

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU Szkoły Podstawowej nr 11 im. Mikołaja Kopernika w Tczewie

**dla przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności
energetycznej przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 20.05.2016 o
efektywności energetycznej**

Adres obektu	ul. kod: gmina: powiat: województwo:	Saperska 11 83-110 Tczew Gmina Miejska Tczew tczewski pomorskie
Inwestor	Gmina Miejska Tczew Plac Marszałka Józefa Piłsudskiego 1 83-110 Tczew	
Wykonawca	Kwidzyński Park Przemysłowo – Technologiczny Sp. z o.o. Górki 3a 82-500 Kwidzyn imię i nazwisko: Marek Duda tytuł zawodowy: mgr inż. nr wpisu do rejestru 14090 nr opracowania 4/2024	

1 KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ		Data wykonania	
		17.12.2024	
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:	Modernizacja oświetlenia wewnętrznego		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max. 250 znaków):	Przedsięwzięcie polega na wymianie istniejącego oświetlenia na nowe energooszczędne, wraz z wymianą instalacji elektrycznej		
Dane podmiotu, u którego będzie realizowane/ zostało zrealizowane * przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa):	Gmina Miejska Tczew		
Planowana data rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**:	Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej***:	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii:	
2026	-	25	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Średnioroczna ilość energii finalnej planowanej do zaoszczędzenia: **	12 138,624	[kWh/rok]	1,044 [toe/rok]
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia: **	30 346,560	[kWh/rok]	2,609 [toe/rok]
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii finalnej: ***	0	[kWh/rok]	0 [ton/rok]
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej: ***	0	[kWh/rok]	0 [ton/rok]
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej			
Imię i nazwisko:	mgr inż. Marek Duda		
Nr telefonu:	668 708 846		
Podpis:			

*Niepotrzebne skreślić.

** W przypadku planowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

*** W przypadku zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

2. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu

2.1. Dokumentacja projektowa:

- dokumentacja techniczna przekazana przez Inwestora,
- wykonana inwentaryzacja techniczna obiektu,

2.2. Inne dokumenty

Faktury za dostawę energii elektrycznej

Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U 2017 poz. 1912)
- Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późn.zm.)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-E-04040-03:1983 Pomiary fotometryczne i radiometryczne - Pomiar natężenia oświetlenia

2.3. Data wizji lokalnej

Listopad 2024

2.4. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)

- zastosowanie bardziej energooszczędnych od zamontowanych w budynku źródeł światła,
- zastosowanie systemów automatycznego sterowania wydajnością i parametrami oświetlenia,
- wprowadzenie racjonalizacji czasu załączania oświetlenia,
- wprowadzenie sekcji oświetleniowych.
- wskazanie konieczności wymiany instalacji elektrycznej w przypadku jej złego stanu technicznego, -konieczności przełożenia lokalizacji źródeł światła, stosowania automatyki budynku itp

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

3. Koszt energii elektrycznej				
1	taryfa	C21	moc zamówiona	
2		jednostka	koszt netto	koszt brutto
3	opłata stała sieciowa	zł/kW/msc	7,48	9,20
4	opłata przejściowa	zł/kW/msc	0,08	0,10
5	opłata jakościowa	zł/kWh	0,0314	0,0386
6	opłata zmienna sieciowa szczyt	zł/kWh	0,4770	0,5867
	opłata zmienna sieciowa pozaszczyt	zł/kWh	0,1392	0,1712
8	opłata OZE	zł/kWh	0	0,0000
9	opłata kogeneracyjna	zł/kWh	0,00618	0,0076
	opłata mocowa	zł/kWh	0,1267	0,1558
10	opłata abonamentowa	zł/msc	0,70	0,86
11	zakup energii	zł/kWh	0,7000	0,8610
razem				
10	razem koszty zmienne	zł/kWh	1,2146	1,4863
11	razem koszty stałe	zł/kW/msc	7,56	9,30
12	razem opłata abonamentowa	zł/msc	0,70	0,86
Koszt dystrybucji energii według stawek operatora sieci dystrybucyjnej (ENERGa Operator SA) na 2024, koszt zakupu według stawek przetargowych na zakup energii elektrycznej według cen za 2024				

4. Ocena obecnego systemu oświetlenia i wskazanie możliwego do realizacji przedsięwzięcia modernizacyjnego

4.1. Ocena obecnego systemu oświetlenia

System oświetlenia ogólnego w stanie obecnym opiera się na oprawach oświetleniowych ze źródłem światła o charakterze wyładowawczym - świetlówki oraz na źródłach żarowych. W pomieszczeniach użyto świetlówek. Stan oświetlenia należy ocenić jako dostateczny, instalacja elektryczna w stanie złym, oprawy oświetleniowe świetlówkowe w stanie dobrym, w pomieszczeniach zachowane są prawidłowe wartości natężenia oświetlenia poza salą gimnastyczną gdzie obecne oświetlenie jest niewystarczające, jednak ze względu na typ używanym źródeł światła oświetlenie generuje znaczne zapotrzebowanie na energię i charakteryzuje się stosunkowo niską żywotnością.

4.2. Przedsięwzięcia modernizacyjne

Przewiduje się modernizację oświetlenia polegającą na zastosowaniu nowoczesnych opraw oświetleniowych oraz źródeł światła typu LED. W przypadku opraw świetlówkowych przewiduje się wymianę całych opraw na nowe z zastosowaniem źródeł LED. Na sali gimnastycznej przewiduje się zastosowanie specjalistycznych lamp LED dostosowanych do typu pomieszczenia. W opracowaniu rozpatrzono zastosowanie automatycznego sterowania wydajnością i parametrami oświetlenia oraz racjonalizacji czasu załączania oświetlenia w pomieszczeniach ogólnodostępnych. Ze względu na zły stan instalacji elektrycznej wymagana jest wymiana całej instalacji na nową. Szczegółowe rozwiązania techniczne, w tym dotyczące mocy i źródeł światła, rozmieszczenia i liczby będą wynikać z projektu oświetlenia. Projekt może się różnić od przyjętych w audycie wartości przy założeniu spełniania odpowiednich norm i przepisów, przy czym moc łączna opraw nie powinna przewyższać tej wyznaczonej w audycie.

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

5. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji											
Nr pom.	Rodzaj pomieszczenia	typ oświetlenia	moc źródeł	liczba lamp razem szt.	moc źródła [W]	moc łączna [W]	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia do poziomu wymaga Fc	współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, Fo	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, F _D	czas użytkowania źródła światła [h/rok]	zużycie energii [kWh]
1	gabient pielęgniarki	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
2	dyżurka	punktowe	40W	1	40	40	1	0,8	1	540	17,3
3	wc	punktowe	40W	2	40	80	1	0,8	1	540	34,6
4	wc żeński	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
5	wc męski	oprawa rastrowa	4x18W	3	72	216	1	0,8	1	540	93,3
6	klasa 3	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
7	klasa 4	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
8	klasa 5	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
9	klasa 6	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
10	klasa 7	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
11	klasa 8	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
12	korytarz parter	oprawa rastrowa	4x18W	22	72	1584	1	0,8	1	1080	1368,6
13	korytarz 1 piętro	oprawa rastrowa	4x18W	14	72	1008	1	0,8	1	1080	870,9
14	biblioteka	punktowe	40W	6	40	240	1	0,8	1	540	103,7
15	klasa 102	oprawa rastrowa	4x18W	10	72	720	1	0,8	1	1800	1036,8
16	zaplecze 102	oprawa rastrowa	4x18W	3	72	216	1	0,8	1	540	93,3
17	klasa 104	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
18	zaplecze 104	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
19	klasa 106	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

20	klasa 118	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	1800	207,4
21	pokój nauczycielski	oprawa rastrowa	4x18W	4	72	288	1	0,8	1	540	124,4
22	klasa 115	oprawa rastrowa	4x18W	1	72	72	1	0,8	1	1800	103,7
23	klasa 109	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
24	klasa 110	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
25	klasa 111	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
26	klasa 113	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
27	wc żeński	punktowe	40W	2	40	80	1	0,8	1	540	34,6
28	wc męski	punktowe	40W	2	40	80	1	0,8	1	540	34,6
29	sala 114	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
30	sala 202	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
31	zaplecze 202	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
32	sala 203	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
33	zaplecze 203	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
34	sala 205	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
35	sala 206	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
36	zaplecze 206	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	540	186,6
37	sala 208	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
38	sala 209	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
39	sala 210	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
40	sala 211	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
41	sala 212	oprawa rastrowa	4x18W	6	72	432	1	0,8	1	1800	622,1
42	sala 218	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	1800	207,4
43	logopeda	oprawa rastrowa	4x18W	3	72	216	1	0,8	1	540	93,3
44	pedagog	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
45	sala 201	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	1800	207,4
46	wc męski	punktowe	40W	3	40	120	1	0,8	1	540	51,8
47	wc żeński	punktowe	40W	3	40	120	1	0,8	1	540	51,8
48	korytarz II-gie piętro	oprawa rastrowa	4x18W	16	72	1152	1	0,8	1	1080	995,3
49	sala gimnastyczna	metaloalogenkowe	150W	6	150	900	1	0,8	1	1800	1296,0

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

50	korytarz wf	punktowe	40W	2	40	80	1	0,8	1	540	34,6
51	szatnia żeńska	oprawa rastrowa	4x18W	1	72	72	1	0,8	1	540	31,1
52	szatnia męska	oprawa rastrowa	4x18W	2	72	144	1	0,8	1	540	62,2
53	gabinet WF	oprawa rastrowa	4x18W	4	72	288	1	0,8	1	540	124,4
54	wejście boczne	oprawa rastrowa	4x18W	1	72	72	1	0,8	1	540	31,1
55	świetlica	oprawa rastrowa	4x18W	13	72	936	1	0,8	1	1800	1347,8
56	kuchnia	punktowe	40W	7	40	280	1	0,8	1	1200	268,8
57	gabinet ksero	punktowe	40W	1	40	40	1	0,8	1	540	17,3
RAZEM				262	3566	18660					21399,55

6. Usprawnienia - wariant I

Wariant I przewiduje wymianę opraw oświetleniowych świetłówkowych i metalohalogenkowych na nowe z dostosowaniem strumienia świetlnego do wymagań oraz modernizacją instalacji elektrycznej ze względu na jej zły stan.

Lp.	Zakres robót	Jednostka	Ilość	Wartość jednostkowa netto	Wartość netto	Wartość brutto
1	Wymiana opraw rastrowych mocy 4x18W na nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 150 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	253	740,00 zł	187 220,00 zł	230 280,60 zł
2	Wymiana opraw punktowych na Sali gimnastycznej na nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 150 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	6	2 500,00 zł	15 000,00 zł	18 450,00 zł
3	wymiana instalacji elektrycznej	m2	2254	100,00 zł	225 400,00 zł	277 242,00 zł
	ilość wymienianych źródeł światła		259	Koszt łączny:	427 620,00 zł	525 972,60 zł

7. Usprawnienia – wariant II

Wariant II przewiduje wymianę opraw oświetleniowych świetlówkowych i metalohalogenkowych oraz punktowych na nowe z dostosowaniem strumienia świetlnego do wymagań oraz modernizacją instalacji elektrycznej ze względu na jej bardzo zły stan.

Lp.	Zakres robót	Jednostka	Ilość	Wartość jednostkowa netto	Wartość netto	Wartość brutto
1	Wymiana opraw rastrowych mocy 4x18W na nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 150 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	253	740,00 zł	187 220,00 zł	230 280,60 zł
2	Wymiana opraw punktowych na Sali gimnastycznej na nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 150 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	6	2 500,00 zł	15 000,00 zł	18 450,00 zł
3	Wymiana opraw punktowych w budynku nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 120 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	29	200,00 zł	5 800,00 zł	7 134,00 zł
4	wymiana instalacji elektrycznej	m2	2254	100,00 zł	225 400,00 zł	277 242,00 zł
	ilość wymienianych źródeł światła		288	Koszt łączny:	433 420,00 zł	533 106,60 zł

8. Usprawnienia – wariant III

Wariant III przewiduje wymianę opraw oświetleniowych świetłówkowych i metalohalogenkowych oraz punktowych na nowe z dostosowaniem strumienia świetlnego do wymagań oraz modernizacją instalacji elektrycznej ze względu na jej bardzo zły stan. W tym wariantcie przewiduje się zastosowanie czujników ruchu w pomieszczeniach rzadko używanych – łazienki, pom. Gospodarcze).

Lp.	Zakres robót	Jednostka	Ilość	Wartość jednostkowa netto	Wartość netto	Wartość brutto
1	Wymiana opraw świetłówkowych liniowych o mocy 2x36W na nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 150 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	253	740,00 zł	187 220,00 zł	230 280,60 zł
2	Wymiana opraw punktowych na Sali gimnastycznej na nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 150 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	6	2 500,00 zł	15 000,00 zł	18 450,00 zł
3	Wymiana opraw punktowych w budynku nowe ze źródłem typu led o strumieniu świetlnym min. 120 lm/W bez zmiany miejsca usytuowania	szt	29	200,00 zł	5 800,00 zł	7 134,00 zł
4	wymiana instalacji elektrycznej	m2	2254	100,00 zł	225 400,00 zł	277 242,00 zł
5	Modernizacja oświetlenia z zastosowaniem czujników czasowych w pomieszczeniach o niskim stopniu uczęszczania (łazienki, pom. Gospodarcze)	szt	10	500,00 zł	5 000,00 zł	6 150,00 zł
	ilość wymienianych źródeł światła		288	Koszt łączny:	438 420,00 zł	539 256,60 zł

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

9 Ocena opłacalności

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Wariant	Wariant	Wariant
				1	2	3
1	moc całkowita opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego	kW	18,660	10,600	9,970	9,970
2	ilość punktów oświetlenia	szt.	262	262	262	262
3	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1	1	1
4	współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, F_o	-	0,8	0,8	0,8	0,4-0,8
5	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, F_D	-	1	1	1	1
6	roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie $E_{K,L}$	kWh/rok	21 399,552	11 848,320	11 576,160	9 260,928
7	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $DE_{K,L}$	kWh/rok		9 551,232	9 823,392	12 138,624
8	koszty zmienne energii elektrycznej	zł/kWh	1,486332	1,486332	1,486332	1,486332
9	koszty stałe energii elektrycznej	zł/kW	9,2988	9,2988	9,2988	9,2988
10	opłata abonamentowa	zł/msc	0,861	0,861	0,861	0,861
11	Koszt oświetlenia	zł/rok	33 899,36	18 803,68	18 328,86	14 887,65
12	Roczne oszczędność na oświetlenie $DE_{K,L}$	zł/rok		15 095,68	15 570,50	19 011,70
13	Koszty całkowite usprawnienia	zł		525 972,60	533 106,60	539 256,60
14	SPBT= $N_U/\Delta O_{ru}$	lata		34,84	34,24	28,36

Wybrany wariant:	3	Koszt:	539 256,60 zł	SPBT=	28,36
------------------	---	--------	---------------	-------	-------

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

Lp.	Usprawnienia w przedsięwzięciu termomodernizacyjnym	Planowane koszty całkowite	Roczne oszczędność energii końcowej	Roczne oszczędność energii końcowej	Roczne oszczędność kosztów	SPBT
		zł	%	kWh/rok	zł/rok	lata
1.	Oświetlenie	539 256,60 zł	57%	12 138,624	19 011,704	28,36
	Suma	539 256,60 zł		12 138,624	19 011,704	

1.1.1 Energia końcowa i pierwotna

L p	Opis		wi	Energia pierwotna		Emisja CO2	
		kWh/rok	-		kWh/rok	kg/kWh	kg/rok
Przed modernizacją							
1	Oświetleni e	21 399,552	2,5		53 498,880	0,685	14 658,693
Po modernizacji							
1	Oświetleni e	9 260,9280	2,5		23 152,320	0,685	6 343,736
Oszczędność		12 138,624			30 346,560		8 314,957

Nośnik energii:

energia z krajowego systemu elektroenergetycznego

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO BUDYNKU
SP 11 w Tczewie

wi (średnia ważona)	2,5	Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 maja 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (DZ.U. 2023 poz. 1220)
Emisja CO ₂ , kg/kWh:	0,685	WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO ₂ , SO ₂ , NO _x , CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2022 rok

Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	12 138,624	[kWh/rok]	1,044 [toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	30 346,560	[kWh/rok]	2,609 [toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	8,315		ton/rok

