.96	0.044		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0045	8.50	0.038		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0012	56.67	0.068		
Razem pozycja 161						5.400	1.400	7.56
162 d.6. 1.2	KNR 2-02 1101-01	Podkłady betonowe na podłożu gruntowym	m ³				0.140	
	999	-- Robocizna --	r-g	5.2600	14.44	75.954		
	2370699	-- Materiały -- beton B-10	m ³	1.0300	191.04	196.771		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	196.77	2.952		
Razem pozycja 162						338.460	0.140	47.38
163 d.6. 1.2	KNR 2-23 0502-01	Wykonanie schodów betonowych na gotowym podłożu	m ³				0.208	
	999	-- Robocizna -- 15.81*0.955=	r-g	15.0986	14.44	218.023		
	2370699	-- Materiały -- beton B-20	m ³	1.0200	231.14	235.763		
	3950001	drewno na stemple budowlane iglaste	m ³	0.0060	309.99	1.860		
	2600619	deski grubości 19-25 mm kl.III	m ³	0.0450	973.90	43.826		
	1332000	gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	1.0000	5.37	5.370		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.5000	286.82	1.434		
Razem pozycja 163						686.480	0.208	142.79
164 d.6. 1.2	KNR-W 4-01 0807-04	Zerwanie posadzek lub okładzin z masy lastrykowej	m ²				6.480	
		-- Robocizna --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999		r-g	0.8400	14.44	12.130		
		Razem pozycja 164				22.160	6.480	143.60
165	KNR 0-12II d.6. 1118-01 1.2	Posadzki płytowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m ²				10.246	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2192	14.44	3.165		
	1550599 0000000	-- Materiały -- zaprawa klejąca materiały pomocnicze(od M)	kg %	4.7500 1.5000	1.32 6.27	6.270 0.094		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0093 0.0001	8.50 56.67	0.079 0.006		
		Razem pozycja 165				12.300	10.246	126.03
166	NNRNKB 202 d.6. 2805-05 1.2	(z.VI) Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				6.480	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.2600	14.44	32.634		
	9_00017 9_00018	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	m ² kg	1.0400 7.2200	48.07 2.11	49.993 15.234		
	9_00020 0000000	zaprawa do spoinowania do płytek gres- sucha mieszanka materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.2700 1.5000	3.20 66.09	0.864 0.991		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0300 0.0400	8.50 56.67	0.255 2.267		
		Razem pozycja 166				131.300	6.480	850.82
167	NNRNKB 202 d.6. 2810-05 1.2	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				3.766	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.9100	14.44	56.460		
	9_00017 9_00018	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	m ² kg	1.0500 7.2200	48.07 2.11	50.474 15.234		
	9_00018 0000000	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.2700 1.5000	2.11 66.28	0.570 0.994		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0300 0.0400	8.50 56.67	0.255 2.267		
		Razem pozycja 167				175.010	3.766	659.09
168	KNR-W 4-01 d.6. 0402-01 1.2 analogia	Rozbiórka obudowy drewnianej podbitki wejścia , wsp do R=0,50	m ²				3.150	
	999	-- Robocizna -- 0.59*0.50=0.295=	r-g	0.2950	14.44	4.260		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	0.00	0.000		
		Razem pozycja 168				7.780	3.150	24.51
169	KNR 0-18 d.6. 2612-08 1.2 analogia	Montaż rusztu z łat drewnianych 3x4 cm pod obudowę sufitu wejścia	m ²				3.150	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.8363	14.44	26.516		
	2642002 1343204	-- Materiały -- łaty iglaste nasyczone kl. II wkrety do drewna 6x80 mm	m ³ szt.	0.0135 13.7036	916.90 0.36	12.378 4.933		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	17.31	0.260		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0164	8.50	0.139		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0117	56.67	0.663		
Razem pozycja 169						67.470	3.150	212.53
170	KNR 0-18 d.6. 2613-02 1.2 analogia	Obudowa sufitu wejścia j blachą stalową na rąbek stojący	m²				3.150	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.4763	14.44	21.318		
	1120300	-- Materiały -- blacha stalowa płaska gr. 0,6 mm, RAL 7012	m²	1.0000	31.70	31.700		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	5.0000	31.70	1.585		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0069	8.50	0.059		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0051	56.67	0.289		
Razem pozycja 170						72.860	3.150	229.51
171	KNR-W 4-01 d.6. 1212-32 1.2	Miniowanie poręczy schodowych	m				9.100	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	1510201	-- Materiały -- farba olejna do gruntowania przeciw-rdzewna miniowa 60%	dm³	0.0120	22.89	0.275		
	1050199	benzyna do lakierów	dm³	0.0020	8.80	0.018		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.2000	0.18	0.036		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	0.33	0.007		
Razem pozycja 171						3.240	9.100	29.48
172	KNR-W 4-01 d.6. 1212-34 1.2	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m				9.100	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2100	14.44	3.032		
	1510100	-- Materiały -- farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania	dm³	0.0490	21.16	1.037		
	1510210	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm³	0.0520	23.49	1.221		
	1050199	benzyna do lakierów	dm³	0.0230	8.80	0.202		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.2000	0.18	0.036		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	2.50	0.050		
Razem pozycja 172						8.080	9.100	73.53
6.1.		Wejście D1- elewacja południowa						
3								
173	KNR-W 4-01 d.6. 0353-13 1.3 analogia	Wykucie z podestu wycieraczki	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1200	14.44	1.733		
Razem pozycja 173						3.170	1.000	3.17
174	KNR 0-12II d.6. 1118-01 1.3	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m²				12.124	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2192	14.44	3.165		
	1550599	-- Materiały -- zaprawa klejąca	kg	4.7500	1.32	6.270		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.27	0.094		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0093	8.50	0.079		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0001	56.67	0.006		
Razem pozycja 174						12.300	12.124	149.13

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
175	NNRNKB 202 d.6. 2805-05 1.3	(z.VI)Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				2.760	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.2600	14.44	32.634		
	9_00017	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES	m ²	1.0400	48.07	49.993		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	7.2200	2.11	15.234		
	9_00020	zaprawa do spoinowania do płytek gres- sucha mieszanka	kg	0.2700	3.20	0.864		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	66.09	0.991		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0400	56.67	2.267		
Razem pozycja 175						131.300	2.760	362.39
176	NNRNKB 202 d.6. 2810-05 1.3	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				9.364	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.9100	14.44	56.460		
	9_00017	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES	m ²	1.0500	48.07	50.474		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	7.2200	2.11	15.234		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	0.2700	2.11	0.570		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	66.28	0.994		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0400	56.67	2.267		
Razem pozycja 176						175.010	9.364	1638.79
177	KNR-W 2-02 d.6. 1219-03 1.3	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m2	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7700	14.44	25.559		
	1369999	-- Materiały -- wycieraczka do obuwia typowa	szt.	1.0000	203.00	203.000		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	203.00	3.045		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0070	56.67	0.397		
Razem pozycja 177						253.450	1.000	253.45
178	KNR-W 4-01 d.6. 0545-08 1.3	Rozebranie obróbek murów ognio- wych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	m ²				1.645	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3000	14.44	4.332		
Razem pozycja 178						7.910	1.645	13.01
179	KNR-W 4-01 d.6. 0518-06 1.3	Rozbiórka pokrycia z papy na da- dach betonowych - pierwsza warst- wa	m ²				2.760	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3100	14.44	4.476		
Razem pozycja 179						8.180	2.760	22.58
180	KNR-W 4-01 d.6. 0518-07 1.3	Rozbiórka pokrycia z papy na da- dach betonowych - następna warst- wa	m ²				2.760	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0500	14.44	0.722		
Razem pozycja 180						1.320	2.760	3.64

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
181	KNR-W 2-02 d.6. 0504-02 1.3	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe	m ²				2.760	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3890	14.44	5.617		
	2305530	-- Materiały --	m ²	1.1500	17.99	20.689		
	2305560	papa termozgrzewalna podkładowa papa termozgrzewalna nawierzchnio- wa	m ²	1.1500	16.54	19.021		
	1020100	gaz propan-butan	kg	0.4340	2.60	1.128		
	2301500	roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	0.3000	4.58	1.374		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	42.21	0.633		
	34000	-- Sprzęt --	m-g	0.0076	8.50	0.065		
	39500	wyciąg samochód dostawczy	m-g	0.0210	56.67	1.190		
Razem pozycja 181						55.400	2.760	152.90
182	KNR-W 2-02 d.6. 0514-02 1.3	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²				1.645	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5700	14.44	22.671		
	1120401	-- Materiały --	kg	5.0300	3.97	19.969		
	1200250	blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	0.0290	79.67	2.310		
	8990499	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	6.7000	0.53	3.551		
	0000000	kołki materiały pomocnicze(od M)	szt. %	1.5000	25.83	0.387		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0069	56.67	0.391		
Razem pozycja 182						68.340	1.645	112.42
183	KNR-W 4-01 d.6. 0722-03 1.3 analogia	Przecieranie istniejących tynków zewnętrznych cementowych kat. III	m ²				3.360	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5400	14.44	7.798		
	1701102	-- Materiały --	kg	2.1000	0.40	0.840		
	1720300	cement portlandzki z dodatkami"25"	m ³	0.0004	326.05	0.130		
	1602099	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m ³	0.0078	37.74	0.294		
	1480299	piasek do zapraw	kg	0.0073	4.86	0.035		
	0000000	środek uplastyczniający do zapraw cementowych materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	1.30	0.026		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0100	8.50	0.085		
Razem pozycja 183						15.720	3.360	52.82
184	KNR 0-33 d.6. 0121-02 1.3	Przyklejenie siatki od spodu zadaszewania	m ²				3.360	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9230	14.44	13.328		
	1554123	-- Materiały --	kg	2.3000	1.58	3.634		
	3900600	masa szpachlowa siatka zbrojeniowa z włókna szklane- go	m ²	1.0500	3.25	3.413		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	7.05	0.106		
	34000	-- Sprzęt --	m-g	0.0070	8.50	0.060		
	39500	wyciąg samochód dostawczy	m-g	0.0052	56.67	0.295		
Razem pozycja 184						32.150	3.360	108.02
185	KNR 0-33 d.6. 0127-03 1.3	Tynki elewacyjne mineralne hydrofobowe o strukturze baranek o uziarnieniu 2,0 mm, wykonywane ręcznie	m ²				3.360	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4220	14.44	6.094		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	2380199 0000000	-- Materiały -- tynk mineralny materiały pomocnicze(od M)	kg %	2.7000 1.5000	1.39 3.75	3.753 0.056		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0064 0.0090	8.50 56.67	0.054 0.510		
Razem pozycja 185						15.970	3.360	53.66
186 d.6. 1.3	KNR 0-33 0128-01	Malowanie elewacji	m ²				3.360	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1260	14.44	1.819		
	1515005 0000000	-- Materiały -- farba elewacyjna silikonowa materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.3500 1.5000	19.50 6.83	6.825 0.102		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0004	56.67	0.023		
Razem pozycja 186						10.290	3.360	34.57
187 d.6. 1.3	KNR-W 4-01 1212-32	Miniowanie poręczy schodowych	m				16.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	1510201	-- Materiały -- farba olejna do gruntowania przeciw- rdzewna miniowa 60%	dm ³	0.0120	22.89	0.275		
	1050199 3920099 0000000	benzyna do lakierów papier ścierny w arkuszach materiały pomocnicze(od M)	dm ³ ark. %	0.0020 0.2000 2.0000	8.80 0.18 0.33	0.018 0.036 0.007		
Razem pozycja 187						3.240	16.000	51.84
188 d.6. 1.3	KNR-W 4-01 1212-34	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m				16.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2100	14.44	3.032		
	1510100	-- Materiały -- farba olejna nawierzchniowa ogólne- go stosowania	dm ³	0.0490	21.16	1.037		
	1510210	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm ³	0.0520	23.49	1.221		
	1050199 3920099 0000000	benzyna do lakierów papier ścierny w arkuszach materiały pomocnicze(od M)	dm ³ ark. %	0.0230 0.2000 2.0000	8.80 0.18 2.50	0.202 0.036 0.050		
Razem pozycja 188						8.080	16.000	129.28
6.1. 4	Wejście D2- zespół sportowy elewacja wschodnia							
189 d.6. 1.4	KNR-W 4-01 0353-13 analogia	Wykucie z podestu wycieraczki	szt.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1200	14.44	1.733		
Razem pozycja 189						3.170	1.000	3.17
190 d.6. 1.4	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytowe z kamieni sztucz- nych układane na klej - przygotowa- nie podłoża	m ²				21.480	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2192	14.44	3.165		
	1550599 0000000	-- Materiały -- zaprawa klejąca materiały pomocnicze(od M)	kg %	4.7500 1.5000	1.32 6.27	6.270 0.094		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0093 0.0001	8.50 56.67	0.079 0.006		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
Razem pozycja 190						12.300	21.480	264.20
191	NNRNKB 202	(z.VI) Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				2.640	
d.6.	2805-05							
1.4		-- Robocizna --	r-g	2.2600	14.44	32.634		
	999	-- Materiały --						
	9_00017	płytki kamionkowe GRES	m ²	1.0400	48.07	49.993		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	7.2200	2.11	15.234		
	9_00020	zaprawa do spoinowania do płytek gres- sucha mieszanka	kg	0.2700	3.20	0.864		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	66.09	0.991		
	34000	-- Sprzęt --	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	wyciąg samochód dostawczy	m-g	0.0400	56.67	2.267		
Razem pozycja 191						131.300	2.640	346.63
192	NNRNKB 202	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				18.840	
d.6.	2810-05							
1.4		-- Robocizna --	r-g	3.9100	14.44	56.460		
	999	-- Materiały --						
	9_00017	płytki kamionkowe GRES	m ²	1.0500	48.07	50.474		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	7.2200	2.11	15.234		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	0.2700	2.11	0.570		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	66.28	0.994		
	34000	-- Sprzęt --	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	wyciąg samochód dostawczy	m-g	0.0400	56.67	2.267		
Razem pozycja 192						175.010	18.840	3297.19
193	KNR-W 2-02	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m2	szt.				1.000	
d.6.	1219-03							
1.4		-- Robocizna --	r-g	1.7700	14.44	25.559		
	999	-- Materiały --						
	1369999	wycieraczka do obuwia typowa	szt.	1.0000	203.00	203.000		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	203.00	3.045		
	39500	-- Sprzęt --	m-g	0.0070	56.67	0.397		
		samochód dostawczy						
Razem pozycja 193						253.450	1.000	253.45
194	KNR-W 4-01	Rozbiórka obudowy drewnianej podbitki wejścia , wsp do R=0,50	m ²				11.340	
d.6.	0402-01							
1.4	analogia							
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2950	14.44	4.260		
	0000000	-- Materiały --	%	2.0000	0.00	0.000		
		materiały pomocnicze(od M)						
Razem pozycja 194						7.780	11.340	88.23
195	KNR 0-18	Montaż rusztu z łat drewnianych 3x4 cm pod obudowę sufitu wejścia	m ²				11.340	
d.6.	2612-08							
1.4	analogia							
	999	-- Robocizna --	r-g	1.8363	14.44	26.516		
	2642002	-- Materiały --	m ³	0.0135	916.90	12.378		
	1343204	łaty iglaste nasyczone kl. II	szt.	13.7036	0.36	4.933		
	0000000	wkręty do drewna 6x80 mm	%	1.5000	17.31	0.260		
		materiały pomocnicze(od M)						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0164 0.0117	8.50 56.67	0.139 0.663		
Razem pozycja 195							11.340	765.11
196	KNR 0-18 d.6. 2613-02 1.4 analogia	Obudowa daszku wejścia j blachą stalową na rąbek stojący	m ²				11.340	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.4763	14.44	21.318		
	1120300	-- Materiały -- blacha stalowa płaska gr. 0,6 mm, RAL 7012	m ²	1.0000	31.70	31.700		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	5.0000	31.70	1.585		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0069 0.0051	8.50 56.67	0.059 0.289		
Razem pozycja 196							11.340	826.23
197	KNR-W 4-01 d.6. 1212-32 1.4	Miniowanie poręczy schodowych i słupków	m				18.800	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	1510201	-- Materiały -- farba olejna do gruntowania przeciw-rdzewna miniowa 60%	dm ³	0.0120	22.89	0.275		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0020	8.80	0.018		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.2000	0.18	0.036		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	0.33	0.007		
Razem pozycja 197							18.800	60.91
198	KNR-W 4-01 d.6. 1212-34 1.4	Dwukrotne malowanie farbą olejną poręczy schodowych	m				18.800	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2100	14.44	3.032		
	1510100	-- Materiały -- farba olejna nawierzchniowa ogólne-go stosowania	dm ³	0.0490	21.16	1.037		
	1510210	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm ³	0.0520	23.49	1.221		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0230	8.80	0.202		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.2000	0.18	0.036		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	2.50	0.050		
Razem pozycja 198							18.800	151.90
199	KNR-W 4-01 d.6. 0518-06 1.4	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa	m ²				7.290	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3100	14.44	4.476		
Razem pozycja 199							7.290	59.63
200	KNR-W 4-01 d.6. 0518-07 1.4	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa	m ²				7.290	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0500	14.44	0.722		
Razem pozycja 200							7.290	9.62
201	KNR-W 2-02 d.6. 0504-02 1.4	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe	m ²				7.290	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3890	14.44	5.617		
	2305530	-- Materiały -- papa termozgrzewalna podkładowa	m ²	1.1500	17.99	20.689		
	2305560	papa termozgrzewalna nawierzchniowa	m ²	1.1500	16.54	19.021		
	1020100	gaz propan-butan	kg	0.4340	2.60	1.128		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	2301500 0000000	roztwór asfaltowy do gruntowania materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.3000 1.5000	4.58 42.21	1.374 0.633		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0076 0.0210	8.50 56.67	0.065 1.190		
Razem pozycja 201						55.400	7.290	403.87
6.1. 5		Remont zejścia do piwnicy						
202 d.6. 1.5	KNR-W 4-01 0212-01	Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm	m³				1.426	
	999	-- Robocizna --	r-g	13.8000	14.44	199.272		
Razem pozycja 202						363.980	1.426	519.04
203 d.6. 1.5	KNR-W 4-01 0104-02	Wykopy o ścianach pionowych o głębokości do 1.5 m w gruncie kat. III przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów	m³				10.080	
	999	-- Robocizna --	r-g	4.2000	14.44	60.648		
Razem pozycja 203						110.780	10.080	1116.66
204 d.6. 1.5	KNR AT-26 0101-01 uwaga pod tablicą.	Przygotowanie i naprawa podłoża - skucie tynków Niezmurszały tynk cementowo-wapienny.	m²				45.934	
	999	-- Robocizna -- 0.18*1.8=	r-g	0.3240	14.44	4.679		
Razem pozycja 204						8.550	45.934	392.74
205 d.6. 1.5	KNR AT-26 0101-04	Przygotowanie i naprawa podłoża - oczyszczenie powierzchni muru	m²				45.934	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
Razem pozycja 205						5.010	45.934	230.13
206 d.6. 1.5	KNR AT-26 0101-02	Przygotowanie i naprawa podłoża - usunięcie zmurzałych spoin w murach z cegły, przyjęto 50%powierzchni ścian	m²				22.967	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2500	14.44	3.610		
Razem pozycja 206						6.590	22.967	151.35
207 d.6. 1.5	KNR AT-26 0101-05	Przygotowanie i naprawa podłoża - reprofilacja spoin w murach z cegły	m²				22.967	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4100	14.44	5.920		
	AT26001 0000000	-- Materiały -- tynk wyrównawczy do spoin materiały pomocnicze(od M)	kg %	5.2800 2.0000	2.60 13.73	13.728 0.275		
	46100 39500	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw samochód dostawczy	m-g m-g	0.0700 0.0100	28.00 56.67	1.960 0.567		
Razem pozycja 207						29.430	22.967	675.92
208 d.6. 1.5	KNR AT-27 0303-01	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa gr. 3 mm z bitumicznych mas uszczelniających nakładanych na wyrównanym podłożu	m²				45.934	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1100	14.44	1.588		
	AT27019 0000000	-- Materiały -- masa uszczelniająca bitumiczna materiały pomocnicze(od M)	dm³ %	3.8600 2.0000	4.50 17.37	17.370 0.347		
	AT273	-- Sprzęt -- agregat natryskowy	m-g	0.0800	27.00	2.160		
Razem pozycja 208						24.560	45.934	1128.14

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
209	KNR AT-26 d.6. 0102-02 1.5	Zagrunтовanie ścian emulsją gruntu- jącą	m ²				45.934	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0300	14.44	0.433		
	AT26007	-- Materiały -- preparat gruntujący na podłoża chłonne	dm ³	0.2700	8.20	2.214		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	2.21	0.044		
	AT273	-- Sprzęt -- agregat natryskowy	m-g	0.0200	27.00	0.540		
Razem pozycja 209						4.040	45.934	185.57
210	KNR AT-26 d.6. 0101-07 1.5	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - warst- wa gr. 1 cm	m ²				45.934	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1900	14.44	2.744		
	AT26001	-- Materiały -- tynk wyrównawczy	kg	12.3600	1.10	13.596		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	13.60	0.272		
	46100	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw	m-g	0.0700	28.00	1.960		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0200	56.67	1.133		
Razem pozycja 210						24.530	45.934	1126.76
211	KNR AT-26 d.6. 0101-08 1.5	Przygotowanie i naprawa podłoża - wyrównanie podłoża zaprawą - po- grubienie o 0,5 cm	m ²				45.934	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0900	14.44	1.300		
	AT26001	-- Materiały -- tynk wyrównawczy	kg	6.1800	1.10	6.798		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	6.80	0.136		
	46100	-- Sprzęt -- mieszarka do zapraw	m-g	0.0400	28.00	1.120		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0100	56.67	0.567		
Razem pozycja 211						12.390	45.934	569.12
212	KNR-W 2-02 d.6. 0615-02 1.5	Izolacje z papy asfaltowej na sucho poziome - dwie warstwy	m ²				14.892	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1240	14.44	1.791		
	2304199	-- Materiały -- papa asfaltowa izolacyjna	m ²	2.3800	2.49	5.926		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	5.93	0.089		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0088	8.50	0.075		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0023	56.67	0.130		
Razem pozycja 212						9.660	14.892	143.86
213	KNR 2-02 d.6. 1101-01 1.5	Podkłady betonowe na podłożu grun- towym	m ³				3.507	
	999	-- Robocizna --	r-g	5.2600	14.44	75.954		
	2370699	-- Materiały -- betonB-10	m ³	1.0300	191.04	196.771		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	196.77	2.952		
Razem pozycja 213						338.460	3.507	1186.98
214	KNR 2-02 d.6. 1101-01 1.5	Podkłady betonowe na podłożu grun- towym	m ³				11.385	
	999	-- Robocizna --	r-g	5.2600	14.44	75.954		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	2370699 0000000	-- Materiały -- betonB-10 materiały pomocnicze(od M)	m ³ %	1.0300 1.5000	191.04 196.77	196.771 2.952		
Razem pozycja 214						338.460	11.385	3853.37
215 d.6. 1.5	KNR 0-12II 1118-01	Posadzki płytkowe z kamieni sztucznych układane na klej - przygotowanie podłoża	m ²				69.474	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2192	14.44	3.165		
	1550599 0000000	-- Materiały -- zaprawa klejąca materiały pomocnicze(od M)	kg %	4.7500 1.5000	1.32 6.27	6.270 0.094		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0093 0.0001	8.50 56.67	0.079 0.006		
Razem pozycja 215						12.300	69.474	854.53
216 d.6. 1.5	NNRNKB 202 2805-05	(z.VI)Okładzina podestu z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				14.892	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.2600	14.44	32.634		
	9_00017 9_00018	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	m ² kg	1.0400 7.2200	48.07 2.11	49.993 15.234		
	9_00020 0000000	zaprawa do spoinowania do płytek gres- sucha mieszanka materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.2700 1.5000	3.20 66.09	0.864 0.991		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0300 0.0400	8.50 56.67	0.255 2.267		
Razem pozycja 216						131.300	14.892	1955.32
217 d.6. 1.5	NNRNKB 202 2810-05	(z.VI) Okładziny schodów z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				54.582	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.9100	14.44	56.460		
	9_00017 9_00018	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	m ² kg	1.0500 7.2200	48.07 2.11	50.474 15.234		
	9_00018 0000000	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka materiały pomocnicze(od M)	kg %	0.2700 1.5000	2.11 66.28	0.570 0.994		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0300 0.0400	8.50 56.67	0.255 2.267		
Razem pozycja 217						175.010	54.582	9552.40
218 d.6. 1.5	KNR-W 2-02 0514-01	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm - z blachy stalowej ocynkowanej	m ²				0.175	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.3100	14.44	33.356		
	1120401	-- Materiały -- blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	5.0100	3.97	19.890		
	1200250 8990499 0000000	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60 kołki materiały pomocnicze(od M)	kg szt. %	0.0280 8.1000 1.5000	79.67 0.53 26.41	2.231 4.293 0.396		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0069	56.67	0.391		
Razem pozycja 218						88.450	0.175	15.48

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
219	KNR-W 4-01 d.6. 0203-07 1.5 z.sz.2.6. 9905-02	Uzupełnienie czapy murka oporowego - objętość elementu 0.5-1.0 m3	m ³				0.672	
	999	-- Robocizna -- 6.35*1.35=	r-g	8.5725	14.44	123.787		
	2370699 0000000	-- Materiały -- beton B-20 materiały pomocnicze(od M)	m ³ %	1.0200 2.0000	231.14 235.76	235.763 4.715		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	2.1000	8.50	17.850		
Razem pozycja 219						499.190	0.672	335.46
220	NNRNKB 202 d.6. 2804-03 1.5	(z.VI) Okładzina czapy murka z płytek kamionkowych GRES o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej o gr. warstwy 5 mm	m ²				6.720	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.2400	14.44	46.786		
	9_00017	-- Materiały -- płytki kamionkowe GRES	m ²	1.0500	48.07	50.474		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	7.2200	2.11	15.234		
	9_00018	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	0.2700	2.11	0.570		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	66.28	0.994		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.0300	8.50	0.255		
	39500	samochód dostawczy	m-g	0.0400	56.67	2.267		
Razem pozycja 220						157.340	6.720	1057.32
221	KNR-W 4-01 d.6. 0109-11 1.5	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km	m ³				3.723	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.8600	14.44	12.418		
	39811	-- Sprzęt -- samochód samowyladowczy 5 t	m-g	0.5000	82.58	41.290		
Razem pozycja 221						98.100	3.723	365.23
222	KNR-W 4-01 d.6. 0109-12 1.5	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyladowczymi na każdy następny 1 km Krotność = 20	m ³				3.723	
	39811	-- Sprzęt -- samochód samowyladowczy 5 t 0.02*20=	m-g	0.4000	82.58	33.032		
Razem pozycja 222						60.340	3.723	224.65
223	KNR 2-31 d.6. 0102-05 1.5	Przygotowanie koryta pod opaskę z grys.	m ²				9.705	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4154	14.44	5.998		
Razem pozycja 223						10.960	9.705	106.37
224	KNR 2-31 d.6. 0103-02 1.5	Ręczne profilowanie i zagęszczenie podłoża gruncie kat. III-IV	m ²				9.705	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1866	14.44	2.695		
	3930000	-- Materiały -- woda	m ³	0.0050	4.50	0.023		
Razem pozycja 224						4.950	9.705	48.04
225	KNR 2-31 d.6. 0401-02 1.5	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV	m				19.410	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1489	14.44	2.150		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
Razem pozycja 225						3.930	19.410	76.28
226	KNR 2-31 d.6. 1.5	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową	m				19.410	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2458	14.44	3.549		
	2220802	-- Materiały -- obrzeża betonowe 30x8 cm	m	1.0200	12.56	12.811		
	1602099	piasek do zapraw	m³	0.0060	37.74	0.226		
	1700301	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.0001	380.00	0.038		
	3930000	woda	m³	0.0004	4.50	0.002		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.5000	13.08	0.065		
Razem pozycja 226						19.630	19.410	381.02
227	KNR-W 2-02 d.6. 1.5 analogia	Ułożenie agrowłókniny	m²				10.676	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1630	14.44	2.354		
	1560311	-- Materiały -- agrowłóknina	m²	1.3000	3.89	5.057		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	5.06	0.076		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0005	56.67	0.028		
Razem pozycja 227						9.480	10.676	101.21
228	KNR 2-31 d.6. 1.5	Opaska z gysu	m²				9.705	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0432	14.44	0.624		
	1602299	-- Materiały -- grys	m³	0.1228	54.13	6.647		
	3930000	woda	m³	0.0100	4.50	0.045		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	0.5000	6.69	0.033		
Razem pozycja 228						7.870	9.705	76.38
229	KNR-W 4-01 d.6. 1.5	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gruncie kat. III	m³				10.080	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.4100	14.44	20.360		
Razem pozycja 229						37.190	10.080	374.88
230	KNR-W 2-02 d.6. 1.5 analogia	Rozbiórka konstrukcji daszku nad wejściem, wsp do R=0,70	m²				10.907	
	999	-- Robocizna -- 0.74*0.7=0.518=	r-g	0.5180	14.44	7.480		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	1.5000	7.48	0.112		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0064	56.67	0.363		
Razem pozycja 230						14.440	10.907	157.50
231	d.6. 1.5 wycena indywidualna	Dostawa i montaż zadaszenia nad wejściem do kotłowni (zgodnie z pt.)	m²				10.907	
		-- Materiały -- zadaszenie nad wejściem do kotłowni	m²	1.0000	350.00	350.000		
Razem pozycja 231						350.000	10.907	3817.45
232	KNR-W 4-01 d.6. 1.5	Miniowanie krat i balustrad z prętów prostych	m²				34.320	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5700	14.44	8.231		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	1510201	-- Materiały -- farba olejna do gruntowania przeciw-rdzewna miniowa 60%	dm ³	0.0560	22.89	1.282		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0110	8.80	0.097		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.5600	0.18	0.101		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	1.48	0.030		
	Razem pozycja 232					16.540	34.320	567.65
233 d.6. 1.5	KNR-W 4-01 1212-08	Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów	m ²				34.320	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.5300	14.44	22.093		
	1510100	-- Materiały -- farba olejna nawierzchniowa ogólne-go stosowania	dm ³	0.0770	21.16	1.629		
	1510210	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm ³	0.0770	23.49	1.809		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0340	8.80	0.299		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.5600	0.18	0.101		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	3.84	0.077		
	Razem pozycja 233					44.270	34.320	1519.35
234 d.6. 1.5	KNR-W 4-01 1212-12	Miniowanie siatek ciągnionych i plecionych z ramkami stalowymi	m ²				6.600	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5600	14.44	8.086		
	1510201	-- Materiały -- farba olejna do gruntowania przeciw-rdzewna miniowa 60%	dm ³	0.0530	22.89	1.213		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0110	8.80	0.097		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.5600	0.18	0.101		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	1.41	0.028		
	Razem pozycja 234					16.210	6.600	106.99
235 d.6. 1.5	KNR-W 4-01 1212-11	Dwukrotne malowanie farbą olejną siatek ciągnionych i plecionych z ramkami stalowymi	m ²				6.600	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9400	14.44	13.574		
	1510100	-- Materiały -- farba olejna nawierzchniowa ogólne-go stosowania	dm ³	0.0730	21.16	1.545		
	1510210	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm ³	0.0740	23.49	1.738		
	1050199	benzyna do lakierów	dm ³	0.0330	8.80	0.290		
	3920099	papier ścierny w arkuszach	ark.	0.5600	0.18	0.101		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	3.67	0.073		
	Razem pozycja 235					28.540	6.600	188.36
7		Roboty różne PCV 452625000-6,45442200-6,45223110-0,ST-B.09,ST-B.20,ST-B.21						
236 d.7	KNR 9-01 0103-01 analogia	Podmurowanie ściany zewnętrznej sali gimnastycznej (pod oknami), gr. 50 cm , bloczki SILKA	m ²				34.304	
	999	-- Robocizna --	r-g	4.1500	14.44	59.926		
	1811040	-- Materiały -- bloki SILKA	szt.	14.7000	4.82	70.854		
	2380899	zaprawa	m ³	0.0090	15.70	0.141		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	71.00	1.065		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	0.2000	8.50	1.700		
	Razem pozycja 236					184.620	34.304	6333.20
237 d.7	KNR 9-01 0101-04 analogia	Wykonanie tynku wewnętrznego	m ²				34.304	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3500	14.44	5.054		

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	2380199 0000000	-- Materiały -- tynk mineralny materiały pomocnicze(od M)	kg %	4.6000 1.5000	1.39 6.39	6.394 0.096		
Razem pozycja 237						15.720	34.304	539.26
238 d.7	KNR 9-01 0101-03 analogia	Wykonanie wewnętrznej gładzi gipsowej	m ²				34.304	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4200	14.44	6.065		
	1740100 0000000	-- Materiały -- gips szpachlowy materiały pomocnicze(od M)	kg %	2.6000 1.5000	1.05 2.73	2.730 0.041		
Razem pozycja 238						13.850	34.304	475.11
239 d.7	NNRNKB 202 1134-02 analogia	(z.VII) Gruntowanie podłoży preparatami np."ATLAS UNI GRUNT" - powierzchnie pionowe	m ²				34.304	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0800	14.44	1.155		
	202x050 0000000	-- Materiały -- preparat gruntującyATLAS UNI -grunt materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.2200 1.5000	5.53 1.22	1.217 0.018		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0002 0.0003	8.50 56.67	0.002 0.017		
Razem pozycja 239						3.380	34.304	115.95
240 d.7	KNR-W 2-02 1510-03 analogia	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - podłoży gipsowych z gruntowaniem	m ²				34.304	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1760	14.44	2.541		
	1502110 0000000	-- Materiały -- farba emulsyjna materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.2760 1.5000	7.50 2.07	2.070 0.031		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0003	56.67	0.017		
Razem pozycja 240						6.770	34.304	232.24
241 d.7	KNR-W 4-01 0306-02	Przymurowanie ścianek z cegieł o grubości 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej do ościeży lub powierzchni ścian	m ²				0.744	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.5000	14.44	36.100		
	1800199 1700310	-- Materiały -- cegła budowlana pełna cement portlandzki zwykły bez dodatków "35"	szt. kg	60.0000 8.0000	1.16 0.38	69.600 3.040		
	1720299 1602099 0000000	wapno suchogaszone piasek do zapraw materiały pomocnicze(od M)	kg m ³ %	4.4500 0.0400 1.5000	0.46 37.74 76.20	2.047 1.510 1.143		
	43211 34000	-- Sprzęt -- betoniarka 150 dm3 wyciąg	m-g m-g	0.0600 0.3200	4.97 8.50	0.298 2.720		
Razem pozycja 241						148.790	0.744	110.70
242 d.7	KNR 9-01 0101-03 analogia	Wykonanie wewnętrznej gładzi gipsowej	m ²				1.488	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4200	14.44	6.065		
	1740100 0000000	-- Materiały -- gips szpachlowy materiały pomocnicze(od M)	kg %	2.6000 1.5000	1.05 2.73	2.730 0.041		
Razem pozycja 242						13.850	1.488	20.61

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
243 d.7	NNRNKB 202 1134-02 analogia	(z.VII) Gruntowanie podłożu preparatami np."ATLAS UNI GRUNT" - powierzchnie pionowe	m ²				1.488	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0800	14.44	1.155		
	202x050 0000000	-- Materiały -- preparat gruntującyATLAS UNI -grunt materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.2200 1.5000	5.53 1.22	1.217 0.018		
	34000 39500	-- Sprzęt -- wyciąg samochód dostawczy	m-g m-g	0.0002 0.0003	8.50 56.67	0.002 0.017		
Razem pozycja 243						3.380	1.488	5.03
244 d.7	KNR-W 2-02 1510-03 analogia	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - podłożu gipsowych z gruntowaniem	m ²				1.488	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1760	14.44	2.541		
	1502110 0000000	-- Materiały -- farba emulsyjna materiały pomocnicze(od M)	dm ³ %	0.2760 1.5000	7.50 2.07	2.070 0.031		
	39500	-- Sprzęt -- samochód dostawczy	m-g	0.0003	56.67	0.017		
Razem pozycja 244						6.770	1.488	10.07
245 d.7	KNR-W 4-01 1301-09	Wymiana drabin stalowych	m				14.720	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.7500	14.44	10.830		
		-- Materiały -- drabiny stalowe, konstrukcja zgodna z p.t	m	1.0000	150.00	150.000		
	1540400	tlen techniczny sprężony	m ³	0.2100	5.57	1.170		
	1540001	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	0.0800	27.14	2.171		
	1330130	elektrody stalowe do spawania stali węglowych i niskostopowych śr.3.25mm	szt.	0.5000	0.27	0.135		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	153.48	3.070		
	72112	-- Sprzęt -- spawarka elektryczna	m-g	0.4800	4.20	2.016		
Razem pozycja 245						180.010	14.720	2649.75
246 d.7	wycena indywidualna	Demontaż i ponowny montaż instalacji zewnętrznych, skrzynki gazowej i tp.Przyjęto 160.0 rg.Wielkość rg przyjęto orientacyjnie ze względu na brak szczegółowych danych.	kpl.				1.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	160.0000	14.44	2310.400		
Razem pozycja 246						4220.060	1.000	4220.06
247 d.7	KNR AT-05 1653-01	Rusztowania ramowe elewacyjne,	m ²				1624.854	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1898	14.44	2.741		
	8990499	-- Materiały -- kołki rozporowe z tworzywa sztucznego	szt.	0.1807	2.50	0.452		
	8990489 0000000	zaślepki z tworzywa sztucznego materiały pomocnicze(od M)	szt. %	0.1807 1.5000	0.35 0.52	0.063 0.008		
	48200	-- Sprzęt -- rusztowania ramowe elewacyjne	m-g	0.0452	40.00	1.808		
Razem pozycja 247						8.830	1624.854	14347.46
248 d.7	KNR AT-05 1663-04	Zabezpieczenia ochronne - siatka dla rusztowań ramowych elewacyjnych o szer. 0,73 m	m ²				1624.854	
		-- Robocizna --						

KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	999		r-g	0.0262	14.44	0.378		
	3900701	-- Materiały --						
	0000000	siatka rusztowaniowa	m ²	1.1550	2.60	3.003		
		materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	3.00	0.045		
		Razem pozycja 248				3.740	1624.854	6076.95
249	KNR 2-02 r.16	Czas pracy rusztowań grupy 1						
d.7	z.sz.5.15	(poz.:15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36)						
	48999	-- Sprzęt --						
		rusztowanie	m-g	1447.5287	9.04	13085.66		
		7295.544487/(0.84*6)=						
		Razem pozycja 249				23901.61		23901.61
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT								1691780.33

Słownie: jeden milion sześćset dziewięćdziesiąt jeden tysięcy siedemset osiemdziesiąt i 33/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	24270.7390	14.44	350468.87
				RAZEM	350468.87

Słownie: trzysta pięćdziesiąt tysięcy czterysta sześćdziesiąt osiem i 87/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	1.1776		1.1776	27.14	31.96	
2.	agrowłóknina	m ²	217.6538		217.6538	3.89	846.67	
3.	Atlas- mykos	kg	97.4664		97.4664	10.66	1039.09	
4.	benzyna do lakierów	dm ³	3.8303		3.8303	8.80	33.74	
5.	beton B-20	m ³	1.2160		1.2160	231.14	281.07	
6.	beton B-10	m ³	15.4830		15.4830	191.04	2957.87	
7.	blacha stalowa ocynkowana płaska 0.60 mm	kg	1585.7141		1585.7141	3.97	6295.25	
8.	blacha stalowa płaska gr. 0,6 mm, RAL 7012	m ²	1901.4900		1901.4900	31.70	60277.24	
9.	bloki SILKA	szt.	504.2688		504.2688	4.82	2430.58	
10.	cegła budowlana pełna	szt.	70.6400		70.6400	1.16	81.94	
11.	cement portlandzki z dodatkami "25"	kg	16.8840		16.8840	0.40	6.75	
12.	cement portlandzki zwykły bez dodatków "35"	kg	32.8620		32.8620	0.38	12.49	
13.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.0304		0.0304	380.00	11.57	
14.	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m ³	0.0032		0.0032	326.05	1.05	
15.	cienkowarstwowa zaprawa klejowa mrozoodpor-na	kg	981.0198		981.0198	2.11	2069.97	
16.	deski grubości 19-25 mm kl.III	m ³	0.0722		0.0722	973.90	70.27	
17.	deski impregnowane obustronnie 2,5 x 8 cm	m	119.6250		119.6250	4.48	536.14	
18.	deski impregnowane obustronnie 2,5 x12 cm	m	200.2000		200.2000	5.60	1120.93	
19.	deski impregnowane obustronnie 2,5 x15 cm	m	237.6000		237.6000	6.50	1544.57	
20.	drabiny stalowe, konstrukcja zgodna z p.t	m	14.7200		14.7200	150.00	2208.00	
21.	drewno na stemple budowlane iglaste	m ³	0.0012		0.0012	309.99	0.39	
22.	drzwi aluminiowe z przegrodą termiczną , malowane proszkowo RAL 7012, szkło bezpieczne, hartowane . wkład dwuszybowy, U=0,9W/m2K, drzwi wyposażone w 2 zasuwę , skrzydło ruchome z samozamykaczem, stopka , odbojnik , pochwyt ze stali nierdzewnej.	m ²	18.0310		18.0310	1610.00	29029.91	
23.	drzwi stalowe rozwierane ppoż.	m ²	1.8450		1.8450	480.00	885.60	
24.	drzwi stalowe rozwierane ppoż. do kotłowni EI30	m ²	3.4850		3.4850	950.00	3310.75	
25.	elektrody stalowe do spawania stali węglowych i niskostopowych śr.3.25mm	szt.	7.3600		7.3600	0.27	1.99	
26.	elementy prefabrykowane z blachy stalowej ocynkowanej-rzynny półokrągłe	m	268.4180		268.4180	12.25	3288.25	
27.	elementy prefabrykowane z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe rury spustowe	m	95.8930		95.8930	13.14	1260.02	
28.	emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania	dm ³	8.8200		8.8200	22.89	201.92	
29.	emulsja gruntująca ATLAS UNI-GRUNT	kg	367.6638		367.6638	5.53	2033.18	
30.	farba elewacyjna silikonowa	dm ³	1338.2103		1338.2103	19.50	26095.10	
31.	farba emulsyjna	dm ³	9.8786		9.8786	7.50	74.09	
32.	farba miniowa do gruntowania przeciwrzeczna	dm ³	2.2658		2.2658	19.68	44.60	
33.	farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	dm ³	6.0378		6.0378	23.49	141.80	
34.	farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna	dm ³	6.6150		6.6150	22.89	151.39	
35.	farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna miniowa 60%	dm ³	2.9425		2.9425	22.89	67.38	
36.	farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania	dm ³	5.8635		5.8635	21.16	124.08	
37.	Fobos M-4	kg	247.7960		247.7960	6.51	1613.98	
38.	gaz propan-butan	kg	318.0876		318.0876	2.60	827.33	
39.	gips szpachlowy	kg	830.1385		830.1385	1.05	871.70	
40.	grys	m ³	18.6908		18.6908	54.13	1011.71	
41.	gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	564.7890		564.7890	5.37	3033.72	
42.	gwoździe budowlane okrągłe ocynkowane	kg	52.6500		52.6500	6.41	337.50	
43.	gwoździe budowlane papowe zwykłe	kg	75.0000		75.0000	6.94	520.50	
44.	klej bitumiczny do płyt styropianowych	kg	1154.9495		1154.9495	6.20	7160.69	
45.	klej do wklejenia taśmy wzmacniającej	kg	10.5000		10.5000	45.10	473.55	
46.	kninter	szt.	4.0000		4.0000	800.00	3200.00	
47.	kołki	szt.	9882.0904		9882.0904	0.53	5236.04	
48.	kołki rozporowe z tworzywa sztucznego	szt.	293.6111		293.6111	2.50	734.43	
49.	kołki rozporowe z wkrętami	szt.	1084.5726		1084.5726	0.67	726.52	
50.	kołki teleskopowe	szt.	1665.0000		1665.0000	1.07	1781.34	
51.	kołki z tworzywa sztucznego z trzpieniem stalowym fi 10 mm	szt.	670.1219		670.1219	1.33	891.13	
52.	kominki wentylacyjne	szt.	13.8750		13.8750	25.00	347.16	
53.	kominki wentylacyjne , stalowe	szt.	19.0000		19.0000	45.00	855.00	
54.	kotwy stalowe	szt.	1905.1548		1905.1548	1.80	3429.28	
55.	kratki wentylacyjne z blachy stalowej z żaluzją surowe 14x14 cm	szt.	13.0000		13.0000	15.25	198.25	
56.	lepik asfaltowy Abizol	kg	1056.0000		1056.0000	3.58	3780.48	
57.	lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco	kg	741.0000		741.0000	3.63	2689.50	
58.	listwa cokołowa	m	377.0865		377.0865	6.10	2300.23	
59.	łaty iglaste nasyczone kl. II	m ³	3.3951		3.3951	916.90	3112.95	
60.	masa szpachlowa	kg	4412.4793		4412.4793	1.58	6971.72	
61.	masa uszczelniająca bitumiczna	dm ³	2753.7549		2753.7549	4.50	12391.89	

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
62.	mineralna szpachlówka do tynków zewnętrznych	kg	1325.0011		1325.0011	5.60	7420.01	
63.	nawiewnik higrosterowany	szt	115.0000		115.0000	250.00	28749.99	
64.	obrzeża betonowe 30x8 cm	m	310.4982		310.4982	12.56	3899.80	
65.	okna PCV , kolor biały wyposażone w nawiewnik higrosterowany.Potrójna szyba wsp U=0,50 , ciepła ramka, wzmocnienia stalowe. wypadkowy współczynnik dla całego okna U=0,90W/m2K	m ²	346.3460		346.3460	859.33	297625.51	
66.	papa asfaltowa na tekturze izolacyjna	m ²	1.6660		1.6660	2.49	4.15	
67.	papa asfaltowa izolacyjna	m ²	35.4430		35.4430	2.49	88.25	
68.	papa podkładowa YAP 2200	m ²	1755.0000		1755.0000	16.90	29659.50	
69.	papa termozgrzewalna nawierzchniowa	m ²	20.5505		20.5505	16.54	339.90	
70.	papa termozgrzewalna podkładowa	m ²	20.5505		20.5505	17.99	369.71	
71.	papa zgrzewalna podkładowa	m ²	732.6000		732.6000	13.27	9721.80	
72.	papa zgrzewalna wentylacyjna	m ²	732.6000		732.6000	5.61	4109.82	
73.	papa zgrzewalna wierzchniego krycia	m ²	778.8000		778.8000	16.71	13013.88	
74.	papier ścierny w arkuszach	ark.	68.1904		68.1904	0.18	12.32	
75.	pianka poliuretanowa	dm ³	105.5141		105.5141	22.71	2396.23	
76.	piasek do zapraw	m ³	1.9839		1.9839	37.74	74.75	
77.	plotki przeciwnieigowe	m	10.2714		10.2714	35.17	361.24	
78.	plyta OSB gr. 22 mm	m ²	1575.0000		1575.0000	27.17	42793.50	
79.	plytki elewacyjne mrozoodporne	m ²	169.1414		169.1414	45.00	7611.36	
80.	plytki kamionkowe GRES	m ²	135.9957		135.9957	48.07	6537.37	
81.	plytki klinkierowe 25x12 cm, gr. 14 mm	m ²	27.3887		27.3887	45.00	1232.49	
82.	plyty OSB gr. 18 mm	m ²	1575.0000		1575.0000	23.86	37579.50	
83.	plyty poliestyrenowe XPS gr. 15 cm	m ²	655.5119		655.5119	74.90	49097.84	
84.	plyty styropianowe EPS 100, obustronnie laminowane gr. 25 cm	m ²	726.0000		726.0000	55.95	40619.70	
85.	plyty z wełny mineralnej gr. 10 cm	m ²	1575.0000		1575.0000	13.89	21877.50	
86.	plyty z wełny mineralnej gr. 15 cm	m ²	2930.3276		2930.3276	19.66	57610.49	
87.	plyty z wełny mineralnej kl"A" gr. 3 cm	m ²	707.5541		707.5541	3.22	2278.33	
88.	podokiennikiz plyty MDF , kolor biały	m	167.1800		167.1800	25.00	4179.49	
89.	preparat gruntujący na podłoża chłonne	dm ³	188.8969		188.8969	8.20	1548.96	
90.	preparat gruntującyATLAS UNI -grunt	dm ³	7.8742		7.8742	5.53	43.56	
91.	preparat przeciwwgrzybowy do podłoży mineralnych	dm ³	2.4310		2.4310	11.01	26.77	
92.	preparat wzmacniający podłoże	dm ³	7.2930		7.2930	8.12	59.22	
93.	profil narożnikowy z siatką	m	734.7053		734.7053	1.25	918.20	
94.	rozcieńczalnik do wyrobów poliwinylowych i chlo-rokautczukowych ogólnego stosowania	dm ³	0.8190		0.8190	9.25	7.56	
95.	roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	5.3610		5.3610	4.58	24.55	
96.	siatka rusztowaniowa	m ²	1876.7064		1876.7064	2.60	4879.44	
97.	siatka zbrojeniowa z włókna szklanego	m ²	1577.5900		1577.5900	3.25	5127.22	
98.	silikon	dm ³	18.9505		18.9505	29.17	552.85	
99.	spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	15.2228		15.2228	79.67	1212.76	
100.	środek gruntujący do tynków mineralnych	kg	568.6662		568.6662	7.70	4378.73	
101.	środek uplastyczniający do zapraw cementowych	kg	0.0587		0.0587	4.86	0.28	
102.	taśma uszczelniająca	m	730.2704		730.2704	1.50	1095.41	
103.	taśma wzmacniająca	m	30.6000		30.6000	93.16	2850.69	
104.	tlen techniczny sprężony	m ³	3.0912		3.0912	5.57	17.22	
105.	tynek mineralny	kg	5370.4322		5370.4322	1.39	7464.89	
106.	tynek wyrównawczy	kg	12970.9177		12970.9177	1.10	14268.01	
107.	tynek wyrównawczy do spoin	kg	1156.7002		1156.7002	2.60	3007.42	
108.	uchwyty do rur spustowych ocynkowane	kpl.	30.7230		30.7230	7.15	219.72	
109.	uchwyty do rynien dachowych ocynkowane	kpl.	521.2000		521.2000	7.39	3851.67	
110.	wapno suchogazzone	kg	3.3108		3.3108	0.46	1.52	
111.	wkręty do drewna 6x80 mm	szt.	3446.3184		3446.3184	0.36	1240.60	
112.	woda	m ³	2.4048		2.4048	4.50	10.96	
113.	wycieraczka do obuwia typowa	szt.	3.0000		3.0000	203.00	609.00	
114.	wzmocniona siatka z włókna szklanego	m ²	1650.6315		1650.6315	3.20	5282.01	
115.	zadaszenie nad wejściem do kotłowni	m ²	10.9070		10.9070	350.00	3817.45	
116.	zaprawa	m ³	4.0431		4.0431	15.70	63.50	
117.	zaprawa do spoinowania mrozoodporna	kg	124.0370		124.0370	1.64	203.45	
118.	zaprawa do spoinowania do płytek gres- sucha mieszanka	kg	8.2004		8.2004	3.20	26.24	
119.	zaprawa klejąca	kg	584.6728		584.6728	1.32	771.77	
120.	zaprawa klejąca do klejenia płytek	kg	117.5480		117.5480	0.84	98.74	
121.	zaprawa klejowa do płytek gres sucha mieszanka	kg	964.0690		964.0690	2.11	2034.19	
122.	zaprawa klejowa do wełny mineralnej	kg	4043.1660		4043.1660	1.43	5781.73	
123.	zaprawa spoinująca	kg	120.4867		120.4867	1.64	197.60	
124.	zaprawa zbrojeniowa	kg	289.2160		289.2160	0.64	185.10	
125.	zaprawa zbrojeniowa i klejąca do wełny mineralnej	kg	9441.3845		9441.3845	0.64	6042.49	
126.	zaślepki z tworzywa sztucznego	szt.	293.6111		293.6111	0.35	102.37	

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
127.	zbiorniczki jako wyrób gotowy o wymiarach 40x30x30 cm	szt.	17.0000		17.0000	25.00	425.00	
128.	materiały pomocnicze	zł					11921.94	
RAZEM							972699.42	

Słownie: dziewięćset siedemdziesiąt dwa tysiące sześćset dziewięćdziesiąt dziewięć i 42/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	agregat natryskowy	m-g	71.0650	27.00	1918.76
2.	betoniarka 150 dm ³	m-g	0.0446	4.97	0.22
3.	mieszarka do zapraw	m-g	92.2930	28.00	2584.22
4.	rusztowania ramowe elewacyjne	m-g	73.4434	40.00	2937.74
5.	rusztowanie	m-g	1447.5287	9.04	13085.66
6.	samochód dostawczy	m-g	289.0516	56.67	16375.66
7.	samochód samowyladowczy 5 t	m-g	47.7540	82.58	3943.52
8.	spawarka elektryczna	m-g	7.0656	4.20	29.68
9.	wyciąg	m-g	269.5715	8.50	2292.08
				RAZEM	43167.54

Słownie: czterdzieści trzy tysiące sto sześćdziesiąt siedem i 54/100 zł

KOSZTORYS INWESTORSKI - WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

NAZWA INWESTYCJI : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WCHODZĄCEJ W SKŁAD ZESPOŁU
SZKÓŁ W KRZĘCINIE
ADRES INWESTYCJI : UL. POGODNA 4, DZ. NR 291/4, 291/7, 468/2 OBR. KRZĘCINY
INWESTOR : GMINA KRZĘCIN
ADRES INWESTORA : UL. TYLNA 7, 73-231 KRZĘCIN
BRANŻA : SANITARNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Michał Słobodzian
DATA OPRACOWANIA : wrzesień 2016

Stawka roboczogodziny : 13,09 zł

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 64,70 % R, S
Zysk [Z] 10,40 % R+Kp(R), S+Kp(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 302478,27 zł

Słownie: trzysta dwa tysiące czterysta siedemdziesiąt osiem i 27/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
wrzesień 2016

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1.1	Roboty demontażowe	4713,16	5705,82	183,92	3168,73	838,91	14610,54
1.2	Roboty montażowe	17699,54	102771,47	3712,17	13860,36	3669,91	141713,45
1	Instalacja centralnego ogrzewania	22412,70	108477,29	3896,09	17029,09	4508,82	156323,99
2.1	Roboty demontażowe	474,77	5404,58	101,11	372,62	98,64	6451,72
2.2	Roboty montażowe - technologia kotłowni	1113,70	51579,41		720,57	190,76	53604,44
2	Kotłownia gazowa	1588,47	56983,99	101,11	1093,19	289,40	60056,16
3	WENTYLACJA MECHANICZNA HALI SPORTOWEJ	10044,07	64042,21	2085,13	7848,56	2078,15	86098,12
	RAZEM	34045,24	229503,49	6082,33	25970,84	6876,37	302478,27

Słownie: trzysta dwa tysiące czterysta siedemdziesiąt osiem i 27/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1		Instalacja centralnego ogrzewania				
1.1		Roboty demontażowe				
1 d.1. 1	KNR 3 0305-01	Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej	m ³	147*0,06* 0,05 = 0,441	3544,86	1563,28
2 d.1. 1	KNR 4-01 0333-09	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.	40	11,90	476,00
3 d.1. 1	KNR 4-01 0323-03	Zamurowanie przebić w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg.	szt.	40	19,53	781,20
4 d.1. 1	KNR 4-04 1101-02	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem skrzyniowym na odległość do 1 km	m ³	2	78,30	156,60
5 d.1. 1	KNR 4-04 1101-06	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem dostawczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km	m ³	2	16,56	33,12
6 d.1. 1	KNR-W 4-02 0506-01	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 10-15 mm	m	poz.14+poz. 15 = 688,000	5,04	3467,52
7 d.1. 1	KNR-W 4-02 0506-02	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 20 mm	m	poz.16 = 82,000	5,76	472,32
8 d.1. 1	KNR-W 4-02 0506-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 25 mm	m	poz.17 = 68,000	6,72	456,96
9 d.1. 1	KNR-W 4-02 0506-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 32 mm	m	poz.18 = 82,000	7,44	610,08
10 d.1. 1	KNR-W 4-02 0521-02	Demontaż grzejnika stalowego dwupłytkowego	kpl.	77	11,90	916,30
11 d.1. 1	analiza własna	Demontaż i utylizacja izolacji rurociągów	kpl.	1	5411,90	5411,90
12 d.1. 1	KNR 4-04 1107-01	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km	t	2	125,29	250,58
13 d.1. 1	KNR 4-04 1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km Krotność = 2	t	2	7,34	14,68
1.2		Roboty montażowe				
14 d.1. 2	KNR-W 2-15 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 10 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	302	17,31	5227,62
15 d.1. 2	KNR-W 2-15 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	386	17,31	6681,66
16 d.1. 2	KNR-W 2-15 0403-02	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	82	21,82	1789,24
17 d.1. 2	KNR-W 2-15 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	68	26,89	1828,52
18 d.1. 2	KNR-W 2-15 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m	82	31,75	2603,50
19 d.1. 2	KNR 7-12 0101-04	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²	70,303	24,08	1692,90
20 d.1. 2	KNR 7-12 0208-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania i podkładowymi ftalowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm Krotność = 2	m ²	poz.19 = 70,303	14,78	1039,08
21 d.1. 2	KNR 7-12 0210-04	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi i emaliami ftalowymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm	m ²	poz.19 = 70,303	6,24	438,69
22 d.1. 2	KNR 2-15 0408-01	Zawory regulacyjne AB-PM o śr. 15 mm lub równoważny o nie gorszych parametrach	szt.	6	595,02	3570,12
23 d.1. 2	KNR 2-15 0408-02	Zawory regulacyjne AB-PM o śr. 20 mm lub równoważny o nie gorszych parametrach	szt.	2	733,08	1466,16
24 d.1. 2	KNR 2-15 0408-01	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 15 mm	szt.	6	21,16	126,96

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
25 d.1. 2	KNR 2-15 0408-02	Zawory przelotowe o połączeniach gwintowanych śr. nom. 20 mm	szt.	2	27,57	55,14
26 d.1. 2	KNR-W 2-15 0430-01	Dwuzłączki o śr. nominalnej 15 mm	szt.	12	16,22	194,64
27 d.1. 2	KNR-W 2-15 0430-02	Dwuzłączki o śr. nominalnej 20 mm	szt.	4	19,55	78,20
28 d.1. 2	KNZ-15 25-01 analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych o śr. 15 mm, gr. izolacji 20 mm	m	poz.15 = 386,000	17,45	6735,70
29 d.1. 2	KNZ 15 26-01 analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych o śr. 20 mm, gr. izolacji 20 mm	m	poz.16 = 82,000	15,96	1308,72
30 d.1. 2	KNZ-15 27-04 analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych o śr. 25 mm, gr. izolacji 25 mm	m	poz.17 = 68,000	22,96	1561,28
31 d.1. 2	KNZ-15 28-05 analogia	Montaż otulin termoizolacyjnych o śr. 32 mm, gr. izolacji 30 mm	m	poz.18 = 82,000	25,90	2123,80
32 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-03	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 11K600*400	szt.	1	343,14	343,14
33 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-05	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 1600 mm np. 22K300*1400	szt.	3	703,89	2111,67
34 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-05	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 1600 mm np. 22K300*1600	szt.	4	767,52	3070,08
35 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-06	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 3000 mm np. 22K300*1800	szt.	2	889,43	1778,86
36 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-05	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 1600 mm np. 22K400*1000	szt.	4	706,92	2827,68
37 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-06	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 3000 mm np. 22K400*1800	szt.	1	1146,98	1146,98
38 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-05	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 1600 mm np. 22K500*1000	szt.	4	716,01	2864,04
39 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-05	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 1600 mm np. 22K500*1120	szt.	1	772,57	772,57
40 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-05	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 300-500 mm i długości do 1600 mm np. 22K500*1200	szt.	2	828,12	1656,24
41 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*400	szt.	4	555,23	2220,92
42 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*520	szt.	5	581,49	2907,45
43 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*600	szt.	8	611,79	4894,32
44 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*720	szt.	4	651,18	2604,72
45 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*800	szt.	7	687,54	4812,78
46 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*920	szt.	7	744,10	5208,70
47 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*1000	szt.	4	782,48	3129,92
48 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*1120	szt.	5	840,05	4200,25
49 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*1200	szt.	2	898,63	1797,26

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
50 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*1320	szt.	1	1048,11	1048,11
51 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*1400	szt.	3	1074,37	3223,11
52 d.1. 2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wysokości 600-900 mm i długości do 1600 mm np. 22K600*1600	szt.	5	1190,52	5952,60
53 d.1. 2	analiza własna SST-01	Głowice termostaticzne	szt.	77	53,62	4128,74
54 d.1. 2	KNR-W 2-15 0412-01	Zawory grzejnikowe termostyczne np. RLV lub równoważny o nie gorszych parametrach	szt.	77	41,20	3172,40
55 d.1. 2	KNR-W 2-15 0412-01	Zawory grzejnikowe odcinające powrotne np. RAN lub równoważny o nie gorszych parametrach	szt.	77	18,42	1418,34
56 d.1. 2	KNR-W 2-15 0428-01	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym	kpl.	77	45,03	3467,31
57 d.1. 2	KNNR 4 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych	m	poz.14+poz.15+poz.16+poz.17+poz.18 = 920,000	2,48	2281,60
58 d.1. 2	KNNR 4 0128-01	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach mieszkalnych	m	poz.57 = 920,000	1,52	1398,40
59 d.1. 2	KNR-W 2-15 0436-01	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)	urz.	77	8,50	654,50
60 d.1. 2	KNR 7-08 0201-03	Siłownik zaworu regulacyjnego AB-PM np. ABNM 5A lub równoważny o nie gorszych parametrach	ukł.	7	1022,98	7160,86
61 d.1. 2	KNR 7-08 0102-01	Czujnik temperatury zanurzeniowy np. Siemens QAA2061 lub równoważny o nie gorszych parametrach	ukł.	9	521,27	4691,43
62 d.1. 2	KNR 7-08 0102-01	Sieciowy panel operatorski np. Siemens lub równoważny o nie gorszych parametrach	ukł.	1	3623,27	3623,27
63 d.1. 2	KNR 7-08 0102-01	Swobodnie programowalny sterownik np. Siemens PXC 50 lub równoważny o nie gorszych parametrach	ukł.	1	3623,27	3623,27
64 d.1. 2	analiza własna	Dostawa, montaż i uruchomienie automatyki strefowej	ukł.	1	9000,00	9000,00
Razem dział: Instalacja centralnego ogrzewania						156323,99
2		Kotłownia gazowa				
2.1		Roboty demontażowe				
65 d.2. 1	KNR-W 4-02 0410-03 analiza	Demontaż i rozebranie kotła o powierzchni ogrzewalnej do 12.0 m2	kpl.	1	648,56	648,56
66 d.2. 1	KNR-W 4-02 0506-05	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr. 40-50 mm	m	15	8,40	126,00
67 d.2. 1	analiza własna	Demontaż i utylizacja izolacji rurociągów	kpl.	1	5411,90	5411,90
68 d.2. 1	KNR 4-04 1107-01	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km	t	2	125,29	250,58
69 d.2. 1	KNR 4-04 1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km Krotność = 2	t	2	7,34	14,68
2.2		Roboty montażowe - technologia kotłowni				
70 d.2. 2	KNNR 4 0501-02	Kocioł kondensacyjny o mocy 150kW np. Vitocrossal CM2 lub równoważny o nie gorszych parametrach	kocioł	1	39726,32	39726,32
71 d.2. 2	analiza własna	Dostawa, montaż i uruchomienie automatyki kotła	ukł.	1	4500,00	4500,00
72 d.2. 2	analiza własna	Komin spalinowy	kpl	1	6744,56	6744,56

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
73 d.2. 2	analiza własna	Montaż grzałki elektrycznej 4,0kW w istniejącym podgrzewaczu wody	kpl	1	2566,84	2566,84
74 d.2. 2	KNR-W 4-02 0505-02	Wstawienie odgałęzienia z rur stalowych o śr. 25-32 mm	szt.	2	33,36	66,72
Razem dział: Kociołnia gazowa						60056,16
3		WENTYLACJA MECHANICZNA HALI SPORTOWEJ				
75 d.3	analiza własna	Demontaż wywiewników dachowych z robotami towarzyszącymi	kpl	3	322,28	966,84
76 d.3	analiza własna	Demontaż krętek ściennych z robotami towarzyszącymi	kpl	2	322,28	644,56
77 d.3	analiza własna	Dostawa, montaż i uruchomienie automatyki aparatów wentylacyjnych	kpl	1	4548,91	4548,91
78 d.3	analiza własna	Dostawa, montaż i uruchomienie jednostki wentylacyjnej z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą wodną np. FLOWAIR lub równoważnej o nie gorszych parametrach	kpl	4	9213,57	36854,28
79 d.3	KNR-W 2-17 0202-02	Wentylator destyfikacyjny z automatyką np. Calecon CECx lub równoważny o nie gorszych parametrach	szt.	2	5049,26	10098,52
80 d.3	KNR-W 7-07 0101-01	Pompa obiegu CT np. Grundfoss MAGNA3 25-100 lub równoważny o nie gorszych parametrach	kpl	1	4989,11	4989,11
81 d.3	KNR 2-15 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.25 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku	m	32	28,63	916,16
82 d.3	KNR 2-15 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom.32 mm o połączeniach spawanych na ścianach budynku	m	180	32,38	5828,40
83 d.3	KNR 7-12 0101-04	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)	m ²	240,770	24,08	5797,74
84 d.3	KNR 7-12 0105-04	Odtłuszczanie rurociągów	m ²	poz.83 = 240,770	1,62	390,05
85 d.3	KNR 7-12 0201-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm Krotność = 2	m ²	poz.83 = 240,770	16,85	4056,97
86 d.3	KNR 7-12 0215-04	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm	m ²	poz.83 = 240,770	9,59	2308,98
87 d.3	KNZ 15 28-05 SST-01	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PUR w płaszczu z folii PCV dla rurociągów o śr. 32 mm, gr. izolacji 30 mm	m	180	29,43	5297,40
88 d.3	KNZ 15 20-02	Montaż otulin termoizolacyjnych z pianki PUR w płaszczu z folii PCV dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 30 mm	m	32	26,25	840,00
89 d.3	KNR-W 2-15 0428-03	Rury przyłączone o śr. 25-32 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym	kpl.	4	425,93	1703,72
90 d.3	KNNR 4 0128-01	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach mieszkalnych	m	32+180 = 212,000	1,52	322,24
91 d.3	KNR 2-15 0404-02	Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewnętrznej c. o. w budynkach niemieszkalnych	m	32+180 = 212,000	2,52	534,24
Razem dział: WENTYLACJA MECHANICZNA HALI SPORTOWEJ						86098,12
Ogółem wartość kosztorysowa robót						302478,27

Słownie: trzysta dwa tysiące czterysta siedemdziesiąt osiem i 27/100 zł

KOSZTORYS INWESTORSKI

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45262520-2 Roboty murowe
45262300-4 Betonowanie
45223110-0 Instalowanie konstrukcji metalowych
45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

NAZWA INWESTYCJI : TERMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WY-
KORZYSTANIEM OZE

ADRES INWESTYCJI : ul. POGODNA 4, 76-231 KRZĘCIN, DZ.NR 291/4,291/7,468/2

INWESTOR : GMINA KRZĘCIN

ADRES INWESTORA : UL. TYLNA 7, 73-231 KRZĘCIN

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Elżbieta Kraszewska
(Budowlana)

DATA OPRACOWANIA : PAŹDZIERNIK 2016

Stawka roboczogodziny : 14.44 zł

Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 65.00 %R+S

Zysk [Z] 10.70 %R+S+Kp(R+S)

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : 3910.06 zł

Słownie: trzy tysiące dziewięćset dziesięć i 06/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
PAŹDZIERNIK 2016

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robociz- na	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
	Kosztorys	898.62	2029.02	131.22	669.39	181.81	3910.06

Słownie: trzy tysiące dziewięćset dziesięć i 06/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Montaż wentylatorów - sala gimnastyczna, SZKOŁA PODSTAWOWA KRZĘCIN					
1	KNR-W 4-01 0338-07	Wykucie bruzd poziomych 1 x 1 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej [1.17+0.10*2]*4*2	m		
			m	10.960	
				RAZEM	10.960
2	KNR 2-02 1101-02 analogia	Wykonanie poduszek betonowych pod końcówki belek nadproża [0.15+0.10]*0.38*4*0.15	m ³		
			m ³	0.057	
				RAZEM	0.057
3	KNR-W 4-01 0314-04	Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł - dostarczenie i obsadzenie belek stalowych do I NP 180 mm 3*1.175*4<dwuteownik IP120>	m		
			m	14.100	
				RAZEM	14.100
4	KNR-W 4-01 0331-05	Wykucie otworów w ścianach z cegieł o grubości ponad 1/2 ceg. pod zamontowanie wentylatorów 0.875*0.445*4*0.38	m ³		
			m ³	0.592	
				RAZEM	0.592
5	KNR AT-17 0103-03	Wiercenie otworów o głębokości do 40 cm śr. 150 mm techniką diamentową w cegle 0.24*3*4	cm		
			cm	2.880	
				RAZEM	2.880
6	KNR AT-99 0101-01 analogia	Montaż kotew HILTI 3*4	szt.		
			szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
7	KNR 2-02 0817-01 analogia	Osiatkowanie stopek nadproża 0.38*4*0.875	m ²		
			m ²	1.330	
				RAZEM	1.330
8	KNR 2-02 0817-01	Osiatkowanie tynku wewnętrznego na ścianach 0.38*4*0.875+0.32*0.25*2*4+0.12*1.22*4	m ²		
			m ²	2.556	
				RAZEM	2.556
9	KNR 2-02 0803-03	Tynki wewnętrzne zwykłe kat. III wykonywane ręcznie na ścianach poz.8	m ²		
			m ²	2.556	
				RAZEM	2.556
10	KNR-W 4-01 0109-09	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km 10.96*0.38*0.25+0.592	m ³		
			m ³	1.633	
				RAZEM	1.633
11	KNR-W 4-01 0109-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na każdy następny 1 km Krotność = 20 10.96*0.38*0.25+0.592	m ³		
			m ³	1.633	
				RAZEM	1.633

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
Montaż wentylatorów - sala gimnastyczna, SZKOŁA PODSTAWOWA KRZĘCIN								
1	KNR-W 4-01 0338-07	Wykucie bruzd poziomych 1 x 1 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie ce- mentowo-wapiennej	m				10.960	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.1000	14.44	30.324		
Razem pozycja 1						55.390	10.960	607.07
2	KNR 2-02 1101-02 analogia	Wykonanie poduszek betonowych pod końcówki belek nadproża	m³				0.057	
	999	-- Robocizna --	r-g	5.9500	14.44	85.918		
	2370699 0000000	-- Materiały -- beton B-15 materiały pomocnicze(od M)	m³ %	1.0200 1.5000	226.45 230.98	230.979 3.465		
	34000	-- Sprzęt -- wyciąg	m-g	1.5300	8.50	13.005		
Razem pozycja 2						415.130	0.057	23.66
3	KNR-W 4-01 0314-04	Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł - dostarczenie i ob- sadzenie belek stalowych do I NP 180 mm	m				14.100	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.6200	14.44	23.393		
	1100399	-- Materiały -- dwuteownik IP 120 22.12*11.1=245.532=	kg	17.4136	3.48	60.599		
	1800199	cegła budowlana pełna	szt.	8.0000	1.24	9.920		
	1700310	cement portlandzki zwykły bez dodat- ków "35"	kg	5.1800	0.41	2.124		
	1602099 0000000	piasek do zapraw materiały pomocnicze(od M)	m³ %	0.0180 1.5000	40.50 73.37	0.729 1.101		
	43211 34000	-- Sprzęt -- betoniarka 150 dm3 wyciąg	m-g m-g	0.0300 0.0700	4.97 8.50	0.149 0.595		
Razem pozycja 3						118.560	14.100	1671.70
4	KNR-W 4-01 0331-05	Wykucie otworów w ścianach z cegieł o grubości ponad 1/2 ceg. pod za- montownie wentylatorów	m³				0.592	
	999	-- Robocizna --	r-g	9.7400	14.44	140.646		
Razem pozycja 4						256.900	0.592	152.08
5	KNR AT-17 0103-03	Wiercenie otworów o głębokości do 40 cm śr. 150 mm techniką diamen- tową w cegle	cm				2.880	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0470	14.44	0.679		
	at17001 3930000 0000000	-- Materiały -- wiertło diamentowe woda materiały pomocnicze(od M)	szt. m³ %	0.0009 0.0029 0.5000	130.91 4.83 0.13	0.118 0.014 0.001		
	at171	-- Sprzęt -- wiertnica o mocy do 3 kW	m-g	0.0190	26.63	0.506		
Razem pozycja 5						2.300	2.880	6.62
6	KNR AT-99 0101-01 analogia	Montaż kotew HILTI	szt.				12.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2780	14.44	4.014		
	at99102	-- Materiały -- kotwa HILTI M12-130 klej HILTI ,przyjęto 1 opakowanie na 3 szt	szt. szt	1.0000 0.3333	24.36 152.95	24.360 50.983		

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.0000	75.34	1.507		
		Razem pozycja 6				84.180	12.000	1010.16
7	KNR 2-02 0817-01 analogia	Osiatkowanie stopek nadproża	m ²				1.330	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.7879	14.44	11.377		
		-- Materiały --						
	2380807	zaprawa cementowa m. 80	m ³	0.0072	218.80	1.575		
	1331799	siatka tkana Rabitza	m ²	1.0800	4.27	4.612		
	1701100	cement 25 z dodatkami	t	0.00035	429.20	0.150		
	1102199	pręty do zbrojenia betonu	kg	0.2100	2.98	0.626		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.96	0.104		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0109	8.50	0.093		
	39599	środek transportowy	m-g	0.0021	56.67	0.119		
		Razem pozycja 7				28.240	1.330	37.56
8	KNR 2-02 0817-01	Osiatkowanie tynku wewnętrznego na ścianach	m ²				2.556	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.7879	14.44	11.377		
		-- Materiały --						
	2380807	zaprawa cementowa m. 80	m ³	0.0072	218.80	1.575		
	1331799	siatka tkana Rabitza	m ²	1.0800	4.27	4.612		
	1701100	cement 25 z dodatkami	t	0.00035	429.20	0.150		
	1102199	pręty do zbrojenia betonu	kg	0.2100	2.98	0.626		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	6.96	0.104		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0109	8.50	0.093		
	39599	środek transportowy	m-g	0.0021	56.67	0.119		
		Razem pozycja 8				28.240	2.556	72.18
9	KNR 2-02 0803-03	Tynki wewnętrzne zwykłe kat. III wykonywane ręcznie na ścianach	m ²				2.556	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.5729	14.44	8.273		
		-- Materiały --						
	2380800	zaprawa wapienna m. 4	m ³	0.0027	179.41	0.484		
	2380802	zaprawa cementowo-wapienna m. 15	m ³	0.0206	246.34	5.075		
	2380806	zaprawa cementowo-wapienna m 50	m ³	0.0021	204.08	0.429		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	1.5000	5.99	0.090		
		-- Sprzęt --						
	34000	wyciąg	m-g	0.0378	8.50	0.321		
		Razem pozycja 9				21.780	2.556	55.67
10	KNR-W 4-01 0109-09	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km	m ³				1.633	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.3900	14.44	20.072		
		-- Sprzęt --						
	39521	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	0.7200	63.91	46.015		
		Razem pozycja 10				120.710	1.633	197.12
11	KNR-W 4-01 0109-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na każdy następny 1 km Krotność = 20	m ³				1.633	
	39521	-- Sprzęt -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.02*20=	m-g	0.4000	63.91	25.564		
		Razem pozycja 11				46.690	1.633	76.24
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT								3910.06

Słownie: trzy tysiące dziewięćset dziesięć i 06/100 zł

KOSZTORYS OFERTOWY

Lp.	Podstawa wy- ceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
Montaż wentylatorów - sala gimnastyczna, SZKOŁA PODSTAWOWA KRZĘCIN						
1	KNR-W 4-01 0338-07	Wykucie bruzd poziomych 1 x 1 ceg. w ścianach z ce- gieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m	10.960	55.39	607.07
2	KNR 2-02 1101- 02 analogia	Wykonanie poduszek betonowych pod końcówki belek nadproża	m ³	0.057	415.13	23.66
3	KNR-W 4-01 0314-04	Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł - dostarczenie i obsadzenie belek stalowych do I NP 180 mm	m	14.100	118.56	1671.70
4	KNR-W 4-01 0331-05	Wykucie otworów w ścianach z cegieł o grubości ponad 1/2 ceg. pod zamontowanie wentylatorów	m ³	0.592	256.90	152.08
5	KNR AT-17 0103-03	Wiercenie otworów o głębokości do 40 cm śr. 150 mm techniką diamentową w cegle	cm	2.880	2.30	6.62
6	KNR AT-99 0101-01 analogia	Montaż kotew HILTI	szt.	12.000	84.18	1010.16
7	KNR 2-02 0817- 01 analogia	Osiatkowanie stopek nadproża	m ²	1.330	28.24	37.56
8	KNR 2-02 0817- 01	Osiatkowanie tynku wewnętrznego na ścianach	m ²	2.556	28.24	72.18
9	KNR 2-02 0803- 03	Tynki wewnętrzne zwykłe kat. III wykonywane ręcznie na ścianach	m ²	2.556	21.78	55.67
10	KNR-W 4-01 0109-09	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km	m ³	1.633	120.71	197.12
11	KNR-W 4-01 0109-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na każdy następny 1 km Krotność = 20	m ³	1.633	46.69	76.24
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT						3910.06

Słownie: trzy tysiące dziewięćset dziesięć i 06/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	62.2306	14.44	898.62
				RAZEM	898.62

Słownie: osiemset dziewięćdziesiąt osiem i 62/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	beton B-15	m ³	0.0581		0.0581	226.45	13.17	
2.	cegła budowlana pełna	szt.	112.8000		112.8000	1.24	139.87	
3.	cement 25 z dodatkami	t	0.0014		0.0014	429.20	0.58	
4.	cement portlandzki zwykły bez dodatków "35"	kg	73.0380		73.0380	0.41	29.95	
5.	dwuteownik IP 120	kg	245.5320		245.5320	3.48	854.45	
6.	klej HILTI ,przyjęto 1 opakowanie na 3 szt	szt	4.0000		4.0000	152.95	611.80	
7.	kotwa HILTI M12-130	szt.	12.0000		12.0000	24.36	292.32	
8.	piasek do zapraw	m ³	0.2538		0.2538	40.50	10.28	
9.	pręty do zbrojenia betonu	kg	0.8161		0.8161	2.98	2.43	
10.	siatka tkana Rabitza	m ²	4.1969		4.1969	4.27	17.92	
11.	wiertło diamentowe	szt.	0.0026		0.0026	130.91	0.34	
12.	woda	m ³	0.0084		0.0084	4.83	0.04	
13.	zaprawa cementowa m. 80	m ³	0.0280		0.0280	218.80	6.12	
14.	zaprawa cementowo-wapienna m 50	m ³	0.0054		0.0054	204.08	1.10	
15.	zaprawa cementowo wapienna m. 15	m ³	0.0527		0.0527	246.34	12.97	
16.	zaprawa wapienna m. 4	m ³	0.0069		0.0069	179.41	1.24	
17.	materiały pomocnicze	zł					34.44	
RAZEM							2029.02	

Słownie: dwa tysiące dwadzieścia dziewięć i 02/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	betoniarka 150 dm3	m-g	0.4230	4.97	2.10
2.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	1.8290	63.91	116.89
3.	środek transportowy	m-g	0.0082	56.67	0.46
4.	wiertnica o mocy do 3 kW	m-g	0.0547	26.63	1.46
5.	wyciąg	m-g	1.2132	8.50	10.31
				RAZEM	131.22

Słownie: sto trzydzieści jeden i 22/100 zł

KOSZTORYS INWESTORSKI - INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZASILANIE WENT. MECHANICZNEJ

NAZWA INWESTYCJI : AUDYT OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KRZĘCINIE
ADRES INWESTYCJI : dz. nr geod. 291/7, 291/4, 468/2; ul. Pogodna 4, 73-231 Krzęcin
INWESTOR : Gmina Krzęcin
ADRES INWESTORA : ul. Tylna 7; 73-231 Krzęcin
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Piotr Markowski (projektant)
DATA OPRACOWANIA : WRZESIEŃ 2016

Stawka roboczogodziny : 12.90 zł
Poziom cen : II KW. 2016

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 62.80 % R, S
Zysk [Z] 10.20 % R+Kp(R), S+Kp(S)

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : 14336.81 zł

Słownie: czternaście tysięcy trzysta trzydzieści sześć i 81/100 zł

PODANA WARTOŚĆ NIE ZAWIERA PODATKU VAT

CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne

KOSZTORYS OPRACOWANO NA PODSTAWIE CENNIKA SEKOCENBUD IIKW. 2016, CENNIKÓW PRODUCENTÓW, CENNIKÓW HURTOWNI

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
WRZESIEŃ 2016

Data zatwierdzenia

DZIAŁY KOSZTORYSU

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - ZASILANIE WENTYLACJI MECH.	1	15
2	POMIARY	16	19
3	DODATKI	20	21

1. Instalacje odbiorcze

1.1 Zasilanie i sterowanie wentylacją

Sterowanie wentylacją odbywa się za pomocą lokalnego sterownika „T-box”. Zaprogramowanie sterownika i wydajności poszczególnych jednostek wentylacyjnych należy dobrać zgodnie z wartościami z projektu sanitarnego i DTR producenta poszczególnych urządzeń.

W zakresie projektu elektrycznego jest zabezpieczenie i przygotowanie kabla zasilającego pod poszczególne urządzenia zgodnie z rzu-tami i schematami.

Projekt elektryczny swym zakresem nie obejmuje połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wszystkie niezbędne połączenia wykonawca wentylacji jest zobowiązany wykonać we własnym zakresie zgodnie z DTR producenta poszczególnych urządzeń.

1.2 Zasilanie elementów instalacji C.O.

W zakresie projektu elektrycznego jest zabezpieczenie i przygotowanie kabla zasilającego pod poszczególne urządzenia zgodnie z rzu-tami i schematami.

Projekt elektryczny swym zakresem nie obejmuje połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wszystkie niezbędne połączenia wykonawca wentylacji jest zobowiązany wykonać we własnym zakresie zgodnie z DTR producenta poszczególnych urządzeń.

2. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N w rozdzielnicy głównej budynku RG, punkt rozdziału należy uziemić. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1, L2, L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

3. Kable i przewody oraz sposób ich układania

Kable i przewody należy układać natynkowo w rurach elektroinstalacyjnych. Instalację należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi dot. instalacji elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

4. Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe

Otworowanie i lokalizację urządzeń i osprzętu elektrycznego uzgodniona z branżowymi projektami wykonawczymi

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		INSTALACJE ELEKTRYCZNE - ZASILANIE WENTYLACJI MECH.			
1	KNNR 5	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm2	szt.		
d.1	1204-01 ST-E1_WEW				
		27	szt.	27.000	
				RAZEM	27.000
2	KNNR 5	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m		
d.1	1207-01 ST-E1_WEW				
		15	m	15.000	
				RAZEM	15.000
3	KNNR 5	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m³		
d.1	1208-05 ST-E1_WEW				
		15*0.05*0.05	m³	0.038	
				RAZEM	0.038
4	KNNR 5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
d.1	1208-01 ST-E1_WEW				
		658	m	658.000	
				RAZEM	658.000
5	KNNR 5	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton	m		
d.1	0103-05 ST-E1_WEW				
		189+226	m	415.000	
				RAZEM	415.000
6	KNNR 5	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 3 wylotach	szt.		
d.1	0302-05				
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
7	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 - Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2	m		
d.1	0205-01 ST-E1_WEW				
		226	m	226.000	
				RAZEM	226.000
8	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 - Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm2	m		
d.1	0205-01 ST-E1_WEW				
		189	m	189.000	
				RAZEM	189.000
9	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 - Przewód YDY-450/750 V 5x6mm2	m		
d.1	0205-01 ST-E1_WEW				
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
10	KNNR 5	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 50 cm w ścianach lub stropach z gazobetonu	otw.		
d.1	1209-0302				
		25	otw.	25.000	
				RAZEM	25.000
11	KNNR 5	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic RG zgodnie ze schematem rys. IE1	szt.		
d.1	0404-04				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNNR 5	Montaż/podłączenie kompletnej rozdzielnic R-1 zgodnie z rysunkiem IE2	szt.		
d.1	0404-04				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
13	KNNR 5	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic R-V zgodnie ze schematem rys. IE3	szt.		
d.1	0404-04				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
14	KNNR 5	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic R-IV zgodnie ze schematem rys. IE4	szt.		
d.1	0404-04				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNNR 5	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic IO-8 zgodnie ze schematem rys. IE5	szt.		
d.1	0404-04				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2		POMIARY			
16	KNNR 5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
d.2	1305-01 ST-E1_WEW				
		15	prób.	15.000	
				RAZEM	15.000

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
17 d.2	KNNR 5 1305-02 ST- E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.		
		123	prób.	123.000	
				RAZEM	123.000
18 d.2	KNNR 5 1303-01 ST- E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar		
		15	pomiar	15.000	
				RAZEM	15.000
19 d.2	KNNR 5 1303-02 ST- E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)	pomiar		
		123	pomiar	123.000	
				RAZEM	123.000
3		DODATKI			
20 d.3	KNR AT-28 0103-01 z.sz. 2.3. ST-3.0	Dodatek za układanie kabla w korytach - wysokość ponad 2 m	m kab- ła		
		2500	m kab- ła	2500.000	
				RAZEM	2500.000
21 d.3	KNR AT-28 0103-09 ST-3.0	Dodatek za przeciąganie kabla przez przepust - na wys. powyżej 2,0 m	prze- pust		
		150	prze- pust	150.000	
				RAZEM	150.000

TABELA WARTOŚCI ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Pozycje kosztorysowe	Nazwa	Wartość	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednostkę	Udział procentowy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 - 15	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - ZASILANIE WENTYLACJI MECH.	8433.20				58.82%
2	16 - 19	POMIARY	2297.61				16.03%
3	20 - 21	DODATKI	3606.00				25.15%
		RAZEM	14336.81				100.00%
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT			14336.81				

Słownie: czternaście tysięcy trzysta trzydzieści sześć i 81/100 zł

TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - ZASILANIE WENTYLACJI MECH.	2700.41	3585.14		1698.53	449.12	8433.20
2	POMIARY	1280.59			804.34	212.68	2297.61
3	DODATKI	1989.18	29.84		1255.10	331.88	3606.00
	RAZEM	5970.18	3614.98		3757.97	993.68	14336.81

Słownie: czternaście tysięcy trzysta trzydzieści sześć i 81/100 zł

SZCZEGÓŁOWY KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
1		INSTALACJE ELEKTRYCZNE - ZASILANIE WENTYLACJI MECH.						
1	KNNR 5 1204-01 ST-E1_WEW	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 6 mm ²	szt.				27	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0525	12.90	0.67725		
	7620999	-- Materiały --						
	0000000	złączki WAGO	szt	1.0300	0.23	0.23690		
		materiały pomocnicze(od M)	%	2.5000	0.24	0.00593		
		Razem pozycja 1				1.46000	27.000	39.42
2	KNNR 5 1207-01 ST-E1_WEW	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle	m				15	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0798	12.90	1.02942		
		Razem pozycja 2				1.85000	15.000	27.75
3	KNNR 5 1208-05 ST-E1_WEW	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³				15*0.05*0.05 = 0.038	
	999	-- Robocizna --	r-g	4.0300	12.90	51.98700		
	1700306	-- Materiały --						
		Cement CEM I 42,5 - workowany	t	0.3510	303.90	106.66890		
	1601802	0.191+0.16=0.351=						
	0000000	Piasek uszlachetniony	m ³	1.1000	24.12	26.53200		
		materiały pomocnicze(od M)	%	2.5000	133.16	3.32895		
		Razem pozycja 3				229.80000	0.038	8.73
4	KNNR 5 1208-01 ST-E1_WEW	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m				658	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0315	12.90	0.40635		
		Razem pozycja 4				0.73000	658.000	480.34
5	KNNR 5 0103-05 ST-E1_WEW	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton	m				189+226 = 415.000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3090	12.90	3.98610		
	7580083	-- Materiały --						
	7580404	Rura instalacyjna gładka PVC 20 mm	m	1.0400	1.06	1.10240		
		Złączka kompensacyjna do rur ZCL 20	szt	0.4100	0.31	0.12710		
	8990423	Kołki uniwers. rozpor. z wkrętami 8 mm	szt	2.1000	0.15	0.31500		
	1551399	uchwyty	szt	2.1000	0.21	0.44100		
	0000000	materiały pomocnicze(od M)	%	2.5000	1.99	0.04964		
		Razem pozycja 5				9.19000	415.000	3813.85
6	KNNR 5 0302-05	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 3 wylotach	szt.				15	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4070	12.90	5.25030		
	7540413	-- Materiały --						
	7540799	Puszka okrągła uniwers.z pokrywą pt	szt	1.0200	0.55	0.56100		
	0000000	pierścienie odgałęźne	szt.	1.0200	0.12	0.12240		
		materiały pomocnicze(od M)	%	2.5000	0.68	0.01710		
		Razem pozycja 6				10.12000	15.000	151.80
7	KNNR 5 0205-01 ST-E1_WEW	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² - Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ²	m				226	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0546	12.90	0.70434		
	7950807	-- Materiały --						
	0000000	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ²	m	1.0400	3.84	3.99360		
		materiały pomocnicze(od M)	%	2.5000	3.99	0.09984		
		Razem pozycja 7				5.36000	226.000	1211.36

SZCZEGÓŁOWY KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
8	KNNR 5 0205-01 ST-E1_WEW	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² - Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ²	m				189	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0546	12.90	0.70434		
	7950807 0000000	-- Materiały -- Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ² materiały pomocnicze(od M)	m %	1.0400 2.5000	2.94 3.06	3.05760 0.07644		
Razem pozycja 8						4.40000	189.000	831.60
9	KNNR 5 0205-01 ST-E1_WEW	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² - Przewód YDY-450/750 V 5x6mm ²	m				3	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0546	12.90	0.70434		
	7950807 0000000	-- Materiały -- Przewód YDY-450/750 V 5x6mm ² materiały pomocnicze(od M)	m %	1.0400 2.5000	6.51 6.77	6.77040 0.16925		
Razem pozycja 9						8.20000	3.000	24.60
10	KNNR 5 1209-0302	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 50 cm w ścianach lub stropach z gazobetonu	otw.				25	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.1990	12.90	2.56710		
Razem pozycja 10						4.61000	25.000	115.25
11	KNNR 5 0404-04	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic RG zgodnie ze schematem rys. IE1	szt.				1	
	999	-- Robocizna -- 3.48+3*0.42=4.74=	r-g	4.7400	12.90	61.14600		
	7058999	-- Materiały -- Doposażenie/modernizacja rozdzielnic RG zgodnie ze schematem rys. IE1	szt.	1.0000	206.00	206.00000		
Razem pozycja 11						315.70000	1.000	315.70
12	KNNR 5 0404-04	Montaż/podłączenie kompletnej rozdzielnic R-1 zgodnie z rysunkiem IE2	szt.				1	
	999	-- Robocizna -- 3.48+3*0.42=4.74=	r-g	4.7400	12.90	61.14600		
	7058999	-- Materiały -- Montaż/podłączenie kompletnej rozdzielnic R-1 zgodnie z rysunkiem IE2	szt.	1.0000	506.00	506.00000		
Razem pozycja 12						615.70000	1.000	615.70
13	KNNR 5 0404-04	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic R-V zgodnie ze schematem rys. IE3	szt.				1	
	999	-- Robocizna -- 3.48+3*0.42=4.74=	r-g	4.7400	12.90	61.14600		
	7058999	-- Materiały -- Doposażenie/modernizacja rozdzielnic R-V zgodnie ze schematem rys. IE3	szt.	1.0000	156.00	156.00000		
Razem pozycja 13						265.70000	1.000	265.70
14	KNNR 5 0404-04	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic R-IV zgodnie ze schematem rys. IE4	szt.				1	
	999	-- Robocizna -- 3.48+3*0.42=4.74=	r-g	4.7400	12.90	61.14600		
	7058999	-- Materiały -- Doposażenie/modernizacja rozdzielnic R-IV zgodnie ze schematem rys. IE4	szt.	1.0000	156.00	156.00000		
Razem pozycja 14						265.70000	1.000	265.70

SZCZEGÓŁOWY KOSZTORYS INWESTORSKI

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakład jedn.	Cena jedn.	Koszt jedn.	Ilość	Wartość
15	KNNR 5 0404-04	Doposażenie/modernizacja rozdzielnic IO-8 zgodnie ze schematem rys. IE5	szt.				1	
	999	-- Robocizna -- 3.48+3*0.42=4.74=	r-g	4.7400	12.90	61.14600		
	7058999	-- Materiały -- Doposażenie/modernizacja rozdzielnic IO-8 zgodnie ze schematem rys. IE5	szt.	1.0000	156.00	156.00000		
Razem pozycja 15						265.70000	1.000	265.70
2	POMIARY							
16	KNNR 5 1305-01 ST-E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.				15	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3300	12.90	4.25700		
Razem pozycja 16						7.64000	15.000	114.60
17	KNNR 5 1305-02 ST-E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.				123	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.2700	12.90	3.48300		
Razem pozycja 17						6.25000	123.000	768.75
18	KNNR 5 1303-01 ST-E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	po-miar				15	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.6300	12.90	8.12700		
Razem pozycja 18						14.58000	15.000	218.70
19	KNNR 5 1303-02 ST-E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)	po-miar				123	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.4200	12.90	5.41800		
Razem pozycja 19						9.72000	123.000	1195.56
3	DODATKI							
20	KNR AT-28 0103-01 z.sz. 2.3. ST-3.0	Dodatek za układanie kabla w korytach - wysokość ponad 2 m	m kabla				2500	
	999	-- Robocizna -- 0.0074*1.2=	r-g	0.0089	12.90	0.11455		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	1.5000	0.115	0.00172		
Razem pozycja 20						0.21000	2500.000	525.00
21	KNR AT-28 0103-09 ST-3.0	Dodatek za przeciąganie kabla przez przepust - na wys. powyżej 2,0 m	prze-pust				150	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.8800	12.90	11.35200		
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze(od R)	%	1.5000	11.35	0.17028		
Razem pozycja 21						20.54000	150.000	3081.00
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT								14336.81

Słownie: czternaście tysięcy trzysta trzydzieści sześć i 81/100 zł

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	462.8024	12.90	5970.18
				RAZEM	5970.18

Słownie: pięć tysięcy dziewięćset siedemdziesiąt i 18/100 zł

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
-----	-------	----	-------	------------	---------

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma- ksy- ma- lny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
1.	uchwyty	szt	871.500 0		871.500 0	0.21	183.02					
2.	Piasek uszlachetniony	m ³	0.0418		0.0418	24.12	1.01					
3.	Cement CEM I 42,5 - workowany	t	0.0133		0.0133	303.90	4.05					
4.	Doposażenie/modernizacja rozdzielni- cy RG zgodnie ze schematem rys. IE1	szt.	1.0000		1.0000	206.00	206.00					
5.	Doposażenie/modernizacja rozdzielni- cy R-V zgodnie ze schematem rys. IE3	szt.	1.0000		1.0000	156.00	156.00					
6.	Doposażenie/modernizacja rozdzielni- cy R-IV zgodnie ze schematem rys. IE4	szt.	1.0000		1.0000	156.00	156.00					
7.	Doposażenie/modernizacja rozdzielni- cy IO-8 zgodnie ze schematem rys. IE5	szt.	1.0000		1.0000	156.00	156.00					
8.	Montaż/podłączenie kompletnej roz- dzielni R-1 zgodnie z rysunkiem IE2	szt.	1.0000		1.0000	506.00	506.00					
9.	Puszka okrągła uniwers.z pokrywą pt	szt	15.3000		15.3000	0.55	8.42					
10.	pierścienie odgałęźne	szt.	15.3000		15.3000	0.12	1.84					
11.	Rura instalacyjna gładka PVC 20 mm	m	431.600 0		431.600 0	1.06	457.50					
12.	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 20	szt	170.150 0		170.150 0	0.31	52.75					
13.	złączki WAGO	szt	27.8100		27.8100	0.23	6.40					
14.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ²	m	235.040 0		235.040 0	3.84	902.55					
15.	Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ²	m	196.560 0		196.560 0	2.94	577.89					
16.	Przewód YDY-450/750 V 5x6mm ²	m	3.1200		3.1200	6.51	20.31					
17.	Kółki uniw. rozpor. z wkrętami 8 mm	szt	871.500 0		871.500 0	0.15	130.73					
18.	materiały pomocnicze	zł					88.51					
RAZEM							3614.98					

Słownie: trzy tysiące sześćset czternaście i 98/100 zł

KOSZTORYS INWESTORSKI - INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA

NAZWA INWESTYCJI : AUDYT OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KRZĘCINIE
ADRES INWESTYCJI : dz. nr geod. 291/7, 291/4, 468/2; ul. Pogodna 4, 73-231 Krzęcin
INWESTOR : Gmina Krzęcin
ADRES INWESTORA : ul. Tylna 7; 73-231 Krzęcin
BRANŻA : ELEKTROTECHNICZNA

OPRACOWAŁ : Mgr. inż. Piotr Markowski
DATA OPRACOWANIA : WRZESIEŃ 2016

Stawka roboczogodziny : 12.90 zł
Poziom cen : 2 kw. 2016

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 65.50 % R, S
Zysk [Z] 10.40 % R+Kp(R), S+Kp(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 242434.78 zł

Słownie: dwieście czterdzieści dwa tysiące czterysta trzydzieści cztery i 78/100 zł

UWAGI:

PODANA WARTOŚĆ NIE ZAWIERA PODATKU VAT

CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne

KOSZTORYS OPRACOWANO NA PODSTAWIE CENNIKA SEKOCENBUD IIKW. 2016, CENNIKÓW PRODUCENTÓW, CENNIKÓW HURTOWNI

OPRACOWAŁ :

INWESTOR :

Data opracowania
WRZESIEŃ 2016

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA- CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne	1	13

1. tan projektowany

W celu podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej, należy dobudować w istniejącej rozdzielnicy głównej budynku dwa wyłączniki nad-prądowe 3-fazowe B40A. Pomiędzy rozdzielnicą RG a inwerterami instalacji PV należy ułożyć przewód typu: YLY 0.6/1kV 5x4mm w rurze ochronnej, elektroinstalacyjnej O40. Szczegółową trasę przewodu należy ustalić na etapie wykonawstwa. Dodatkowo inwerter należy uziemić, poprzez połączenie go z szyną PE rozdzielnicy RG przewodem LY 4mm².

Moduły fotowoltaiczne należy połączyć szeregowo przewodem dedykowanym dla instalacji PV, odpornym na UV o przekroju 1x4mm z inwerterem poprzez zabezpieczenie DC 25A/1P. Trasy kablowe łączące panele zostają ukryte w konstrukcji mocującej moduły. Trasa kablowa łącząca moduły PV z falownikiem znajdującym na konstrukcji mocującej jest prowadzona po konstrukcji w metalowych osłonach.

Na etapie projektu na podstawie wizji lokalnej, przyjęto następujące długości :

RELACJA

DŁUGOŚĆ [m]

Odległość modułów PV od inwertera

~50

Odległość inwertera od rozd. RG

~5

Wyprodukowana energia elektryczna przeznaczona jest na własne cele użytkowe. Nadwyżka produkowanej energii będzie oddawana do zakładu energetycznego w tym celu po zgłoszeniu instalacji w zakładzie energetycznym ENEA Operator S.A., zgodnie z obowiązującym Prawem Energetycznym, zakład energetyczny zamontuje licznik dwukierunkowy w celu rozliczania wyprodukowanej energii.

Generowana energia będzie synchronizowana z publiczną siecią energetyczną.

2. Instalacja fotowoltaiczna

MODUŁY FOTOWOLTAICZNE

Instalowane urządzenia będą fabrycznie nowe. Jako źródło energii odnawialnej w projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowanie zastosowanych 152 polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych SolarWorld SW 260poly o mocy 260Wp każdy. Moduły wyprodukowane w Niemczech. Moduły zostaną połączone w sekcję podłączoną do falownika sieciowego.

Pojedynczy moduł składa się z 60 szeregowo połączonych ogniw polikrystalicznych. W skrzynce łączeniowej modułu znajdują się trzy diody bypass. Sprawność modułu określono na 15,51%. Gwarancja producenta 10 lat. Gwarancja liniowego spadku mocy: 25 lat (od 80,2%). Podwyższona odporność na działanie amoniaku oraz soli. Moduły posiadają certyfikat zgodności z normą EN 61215 wydany przez Instytut VDE w Niemczech - certyfikat zaktualizowany 04.11.2014 r.

INWERTER

Do uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zostały zaprojektowane dwa falowniki trójfazowe FRONIUS SYMO 20.0-3-M. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransformatorowym na energię prądu zmiennego. Parametry wyjściowe będą zgodne z aktualnymi parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. Falowniki posiadają moduł umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji, a także posiadają moduł komunikacyjny RS485 do przesyłania danych.

Urządzenia posiada gwarancję producenta 5 lat od daty uruchomienia

3. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak: metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, metalowe obudowy modułów, konstrukcje wsporcze, inwerter/falownik.

powinny być połączone z przewodem ochronnym z bezpośrednio z uziemieniem lub szyną PE rozdzielnicy głównej RG. Minimalny przekrój przewodu uziemiającego LY4mm – PE.

4. Ochrona odgromowa

W celu ochrony paneli pv wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej projektuje się w sumie 6 masztów odgromowych – pojedynczych (zgodnie z rys. IE7), z możliwością regulacji w zakresie od 0o do 10o celem skompensowania skosu połaci dachowej.

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA- CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne				
d.1	KNNR 5 0406-05 ST- E Rozdz. 5 analogia	Moduły fotowoltaniczne np. SW 260 POLY lub równoważne	szt.		
		152	szt.	152.000	
				RAZEM	152.000
d.1	KNNR 5 0406-05 ST- E Rozdz. 5 analogia	INWERTER np. FRONIUS SYMO 20.0-3-M; Napięcie wyjściowe: 230V/400V, Częstotliwość: 50Hz, 20kVA; lub równoważne	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
d.1	KNNR 5 0404-04 ST- E Rozdz. 5	Montaż i wyposażenie TPV	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
d.1	KNNR 5 0205-03 ST- E Rozdz. 5 analogia	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDY 5x10mm ² Zasilanie falowników	m		
		150	m	150.000	
				RAZEM	150.000
d.1	KNNR 5 0205-01 analogia	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDY 1x4mm ² - zasilanie TPV i paneli fotowoltanicznych	m		
		1750	m	1750.000	
				RAZEM	1750.000
d.1	ST-E Rozdz. 5 analiza indywidualna	Pozostałe okablowanie instalacji fotowoltanicznej	usł.		
		1	usł.	1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	ST-E Rozdz. 5 analiza indywidualna	Elementy montażowe paneli fotowoltanicznych na dachu	usł.		
		1	usł.	1.000	
				RAZEM	1.000
d.1	KNNR 5 1207-01 ST- E Rozdz. 5	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m		
		755	m	755.000	
				RAZEM	755.000
d.1	KNNR 5 1208-05 ST- E Rozdz. 5	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
		755*0.05*0.05	m ³	1.888	
				RAZEM	1.888
d.1	KNNR 5 1208-01 ST- E Rozdz. 5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
		755	m	755.000	
				RAZEM	755.000
d.1	KNNR 5 0103-05 ST- E Rozdz. 5	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane p.t. na podłożu innym niż beton	m		
		510	m	510.000	
				RAZEM	510.000
d.1	KNNR 5 0615-01 analogia	maszt odgromowy pojedynczy, z możliwością regulacji	kpl.		
		6	kpl.	6.000	
				RAZEM	6.000
d.1	KNNR 5 0611-09 analogia	Połączenie masztów do ist. instalacji odgromowej dachu	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Cena jedn.	Koszt jedn	Ilość	Wartość
1	INSTALACJA FOTOWOLTANICZNA- CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne							
1	KNNR 5	Moduły fotowoltaniczne np. SW	szt.				152	
d.1	0406-05 ST-E Rozdz. 5 analogia	260 POLY lub równoważne						
	999	-- Robocizna --	r-g	2.0600	12.90	26.57400		
	7099999	-- Materiały --						
		Moduły fotowoltaniczne np. SW	szt.	1.0000	1190.00	1190.00000		
		260 POLY lub równoważne						
Razem pozycja 1						1238.55389	152.000	188260.19
2	KNNR 5	INWERTER np. FRONIUS SYMO	szt.				2	
d.1	0406-05 ST-E Rozdz. 5 analogia	20.0-3-M; Napięcie wyjściowe: 230V/400V, Częstotliwość: 50Hz, 20kVA; lub równoważne						
	999	-- Robocizna --	r-g	2.0600	12.90	26.57400		
	7099999	-- Materiały --						
		INWERTER np. FRONIUS SYMO	szt.	1.0000	13650.00	13650.00000		
		20.0-3-M; Napięcie wyjściowe: 230V/400V, Częstotliwość: 50Hz, 20kVA; lub równoważne						
Razem pozycja 2						13698.55389	2.000	27397.11
3	KNNR 5	Montaż i wyposażenie TPV	szt.				2	
d.1	0404-04 ST-E Rozdz. 5							
	999	-- Robocizna --	r-g	3.4800	12.90	44.89200		
	7058999	-- Materiały --						
		Montaż i wyposażenie TPV	szt.	1.0000	2478.70	2478.70000		
Razem pozycja 3						2560.72307	2.000	5121.45
4	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDY 5x10mm2 Zasilanie falowników	m				150	
d.1	0205-03 ST-E Rozdz. 5 analogia							
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0840	12.90	1.08360		
	7959999	-- Materiały --						
	0000000	YDY 5x10mm2	m	1.0400	14.97	15.56880		
		materiały pomocnicze	%	2.5000	15.57	0.38922		
Razem pozycja 4						17.93789	150.000	2690.68
5	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDY 1x4mm2 - zasilanie TPV i paneli fotowoltanicznych	m				1750	
d.1	0205-01 analogia							
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0546	12.90	0.70434		
	7959999	-- Materiały --						
	0000000	YDY 1x4mm2	m	1.0400	0.89	0.92560		
		materiały pomocnicze	%	2.5000	0.93	0.02314		
Razem pozycja 5						2.23565	1750.000	3912.39
6	ST-E	Pozostałe okablowanie instalacji fotowoltanicznej	ust.				1	
d.1	Rozdz. 5 analiza indywidualna							
Razem pozycja 6						4500.00000	1.000	4500.00
7	ST-E	Elementy montażowe paneli fotowoltanicznych na dachu	ust.				1	
d.1	Rozdz. 5 analiza indywidualna							
Razem pozycja 7						2400.00000	1.000	2400.00

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Cena jedn.	Koszt jedn	Ilość	Wartość
8 d.1	KNNR 5 1207-01 ST- E Rozdz. 5	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m				755	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0798	12.90	1.02942		
Razem pozycja 8						1.88087	755.000	1420.06
9 d.1	KNNR 5 1208-05 ST- E Rozdz. 5	Zaprawianie bruzd - ręczne przygo- towanie zaprawy cementowo-wa- piennej	m³				755*0.05* 0.05 = 1.888	
	999	-- Robocizna --	r-g	4.0300	12.90	51.98700		
	1700306	-- Materiały -- Cement CEM I 42,5 - workowany	t	0.3510	332.40	116.67240		
	1601802	0.191+0.16=0.351=						
	0000000	Piasek uszlachetniony	m³	1.1000	19.67	21.63700		
		materiały pomocnicze	%	2.5000	138.31	3.45776		
Razem pozycja 9						236.75365	1.888	446.99
10 d.1	KNNR 5 1208-01 ST- E Rozdz. 5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m				755	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0315	12.90	0.40635		
Razem pozycja 10						0.74245	755.000	560.55
11 d.1	KNNR 5 0103-05 ST- E Rozdz. 5	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane p.t. na podłożu innym niż beton	m				510	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3090	12.90	3.98610		
	7580083	-- Materiały -- Rura instalacyjna gładka RB 20 mm	m	1.0400	1.16	1.20640		
	7580404	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 20	szt	0.4100	0.30	0.12300		
	8990423	Kołki uniwers. rozpor. z wkrętami 8 mm	szt	2.1000	0.15	0.31500		
	1551399	uchwyty	szt	2.1000	0.21	0.44100		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	2.09	0.05213		
Razem pozycja 11						9.42062	510.000	4804.52
12 d.1	KNNR 5 0615-01 analogia	maszt odgromowy pojedynczy, z możliwością regulacji	kpl.				6	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.7500	12.90	22.57500		
	7590500	-- Materiały -- maszt odgromowy pojedynczy, z możliwością regulacji	kpl	1.0000	89.90	89.90000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	89.90	2.24750		
Razem pozycja 12						133.39474	6.000	800.37
13 d.1	KNNR 5 0611-09 analogia	Połączenie masztów do ist. instalacji odgromowej dachu	szt.				6	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.3200	12.90	4.12800		
	72100	-- Sprzęt -- spawarka	m-g	0.1340	51.20	6.86080		
Razem pozycja 13						20.07785	6.000	120.47
Ogółem wartość kosztorysowa robót								242434.78

Słownie: dwieście czterdzieści dwa tysiące czterysta trzydzieści cztery i 78/100 zł

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	Uproszczone	RAZEM
	Kosztorys	8952.60	219102.09	41.16	5890.93	1548.00	6900.00	242434.78

Słownie: dwieście czterdzieści dwa tysiące czterysta trzydzieści cztery i 78/100 zł

Lp.	Pozycje kosztorysowe	Nazwa	Uproszczone	Wartość zł	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednostkę zł	Udział procentowy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Kosztorys	6900.00	242434.78				100.00%
Ogółem wartość kosztorysowa robót				242434.78				

Słownie: dwieście czterdzieści dwa tysiące czterysta trzydzieści cztery i 78/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	694.0001	12.90	8952.60
RAZEM					8952.60

Słownie: osiem tysięcy dziewięćset pięćdziesiąt dwa i 60/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawcy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	uchwyty	szt	1071.0000		1071.0000	0.21	224.91					
2.	Piasek uszlachetniony	m ³	2.0768		2.0768	19.67	40.85					
3.	Cement CEM I 42,5 - workowany	t	0.6627		0.6627	332.40	220.28					
4.	Montaż i wyposażenie TPV	szt	2.0000		2.0000	2478.70	4957.40					
5.	Moduły fotowoltaniczne np. SW 260 POLY lub równoważne	szt	152.0000		152.0000	1190.00	180880.00					
6.	INWERTER np. FRONIUS SYMO 20.0-3-M; Napięcie wyjściowe: 230V/400V, Częstotliwość: 50Hz, 20kVA; lub równoważne	szt	2.0000		2.0000	13650.00	27300.00					
7.	Rura instalacyjna gładka RB 20 mm	m	530.4000		530.4000	1.16	615.26					
8.	Złączka kompensacyjna do rur ZCL 20	szt	209.1000		209.1000	0.30	62.73					
9.	maszt odgromowy pojedynczy, z możliwością regulacji	kpl	6.0000		6.0000	89.90	539.40					
10.	YDY 5x10mm ²	m	156.0000		156.0000	14.97	2335.32					
11.	YDY 1x4mm ²	m	1820.0000		1820.0000	0.89	1619.80					
12.	Kolki uniwers. rozpor. z wkrętami 8 mm	szt	1071.0000		1071.0000	0.15	160.65					
13.	materiały pomocnicze	zł					145.49					
RAZEM							219102.09					

Słownie: dwieście dziewiętnaście tysięcy sto dwa i 09/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	spawarka	m-g	0.8040	51.20	41.16
RAZEM					41.16

Słownie: czterdzieści jeden i 16/100 zł

KOSZTORYS INWESTORSKI - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA INWESTYCJI : AUDYT OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KRZĘCINIE
ADRES INWESTYCJI : dz. nr geod. 291/7, 291/4, 468/2; ul. Pogodna 4, 73-231 Krzęcin
INWESTOR : Gmina Krzęcin
ADRES INWESTORA : ul. Tylna 7; 73-231 Krzęcin
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ: : Mgr. inż. Piotr Markowski
DATA OPRACOWANIA : WRZESIEŃ 2016

Stawka roboczogodziny : 12.90 zł
Poziom cen : 2 kw. 2016

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] 65.50 % R, S
Zysk [Z] 10.40 % R+Kp(R), S+Kp(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 161637.31 zł

Słownie: sto sześćdziesiąt jeden tysięcy sześćset trzydzieści siedem i 31/100 zł

UWAGI:

PODANA WARTOŚĆ NIE ZAWIERA PODATKU VAT

CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne

KOSZTORYS OPRACOWANO NA PODSTAWIE CENNIKA SEKOCENBUD IIKW. 2016, CENNIKÓW PRODUCENTÓW, CENNIKÓW HURTOWNI

OPRACOWAŁ :

INWESTOR :

Data opracowania
WRZESIEŃ 2016

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	OŚWIETLENIE - CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne	1	22
2	POMIARY - CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne	23	28

Opis usprawnień:

W budynku zainstalowane są 334 oprawy oświetleniowe o łącznej mocy 24,31 kW. W większości są to oprawy świetlówkowe ze statecznikami indukcyjnymi. Pozostałą część stanowią żarówkowe. Rodzaj opraw oświetleniowych wskazuje na niską efektywność energetyczną tego typu oświetlenia.

W celu zapewnienia właściwych parametrów oświetleniowych, przy jednoczesnej redukcji mocy zainstalowanej oświetlenia, rozpatruje się wykonanie projektu oświetlenia, wymianę oświetlenia na nowe, z oprawami oświetleniowymi o wysokiej sprawności energetycznej, wykonanymi w technologii LED oraz modernizację instalacji elektrycznej oświetlenia.

Cechy charakterystyczne oświetlenia LED:

wysoka sprawność energetyczna opraw,
odporność na wielokrotne załączanie w ciągu dnia,
brak efektu migotania światła,
brak wrażliwości na wahania napięcia zasilania,
żywność źródeł światła na poziomie ok. 50 tys. godzin.

1. Oświetlenie wewnętrzne

2.1 Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie wewnątrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1, zastosowane oprawy oświetleniowe należy traktować jako przykładowe, z możliwością zamiany na inne o równoważnych parametrach tak aby uzyskane za pomocą ich oświetlenie było zgodne z normą.

Należy zwrócić uwagę aby oprawy, w których zamontowane są inwertery oświetleniowe, wyposażać w elektroniczne zapłoniki. Do opraw oświetleniowych należy stosować przewody YDY 3x1,5mm lub YDY 4x1,5mm w zależności od potrzeb, łączniki światła należy montować w przedziale $h=1,1 \sim 1,4m$.

Przyjęte natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą i przeznaczeniem:

Hol 200lx
Korytarz 100lx
komunikacja 200lx
klatki schodowe 150lx
pom. Biurowe/laboratoryjne 500lx
pom. Hali basenowej 300lx
WC 200lx

Współczynnik równomierności nie może być gorszy niż 0,5 – 0,7.

2.2 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach, aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, w tym hydrantów, urządzeń ppoż..

W budynku przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego opartego na indywidualnych, certyfikowanych oprawach oświetlenia z 1 godz. układem podtrzymania zasilania. Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na klatce schodowej, głównych ciągach komunikacyjnych. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić 1,0 lx.

W celu zasilenia inwerterów w oprawach oświetleniowych należy prowadzić dodatkowy przewód YDYżo 3x1,5mm bezpośrednio z zabezpieczenia danego obwodu z pominięciem łączników klawiszowych itp. oprawy z modułem awaryjnym 1 godz. oznaczono symbolem „Aw”.

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		OŚWIETLENIE - CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne			
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	Demontaż starych opraw oświetleniowych, utylizacja	kpl.		
		337	kpl.	337.000	
				RAZEM	337.000
d.1	KNNR 5 1207-01 ST- E1_WEW	Demontaż starych przewodów zasilających oświetlenie	m		
		2350	m	2350.000	
				RAZEM	2350.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED IP21, nastropowa 19W	kpl.		
		58	kpl.	58.000	
				RAZEM	58.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED IP44, nastropowa 19W	kpl.		
		42	kpl.	42.000	
				RAZEM	42.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED, nastropowa 19W	kpl.		
		27	kpl.	27.000	
				RAZEM	27.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED, nastropowa 54W	kpl.		
		12	kpl.	12.000	
				RAZEM	12.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED, do wbudowania 40W 3200lm	kpl.		
		107	kpl.	107.000	
				RAZEM	107.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED, zwieszana typu high-bay 195W 21300lm	kpl.		
		8	kpl.	8.000	
				RAZEM	8.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED, do wbudowania 40W	kpl.		
		56	kpl.	56.000	
				RAZEM	56.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED IP65, zewnętrzna 56W	kpl.		
		25	kpl.	25.000	
				RAZEM	25.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED AW, do przestrzeni otwartej 3W	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED AW, do ośw. drogi ewakuacyjnej 1W	kpl.		
		11	kpl.	11.000	
				RAZEM	11.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED AW, oprawa kierunkowa dwustronna 1,2W	kpl.		
		9	kpl.	9.000	
				RAZEM	9.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED AW, 'wyjście ewakuacyjne' 1,2W	kpl.		
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
d.1	KNNR 5 0502-04 ST- E1_WEW	oprawa LED AW, zewnętrzna 3x1W	kpl.		
		4	kpl.	4.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	4.000
16	KNNR 5	Czujnik ruchu	szt.		
d.1	0306-01 ST-E1_WEW	13	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
17	KNNR 5	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m		
d.1	1207-01 ST-E1_WEW	2478	m	2478.000	
				RAZEM	2478.000
18	KNNR 5	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m³		
d.1	1208-05 ST-E1_WEW	2478*0.05*0.05	m³	6.195	
				RAZEM	6.195
19	KNNR 5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
d.1	1208-01 ST-E1_WEW	2478	m	2478.000	
				RAZEM	2478.000
20	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm² - Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm²	m		
d.1	0205-01 ST-E1_WEW	1611	m	1611.000	
				RAZEM	1611.000
21	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm² - Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm²	m		
d.1	0205-01 ST-E1_WEW	1923	m	1923.000	
				RAZEM	1923.000
22	ST-E	Podłączenie nowych obwodów oświetleniowych do najbliższych rozdzielnic, doposażenie rozdzielnic	ust.		
d.1	analiza indywidualna	1	ust.	1.000	
				RAZEM	1.000
2 POMIARY - CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne					
23	KNNR 5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
d.2	1305-01 ST-E1_WEW	25	prób.	25.000	
				RAZEM	25.000
24	KNNR 5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.		
d.2	1305-02 ST-E1_WEW	75	prób.	75.000	
				RAZEM	75.000
25	KNNR 5	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar		
d.2	1303-01 ST-E1_WEW	25	pomiar	25.000	
				RAZEM	25.000
26	KNNR 5	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)	pomiar		
d.2	1303-02 ST-E1_WEW	75	pomiar	75.000	
				RAZEM	75.000
27	KNNR 13-21	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku	kpl.pom		
d.2	0301-03 ST-E1_WEW	65	kpl.pom	65.000	
				RAZEM	65.000
28	KNNR 13-21	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl.pomiarów dok.na tym samym stanowisku	kpl.pom		
d.2	0301-04 ST-E1_WEW	130	kpl.pom	130.000	
				RAZEM	130.000

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Cena jedn.	Koszt jedn	Ilość	Wartość
1 OŚWIETLENIE - CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne								
1	KNNR 5	Demontaż starych opraw oświetleniowych, utylizacja	kpl.				337	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.9200	12.90	11.86800		
Razem pozycja 1						21.68426	337.000	7307.60
2	KNNR 5	Demontaż starych przewodów zasilających oświetlenie	m				2350	
d.1	1207-01 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.0798	12.90	1.02942		
Razem pozycja 2						1.88087	2350.000	4420.04
3	KNNR 5	oprawa LED IP21, nastropowa 19W	kpl.				58	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.9200	12.90	11.86800		
		-- Materiały --						
	7302299	oprawa LED IP21, nastropowa 19W	szt	1.0000	287.70	287.70000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	287.70	7.19250		
Razem pozycja 3						316.57676	58.000	18361.45
4	KNNR 5	oprawa LED IP44, nastropowa 19W	kpl.				42	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.9200	12.90	11.86800		
		-- Materiały --						
	7302299	oprawa LED IP44, nastropowa 19W	szt	1.0000	326.90	326.90000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	326.90	8.17250		
Razem pozycja 4						356.75676	42.000	14983.78
5	KNNR 5	oprawa LED, nastropowa 19W	kpl.				27	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.9200	12.90	11.86800		
		-- Materiały --						
	7302299	oprawa LED, nastropowa 19W	szt	1.0000	263.90	263.90000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	263.90	6.59750		
Razem pozycja 5						292.18176	27.000	7888.91
6	KNNR 5	oprawa LED, nastropowa 54W	kpl.				12	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.9200	12.90	11.86800		
		-- Materiały --						
	7302299	oprawa LED, nastropowa 54W	szt	1.0000	349.30	349.30000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	349.30	8.73250		
Razem pozycja 6						379.71676	12.000	4556.60
7	KNNR 5	oprawa LED, do wbudowania 40W 3200lm	kpl.				107	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.9200	12.90	11.86800		
		-- Materiały --						
	7302299	oprawa LED, do wbudowania 40W 3200lm	szt	1.0000	248.50	248.50000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	248.50	6.21250		
Razem pozycja 7						276.39676	107.000	29574.45
8	KNNR 5	oprawa LED, zwieszana typu high-bay 195W 21300lm	kpl.				8	
d.1	0502-04 ST-E1_WEW							

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Cena jedn.	Koszt jedn	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	-- Materiały -- oprawa LED, zwieszana typu high-bay 195W 21300lm	szt	1.0000	903.00	903.00000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	903.00	22.57500		
Razem pozycja 8						947.25926	8.000	7578.07
9 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED, do wbudowania 40W	kpl.				56	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	-- Materiały -- oprawa LED, do wbudowania 40W	szt	1.0000	321.30	321.30000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	321.30	8.03250		
Razem pozycja 9						351.01676	56.000	19656.94
10 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED IP65, zewnętrzna 56W	kpl.				25	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	-- Materiały -- oprawa LED IP65, zewnętrzna 56W	szt	1.0000	357.70	357.70000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	357.70	8.94250		
Razem pozycja 10						388.32676	25.000	9708.17
11 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED AW, do przestrzeni otwartej 3W	kpl.				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	-- Materiały -- oprawa LED AW, do przestrzeni otwartej 3W	szt	1.0000	210.00	210.00000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	210.00	5.25000		
Razem pozycja 11						236.93426	4.000	947.74
12 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED AW, do ośw. drogi ewakuacyjnej 1W	kpl.				11	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	-- Materiały -- oprawa LED AW, do ośw. drogi ewakuacyjnej 1W	szt	1.0000	196.00	196.00000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	196.00	4.90000		
Razem pozycja 12						222.58426	11.000	2448.43
13 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED AW, oprawa kierunkowa dwustronna 1,2W	kpl.				9	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	-- Materiały -- oprawa LED AW, oprawa kierunkowa dwustronna 1,2W	szt	1.0000	214.20	214.20000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	214.20	5.35500		
Razem pozycja 13						241.23926	9.000	2171.15
14 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED AW, 'wyjście ewakuacyjne' 1,2W	kpl.				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
		-- Materiały --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Cena jedn.	Koszt jedn	Ilość	Wartość
	7302299	oprawa LED AW, 'wyjście ewakuacyjne' 1,2W	szt	1.0000	236.60	236.60000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	236.60	5.91500		
Razem pozycja 14						264.19926	4.000	1056.80
15 d.1	KNNR 5 0502-04 ST-E1_WEW	oprawa LED AW, zewnętrzna 3x1W	kpl.				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.9200	12.90	11.86800		
	7302299	oprawa LED AW, zewnętrzna 3x1W	szt	1.0000	288.40	288.40000		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	288.40	7.21000		
Razem pozycja 15						317.29426	4.000	1269.18
16 d.1	KNNR 5 0306-01 ST-E1_WEW	Czujnik ruchu	szt.				13	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0525	12.90	0.67725		
	7519999	Czujnik ruchu	szt	1.0200	46.20	47.12400		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	47.12	1.17810		
Razem pozycja 16						49.53952	13.000	644.01
17 d.1	KNNR 5 1207-01 ST-E1_WEW	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m				2478	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0798	12.90	1.02942		
Razem pozycja 17						1.88087	2478.000	4660.80
18 d.1	KNNR 5 1208-05 ST-E1_WEW	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³				2478*0.05* 0.05 = 6.195	
	999	-- Robocizna --	r-g	4.0300	12.90	51.98700		
	1700306	-- Materiały -- Cement CEM I 42,5 - workowany	t	0.3510	332.40	116.67240		
	1601802	Piasek uszlachetniony	m ³	1.1000	19.67	21.63700		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	138.31	3.45775		
Razem pozycja 18						236.75364	6.195	1466.69
19 d.1	KNNR 5 1208-01 ST-E1_WEW	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m				2478	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0315	12.90	0.40635		
Razem pozycja 19						0.74245	2478.000	1839.79
20 d.1	KNNR 5 0205-01 ST-E1_WEW	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² - Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ²	m				1611	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0546	12.90	0.70434		
	7950811	-- Materiały -- Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm ²	m	1.0400	1.40	1.45600		
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	1.46	0.03640		
Razem pozycja 20						2.77931	1611.000	4477.47
21 d.1	KNNR 5 0205-01 ST-E1_WEW	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² - Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm ²	m				1923	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.0546	12.90	0.70434		
	7950811	-- Materiały -- Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm ²	m	1.0400	2.67	2.77680		

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Cena jedn.	Koszt jedn	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000	2.78	0.06942		
		Razem pozycja 21				4.13313	1923.000	7948.01
22 d.1	ST-E analiza in- dywidualna	Podłączenie nowych obwodów oświetleniowych do najbliższych rozdzielnic, doposażenie rozdzielnic	usł.				1	
		Razem pozycja 22				3500.00000	1.000	3500.00
2	POMIARY - CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne							
23 d.2	KNNR 5 1305-01 ST- E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.				25	
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.3300	12.90	4.25700		
		Razem pozycja 23				7.77806	25.000	194.45
24 d.2	KNNR 5 1305-02 ST- E1_WEW	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.				75	
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.2700	12.90	3.48300		
		Razem pozycja 24				6.36386	75.000	477.29
25 d.2	KNNR 5 1303-01 ST- E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar				25	
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.6300	12.90	8.12700		
		Razem pozycja 25				14.84901	25.000	371.23
26 d.2	KNNR 5 1303-02 ST- E1_WEW	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)	pomiar				75	
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.4200	12.90	5.41800		
		Razem pozycja 26				9.89934	75.000	742.45
27 d.2	KNR 13-21 0301-03 ST- E1_WEW	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku	kpl.po m.				65	
		-- Robocizna --						
	999		r-g	1.7100	12.90	22.05900		
		Razem pozycja 27				40.30445	65.000	2619.79
28 d.2	KNR 13-21 0301-04 ST- E1_WEW	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl.pomiarów dok.na tym samym stanowisku	kpl.po m.				130	
		-- Robocizna --						
	999		r-g	0.2500	12.90	3.22500		
		Razem pozycja 28				5.89247	130.000	766.02
Ogółem wartość kosztorysowa robót								161637.31

Słownie: sto sześćdziesiąt jeden tysięcy sześćset trzydzieści siedem i 31/100 zł

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	Uproszczone	RAZEM
1	OŚWIETLENIE - CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne	17152.06	121627.28		11234.57	2952.17	3500.00	156466.08
2	POMIARY - CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne	2830.28			1853.81	487.14		5171.23
	RAZEM	19982.34	121627.28		13088.38	3439.31	3500.00	161637.31

Słownie: sto sześćdziesiąt jeden tysięcy sześćset trzydzieści siedem i 31/100 zł

Lp.	Pozycje kosztorysowe	Nazwa	Uproszczone	Wartość zł	Jedn. miary	Ilość jedn.	Wskaźnik na jednostkę zł	Udział procentowy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1 - 22	OŚWIETLENIE - CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne	3500.00	156466.08				96.80 %
2	23 - 28	POMIARY - CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne		5171.23				3.20%
		RAZEM	3500.00	161637.31				100.00%
Ogółem wartość kosztorysowa robót				161637.31				

Słownie: sto sześćdziesiąt jeden tysięcy sześćset trzydzieści siedem i 31/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	1549.0162	12.90	19982.34
RAZEM					19982.34

Słownie: dziewiętnaście tysięcy dziewięćset osiemdziesiąt dwa i 34/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawcy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	Piasek uszlachetniony	m ³	6.8145		6.8145	19.67	134.04					
2.	Cement CEM I 42,5 - workowany	t	2.1744		2.1744	332.40	722.79					
3.	oprawa LED IP21, nastropowa 19W	szt	58.0000		58.0000	287.70	16686.60					
4.	oprawa LED IP44, nastropowa 19W	szt	42.0000		42.0000	326.90	13729.80					
5.	oprawa LED, nastropowa 19W	szt	27.0000		27.0000	263.90	7125.30					
6.	oprawa LED, nastropowa 54W	szt	12.0000		12.0000	349.30	4191.60					
7.	oprawa LED, do wbudowania 40W 3200lm	szt	107.0000		107.0000	248.50	26589.50					
8.	oprawa LED, zwieszana typu high-bay 195W 21300lm	szt	8.0000		8.0000	903.00	7224.00					
9.	oprawa LED, do wbudowania 40W	szt	56.0000		56.0000	321.30	17992.80					
10.	oprawa LED IP65, zewnętrzna 56W	szt	25.0000		25.0000	357.70	8942.50					
11.	oprawa LED AW, do przestrzeni otwartej 3W	szt	4.0000		4.0000	210.00	840.00					
12.	oprawa LED AW, do ośw. drogi ewakuacyjnej 1W	szt	11.0000		11.0000	196.00	2156.00					
13.	oprawa LED AW, oprawa kierunkowa dwustronna 1,2W	szt	9.0000		9.0000	214.20	1927.80					
14.	oprawa LED AW, zewnętrzna 3x1W	szt	4.0000		4.0000	288.40	1153.60					
15.	oprawa LED AW, 'wyjście ewakuacyjne' 1,2W	szt	4.0000		4.0000	236.60	946.40					
16.	Czujnik ruchu	szt	13.2600		13.2600	46.20	612.61					
17.	Przewód YDY-450/750 V 4x1, 5mm ²	m	1999.9200		1999.9200	2.67	5339.79					
18.	Przewód YDY-450/750 V 3x1, 5mm ²	m	1675.4400		1675.4400	1.40	2345.62					
19.	materiały pomocnicze	zł					2966.53					
RAZEM							121627.28					

Słownie: sto dwadzieścia jeden tysięcy sześćset dwadzieścia siedem i 28/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
Słownie: zero i 00/100 zł					