

Poradnik dotyczący grzejników niskotemperaturowych

zehnder

always
around you

Ogrzewanie

Chłodzenie

Świeże powietrze

Czyste powietrze





Ogrzewanie ekologiczne.

Przestarzałe instalacje grzewcze stanowią obciążenie nie tylko dla domowego budżetu, lecz także dla klimatu. W nieodnowionych starych budynkach, roczne zużycie ciepła dochodzi do 250 kWh/m² - i to w czasach - w których nowoczesne koncepcje energetyczne dają nieograniczone możliwości, aż po domy z dodatnim bilansem energetycznym.

Istnieje wiele możliwości obniżenia zużycia energii grzewczej - począwszy od wymiany okien aż po izolację fasady. Często nie zdajemy sobie jednak sprawy, iż optymalizacja instalacji grzewczej daje przy takich samych kosztach inwestycyjnych wyższe oszczędności i oznacza tym samym krótszy okres amortyzacji. Odpowiednio dobrane nowe grzejniki mogą zapewnić efektywność energetyczną.

Broszura ta zawiera informacje i wskazówki na temat, jak zoptymalizować bilans energetyczny poprzez dobór odpowiedniego grzejnika.



Energia grzewcza

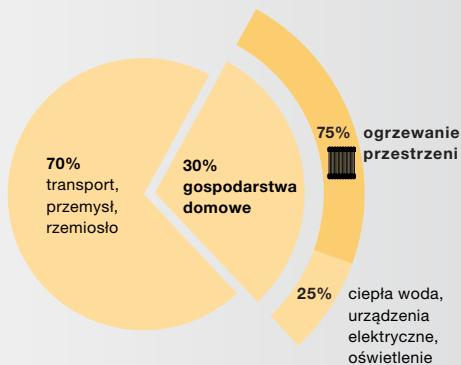
– zastosowanie i efektywność

Najprostszą drogą do obniżenia zużycia jest wydajna instalacja na nowoczesnym poziomie energetycznym. Wymiana komponentów lub elementów instalacji związana jest mianowicie z porównywalnie niewielkim nakładem i nieporządkiem przy przewidywalnej wysokości inwestycji. Działania, które amortyzują się w ciągu krótkiego okresu czasu. Dlatego też budowane działania renowacyjne, takie jak: izolacja fasady, nowe okna itd., powinny zawsze obejmować wymianę instalacji grzewczej.

Grzejnik jest najczęściej elementem niedocenianym pod względem energetycznym. W przypadku optymalnego opracowania i uwzględnienia wszystkich czynników związanych z przekazywaniem ciepła, na samych grzejnikach można zaoszczędzić do 30% energii. Zrównoważona hydraulicznie i dostosowana do przekazywania ciepła instalacja oraz najnowocześniejsza technika spalania stanowią uzupełnienie systemu. Tylko powszechnie przyjęta, całościowa koncepcja pozwoli na oszczędności energetyczne.

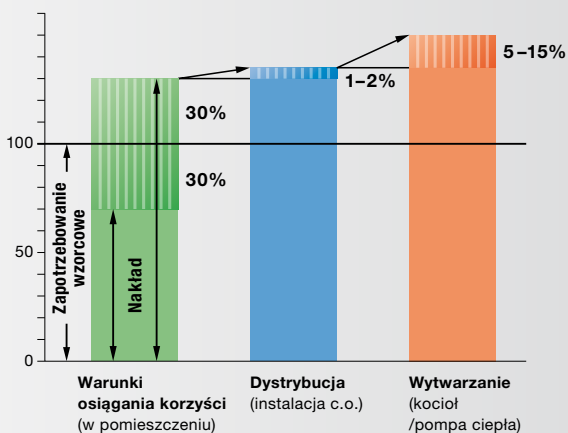
Zużycie energii

Zużycie energii przez instalacje grzewcze jest często niedoceniane.



*Energia końcowa na przykładzie Niemiec

Możliwość wpłynięcia na oszczędność energii



Czynniki wpływające na osiągnięcie korzyści

- odpowiednie grzejniki
- udział promieniowania
- temperatura wody grzejnej
- zawory termostatowe
- temperatura pomieszczenia
- warunki konwekcyjne
- wentylacja

Zapotrzebowanie wzorcowe instalacji oraz zakres różnorodności nakładów związanych z transferem korzyści w porównaniu do nakładu związanego z dystrybucją i wytwarzaniem.

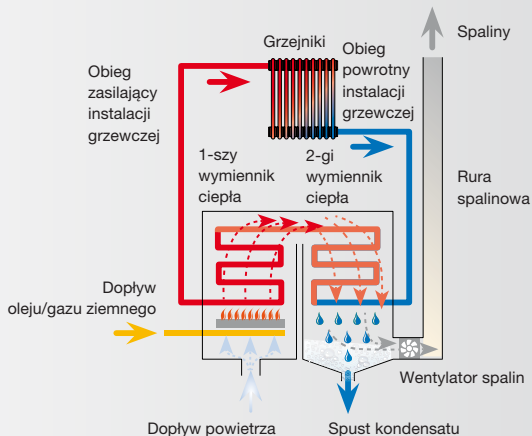
Niskotemperaturowe systemy grzewcze

Dzięki zastosowaniu najnowszych technologii, ciepło grzewcze wytwarzane jest przy bardzo niskich temperaturach w systemie. Efekt kondensacyjny podnosi stopień sprawności kotła od ok. 96% do ok. 106%. Wymaga to temperatur powrotu ok. 57°C przy instalacjach gazowych oraz ok. 47°C przy instalacjach kondensacyjnych olejowych.

Zakładając maksymalne korzyści po stronie użytkownika chodzi o optymalne dopasowanie do siebie systemu wytwarzania i wymiany ciepła. W prosty i nieskomplikowany sposób można to osiągnąć przy pomocy grzejników niskotemperaturowych firmy Zehnder. Pracują one efektywnie i wydajnie w obu systemach i przy najróżniejszych stanach obciążenia.

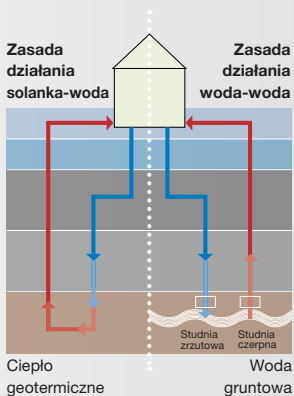
Ogrzewanie przy pomocy instalacji kondensacyjnej

Pieco kondensacyjne wykorzystują energię zawartą w spalinach poprzez kondensację i uzyskują w ten sposób jeszcze wyższy stopień sprawności. W wyniku obniżonych temperatur systemu, z którymi pracują te instalacje, zmniejszają się dodatkowo straty ciepła przy jego dystrybucji i wymianie.



Ogrzewanie przy pomocy pompy ciepła

Pompa ciepła wykorzystuje naturalną energię zawartą w wodach gruntowych lub ciepło z ziemi lub z powietrza i poprzez kompresję doprowadza je do poziomu koniecznego do wykorzystania. Inwestycja związana z montażem pompy ciepła dotowana jest przez państwo jako inwestycja w odnawialne i tym samym chroniące zasoby źródła energii.



Odczuwanie ciepła

Odczuwanie temperatury przez człowieka określane jest wymianą ciepłą między ciepłem wytwarzanym w organizmie człowieka a otoczeniem. Odczuwana temperatura jest średnią arytmetyczną temperatury powietrza w pomieszczeniu i temperatur przegród (np. ścian, sufitów, podłóg).

W chłodnych pomieszczeniach, z ciała pobierane jest więcej ciepła: człowiek odczuwa wówczas temperaturę w pomieszczeniu jako za niską. Da się to wyrównać poprzez ogrzewanie powietrza lub promieniowanie ciepłe, które wyrównuje deficyt.

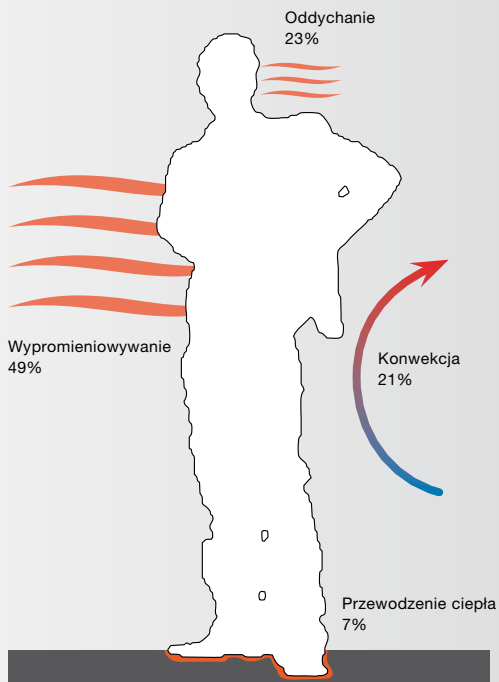
Grzejniki firmy Zehnder przystosowane do kotłów kondensacyjnych i pomp ciepła pracują wykorzystując wysoki odsetek wyżej wymienionego ciepła promieniowania, najbardziej efektywnego rodzaju ogrzewania - z maksymalną korzyścią dla użytkownika.

Komfort i odczuwanie temperatury

Człowiek odczuwa komfort, gdy jak najmniej wykorzystywany jest system regulacji temperatury jego własnego ciała. Przy stałych warunkach zewnętrznych w zakresie temperatur około 20°C człowiek oddaje część energii pozyskanej z pożywienia w formie ciepła do otoczenia. Aby strata ciepła organizmu, przy chłodniejszym otoczeniu nie była zbyt duża, musi nastąpić kompensacja poprzez zewnętrzne źródła ciepła.

Oddawanie ciepła przez człowieka

Warunkiem optymalnego wspomaganie odczuwania ciepła jest znajomość procesów wymiany ciepła zachodzących na organizmie ludzkim.



Przekazywanie ciepła w pomieszczeniu

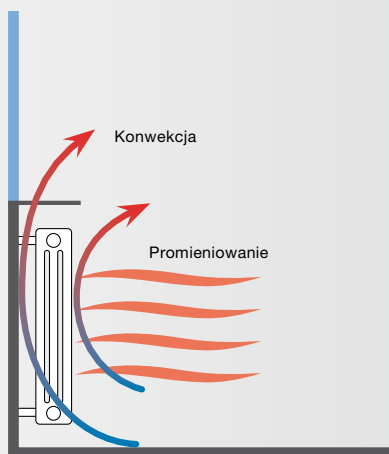
Promieniowanie ciepła

Ciepło transmitowane jest w formie fal elektromagnetycznych (w obszarze niewidzialnym) z cieplejszego do zimniejszego obiektu. Ciepło promieniowania działa bezpośrednio, niezależnie od tego, czy otaczające powietrze jest także ogrzane. Najlepszym przykładem na to jest słońce, którego promieniowanie odczuwane jest przez ludzi jako szczególnie przyjemne.

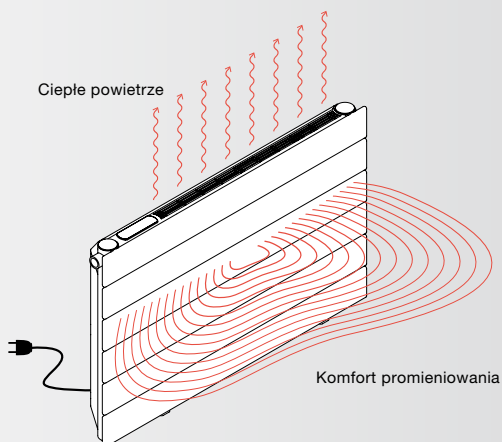
Konwekcja (=sposób transmisji ciepła)

Energia cieplna jest powiązana z medium (ciecz, gaz, powietrze) i transportowana wraz z jego przepływem. Przykładem naturalnej konwekcji jest unoszące się ciepłe powietrze przy grzejniku konwencjonalnym. Alternatywnie, przy niższych temperaturach w układzie, małe wentylatory wspomagają konwekcję.

Grzejniki niskotemperaturowe firmy Zehnder ogrzewają szybko i przyjemnie dzięki bezpośredniemu promieniowaniu ciepła i konwekcji.



Zehnder Charleston



Zalety grzejników niskotemperaturowych Zehnder

Grzejniki firmy Zehnder przystosowane do kotłów kondensacyjnych i pomp ciepła, wypromieniowują przyjemne ciepło, posiadają jednakże ponadto cały szereg dodatkowych zalet.

- perfekcyjne dostosowanie do instalacji grzewczej
- większa higieniczność
- grzejniki dostosowane do szybkiej renowacji „na wymianę”
- wspomaganie osiągnięcia równowagi hydraulicznej
- zapewniona wydajność w trybie częściowego obciążenia
- szybkość reakcji

Wskazówka!

W przypadku użycia

pomp ciepła: Grzejniki z konwekcyjnymi lamelami wymienić na grzejniki Zehnder Charleston!

W przypadku kotłów

kondensacyjnych:

Zaprojektować koniecznie odpowiednio duże grzejniki i zrezygnować z grzejników lamelowych!



1

Ciepło we właściwym czasie. Wyśmienite możliwości regulacji oraz szybkie czasy reakcji. W zależności od wymaganego ciepła w pomieszczeniu, można dostosować temperaturę w ciągu kilku minut. Także indywidualnie dla danego pomieszczenia lub obszaru - w przeciwieństwie do działających ze zwłoką systemów ogrzewania powierzchniowego jest to istotny czynnik dla podniesienia efektywności energetycznej.



2

Ciepło we właściwym miejscu. Grzejniki mogą być instalowane tam, gdzie ciepło jest najskuteczniejsze - w obszarze okien, gdzie unoszące się ciepło przeciwdziała opadającemu zimnemu powietrzu.



3

Możliwość dokonania zmian. Zmiana użytkowa z lub bez renowacji: grzejniki pozwalają na dowolną przebudowę pomieszczeń - w przeciwieństwie do ogrzewań podłogowych, gdzie istniejąca siatka rur stanowi często przeszkodę dla przebudowy pomieszczeń.



4

Ciepło z dodatkową korzyścią. Grzejniki ogrzewają nie tylko pomieszczenie, lecz służą także jako suszarki ręczników w łazience, jako wygodna podgrzewana ławka w wiatrołapie lub pokoju dziecięcym, czy też jako grzejniki z lustrem w korytarzu (opcja na zapytanie).



Asortyment niskotemperaturowy firmy Zehnder

Idealne są grzejniki perfekcyjnie dostosowane do zmodernizowanej instalacji grzewczej. Mogą one zostać optymalnie zwymiarowane według aktualnego zapotrzebowania. Mogą być przy tym nadal wykorzystane istniejące przyłącza. Grzejniki firmy Zehnder przystosowane do kotłów kondensacyjnych i pomp ciepła mogą być wykonane jako modele „na wymianę” lub „na miarę”. Asortyment niskotemperaturowy jest dostępny w wielu kolorach oraz w wersjach z powierzchnią chromowaną lub Inox (stal nierdzewna).



Zehnder Charleston



Zehnder Excelsior



Zehnder Kileo



Zehnder Növa

Grzejniki Zehnder „na wymianę”



Zehnder Charleston



Zehnder Fina





Zehnder Nova



Zehnder Excelsior



Zehnder Charleston



Zehnder Kleo

Przykładowe przypadki z zakresu renowacji i nowego budownictwa

Stare instalacje grzewcze mają najczęściej drogi efekt uboczny. Występuje tu duża strata energii grzewczej, w szczególności w starym budownictwie. Przy renowacji należy jednakże pomyśleć nie tylko o kotle grzewczym, ale także o grzejnikach niskotemperaturowych firmy Zehnder. W ten sposób wielokrotnie Państwo potencjalne oszczędności.

Przypadek praktyczny:
W przypadku istniejącej starej instalacji zastąpiono tradycyjny piec olejowy nowoczesnym piecem kondensacyjnym, ale pozostawiono istniejące grzejniki kompaktowe. W ten sposób nie dało się jednak wytworzyć przyjemnego klimatu w pomieszczeniu. Po podniesieniu całkowitej krzywej grzewczej wzrosła wprawdzie temperatura w pomieszczeniu, jednak w obiegu powrotnym nie dochodziło już do kondensacji spalin, co eliminowało efekt kondensacyjny i oszczędność energii. Zaradziły temu przystosowane do systemu kondensacyjnego grzejniki firmy Zehnder, które osiągnęły pełną skuteczność także w niskich temperaturach.

Sytuacja wyjściowa przed renowacją

- podgrzewanie wody pitnej z oddzielnym podgrzewaniem wody
- standardowy kocioł grzewczy z regulacją temperatury
- straty związane z wypromieniowywaniem ciepła przez kocioł
- rurciągi izolowane tylko częściowo
- nadwymiarowe grzejniki
- zawory grzejnikowe z pokrętką ręczną
- przewymiarowana pompa
- brak równowagi hydraulicznej

Roczne zużycie energii:

3.800 l oleju opałowego (12.008 PLN przy 3,16 PLN/l)

Wynik

Działania renowacyjne w zakresie instalacji grzewczej prowadzą do znacznie niższych kosztów energii. Odciążają środowisko i zwracają się w ciągu kilku lat. Niższe temperatury robocze, przy zastosowaniu odpowiednich grzejników przystosowanych do kotłów kondensacyjnych oraz pomp ciepła dają większy komfort i optymalne korzyści.

Nowoczesne generatory ciepła w przypadku renowacji lub nowego budownictwa	Grzejniki przystosowane do kotłów kondensacyjnych i pomp ciepła
Gazowa instalacja kondensacyjna z temperaturą obliczeniową 50/40/20 °C	Zehnder Charleston
Pompa ciepła z temperaturą obliczeniową 45/35/20 °C	Zehnder Excelsior
Olejowa instalacja kondensacyjna z temperaturą obliczeniową 55/45/20 °C	Zehnder Nova

*Przy średnim stopniu wentylatorów

Kwoty wyrażone w PLN przeliczone z EURO po przybliżonym kursie 1 PLN = 4 EUR

Nowy kocioł kondensacyjny i nowe grzejniki

- nowoczesny olejowy kocioł kondensacyjny
- renowacja komina
- grzejniki firmy Zehnder przystosowane do systemu kondensacyjnego
- zawory termostatowe i złącza obiegu powrotnego
- izolacja instalacji c.o.
- pompa grzewcza z regulowaną prędkością obrotową
- równowaga hydrauliczna

	Olej opałowy	Cena oleju 3,16 PLN/l	Cena oleju 3,60 PLN/l
Roczne zużycie energii	2.470 l	7.804 PLN	8.892 PLN
Roczna oszczędność	1.330 l	4.204 PLN	4.788 PLN
Inwestycja	36.000 PLN		
Amortyzacja ²⁾ po		8,6 latach	7,5 latach

¹⁾ Współczynnik przenikalności cieplnej

²⁾ Nie uwzględniono wartości pieniądza w czasie w odniesieniu do niezbędnego nakładu kapitału.

Izolacja ścian zewnętrznych i wymiana okien

- okna o współczynniku przenikania ciepła¹⁾ 0,7 W/m²K (zamiast 2,5 W/m²K)
- izolowana fasada o współczynniku przenikania ciepła¹⁾ 0,25 W/m²K (zamiast 1,8 W/m²K)
- instalacja grzewcza niezmienna
- przy odpowiednim zakresie działań należy ewentualnie dokonać zmian w zakresie urządzeń wentylacyjnych.

	Olej opałowy	Cena oleju 3,16 PLN/l	Cena oleju 3,60 PLN/l
Roczne zużycie energii	1.390 l	4.392 PLN	5.004 PLN
Roczna oszczędność	2.410 l	7.616 PLN	8.676 PLN
Inwestycja	146.000 PLN		
Amortyzacja ²⁾ po		19,2 latach	16,8 latach

¹⁾ Współczynnik przenikalności cieplnej

²⁾ Nie uwzględniono wartości pieniądza w czasie w odniesieniu do niezbędnego nakładu kapitału.

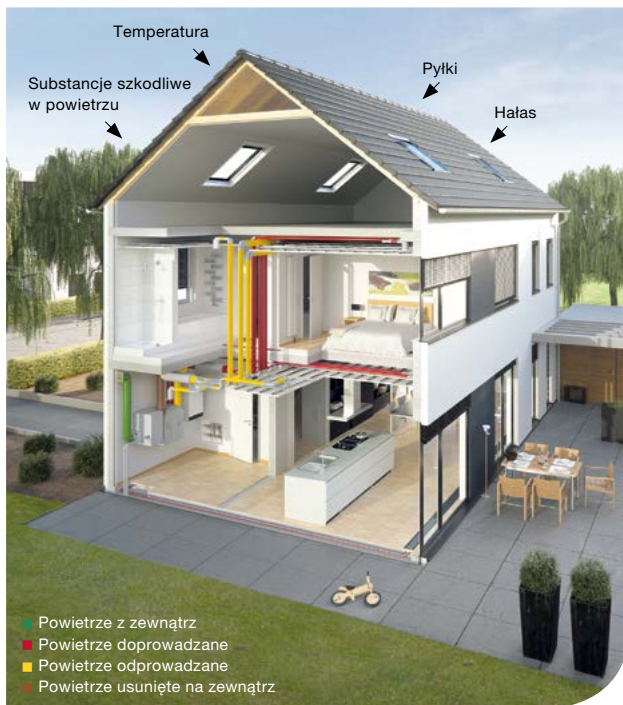
Model	Wysokość mm	Długość mm	Moc normatywna ΔT 50 K EN 442 Watt	Exponent n	Moc przy temperaturze obliczeniowej Watt	Przepływ wody (normatywny) %	Temperatura w obiegu powrotnym °C	Ogrzewana powierzchnia na grzejnik (40 W/m ²) m ²
3060	600	1012	1340	1,26	552	41	40	13,8
E1070/40-25	700	1000	1125	1,30	334	29	35	8,4
NVV060-14	600	993	938	1,30	479	51	45	12,0



Ogrzewanie i komfortowa wentylacja firmy Zehnder

W przypadku zarówno nowego budownictwa jak też renowacji starych budynków konieczna jest instalacja wentylacyjna. Odprowadzane powietrze jest przy tym wykorzystywane do ogrzewania świeżego powietrza. Oczekiwanie na nagrzanie powietrza przy wentylacji okiennej należy już do przeszłości.

Za regulację ilości powietrza doprowadzanego i odprowadzanego w systemie wentylacyjnym odpowiedzialne są jednostki wentylacyjne Zehnder ComfoAir. Charakteryzują się one wysoką jakością wykonania, bardzo dobrym sprzężem dyspozycyjnym, zaawansowaną automatyką oraz sprawnością. Stopień odzysku ciepła jest niezwykle wysoki i wynosi do 95%. Zalety te zostały potwierdzone przez Instytut Domów Pasywnych w Darmstadt. Typoszereg jednostek ComfoAir o wydajnościach 350–550 m³/h spełnia wymagania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Zehnder Polska Sp. z o.o.
ul. Kurpiów 14a · 52-214 Wrocław
T +48 71 367-64-24 · F +48 71 367-64-25
info@zehnder.pl · www.zehnder.pl

zehnder