

**Nowoczesne, łatwe w montażu,
oszczędne i innowacyjne sposoby
ogrzewania kościołów**

PROMIENNIKI HALOGENOWE DIMPLEX



 Dimplex

Potrzeba ogrzewania kościołów jest bardzo istotna. Jednak często ze względu na zabytkowy charakter lub ogromne koszty nie wykonuje się instalacji grzewczych pomieszczeń sakralnych. Dlatego warto zadać sobie pytanie: czy można w tani i nie naruszający konstrukcji sposób ogrzać kościół? Oczywiście jest taka możliwość. I tak oto firma Dimplex poradziła sobie z tym zagadnieniem. Wychodząc naprzeciw problemowi został stworzony nowy i innowacyjny system grzewczy oparty na wykorzystaniu energii fali świetlnej. Dzięki takiemu rozwiązaniu ciepło przenika przez powietrze efektywniej niż w przypadku grzejników tradycyjnych – skraca to znacznie czas potrzebny na ogrzanie, a promienie docierają bezpośrednio do odbiorcy, nie grzejąc przy tym niepotrzebnej części kubatury kościoła. Promienniki mają niewątpliwie ogromną ilość zalet. Urządzenie jest małe i estetyczne, a przy tym bardzo łatwe w montażu, nie wymagające kucia ścian, prowadzenia szybów wentylacyjnych itp. Charakteryzuje się bardzo wysoką sprawnością przemiany energii elektrycznej (praktycznie 100%), nie zużywa tlenu podczas swojej pracy (jak to ma miejsce np. w kotłach opałowych), powstałe promienie są bezpieczne zarówno dla zdrowia człowieka jak i środowiska. Istnieje także możliwość uzyskania dodatkowych oszczędności, ponieważ można zarządzać każdym promiennikiem z osobna przez co jeśli np. nie ma pełnego kościoła wiernych, włączane są tylko promienniki ogrzewające przednią część kościoła. Promienniki firmy Dimplex dodatkowo oświetlają kościół wytwarzając białe światło (90% energii elektrycznej zamieniana jest na ciepło, a 10% na światło). Efekt cieplny jest praktycznie natychmiastowy (nie trzeba włączać urządzenia np. godzinę przed nabożeństwem aby kościół nagrzał się), a ciepło rozprowadzane jest równomiernie. Kolejna bardzo ważna i istotna zaleta promienników to cicha praca, zapewniająca brak jakiegokolwiek hałasu. Również nie ma efektu podnoszenia kurzu, a otwarte drzwi w kościele nie powodują większych strat ciepła. W porównaniu z innymi sposobami ogrzewania kościołów promienniki są bardzo tanimi urządzeniami. Ich eksploatacja jest niesamowicie ekonomiczna (nawet do 80% oszczędności w porównaniu z tradycyjnymi systemami grzewczymi takimi jak np. nagrzewnice powietrza, ogrzewanie ławkowe czy piece akumulacyjne).



Dla przeanalizowania opłacalności zastosowania promienników poniżej zostały przedstawione podstawowe obliczenia z projektu wykonanego w kościele pod wezwaniem Świętego Maksymiliana Kolbe w Szklarskiej Porębie w październiku 2008. W celu porównania kosztów zostały przedstawione dwa sposoby ogrzewania: ogrzewanie tradycyjne (nagrzewnice) i promienniki halogenowe serii QXD.

Zapotrzebowanie na ciepło:

$V_k = 1200 \text{ m}^3$ - kubatura kościoła

$t_w = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ - temperatura jaką chce się uzyskać w kościele

$t_z = -10 \text{ }^\circ\text{C}$ - minimalna temperatura na zewnątrz

$k = 1,5$ - współczynnik przenoszenia ciepła

Podstawowy wzór określający zapotrzebowanie na ciepło:

$$Q_t = V_k \cdot (t_w - t_z) \cdot k \qquad Q_t = 45000 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

Przeliczenie jednostki na waty:

$$Q = Q_t \cdot \frac{4190}{3600} \qquad Q = 52375 \text{ W}$$

Po dokonaniu dokładniejszych i bardziej szczegółowych obliczeń zapotrzebowanie na ciepło wyniosło 43 kW. Do jego osiągnięcia potrzeba 5 nagrzewnic o mocy 9 kW (cena ok. 10 000zł). Aby uzyskać żądany efekt nagrzewnicę trzeba włączyć przynajmniej na godzinę przed nabożeństwem (ze względu na wychłodzenie kościoła i wstępne ogrzanie murów).

Koszt ogrzania kościoła na potrzeby jednego nabożeństwa – zastosowanie nagrzewnicy:

$\sigma = 0,42 \text{ zł}$ - orientacyjna cena za jedną kilowatogodzinę (kWh)

$a = 1 \text{ godz}$ - czas potrzebny na wstępne ogrzanie kościoła

$b = 1 \text{ godz}$ - czas trwania mszy

$n = 5$ - ilość nagrzewnic

$N_{ng} = 9 \text{ kW}$ - moc jednej nagrzewnicy

ε_{ng} - koszt ogrzania na potrzeby jednego nabożeństwa

$$\varepsilon_{ng} = \sigma \cdot (a + b) \cdot n \cdot N_{ng} \qquad \varepsilon_{ng} = 37,80 \text{ zł}$$

Dla tego samego kościoła przy zastosowaniu promienników z obliczeń wynika, że do ogrzania potrzeba 6 promienników QXD 3000 NLW o mocy 3kW (cena ok. 9 000 zł). Cztery do ogrzania ławek dla wiernych, jeden do ogrzania ołtarza i jeden do ogrzania chóru. Jedną z największych zalet promienników jest to, że efekt cieplny jest praktycznie natychmiastowy. Tak więc nie trzeba ich włączać przed nabożeństwem.

Koszt ogrzania kościoła na potrzeby jednego nabożeństwa – zastosowanie promienników:

- $\sigma = 0,42 \text{ zł}$ - orientacyjna cena za jedną kilo wato godzinę (kWh)
- $a = 10 \text{ min}$ - czas potrzebny na wstępne ogrzanie kościoła
- $b = 1 \text{ godz}$ - czas trwania mszy
- $n = 6$ - ilość promienników
- $N_p = 3 \text{ kW}$ - moc jednego promiennika
- ε_p - koszt ogrzania na potrzeby jednego nabożeństwa

$$\varepsilon_p = \sigma \cdot \left(\frac{a}{60} + b \right) \cdot n \cdot N_p \quad \varepsilon_p = 8,82 \text{ zł}$$

Porównując pod względem ekonomicznym oba systemy od razu można stwierdzić znaczną opłacalność promienników i to jeśli chodzi o cenę urządzeń (10% tańsze od nagrzewnic) jak również eksploatacji (77% oszczędności w stosunku do nagrzewnic).

PORÓWNANIE DWÓCH SPOSOBÓW OGRZEWANIA	
NAGRZEWNICA	PROMIENNIK
cena instalacji ok. 10 000 zł	cena instalacji ok. 9 000 zł
cena za ogrzanie kościoła na jedną godz. nabożeństwa ok. 38zł	cena za ogrzanie kościoła na jedną godz. nabożeństwa ok. 9zł (77% oszczędności!)
ciepło nie jest rozprowadzone równomierne	równomierne rozprowadzenie ciepła
konieczność wcześniejszego nagrzania	praktycznie natychmiastowy efekt cieplny
urządzenie wytwarzające hałas (jedna nagrzewnica 60 [dB])	praca cicha – brak jakiegokolwiek hałasu
problem podnoszenia kurzu	brak problemu podnoszenia kurzu
urządzenie podłączane do sieci trójfazowej (380-400 V)	urządzenie podłączane do zwykłej sieci (220-240 V)
w przypadku otwartych drzwi do kościoła bardzo szybkie straty ciepła	otwarte drzwi nie powodują większych strat ciepła
wygląd, niepasujący do powagi miejsca	urządzenia małe i estetyczne



Dimplex



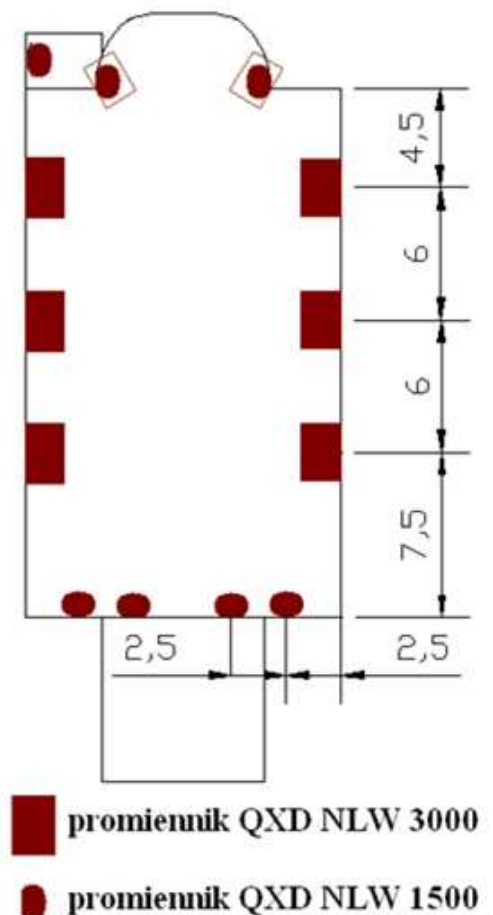
Dimplex

Obecnie na rynku jest wiele firm produkujących promienniki, jednak firma Dimplex wyróżnia się z poza konkurencji atestami urządzeń, które są przystosowane do stosowania w kościołach (nie powodują blednięcia obrazów oraz są bezpieczne dla ludzi). Kolejną zaletą promienników firmy Dimplex to światło jakie wytwarza urządzenie jest ono białe, a nie jak w większości przypadków rubinowe. Warto jeszcze wspomnieć że promienniki Dimplex serii QXD nie mają nic wspólnego z bardzo popularnymi na początku lat 90tych promiennikami olejowymi czy gazowymi, z którymi wielu księży ma bardzo złe skojarzenia. Również należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania projektu, bowiem jedynie dobrze zaprojektowane promienniki będą działały poprawnie.

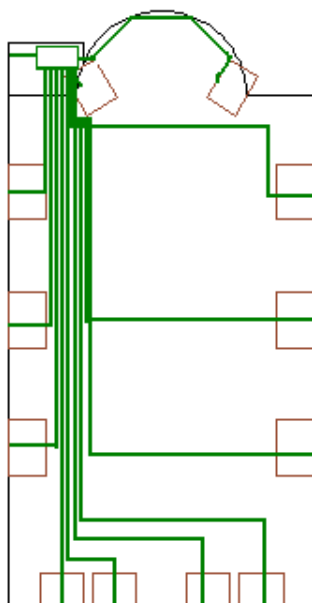
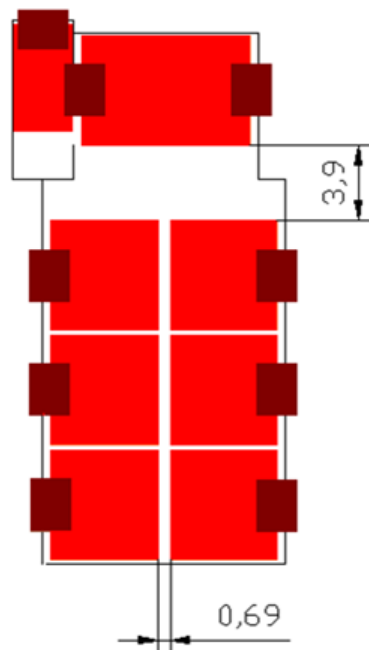
Firma MK Technika Grzewcza używa najnowocześniejszych programów podczas sporządzania projektów. Do wszystkich klientów podchodzimy w sposób indywidualny opierając się na wykwalifikowanych projektantach i wieloletnim doświadczeniu. Do każdego zlecenia sporządzany jest projekt w formie prospektu, w którym w sposób zrozumiały dla każdego przedstawiamy: wycenę, sposób montażu i rozmieszczenie promienników.

Część obliczeniowa prospektu dla naszych klientów zawiera podstawowe obliczenia. Skupiamy się na doborze ilości oraz rodzaju promienników, zapotrzebowaniu na moc elektryczną dla optymalnego efektu cieplnego, wyliczeniu kosztów urządzeń i montażu oraz eksploatacji promienników (podana jest orientacyjna kwota jaką przyjdzie zapłacić za ogrzewanie kościoła na godzinne nabożeństwo). Dodatkowo możemy porównać ogrzewanie promiennikowe pod względem ekonomicznym z innym systemem grzewczym jak na przykład nagrzewnice powietrza, piece akumulacyjne itp.

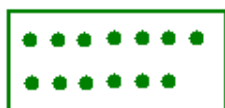
Następna część prospektu to rozrysowane rozmieszczenie promienników wraz z wymiarami i szczegółowym opisem. Dodatkowo na zdjęciach robionych w danym obiekcie sakralnym nanosimy czerwonymi kwadratami miejsca, gdzie będą znajdowały się promienniki.



Kolejna część prospektu to komputerowa symulacja stref grzewczych. Kolorem czerwonym zaznaczany zostaje obszar gwarancji uzyskanego ciepła. Odczuwalna temperatura zależy od temperatury zewnętrznej, rodzaju murów kościoła oraz wentylacji naturalnej (np. otwarte drzwi). Warto także zwrócić uwagę, że kolor biały nie oznacza braku ogrzania danej powierzchni, a jedynie występowania w nim niższych temperatur.



**rozdzielnia
umieszczona
w zakrystii**



**bezpiecznik
C16 A**

Ostatnim etapem jest przygotowanie projektu elektrycznego (jeśli w danym obiekcie nie ma właściwej instalacji elektrycznej). Zostają rozrysowane kable elektryczne. Podajemy także jakie mają być użyte bezpieczniki i jak będzie wyglądać rozdzielnia, dzięki której można kontrolować każdy promiennik z osobna. Umożliwia to dodatkową oszczędność przez włączanie tylko potrzebnych stref grzania podczas niecałkowitego wypełnienia kościoła wiernymi.

W ten sposób powstaje prospekt, którego celem jest zaprezentowanie instalacji grzewczej dla konkretnego obiektu sakralnego. Wszystko staramy się klarownie i dokładnie opisywać, aby nawet osoby nie związane z branżą energetyczno-elektryczną nie miały problemu ze zrozumieniem jak ma wyglądać i działać zaproponowany system grzewczy.

Wszystkie użyte zdjęcia oraz rysunki techniczne pochodzą z naszych projektów i wykonanych instalacji grzewczych.



Celem niniejszego prospektu jest przedstawienie najnowszych technik i trendów w dziedzinie ogrzewania kościołów nie tylko teoretycznie, ale również w oparciu o przykłady istniejących instalacji. Na koniec pozostaje nam zaprosić wszystkich zainteresowanych do



współpracy. Służymy pełną i profesjonalną pomocą w obliczeniach, doborze i montażu promienników halogenowych (oraz innych systemów grzewczych). W przypadku odpowiedniej instalacji elektrycznej wykonanie projektu i montaż urządzeń zajmuje kilka dni. Gwarantujemy także najniższe ceny na rynku (jesteśmy autoryzowanym partnerem handlowym niemieckiej firmy Dimplex i posiadamy oddziały na terenie całej Polski). W razie jakichkolwiek wątpliwości prosimy o kontakt telefoniczny lub e-mailowy.

mgr inż. Marcin Michalski

Pilotażowe instalacje promienników Dimplex dokonane przez MK Techniki Grzewczą:

<p>Kościół p.w. Św. Maksymiliana Kolbe w Szklarskiej Porębie (woj. Dolnośląskie)</p> <p>ul. Mickiewicza 16 58-580 Szklarska Poręba tel. (075) 713 12 27</p>	<p>Kościół p.w. Św. Antoniego w Życzynie (woj. Mazowieckie)</p> <p>08-452 Życzyn koło Radomia tel. (025) 683 45 46</p>	<p>Kościół p.w. Św. Anny w Niemysłowicach (woj. Opolskie)</p> <p>48-200 Niemysłowice koło Prudnika tel. (077) 436 55 19</p>
--	---	--

**MK Salon Techniki Grzewczej
autoryzowany partner
firmy Dimplex**

ul. Ozimska 53
45-368 Opole
tel/fax (077) 453-14-14
www.mk.net.pl
e-mail: biuro@mk.net.pl



konsultant i projektant
mgr inż. Marcin Michalski

e-mail: marcinmichalski85@go2.pl