

Załącznik nr 8 - Dokumentacja projektowa do części C przedmiotu zamówienia:

1) Audyt energetyczny termomodernizacja hali produkcyjnej- wyciąg.

1. Strona tytułowa audytu energetycznego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Produkcyjny		1.2 Rok budowy
			1984
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Zakład Prefabrykacji Żelbetowej Cis-bet Jolanta Buczek		1.4 Adres budynku
	Zaczeranie 194 36-062 Zaczeranie PESEL:		Zaczeranie 194 36-062 Zaczeranie PODKARPACKIE
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt			
GASKOP G.Potwora, Z. Przystasz S.C. ul. Tunelowa 2 38-100 Strzyżów			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
Sebastian Bernat vel Bernet Strzyżów UPR. BUDOWLANE PDK/IS/0066/17			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	
1	---	---	
5. Miejscowość: Zaczeranie		Data wykonania opracowania	czerwiec 2023
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu energetycznego			
2. Karta audytu energetycznego budynku			
3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych			
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku			
5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych			
6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji			
9. Załącznik nr 1. - dokumentacja techniczna budynku			

2. Karta audytu energetycznego budynku*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	szkieletowa	szkieletowa
2.1.2.	Liczba kondygnacji	1	1
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	5095,74	5095,74
2.1.4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	849,43	849,43
2.1.5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	0,00	0,00
2.1.6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 2.1.5) / (poz. 2.1.4) [%]	0,00	0,00
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	0,00	0,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	0,00	0,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Centralne	Centralne
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Miejskowe	Centralne
2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,45	0,45
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	...	...
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m ² ·K)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	5,88	0,21
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	7,13	0,23
2.2.3.	Strop nad piwnicą	---	---
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	3,13	3,13
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	4,00; 4,00	1,40; 1,40
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	6,00	1,40
2.2.7.	Ściany wewnętrzne	3,85	3,85
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,840	0,940
2.3.2.	Sprawność przesyłu	1,000	0,960
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,700	0,930
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	1,000
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	0,750	0,750
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	0,850	0,850
2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,850	0,850
2.4.2.	Sprawność przesyłu	0,800	0,800
2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000

2.4.4.	Sprawność akumulacji	0,850	0,850
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja grawitacyjna
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]	1687,28	1659,57
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,33	0,33
2.6. Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	301,89	46,32
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie cwu [kW]	7,35	7,35
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	97,80	72,67
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	106,03	55,20
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	28,54	28,54
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)]	31,98	23,77
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	34,67	18,05
2.6.10. ¹)	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	0,00

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 29 września 2022 r. o zmienia niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych.
2. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.
3. Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
4. Rozporządzenie z dnia 15.12.2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.
7. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
8. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej.
10. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946 - 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. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	szkieletowa
Kubatura budynku	-	5095,74 m ³
Kubatura ogrzewania	-	5095,74 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	849,43 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	0,00 m ²
Współczynnik kształtu	-	0,45 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	849,88 m ²
Ilość mieszkań	-	0,00
Ilość mieszkańców	-	0,00

4.1.1 Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Budynek hali produkcyjnej jest zlokalizowany na działce nr 3432 obr. 00101 Zaczernie.
Budynek parterowy bez podpiwniczenia.

- Konstrukcja budynku:
Konstrukcja szkieletowa z profili stalowych spawanych
- Ściany zewnętrzne:
Ściany zewnętrzne z blachy stalowej trapezowej, w części hali płyty warstwowe z rdzeniem z wełny mineralnej
- Dach
Dach z blachy trapezowej, w części hali z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej
- Podłoga na gruncie:
Płyta betonowa wylewana o grubości 25 cm na podsypce piaskowo-żwirowej
- Fundamenty:
Fundamenty z elementów wylewanych żelbetowych pod słupami konstrukcyjnymi
- Okna:
Okna z ram stalowych szklone pojedynczo
- Drzwi i bramy zewnętrzne
Drzwi i bramy z profili stalowych obitych blachą trapezową

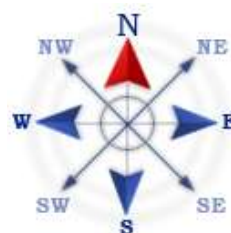


ELEWACJA WSCHODNIA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNEJ



ELEWACJA PÓŁNOCNA BUDYNKU HALI PRODUKCYJNEJ

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	5,88	W/(m ² ·K)
Dach/stropodach	7,13	W/(m ² ·K)
Strop piwnicy	---	W/(m ² ·K)
Okna	4,00; 4,00	W/(m ² ·K)
Drzwi/bramy	6,00	W/(m ² ·K)
Okna połaciowe	---	W/(m ² ·K)
Podłogi na gruncie	3,13	W/(m ² ·K)
Ściany wewnętrzne	3,85	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	121,26 zł/GJ	83,03 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	0,00 zł/m-c	121,00 zł/m-c
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	89,72 zł/GJ	89,72 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	9,86 zł/m-c	9,86 zł/m-c

Obliczenia opłaty za 1 GJ energii na ogrzewanie w przypadku ogrzewania indywidualnego - ogrzewanie nagrzewnicami olejowymi

Rodzaj paliwa	Cena jednostki paliwa	% udział źródła	Wartość opałowa	Cena za GJ	średnia ważona opłata za GJ
Paliwo - Olej opałowy	4,40zł	100%	0,036 GJ/l	121,26zł	121,26
Σ		100%			

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

ogrzewanie nagrzewnicami olejowymi 100%

Wytwarzanie	Piece olejowe pomieszczeniowe Paliwo - olej opałowy	$\eta_{H,g} = 0,840$
Przesyłanie ciepła	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytworzenie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	$\eta_{H,d} = 1,000$
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie piecowe lub z kominka	$\eta_{H,e} = 0,700$
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s} = 1,000$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 5 dni	$w_t = 0,750$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: 12 godzin	$w_d = 0,850$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \eta_{H,d} \eta_{H,e} \eta_{H,s} =$		0,588
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...	
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Instalacja nie była modernizowana po 1984 r.	
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW

4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

ZASOBNIK PODGRZEWANY Z KOTŁA GAZOWEGO 100%

Wytwarzanie ciepła	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	$\eta_{W,g} = 0,850$
Przesył ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	$\eta_{W,d} = 0,800$
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. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \eta_{W,d} \eta_{W,s} \eta_{W,e} =$		0,578
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW

4.7. Charakterystyka systemu wentylacji

Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka kanały grawitacyjne
Strumień powietrza wentylacyjnego	1687,28
Krotność wymian powietrza	0,33

Wentylacja w budynku zapewnia prawidłowe przewietrzanie. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.

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
Podłoga	Nie rozpatrywana ze względów technicznych.
sz zewnętrzna	Obecnie ściany zewnętrzne budynku są wykonana z blachy stalowej trapezowej. Nie są ocieplone. Ściany zewnętrzne są w złym stanie technicznym. Budynek jest ogrzewany okresowo za pomocą nagrzewnic olejowych. Temperatura wewnątrz hali wynosi maksymalnie 8 stopni. W przypadku niskich temperatur wewnętrznych poniżej -8 stopni produkcja na hali jest wstrzymywana. Ze względu na zły stan techniczny ścian zewnętrznych nie jest możliwa eksploatacja hali przy niskich temperaturach zewnętrznych. Po termomodernizacji temperatura wewnątrz hali produkcyjnej będzie wynosić 16-18 stopni, dlatego też wybrano wariant 1 o niższym współczynniku przenikania $U=0,212 \text{ W/m}^2\text{K}$, tak by dostosować się do wymaganego współczynnika U w Warunkach Technicznych.
sz wewnętrzna	Nie rozpatrywana
Dach	Obecnie dach budynku jest wykonany z blachy stalowej trapezowej. Nie jest ocieplone. Dach jest w złym stanie technicznym. Budynek jest ogrzewany okresowo za pomocą nagrzewnic olejowych. W przypadku niskich temperatur zewnętrznych poniżej -8 stopni produkcja na hali jest wstrzymywana. Ze względu na zły stan techniczny dachu nie jest możliwa eksploatacja hali przy niskich temperaturach zewnętrznych. Po termomodernizacji temperatura wewnątrz hali produkcyjnej będzie wynosić 16-18 stopni, dlatego też wybrano wariant 1 o niższym współczynniku przenikania $U=0,232 \text{ W/m}^2\text{K}$, tak by dostosować się do wymaganego współczynnika U w Warunkach Technicznych.
Okno zewnętrzne OZ 2	Obecnie w budynku hali produkcyjnej zamontowane są okna wykonane z ramy stalowej z pojedynczym oszkleniem. Okna są w złym stanie technicznym, nie ma możliwości ich wykorzystania w przypadku ocieplenia budynku płytami warstwowymi. W budynku nie wykonano wentylacji ze względu na nieszczelności przegród zewnętrznych, w przypadku termomodernizacji konieczne będzie wykonanie wentylacji grawitacyjnej w postaci wywietrzaków dachowych obrotowych. Nawiew powietrza przez okna i drzwi.
Drzwi zewnętrzne DZ 1	Obecnie w budynku hali produkcyjnej zamontowane są drzwi wykonane z ramy stalowej obite blachą stalową. Drzwi są w złym stanie technicznym, nie ma możliwości ich wykorzystania w przypadku ocieplenia budynku płytami warstwowymi. W budynku nie wykonano wentylacji ze względu na nieszczelności przegród zewnętrznych, w przypadku termomodernizacji konieczne będzie wykonanie wentylacji grawitacyjnej w postaci wywietrzaków

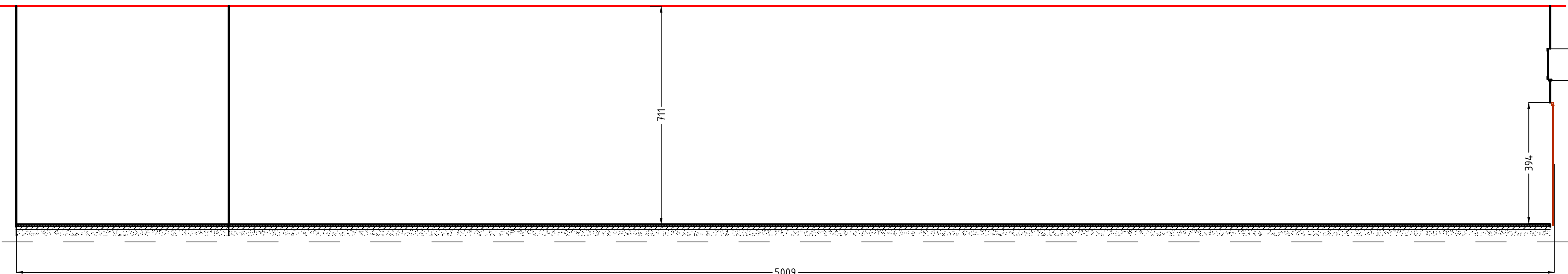
	dachowych obrotowych. Nawiew powietrza przez okna i drzwi.
Okno zewnętrzne OZ 1	Obecnie w budynku hali produkcyjnej zamontowane są okna wykonane z ramy stalowej z pojedynczym oszkleniem. Okna są w złym stanie technicznym, nie ma możliwości ich wykorzystania w przypadku ocieplenia budynku płytami warstwowymi. W budynku nie wykonano wentylacji ze względu na nieszczelności przegród zewnętrznych, w przypadku termomodernizacji konieczne będzie wykonanie wentylacji grawitacyjnej w postaci wywietrzaków dachowych obrotowych. Nawiew powietrza przez okna i drzwi.
System grzewczy	Zmiana systemu ogrzewania. Dotychczas grzanie nagrzewnicami nadmuchowymi na olej opałowy. Projektowane ogrzewanie nagrzewnicami wentylacyjnymi zasilanymi z istniejącego kotła gazowego parowego poprzez instalację centralnego ogrzewania prowadzoną pod stropem hali do czterech nagrzewnic wentylacyjnych.
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Nie rozpatrywane
Podłoga	Nie rozpatrywana ze względów technicznych.

2) Przedmiar robót w ramach przedmiotu zamówienia.

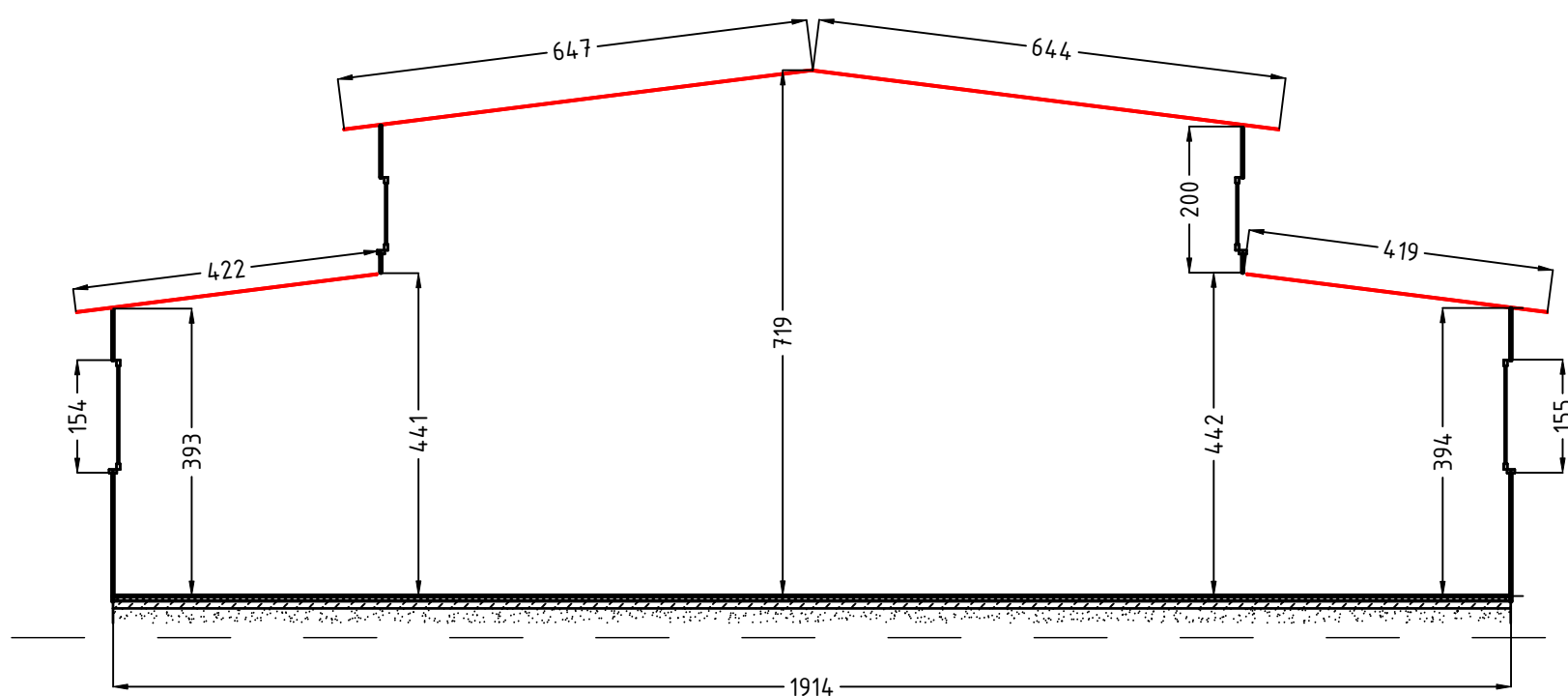
Lp.	Opis pozycji kosztorysowych	Obmiar	J.m.	Koszt jedn.	Wartość
1	2	3	4	5	6
1.	Wykonanie wentylacji z optymalizacją strumienia objętości powietrza doprowadzanego do hali produkcyjnej				
1.1	<i>Podstawy dachowe stalowe kołowe typ B/I o średnicach wylotów do 250 mm, w układach bezkanałowych - podstawy dachowe z przepustnicą odcinającą</i>	4,000	szt		
1.2	<i>Wywietrzniki dachowe gwiaździste o średnicach do 315 mm - wywietrzniki obrotowe 250 mm</i>	4,000	szt		
	Razem:				

3) Rzut i przekroje hali produkcyjnej.

PRZEKRÓJ B-B SKALA 1:100



PRZEKRÓJ A-A SKALA 1:100



RZUT HALI PRODUKCYJNEJ SKALA 1:100

