

Audyt i Certyfikacja Energetyczna Budynków

▶ audyty energetyczne i remontowe ▶ świadectwa charakterystyki energetycznej



AUDYT OŚWIETLENIA WNĘTRZ

BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

**BUDYNEK
OŚRODKA SZKOLENIA W WARSZAWIE
KW PSP w WARSZAWIE
i
JEDNOSTKI RATOWNICZO-GAŚNICZEJ NR 8
KM PSP w WARSZAWIE
ul. Majdańska 38/40, Warszawa**



Zamawiający:

**Komenda Miejska
Państwowej Straży Pożarnej
w Warszawie**

ul. Polna 1
00-622 Warszawa

Data zakończenia pracy:

maj 2011 roku

Wykonawca:

Stanisław Bańkowski

audytor energetyczny

tel. 501 968 146

st21@st21.pl

www.st21.pl

1. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

1.1. Dokumentacja projektowa:

- Projekt budowlany budynku - wersja .pdf
- Audyt energetyczny budynku - V 2001 r.
- Inwentaryzacja oświetlenia wykonana przez Inwestora

1.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 21.11.2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. Nr.223, poz.1459
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.03.2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego – Dz.U. Nr 43 poz. 346
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej Dz.U. nr 201 poz. 1240
5. Polska Norma PN-EN 12464-I:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I. Miejsca pracy we wnętrzach”
6. Polska Norma PN-IEC60364-5-559:2003. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.”

1.3. Osoby udzielające informacji:

- Zastępca Naczelnika Wydziału Kwatermistrzowskiego KM PSP w Warszawie
st.kpt. mgr inż. Piotr Gąska
- Dowódca JRG nr 8 - KM PSP w Warszawie
kpt. inż. Roman Krzywiec

1.4 Data wizji lokalnej:

maj 2011 r.

1.5. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi Inwestora (Zleceniodawcy)

- obniżenie kosztów oświetlenia wewnątrz budynku,
- uzyskanie dotacji lub pożyczki na wykonanie działań modernizacyjnych ze środków NFOŚ, WFOŚ, GIS, POIS, RPO lub podobnych

1.6. Zadeklarowany maksymalny wkład własny na pokrycie kosztów termomodernizacji

Inwestor zamierza pozyskać dofinansowanie w maksymalnej możliwej wielkości w formie dotacji lub pożyczki

2. Inwentaryzacja techniczno - budowlana budynku

2.1. Lokalizacja budynku i szkice rzutów kondygnacji

Lokalizację i szkic obiektu zamieszczono w załączniku nr 1.

2.2 Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Budynek został wzniesiony w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne wymurowano z cegły pełnej gr. 52 cm. Budynek posiada dwie kondygnacje naziemne i jedną podziemną (pod częścią budynku). Strop nad piwnicą i nad garażem oraz pozostałe stropy wewnętrzne wykonane zostały z pustaków Akermana. Stropodach nad ostatnią kondygnacją wykonano również z pustaków Akermana, przykrytych powalą, a następnie przekryto dachem na konstrukcji drewnianej, szczelnie odeskowanym i pokrytym papą.

Łączna powierzchnia użytkowa wraz z nieogrzewanymi piwnicami (bez pomieszczeń, w których zamontowano już energooszczędne źródła światła)	2705,29	m ²
--	---------	----------------

W poszczególnych pomieszczeniach występuje oświetlenie naturalne poprzez okna plastikowe, dwuszybowe oraz sztuczne realizowane poprzez tradycyjne żarówki o mocach od 40W do 120W, (średnio 60W) oraz tradycyjne świetlówki o mocach od 18W do 80 W (średnio 40W). W części pomieszczeń zainstalowano już energooszczędne źródła światła i tych pomieszczeń nie wzięto pod uwagę w niniejszym audycie

2.3. Zestawienie danych dotyczących zastosowanego oświetlenia

Szczegółową inwentaryzację pomieszczeń pod względem zastosowanego oświetlenia zamieszczono w Załączniku nr 2.

Łącznie w budynku znajduje się 679 tradycyjnych punktów świetlnych, w tym:
212 żarowych
467 świetłówkowych

Moc zainstalowanego oświetlenia wynosi 31 612 W tj. 11,7 W/m²

Powyższy wskaźnik można ocenić jako niski i spełniający wymogi Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, gdzie w § 180a określono maksymalną moc jednostkową oświetlenia dla pomieszczeń biurowych w wysokości 15 W/m² dla pomieszczeń w klasie A i 20 W/m² dla pomieszczeń w klasie B. Warto zauważyć, że powyższa wartość została uzyskana dzięki znaczącemu udziałowi świetlówek charakteryzujących się około pięciokrotnie większej skuteczności świetlnej od tradycyjnych żarówek.

3. Propozycja działań zmierzających do ograniczenia kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wewnętrznego.

3.1. Określenie zakresu rzeczowego robót

Zainstalowane oświetlenie wewnętrzne w budynku (poza pomieszczeniami, w których zamontowano źródła energooszczędne) charakteryzuje się małą funkcjonalnością, sporą awaryjnością, niewłaściwym stopniem doświetlenia i zimną barwą w związku z powyższym zachodzi konieczność jego wymiany na nowoczesne spełniające kryteria polskich i europejskich norm oświetlenia miejsc pracy.

W niniejszym opracowaniu kierując się wytycznymi konkursu GIS zorganizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ograniczono się jedynie do analizy wymiany punktów świetlnych bez uwzględnienia wymiany przewodów, włączników, tablic elektrycznych i zabezpieczeń. Powyższe działania są kosztami niekwalifikowanymi i ich realizacja powinna być finansowana z innych środków.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania zakłada się wymianę przestarzałych świetlówek na świetlówki nowoczesne typu LED o średniej mocy 24W.

Powyższe wymiany punktów świetlnych odbywać się będą bez wymian opraw z uwagi na kompatybilność rozmiarów elementów istniejących i proponowanych do wymiany.

Łącznie do wymiany:

212 żarówek o średniej mocy 60 W na nowe o średniej mocy 12 W
467 świetlówek o średniej mocy 40 W na nowe o średniej mocy 24 W

Źródło	Łączna moc dotychczasowa W	Łączna moc docelowa W
żarówki	12780	2556
świetlówki	18832	11299
razem	31612	13855

3.2. Określenie kosztów realizacji zadania

Do obliczeń przyjęto następujące ceny jednostkowe na podstawie analizy ofert firm produkujących osprzęt elektryczny wywodzących się z Unii Europejskiej oraz kosztów dostawy i wymiany:

- koszt wymiany 1 świetlówki 130,00 zł + 23 % VAT
- koszt wymiany 1 żarówki 50,00 zł + 23 % VAT

Łączny koszt wymiany oświetlenia w budynku wyniesie:

$$N = (467 \times 130 + 212 \times 50) \times 1,23 = \mathbf{87\ 711,30\ zł}$$

Koszt wykonania audytu oświetlenia 400,00 zł + 23 % VAT

Koszty razem 88 203,30 zł

3.3. Określenie szacunkowych oszczędności w wyniku realizacji zadania

W celu wyliczenia szacunkowych oszczędności zużycia energii oświetlenia w budynku należy skorzystać ze wzoru:

$$\Delta E_{el} = P_{1el} \times T_{1el} - P_{2el} \times T_{2el}, \text{ gdzie:}$$

ΔE_{el} – szacunkowe oszczędności zużycia energii oświetlenia, MWh/rok

P_{1el} , P_{2el} – obliczeniowa moc oświetlenia przed, po realizacji zadania, MW

T_{1el} , T_{2el} – uśredniony czas użytkowania oświetlenia w ciągu roku, h/rok.

Uśredniony czas użytkowania oświetlenia w ciągu roku przyjęto, dla poszczególnych pomieszczeń, zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Dla pomieszczeń o charakterze biurowym przyjęto czas użytkowania 2 500 h/rok.
Dla pozostałych pomieszczeń 4 000 h/rok.

Następnie policzono średni czas użytkowania ważony mocą punktów świetlnych.

- dla żarówek ustalono średni czas użytkowania na	3 458 h/rok.
- dla świetlówek ustalono średni czas użytkowania na	3 576 h/rok.
- łącznie	3 528 h/rok.

I tak:

$$\Delta E_{el} = 31\,612 \times 10^{-6} \times 3\,528 - 13\,855 \times 10^{-6} \times 3\,528 = \mathbf{62,65 \text{ MWh/rok}}$$

$$\Delta E_{el\%} = \Delta E_{el} / E_{el1} \times 100\%$$

$$\Delta E_{el\%} = 62,65 / 111,53 \quad \mathbf{56,2 \%}$$

W celu określenia przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii oświetlenia w budynku należy skorzystać ze wzoru:

$$\Delta O_{el} = E_{el1} \times O_{z1} - E_{el2} \times O_{z2}, \text{ gdzie:}$$

O_{z1} , O_{z2} – średnioroczna cena energii elektrycznej, przed i po modernizacji, zł/MWh.

Średnioroczna cena energii elektrycznej ustalona została w wysokości 521,63 zł/MWh, na podstawie analizy faktur za dostawę, wystawianych przez RWE Polska S.A., przy zastosowaniu taryfy C11.

$$\Delta O_{el} = 111,53 \times 521,63 - 48,88 \times 521,63 = \mathbf{32\,677,70 \text{ zł/rok}}$$

3.4. Wskaźnik ekonomiczny opłacalności realizacji zadania

Jako ekonomiczny wskaźnik opłacalności realizacji zadania przyjęto prosty czas zwrotu SPBT stanowiący stosunek nakładów do rocznych oszczędności:

$$SPBT = N / \Delta O_{el}$$

$$SPBT = 88\,203 / 32\,678 = 2,7 \text{ roku}$$

4. Podsumowanie i wnioski końcowe

4.1 Opis i ocena zaproponowanego przedsięwzięcia ograniczającego zużycie energii na potrzeby oświetlenia wewnątrz

Przeprowadzony audyt oświetlenia wewnątrz miał na celu inwentaryzację stanu obecnego, wskazanie możliwości jego poprawy przy wykorzystaniu środków zewnętrznych oraz oszacowanie kosztów realizacji zadania i możliwych do osiągnięcia oszczędności.

W budynku zinwentaryzowano 122 pomieszczenia, w których znajduje się:

212 tradycyjnych żarówek

467 tradycyjnych świetlówek

o łącznej mocy 31 612 W.

Po dokonaniu analizy możliwości pozyskania źródeł finansowania zewnętrznego zaproponowano wymianę punktów świetlnych w zakresie minimalnym t.zn. przy pozostawieniu istniejących opraw bez ingerencji w sieć przewodów, włączniki i tablice zabezpieczające w uwagi na to, że koszty realizacji tych prac traktowane są przez donatorów jako niekwalifikowane.

Koszty wprowadzenia oświetlenia energooszczędnego bazującego na świetlówkach LED i świetlówkach kompaktowych oszacowano na 88 203,30 zł.

Szacunkowe oszczędności w wyniku realizacji tego zadania wynoszą 56,2% , tj. 62,6 MWh/rok, co odpowiada 32 677,70 zł/rok.

Prosty czas zwrotu wynosi 2,7 roku, co kwalifikuje przedsięwzięcie jako ekonomicznie uzasadnione.

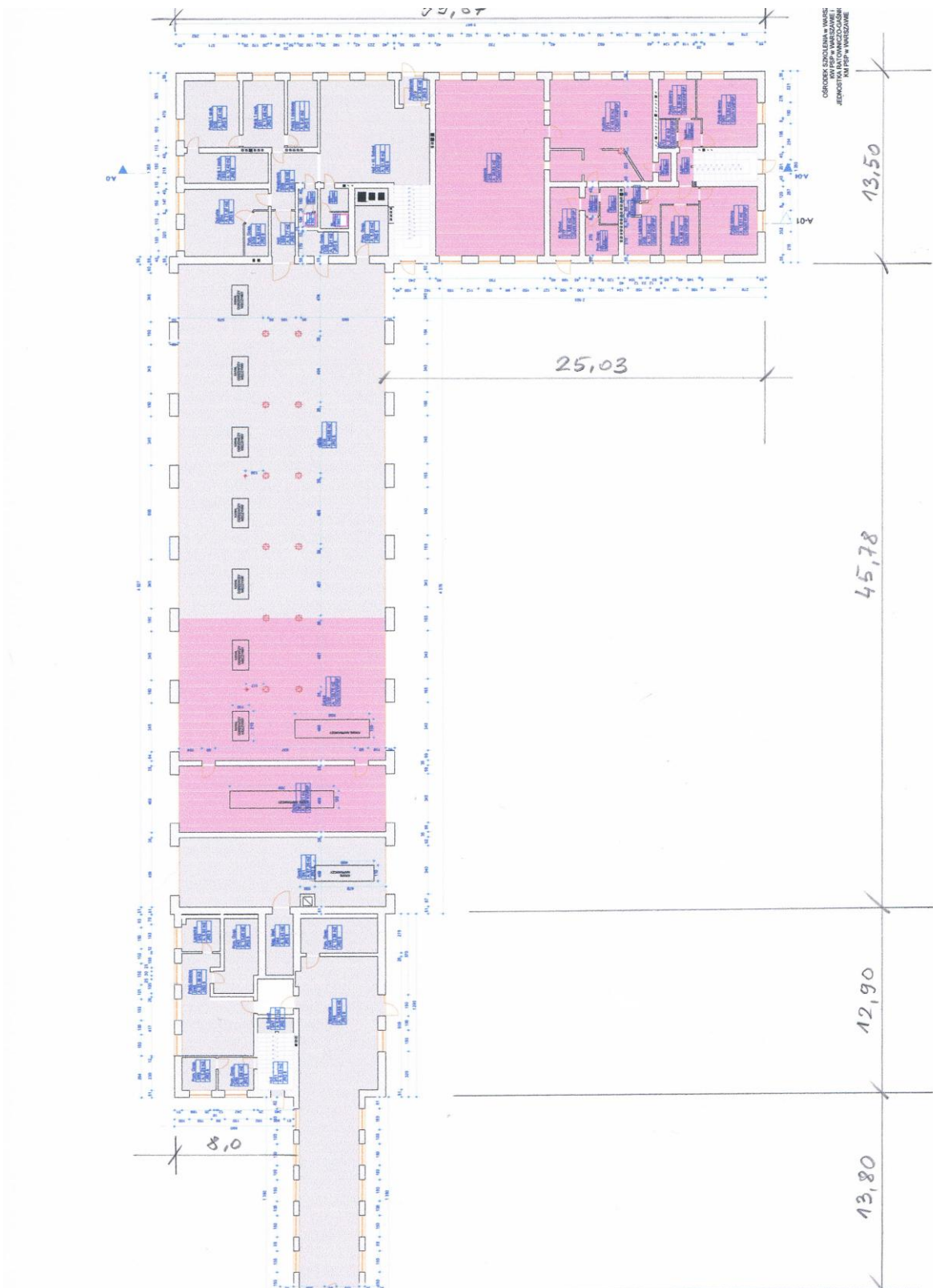
Efektami środowiskowymi będzie zmniejszenie emisji substancji szkodliwych, zaś efektem społecznym poprawa warunków pracy osób zatrudnionych i szkolących się w audytowanym budynku.

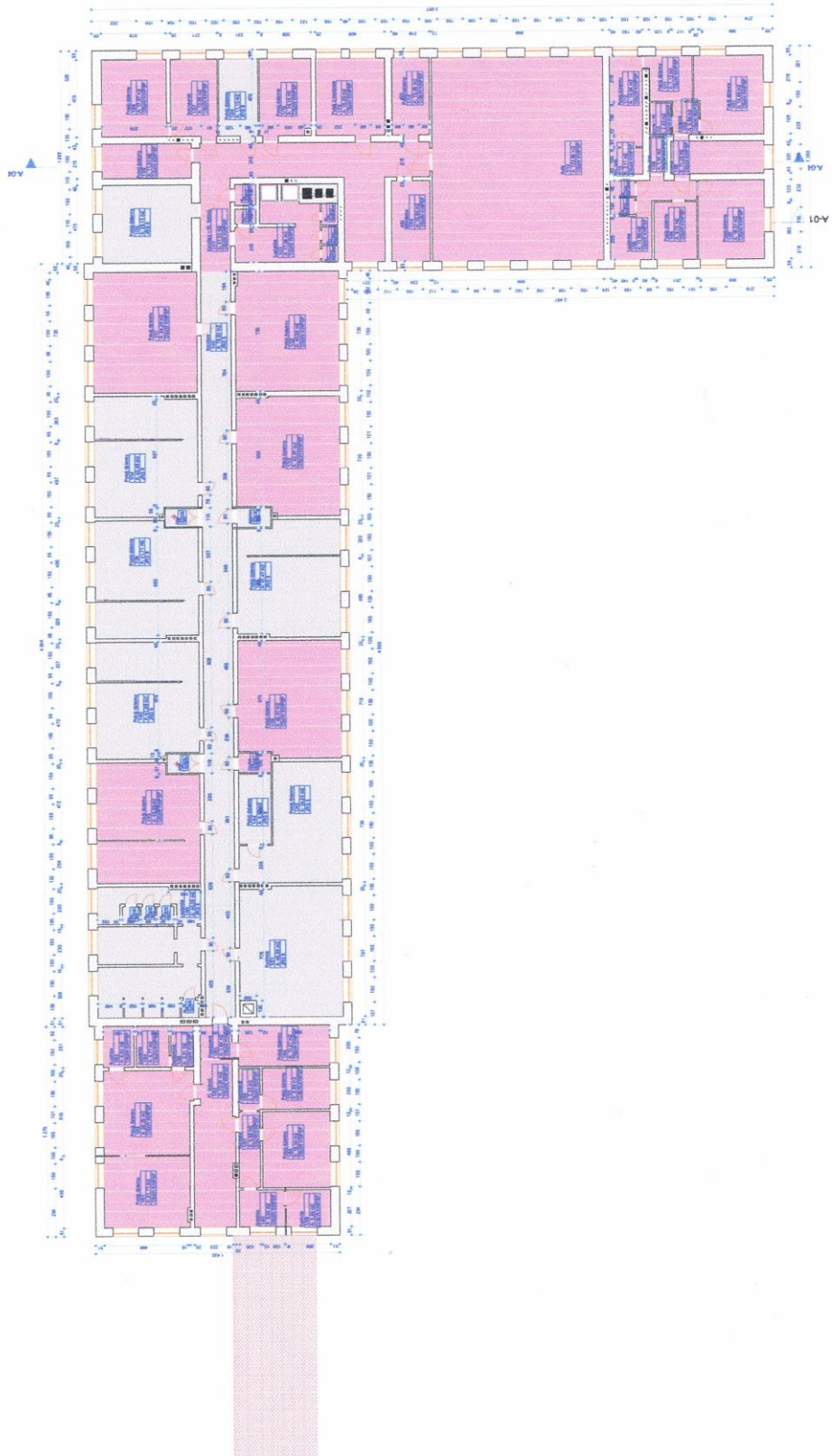
4.2. Dalsze działania inwestora

Dalsze działania inwestora obejmują:

1. Złożenie wniosku kredytowego i podpisanie umowy kredytowej lub złożenie odpowiedniego wniosku do instytucji finansujących
2. Zawarcie umów z dostawcami
3. Realizacja robót i odbiór techniczny
4. Ocena rezultatów przedsięwzięcia (po pierwszym roku)

Poniżej zamieszczono rzut parteru i piętra budynku



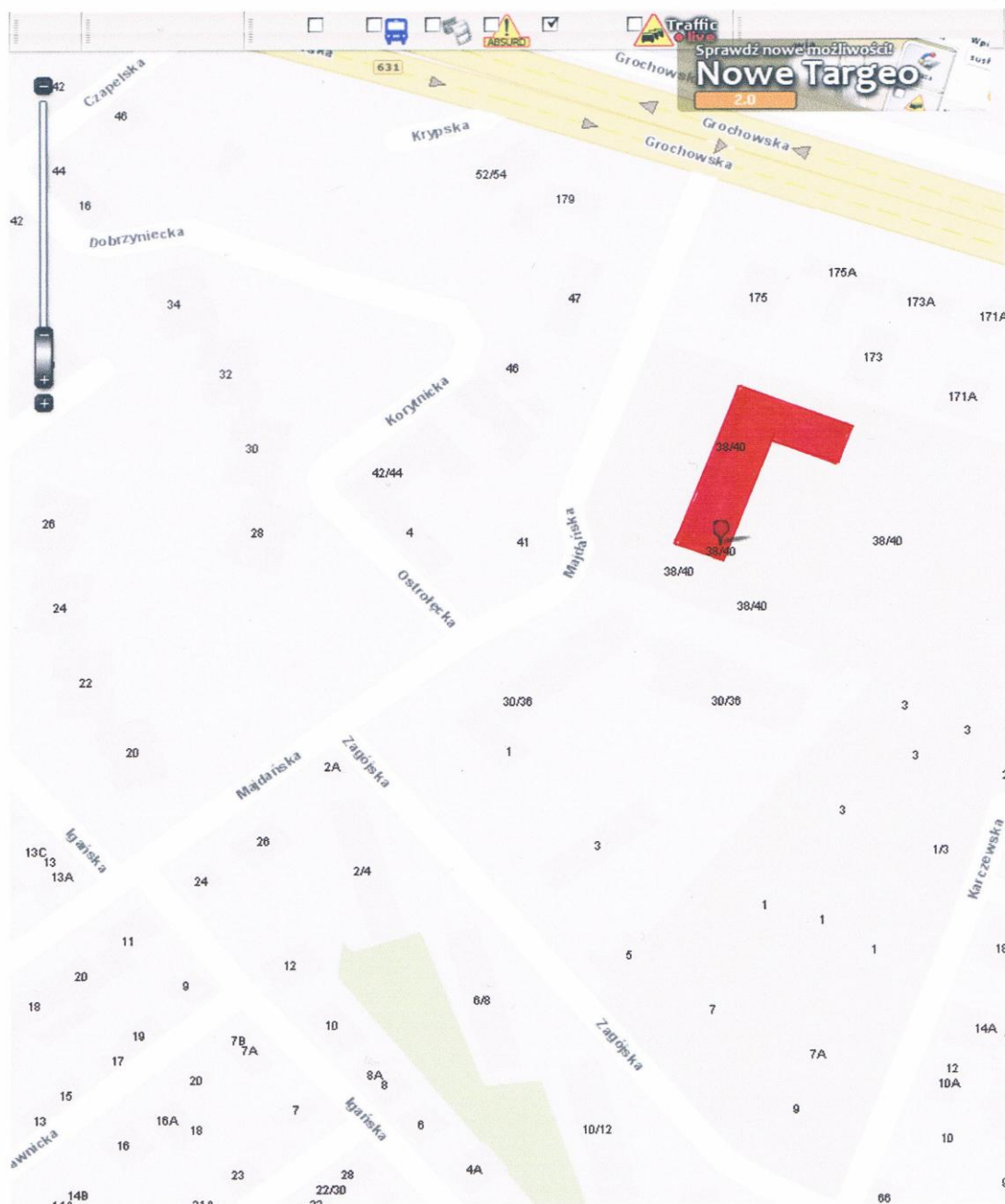


CAROLINE ASSOULIN - WARSZ
KRY PPS - WARSZAWA

Lokalizacja audytowanego budynku zaznaczona jest na niżej zamieszczonej mapce czerwonym kolorem

warszawa, majdańska 38/40 - mapa Polski

Strona 1 z 1



50m

Wszystko o Targeo | Zasady użytkowania | Poleć znajomym | Powered by Targeo AutoMapa

<http://mapa.targeo.pl/warszawa.majdańska%2038/40>

2011-05-18

Inwentaryzacja oświetlenia wewnątrz

Niniejsza inwentaryzacja oświetlenia wewnątrz nie uwzględnia pomieszczeń, w których już zamontowano energooszczędne źródła światła

nr pom.	przeznaczenie pomieszczenia	powierzchnia użytkowa m ²	liczba punktów świetlnych	moc jednostkowa W	moc łączna W	moc jednostkowa W/m ²	źródło	Roczny uśredniony czas użytkowania pomieszczeń h
0/01	Pokój 2 osob.	18,69	2	80	160	8,6	ś	4000
0/03	Pokój dzienny	18,51	12	18	216	11,7	ś	2500
0/04	Pokój 1 osob.	8,86	8	18	144	16,3	ś	4000
0/05	Holl + Łazienka	11,9	6	80	480	40,3	ś	4000
0/09	Kl. Schod.	10,82	1	60	60	5,5	ż	4000
0/10	Przedpokój	3	2	80	160	53,3	ś	2500
0/11	Pokój 1 osob.	6,89	2	80	160	23,2	ś	4000
0/13	Pom. Gosp.	1,87	1	60	60	32,1	ż	2500
0/14	Kuchnia	48,85	16	40	640	13,1	ś	4000
0/15	WC	3,08	1	60	60	19,5	ż	2500
0/16	Pom. Gosp.	7,25	1	60	60	8,3	ż	2500
0/17	Kl. Schod.	9,89	4	40	160	16,2	ś	4000
0/18	Jadalnia	90,83	12	40	480	5,3	ś	4000
0/19	Przedsiónek	3,88	1	80	80	20,6	ś	2500
0/21	Holl + Kl. Schod.	61,65	16	60	960	15,6	ż	4000
0/22	Pom. Gosp.	8,03	2	80	160	19,9	ś	2500
0/23	Łazienka	3,24	1	60	60	18,5	ż	4000
0/24	WC	2,17	1	60	60	27,6	ż	4000
0/25	Pom. Gosp.	5,91	4	18	72	12,2	ś	2500
0/26	WC	1,35	1	60	60	44,4	ż	2500
0/27	Łazienka	2,28	1	60	60	26,3	ż	4000
0/28	Holl	5,77	2	60	120	20,8	ż	2500
0/29	Przedpokój	9,66	3	60	180	18,6	ż	2500
0/30	Pokój 1 osob.	9,41	4	60	240	25,5	ż	4000
0/31	Pokój 1 osob.	13,48	4	60	240	17,8	ż	4000
0/32	Pokój 1 osob.	17,43	6	60	360	20,7	ż	4000

0/33	Pokój 1 osob.	12,42	3	60	180	14,5	ż	4000
0/34	Dyżurka	21,67	6	60	360	16,6	ż	4000
0/35	Pom. Gosp.	4,82	2	60	120	24,9	ż	2500
0/38	Garaż	345,68	28	80	2240	6,5	ś	4000
0/39	Garaż	139,79	16	80	1280	9,2	ś	4000
0/40	Garaż	65,21	12	80	960	14,7	ś	4000
0/41	Garaż	67,26	18	80	1440	21,4	ś	4000
0/42	Łazienka	5,92	3	60	180	30,4	ż	4000
0/43	Pom. Gosp.	13,45	4	80	320	23,8	ś	2500
0/44	Mag. Med.	8,43	2	80	160	19,0	ś	2500
0/45	Pom. Gosp.	12,84	12	18	216	16,8	ś	2500
0/46	Wężownia	108,69	16	80	1280	11,8	ś	4000
0/48	Pokój dzienny	25,99	11	60	660	25,4	ż	2500
0/49	Pom. Gosp.	5,29	2	60	120	22,7	ż	2500
0/50	Pom. Gosp.	5,58	2	60	120	21,5	ż	2500
0/51	Holl	6,03	2	60	120	19,9	ż	2500
0/52	Suszarnia	13,65	1	120	120	8,8	ż	2500
0/53	Kl. Schod.	15,48	14	60	840	54,3	ż	4000
1/01	Pokój 2 osob.	18,69	4	80	320	17,1	ś	4000
1/02	Kl. Schod.	11,35	1	60	60	5,3	ż	4000
1/03	Pokój 2 osob.	18,51	4	80	320	17,3	ś	4000
1/04	Pokój 1 osob.	8,72	2	80	160	18,3	ś	4000
1/05	Łazienka	11,88	2	80	160	13,5	ś	4000
1/06	WC	1,56	4	35	140	89,7	ś	4000
1/07	WC	1,44	4	35	140	97,2	ś	4000
1/08	Pom. Gosp.	1,91	2	80	160	83,8	ś	2500
1/09	Przedpokój	2,98	2	80	160	53,7	ś	2500
1/11	Pokój 1 osob.	7,12	2	80	160	22,5	ś	4000
1/12	Pokój 1 osob.	10,94	2	80	160	14,6	ś	4000
1/13	Pom. Gosp.	3,17	2	80	160	50,5	ś	2500

1/14	Aula	123,88	64	18	1152	9,3	ś	2500
1/15	Pokój dzienny	10,56	8	18	144	13,6	ś	2500
1/16	Biblioteka	10,98	4	80	320	29,1	ś	2500
1/17	Korytarz + Kl. Schod.	51,13	28	18	504	9,9	ś	4000
1/18	Pokój 2 osob.	19,29	2	60	120	6,2	ż	4000
1/19	Pokój dzienny	14,18	8	18	144	10,2	ś	2500
1/24	WC	1,62	2	60	120	74,1	ż	2500
1/25	Pom. Gosp.	1,12	1	60	60	53,6	ż	2500
1/26	Pokój dzienny	11,13	5	60	300	27,0	ż	2500
1/27	Sekretariat	12,98	1	60	60	4,6	ż	2500
1/28	Pokój dzienny	17,87	8	18	144	8,1	ś	2500
1/29	Pokój dzienny	11,21	8	18	144	12,8	ś	4000
1/30	Pokój dzienny	25,13	8	60	480	19,1	ż	4000
1/31	Pokój dzienny	44,26	4	60	240	5,4	ż	4000
1/32	Pokój dzienny	43,88	16	18	288	6,6	ś	4000
1/33	Pokój dzienny	42,57	16	18	288	6,8	ś	4000
1/34	Pokój dzienny	42,48	8	60	480	11,3	ż	4000
1/35	Ześlizg	2,19	1	60	60	27,4	ż	4000
1/36	Pokój dzienny	41,71	6	60	360	8,6	ż	4000
1/37	Pokój dzienny	2,41	1	60	60	24,9	ż	4000
1/38	Pokój dzienny	41,47	4	60	240	5,8	ż	4000
1/39	Pokój dzienny	22,47	2	60	120	5,3	ż	4000
		20,00	4	18	72	3,6	ś	4000
1/40	Pokój dzienny + korytarz	40,82	8	60	480	11,8	ż	4000
		80,00	40	18	720	9,0	ś	4000
1/41	Ześlizg	2,28	1	60	60	26,3	ż	4000
1/42	Pom. Gosp.	2,31	1	60	60	26,0	ż	2500
1/43	Pokój dzienny	34,23	2	60	120	3,5	ż	4000
1/44	Pokój dzienny	8,35	2	60	120	14,4	ż	4000
1/45	Pokój dzienny	42,39	7	60	420	9,9	ż	4000

1/46	Łazienka	40,2	12	18	216	5,4	ś	4000
1/47	WC	1,07	8	18	144	134,6	ś	4000
1/50	WC	1,05	8	18	144	137,1	ś	4000
1/51	Kuchnia	46,86	12	60	720	15,4	ż	4000
1/67	Suszarnia	13,33	1	60	60	4,5	ż	4000
-1/01	Pom. Gosp.	4,7	1	60	60	12,8	ż	2500
-1/02	Pom. Gosp.	5,12	1	60	60	11,7	ż	2500
-1/03	Pom. Gosp.	5,12	1	60	60	11,7	ż	2500
-1/04	Pom. Gosp.	5,12	1	60	60	11,7	ż	2500
-1/05	Korytarz	8,94	1	60	60	6,7	ż	2500
-1/06	Pom. Gosp.	17,37	4	80	320	18,4	ś	2500
-1/07	Pom. Gosp.	25,21	3	80	240	9,5	ś	2500
-1/08	Pom. Gosp.	2,2	1	60	60	27,3	ż	2500
-1/09	Mag. Sprzętu.	19,45	1	40	40	2,1	ś	2500
-1/10	Pom. Gosp.	5,59	2	40	80	14,3	ś	2500
-1/11	Pom. Gosp.	9,6	2	40	80	8,3	ś	2500
-1/12	Przedpokój	12,51	2	40	80	6,4	ś	2500
-1/13	Pom. Gosp.	7,52	2	80	160	21,3	ś	2500
-1/14	WC	1,07	1	60	60	56,1	ż	2500
-1/15	Łazienka	3,22	1	60	60	18,6	ż	2500
-1/16	Pom. Gosp.	20,42	4	80	320	15,7	ś	2500
-1/17	Pom. Gosp.	52,38	8	60	480	9,2	ż	2500
-1/18	Pom. Gosp.	9,71	2	60	120	12,4	ż	2500
-1/19	Mag. Med.	20	4	60	240	12,0	ż	2500
-1/20	Kotłownia	25,17	6	40	240	9,5	ś	2500
-1/21	Pokój dzienny	77,39	3	60	180	2,3	ż	2500
-1/22	Pom. Gosp.	4,25	1	60	60	14,1	ż	2500
-1/23	Korytarz	7,2	1	60	60	8,3	ż	2500
-1/24	Łazienka	5,44	2	60	120	22,1	ż	2500
-1/25	Pom. Gosp.	7,03	2	60	120	17,1	ż	2500

-1/26	Holl	3,04	1	60	60	19,7	ż	2500
-1/27	Siłownia	30,89	6	60	360	11,7	ż	4000
-1/28	Pom. Gosp.	3,98	1	60	60	15,1	ż	2500
-1/29	Pom. Gosp.	2,35	1	60	60	25,5	ż	2500
-1/30	Pom. Gosp.	4,12	1	60	60	14,6	ż	2500
-1/31	Kl. Schod.	10,6	2	60	120	11,3	ż	2500
	Razem	2705,29	679	średnia moc W	31612	11,7		3528
	razem żarówki	1010,36	212	60	12780	12,6	żarówki	ż 3458
	razem świetlówki	1694,93	467	40	18832	11,1	świe- tłówki	ś 3576



Certyfikat

ukończenia

**KURSU „AUDYTY ENERGETYCZNE I REMONTOWE W
TEORII I PRAKTYCE”**

Pan

Stanisław Bańkowski

rekomendowany przez Mazowieckie Stowarzyszenie Certyfikatotów Energetycznych

uczestniczył w kursie

**zorganizowanym w okresie od 19 do 20 czerwca 2010 roku
w Warszawie.**

Dyrektor programowy

mgr inż. Paweł Jabłecki

Prezes Zarządu

Stanisław Matura

Warszawa, 20.06.2010 r.

KAPE/2010/287, numer identyfikacyjny kursu nadany przez KAPE S.A.
nr 60/2010/AE/Instytut Europeistyki



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

Stanisław Bańkowski

.....
(imię (imiona) i nazwisko)

11 marca 1955 r.

.....
(data urodzenia)

Warszawa

.....
(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/432/2009

.....
(numer uprawnień)

pieczęć odciskowa Ministerstwa Infrastruktury

MINISTER INFRASTRUKTURY

Z upoważnienia
MINISTRA INFRASTRUKTURY

Zbigniew Redomski
Dyrektor Departamentu
Rynku Budowlanego i Techniki

Warszawa, dnia 19 sierpnia 2009 r.
.....