

The logo for Sun Energy, featuring a stylized sun icon composed of a blue square and an orange square, followed by the text "SUN ENERGY" in a bold, orange, sans-serif font.

SUN ENERGY

The logo for SYSTEM proKlima, featuring a stylized sun icon composed of a blue square and an orange square, followed by the text "SYSTEM proKlima" in a bold, orange, sans-serif font.

SYSTEM *pro*Klima

Wzrost cen i świadomości ochrony środowiska doprowadził w ostatnich latach do znacznego obniżenia zużycia energii grzewczej.

Można było to osiągnąć dzięki zastosowaniu nowoczesnych systemów izolacyjnych (docieplenie ścian, dachów, okna o wysokiej szczelności) i z tym związanym zmniejszeniu strat ciepła. Standardem stał się dom o niskim zużyciu energii oraz stosowanie nowoczesnych i innowacyjnych systemów grzewczych z rozbudowaną automatyką sterującą.

Największy udział w stracie ciepłej domu zajmuje wentylacja grawitacyjna, ponieważ mechaniczne systemy wentylacyjne występują rzadko, ale spotykają się z coraz większym zainteresowaniem dzięki możliwości odzysku energii.

Świeże powietrze i jego ciągła wymiana w pomieszczeniach są konieczne dla zdrowia i dobrego samopoczucia użytkowników i mieszkańców. Z tego powodu dąży się do kombinacji regulowanych urządzeń wentylacyjnych z odzyskiem ciepła oraz ogrzewaniem podłogowym niskotemperaturowym.

Nie ma wątpliwości, że urządzenia wentylacyjne, a przede wszystkim klimatyzacyjne są instalacjami technicznie zaawansowanymi, a co za tym idzie drogimi.

proKlima jeden system trzy funkcje:

- **ogrzewanie**
Pompa ciepła
Ogrzewanie powierzchniowe
- **wentylacja**
Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła
Kanały nawiewne prowadzone w posadzce
- **klimatyzacja**
Pasywna – oparta o dolne źródło pompy ciepła



proKlima płyta systemowa



proKlima jest to pierwszy system, który kompleksowo traktuje klimat pomieszczeń realizowany zarówno przez ogrzewanie jak i chłodzenie, a także właściwą wentylację.

System **proKlima** spełnia wiele funkcji, podłoga jest jednocześnie: energooszczędnym ogrzewaniem podłogowym, kanałem powietrznym, powierzchnią chłodzącą. Nakłady inwestycyjne znacznie wyższe niż przy konwencjonalnym ogrzewaniu podłogowym, ale dostępne są w produkcji seryjnej wentylacja i na życzenie klimatyzacja, jako dalszy stopień rozbudowy.

Klimat w pomieszczeniu, dystrybucja ciepła – człowiek w centrum

Najwięcej czasu w swoim życiu ludzie spędzają w pomieszczeniach budynków, dlatego pokoje mieszkalne lub pracownie powinny być miejscami sprzyjającymi dobremu samopoczuciu i zdrowiu.

Warunkiem optymalnej wygody i prawidłowego klimatu w pomieszczeniu jest, tak jak w naturze, subtelna równowaga różnych wpływowych czynników.

Składniki klimatu w pomieszczeniu



Ogrzewanie (dystrybucja ciepła)

Ogrzewać znaczy nie tylko „dostarczać ciepło”: najważniejszy jest rodzaj ogrzewania. Wymagania odnośnie nowoczesnych systemów grzewczych ograniczają się nie tylko do zdolności do pokrycia zapotrzebowania na ciepło. Dużo większe znaczenie ma raczej równomierny profil temperaturowy powietrza w pomieszczeniu, utrzymywanie stałej temperatury w pomieszczeniach zamkniętych jak też zapewnienie pewnej cyrkulacji powietrza z uwzględnieniem kryteriów wygody. Nowoczesny system grzewczy powinien następnie wykazywać się szybkim sposobem regulacji w celu szybkiej reakcji na zmianę temperatury. Oznacza to również, że system grzewczy powinien wykazać określone, wyważone proporcje pomiędzy ciepłem promieniowania i dystrybucją ciepła przez konwekcję. Klasyczne systemy grzewcze, np. grzejniki są statyczne i ze względu na uwarunkowania fizyczne nieoptymalne.

Systemy grzewcze powierzchniowe w zakresie dystrybucji ciepła stanowią najlepszą alternatywę do będącego do dyspozycji równomiernego profilu temperatur w pomieszczeniu.

Rozkład temperatur przy ogrzewaniu powierzchniowym jest zbliżony do ideału fizjologii ciepła. Jako system niskotemperaturowy duże powierzchnie emisji ciepła wytwarzają przyjemne ciepło promieniujące przy równomiernym rozkładzie temperatur. Wygoda będzie optymalna wtedy, kiedy ciepło promieniowania i wymiana powietrza są ze sobą powiązane.

Powietrze w pomieszczeniu

Na klimat w pomieszczeniu wpływa cyrkulacja powietrza, wilgotność powietrza i jego odpowiednia jakość. Jeżeli cyrkulacja powietrza jest zbyt wysoka, to występuje zjawisko nieprzyjemnych przeciągów, przy niskiej wilgotności powietrza wysuszają się błony śluzowe i nie czujemy się komfortowo.





Na jakość powietrza w pomieszczeniu wpływają:

- ludzie (oddychanie, pot)
- zapach nikotyny
- wilgotność powietrza
- mikroorganizmy (np. pleśń, roztocza)
- substancje chemiczne (np. formaldehyd)
- opary z materiałów budowlanych, przedmiotów stanowiących wyposażenie lub środki czyszczące.

Stale wietrzenie, zdrowe mieszkanie i wygoda

Przez drastyczne podwyżki cen za energię, na początku lat 90 wyznaczono w ramach rozporządzeń o oszczędzaniu ciepła, minimalne wymagania odnośnie izolacji termicznej. Docieplenie budynków i powszechna wymiana nieszczelnej stolarki drewnianej na szczelną plastikową spowodowała drastyczne obniżenie sprawności wentylacji grawitacyjnej.

Konieczna wymiana powietrza w pomieszczeniach została zredukowana, a wraz z tym wzrosła koncentracja CO₂ i wilgotności. Na skutek stosowania szyb izolacyjnych nie występuje już zmniejszenie wilgotności powietrza przez kondensację górnych powierzchni w szybach okien. Koncentracja pary wodnej w powietrzu pomieszczenia wzrasta do tego stopnia, że dochodzi do przekroczenia punktu rosy np. w narożnikach pomieszczenia, ościeżach, powodując rozwój grzybów pleśniowych.

Bez wystarczającego wietrzenia w celu odprowadzenia zużytego powietrza w pomieszczeniu i doprowadzenia dostatecznej ilości świeżego powietrza żylibyśmy jak pod kloszem.



Trzy funkcje – jeden system: ogrzewanie, wentylacja, chłodzenie!

proKlima jest wyznaczającym kierunek zintegrowanym systemem grzewczo-wentylacyjno-chłodzącym, będącym rozwiązaniem całościowym, które spełnia kompleksowe wymaganie odnośnie zdrowego mieszkania, efektywnego i ekonomicznego używania energii jak też najwyższego komfortu.



proKlima łączy zalety nowoczesnej techniki ogrzewania dużych powierzchni z chłodzeniem, efektywną wentylacją i techniką filtracyjną w jeden perfekcyjnie dopasowany system, który na podstawie swojej pomysłowej koncepcji regulacji gwarantuje indywidualną temperaturę w pomieszczeniu przy optymalnej jakości powietrza. Odzyskiwanie ciepła w kombinacji z systemem najniższych temperatur centralnego ogrzewania pompą ciepła pozwala na stworzenie podstawy dla ekologicznych i ekonomicznych wyników: zastosowana energia jest efektywnie zamieniana przy wysokim stopniu sprawności, a naturalne zasoby i środowisko są chronione.

proKlima oznacza: zimą przytulne ciepło, latem przyjemny chłód, a przez cały rok czyste i świeże powietrze.

Zużycie energii w budynku, wzrastające wymagania użytkowników co do komfortu oraz mieszkanie/praca w zdrowym i przyjemnym klimacie mogą zostać urzeczywistnione tylko dzięki nowoczesnej technice instalacyjnej i budowlanej wraz z inteligentnym sposobem regulacji. To oznacza, że argumenty techniczne przy projektowaniu i użytkowaniu budynku jedno-, wielorodzinnego, czy też produkcyjnego przykuwają większą uwagę niż dotychczas.

Zalety konkurencyjności systemu **proKlima** doprowadziły w ostatnich latach do stale wzrastającej akceptacji zasad **proKlima**. Nie bez powodu: obok bezsprzecznych zalet, które oferuje **proKlima** swoim użytkownikom podczas eksploatacji, umożliwia ona też łatwość projektowania i wykonania, krótki okres budowy, prosty montaż dzięki wcześniej prefabrykowanym elementom. Trzy urządzenia w jednej ręce oznaczają dla zainteresowanych, architektów, wykonawców i zleceniodawców bezpieczne planowanie i kalkulację przy przejrzystej inwestycji i nadzwyczaj korzystnych kosztach eksploatacji.



Kombinacje źródeł ciepła

Kombinacje źródeł ciepła i dystrybucji ciepła muszą być optymalnie dostosowane do siebie, żeby cały system pracował oszczędnie, był ubogi w substancje szkodliwe, z dużym stopniem wykorzystania, a maksymalny komfort użytkownika nie stał na samym końcu. Dzięki swoim znakomitym właściwościom przenoszenia ciepła **proKlima** wymaga bardzo niskich temperatur na zasilaniu.

Obok konwencjonalnych systemów wytwarzających ciepło na bazie oleju lub gazu ziemnego system **proKlima** jest szczególnie nastawiony na wykorzystanie niskich temperatur jako źródeł ciepła zoptymalizowanych na odnawialne nośniki energii, pompę ciepła. Dzięki **proKlima** Sun Energy może zaoferować wydajne i przekonujące rozwiązanie, które wnosi aspekty ekonomiczne i ekologiczne do nowoczesnego rachunku przyszłej budowy.

Pompy ciepła

W powietrzu, wodzie, ziemi spoczywają ogromne rezerwy ciepłne (energia słoneczna, ciepło z ziemi). Pompa ciepła wykorzystuje do celów grzewczych owe naturalne źródła energii pochodzące z bogactwa ziemi (kolektor ziemny), z wód gruntowych (sonda ziemna). Sprężarka, która podwyższa ciepło środowiska do poziomu wody grzewczej potrzebuje ok. 20 – 33% dotychczas wymaganej energii grzewczej. Efekt oszczędnościowy wynosi w porównaniu z kopalnymi źródłami energii do 80%.

Pompy ciepła nadają się doskonale do eksploatacji **proKlima**, ponieważ przez kombinację wydajność zostaje wyraźnie podwyższona.

W naszych rozwiązaniach pompa ciepła wykorzystywana jest jedynie do ogrzewania, a system dolnego źródła, poprzez wymiennik ciepła używa do pasywnego chłodzenia (za darmo).

Kolektor geotermiczny

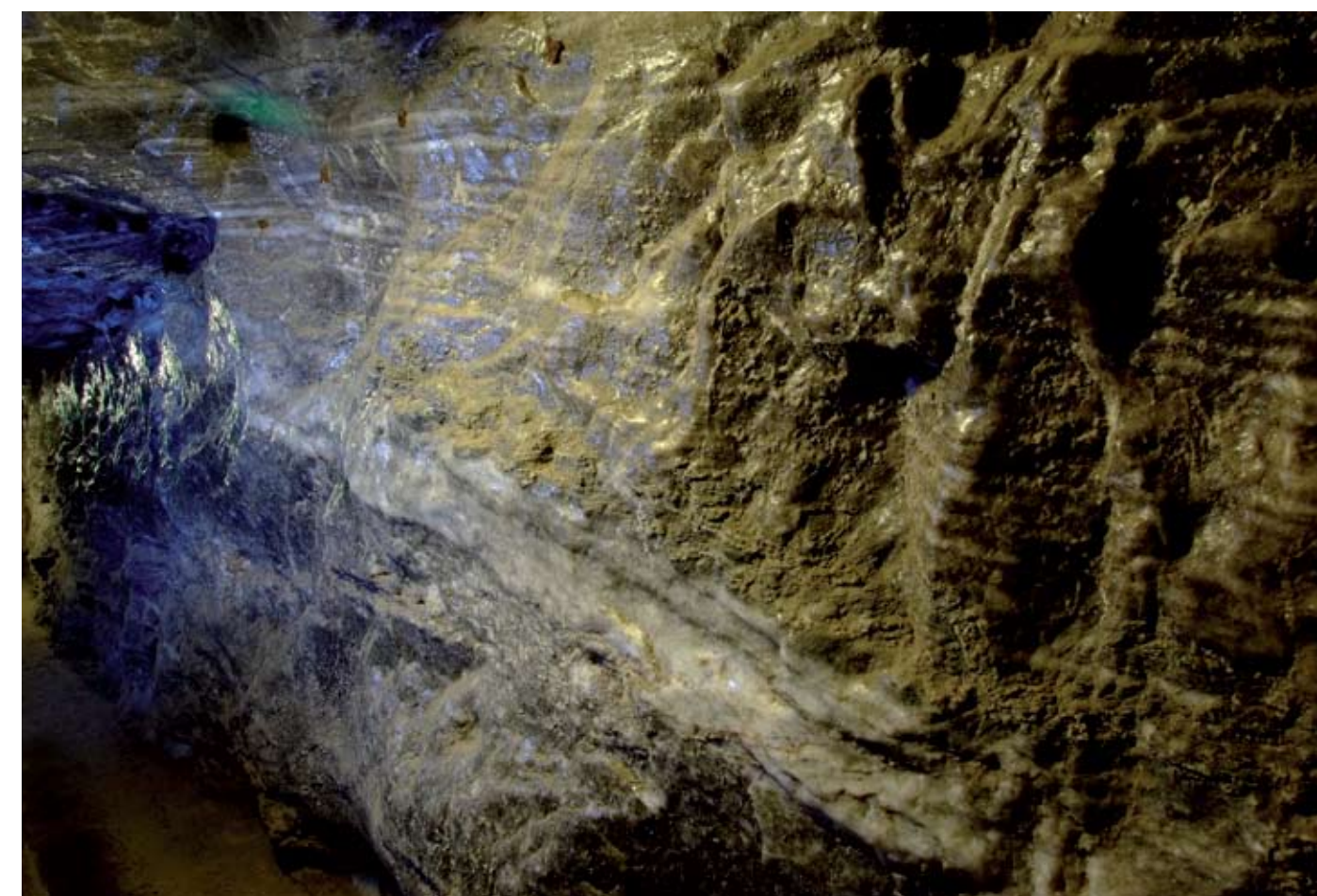
Bogactwo ziemi ma zdolność magazynowania energii słonecznej przez dłuższy czas, co prowadzi w dużym stopniu do równomiernej temperatury podłoża przez cały rok. Rury schłodzone solanką są rozkładane poziomo na głębokości ok. 1,0 - 1,50 m jako kolektor. Ciepło pochodzące z ziemi zostaje przez pompę ciepłą zamienione w energię grzewczą. Latem kolektor geotermiczny może być alternatywnie wykorzystywany do chłodzenia za pomocą systemu **proKlima**. W celu pojedynczej eksploatacji jako jedynej wytwornicy ciepła powierzchnia ziemi dla kolektora musi zajmować dwu do trzykrotność powierzchni do ogrzewania. Przy mniejszych powierzchniach właściwą alternatywą jest pionowa sonda ziemna.

Sonda ziemna

W nowym budownictwie nie jest możliwa realizacja poziomego ułożenia kolektorów geotermicznych przede wszystkim ze względu na potrzebny duży obszar ziemi. Z tego powodu coraz częściej stosuje się pionowe sondy ziemne, które sięgają głębokości 30 - 150 m. Odbierają one z bogactwa ziemi, posiadającego ciągle stałą poziom temperatury, ciepło.

Temperatury na zasilaniu i na powrocie

	Temperatura czynnika grzewczego wydajność chłodzenia		
	Grzanie	Chłodzenie	Moc chłodnicza
Grzejniki	70/55	-	
Ogrzewanie podłogowe	45/35	16/19	do 35 W/m ²
Ogrzewanie powietrza	60/40	6/12	do 200 W/m ²
proKlima	35/28	12/18	Do 100 W/ m ²



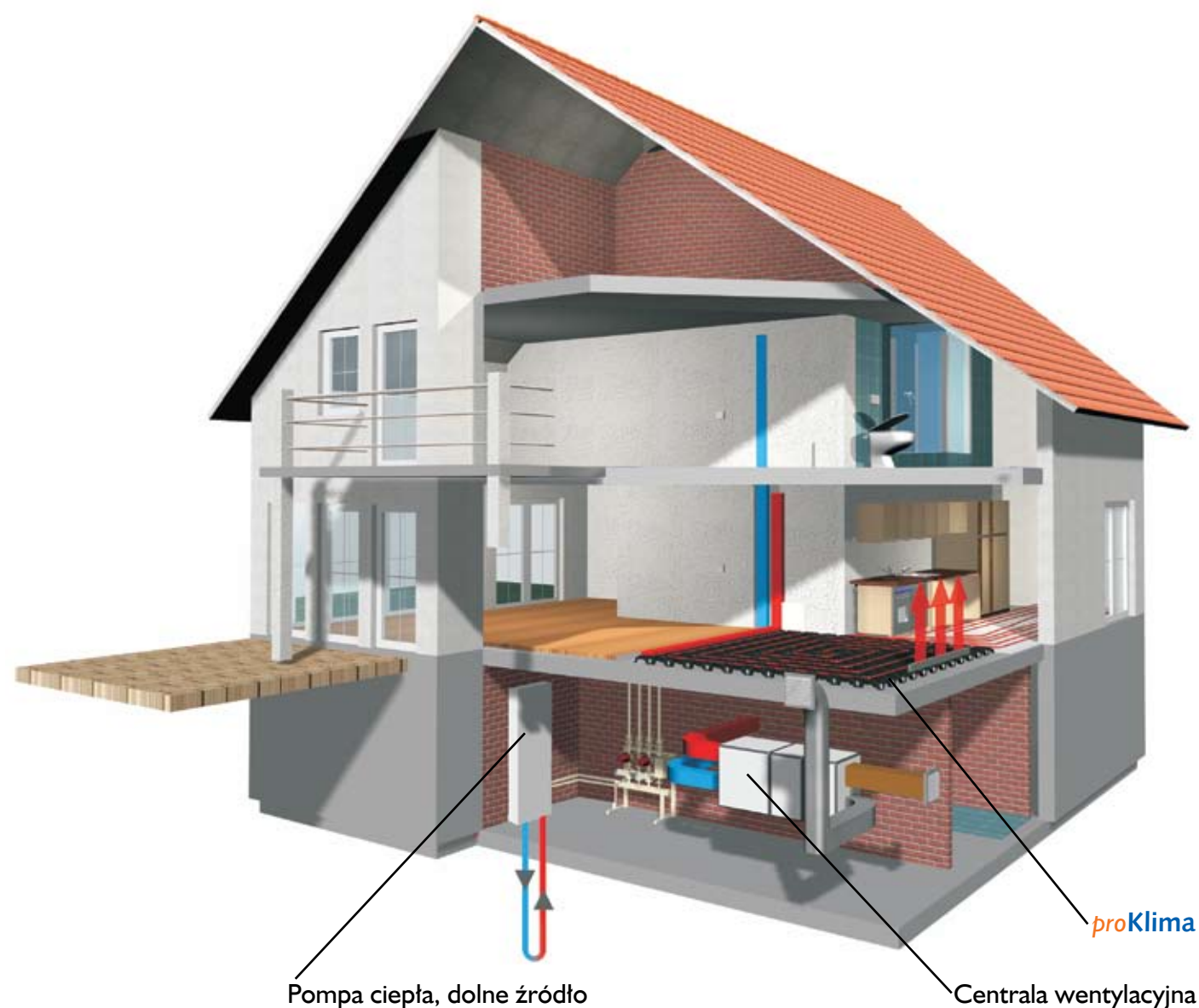


Energia słoneczna

W kolektorze słonecznym promienie słoneczne zostają zamienione na ciepło. Wyróżnia się urządzenia z kolektorami płaskimi lub próżniowymi jak też akumulacyjne.

Urządzenia solarne nadają się do podgrzewania wody użytkowej oraz medium grzewczego (w połączeniu z pompą ciepła).

Ciepło geotermalne, solary, czy też pompy ciepłe: w połączeniu z *proKlima* są zawsze ekologiczne, ekonomiczne, pewne przyszłościowo i komfortowe.



proKlima, struktura systemu i sposób funkcjonowania

proKlima uzupełnia wygodę niezawodnego i komfortowego ogrzewania podłogowego – o centralne urządzenie klimatyzacyjno- wentylacyjne. Dzięki funkcji wentylacyjnej systemu osiągnięty zostaje nie tylko wysoki stopień komfortu, lecz także obniża się zużycie energii potrzebnej do ogrzania/schłodzenia budynku przez odzysk energii z powietrza powrotnego. W obszarze podłogi zainstalowany zostaje opatentowany element systemu *proKlima*: jest to kombinowana płyta montażowa ze stożkami dystansowymi do rur, która zawiera w górnej części elementy służące do podtrzymania, prowadzenia i przymocowywania rur grzewczych. Od dołu wypustki tworzą wolną przestrzeń pod jastrychem grzewczym bez dodatkowego nakładu budowlanego, podobnie jak tracone deskowanie jastrychu grzewczego, który może być naniesiony bezpośrednio po rozłożeniu rur. Powstała pusta przestrzeń służy jako

szeroki kanał systemu doprowadzającego powietrze do pomieszczenia.

Do płyty systemowej *proKlima* w elementach podtrzymujących i prowadzących rury zostaje przymocowana rura grzewcza *proKlima* PE – Xa. Rura grzewcza zostaje otoczona jastrychem grzewczym i oddaje ciepło zarówno przez jastrych grzewczy do góry, jak i w kierunku dolnym do pustej przestrzeni.

Powietrze dopływające napędza powoli konstrukcję pustej przestrzeni i na zasadzie dużej powierzchni wymiany ciepła podłogi ogrzewa rurę grzewczą przymocowaną do elementu systemowego niemalże do temperatury grzewczej. Przez wyloty powietrza, które są umieszczone bardzo dyskretnie w podłodze np. przed oknami, do pomieszczenia dociera powietrze dolotowe o wymaganej temperaturze zawsze bez przeciągów, i przeszkadzających szumów.

System *proKlima*



proKlima - płyta systemowa z rurą PE-Xa



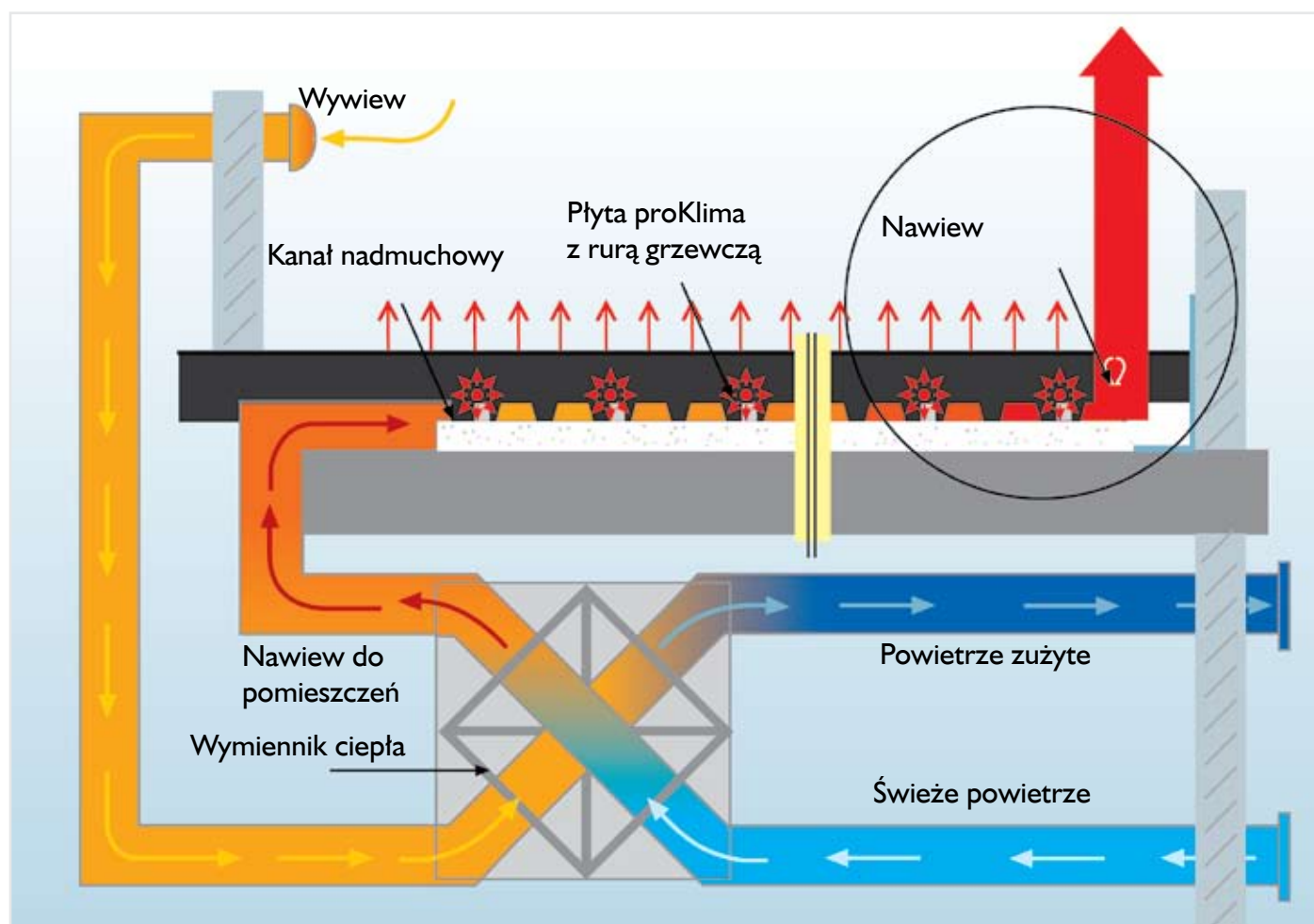
proKlima transportuje nie tylko świeże powietrze z zewnątrz, które w celu poprawy jakości powietrza do pomieszczenia dociera przefiltrowane i z wyrównaną temperaturą, ale też wykorzystuje to powietrze do spełnienia swojego zadania grzewczo/chłodzącego: do obniżenia strat energii, które w konwencjonalnych powierzchniowych systemach ogrzewania są niewykorzystane, a tu używane są aktywnie do wyrównywania temperatury dopływającego powietrza.

Ogrzewanie w systemie **proKlima**

proKlima wykazuje istotne cechy pełnowartościowego ogrzewania podłogowego: odczuwalny wyższy komfort dzięki równomiernemu, delikatnemu ciepłu promieniowania.

Specyficzne oddawanie ciepła powierzchni grzewczej podłogi jest proporcjonalne do jej nadwyżki temperatury dopasowanej do pomieszczenia, które należy ogrzać. Temperatura górnych powierzchni ogrzewanych podłóg zmniejsza się proporcjonalnie do spadku zapotrzebowania na ciepło.

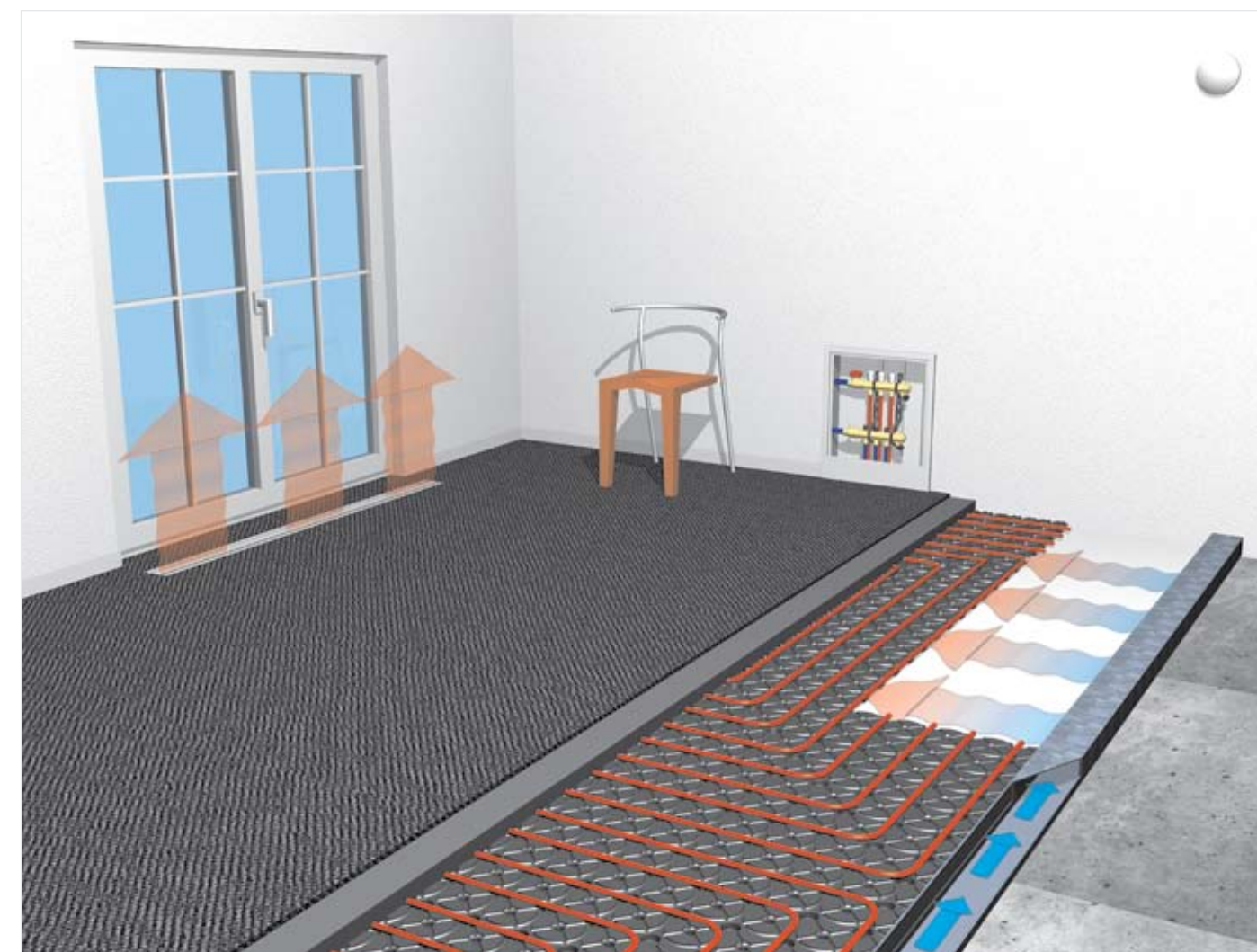
Przekrój podłogi z systemem **proKlima**, zasady funkcjonowania



Wentylacja w systemie **proKlima**

proKlima oferuje wraz ze zintegrowaną funkcją wentylacji nie tylko mały zakres bezwładności i efektywne energetycznie wsparcie komponentów ogrzewania podłogowego (udział grzania nawiewanego), ale także korzystny pod względem fizjologicznym klimat pomieszczenia w połączeniu z higienicznie nienaganną jakością powietrza. W przeciwieństwie do tradycyjnych systemów wentylacyjnych, które uzależniają strumień objętości powietrza dolotowego od ilości energii, która musi być dostarczona do pomieszczenia, **proKlima** dostarcza do pomieszczenia tylko ilość powietrza wymaganą ze względów higienicznych.

Konwencjonalne klimatyzacje są coraz częściej powodem syndromu sick- building (SBS). Takie zaburzenia stanu zdrowia spowodowane są różnymi czynnikami: substancjami szkodliwymi, które są wydzielane przez materiały budowlane i meble lub docierają do pomieszczenia z powietrza z zewnątrz, hałas, zbyt wysoka lub niska wilgotność powietrza, za wysokie obciążenia termiczne, oświetlenie itd. Za pewne uważa się, że przy tym największą rolę odgrywają jakość powietrza w pomieszczeniu i wysoki strumień objętości powietrza dolotowego. Zwiększona skłonność do zachorowań, zjawisko ciągów i schorzenia reumatycznopodobne oraz generalny dyskomfort należy wiązać z SBS.



Pomimo niewielkiej wysokości konstrukcji prędkość strumienia powietrza w pustej przestrzeni wynosi mniej niż 1 m/s. Szumy przy przepływie strumienia i zjawisko przeciągów w pomieszczeniu nie występują. Inteligentny system regulacji umożliwia ustawianie temperatury i wentylacji w zależności od użytkownika w optymalnym zakresie komfortu.

Wentylacja pod względem higienicznym

Obok wymagań fizyczno-budowlanych, stałego doprowadzania świeżego powietrza do pomieszczeń w celu uniknięcia szkód wywołanych wilgocią itd., jakość powietrza musi przede wszystkim być dopasowana do potrzeb ludzkich.

Ze względu na to, że ludzie pozostają zazwyczaj w zamkniętych pomieszczeniach znaczenie jakości powietrza jest dominujące. Znaczenie powietrza jako „środka koniecznego do życia” jest zbyt często zaniedbywane.

Każdy człowiek przeciętnie w ciągu godziny potrzebuje 30ml świeżego powietrza. W ciągu dnia na czteroosobowe gospodarstwo domowe przypada przeciętnie 10 litrów wody w formie pary wodnej.

Substancje szkodliwe i unoszące się w powietrzu, zanieczyszczenia powietrza, spaliny, pyłki i mikroorganizmy muszą zostać przefiltrowane z powietrza zewnętrznego. Wydechane powietrze musi zostać wymienione, zapachy, szkodliwe dla zdrowia opary z materiałów budowlanych/mebli, substancje unoszące się w powietrzu i wilgoć w pomieszczeniach wewnętrznych muszą zostać usunięte.

W obliczu wzrastającej liczby występujących alergii najważniejszą sprawą jest przygotowanie odpowiedniego dla alergików, wolnego od alergenów powietrza nawiewanego.

Chłodzenie w systemie proKlima

W bardzo krótkim czasie systemy, w których chłodzone elementy konstrukcji wykorzystywane są do klimatyzowania, rozwinęły się w poważną konkurencję dla klasycznych systemów klimatyzacyjnych. Przede wszystkim architekci rozpoznali szybko złożone możliwości i zalety. Sun Energy Sp. z o.o. jest prekursorem tej technologii i konsekwentnie kontynuuje rozwój systemu proKlima.

proKlima oferuje chłodzenie elementów konstrukcji z mechaniczną podstawową wentylacją powietrza przy najwyższym komforcie i wysokiej opłacalności. Podczas gdy w przeszłości w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym

dostarczanie ciepła jako cecha zdecydowanie przeważała, to z powodu optymalnej ochrony ciepła, dużych przeszklonych powierzchni i wykorzystywania nowoczesnych urządzeń komunikacji biurowej o dużym obciążeniu nagrzewania tendencja ta przesunęła się w kierunku chłodzenia. Często występują w jednym budynku równolegle względem siebie obciążenia cieplne i chłodzenia. Podczas gdy pomieszczenia o dużym nasłonecznieniu przez zysk ciepła słonecznego muszą być chłodzone do przyjemnej temperatury, to pomieszczenia o niskim nasłonecznieniu wymagają dogrzania. Możliwe jest też, że obciążenia cieplne i chłodzenia w jednym pomieszczeniu w ciągu dnia występują podzielnie.

proKlima w pomieszczeniu





Rano ogrzewanie, po południu chłodzenie.
Z **proKlima** nie stanowi to problemu.

Obok użytkowania nastawionego na chłodzenie w biurach pojawia się też w prywatnym budownictwie domowym jasny trend: ze względu na gorące lata ludzie budujący domy wyposażają je też w systemy chłodzące bez instalowania dodatkowo do systemu grzewczego kosztownego systemu kanałowego.

Chłodzenie jest realizowane w systemie **proKlima** bez konstrukcyjnych zmian. W tym celu musi być jedynie dopasowana technika urządzenia. **proKlima** jest zdolna do odprowadzenia obciążeń chłodzenia do 100 W/m².

Analogicznie do zalet rozpoznawalnych w eksploatacji grzewczej i wentylacyjnej efektywne przeniesienia ciepła (efekt tandemu podłogi) pozwala na wyższe temperatury czynników chłodzących na dolocie o ok. 16°C w porównaniu z innymi tradycyjnymi systemami klimatyzacyjnymi, w których mamy 6°C.

Dzięki wykorzystaniu mas akumulacyjnych rozmieszczenie wytwornic chłodu może być odpowiednio mniejsze i korzystniejsze pod względem kosztów. Sprzyja temu wykorzystanie naturalnego obniżenia ciepła (zasoby ziemi, woda gruntowa).

Inaczej niż w tradycyjnych systemach klimatyzacyjnych funkcja chłodzenia w **proKlima** nie jest realizowana wyłącznie przez dostarczenie klimatyzowanego powietrza dolotowego. Rury grzewcze są zasilane zimną wodą i masa kumulacyjna jastrychu jest doprowadzana do określonego poziomu temperatury tak, aby w pomieszczeniu dochodziło do wymiany energii przez promieniowanie chłodzenia masy jastrychu.

proKlima – przytulność i wygoda

proKlima osiąga dzięki specjalnej integracji systemu to, że optymalnie spełnione są ważne czynniki mające wpływ na odczuwanie komfortu przez człowieka.

Podłogowa część ogrzewania wytwarza w przypadku grzania przyjemne ciepło promieniujące, przy czym profil temperaturowy w pomieszczeniu jest zbliżony do fizjologicznego układu temperatur.

Zintegrowana wentylacja dba o ciągłą cichą wymianę powietrza na przefiltrowane powietrze zewnętrzne, które jest odpowiednio klimatyzowane aby:

- temperatura powietrza
- wilgotność (nawilżenie i osuszanie)
- stopień czystości powietrza (filtrowanie powietrza zewnętrznego przez wybór względnie kombinację filtra cienkiego, z aktywnym węglem, UV i elektrostatycznego),
- prędkość powietrza (wlot wyrównanej temperatury powietrza dopływającego do pomieszczenia niemal bez przeciągów)

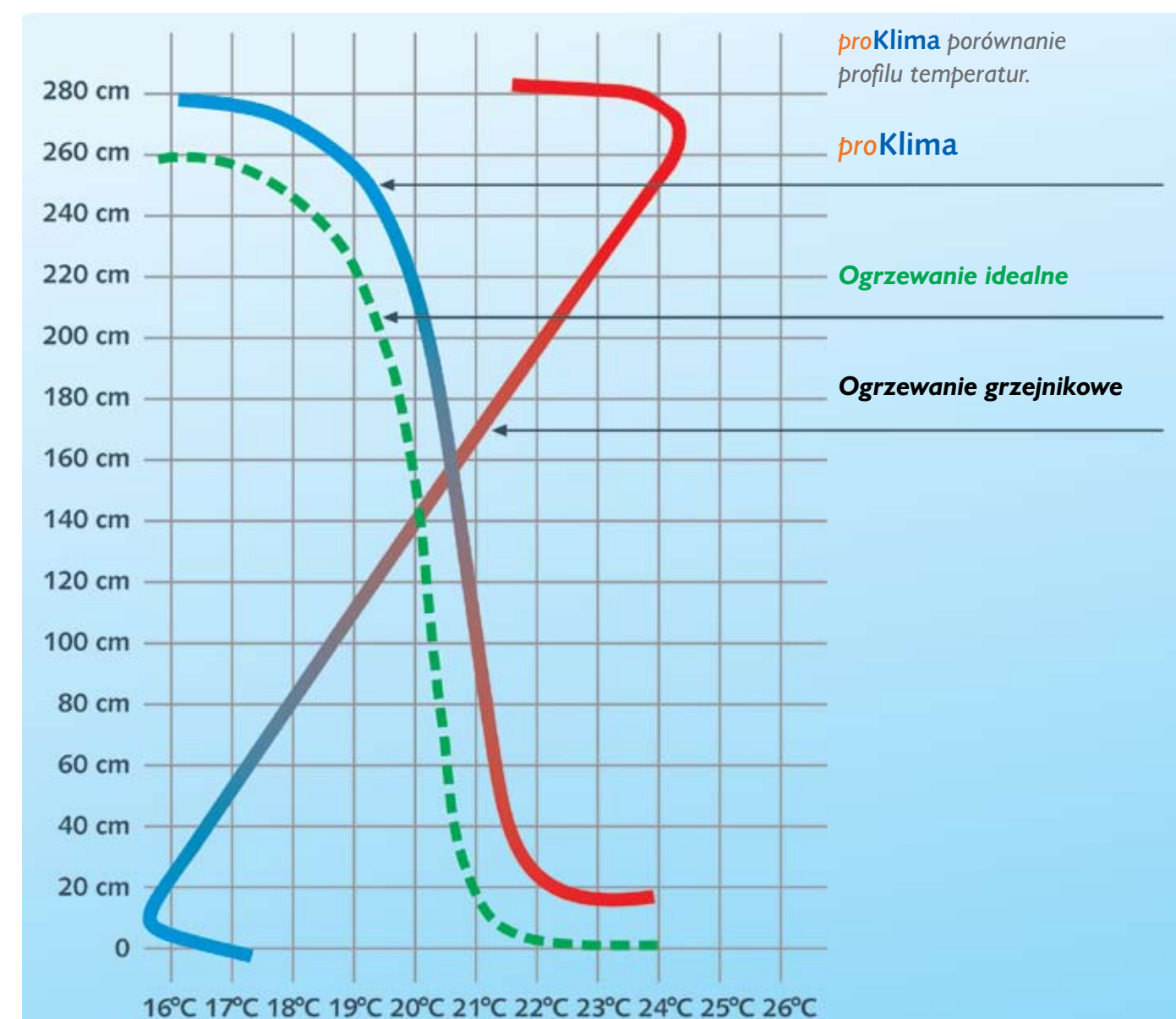
znajdowały się na zapotrzebowanym użytkowo fizjologicznym optimum.

W przypadku chłodzenia oznacza zintegrowane ciche chłodzenie w połączeniu z napływem czystego schłodzonego świeżego powietrza również w upalne dni zawsze optymalny komfort.

Dzięki zastosowaniu systemu **proKlima** syndrom SBS i „ciężkiego powietrza” w biurze i budynkach administracyjnych nie występuje.

Zakłady gastronomiczne, hotele, banki, kina i teatry oferują najlepszą jakość powietrza nawet przy wysokiej frekwencji ludzi. Goście i klienci zauważają tylko jedno: świetne powietrze i przyjemny klimat. **proKlima** daje podstawę do udanej relacji z klientami. Ciągła wymiana przefiltrowanego powietrza w połączeniu z wygodą, jaką zapewnia ogrzewanie powierzchniowe względnie chłodzenie powierzchniowe oznaczają również w części mieszkaniowej najwyższy komfort oraz pew-

ność, że alergen i substancje szkodliwe przenoszone przez powietrze na dolocie zostają przefiltrowane jak też, że substancje szkodliwe z pomieszczenia zostaną odtransportowane przez powietrze powrotne. Pleśń i roztocza kurzu domowego są pozbawiane środowiska życia dzięki stałym temperaturom w pomieszczeniach i optymalnemu stopniowi wilgotności: klimat wewnętrzny pomieszczeń dostosowany dla alergików jest realny z **proKlima**.





Obszary zastosowania

Idea systemu **proKlima** odbija się dużym echem wśród wielu architektów, firm budowlanych i ludzi budujących: przemyślana koncepcja systemu, prosta instalacja, nieskomplikowane planowanie i montaż jak też bezsprzeczne zalety użytkowe, komfort i gospodarność mówią same za siebie. Wniosek: **proKlima** raz – **proKlima** na zawsze.

proKlima stanowi optymalne rozwiązanie dla prawie wszystkich powszechnie budowanych typów budynków i rodzajów użytkowania.

Hotel Gniecki *** Przejazdowo k/Gdańska



Budownictwo mieszkaniowe

W prywatnych domach jedno- i wielorodzinnych **proKlima** zapewnia przez cały rok optymalny, odpowiedni dla alergików klimat w pomieszczeniach mieszkalnych. Funkcje takie jak grzanie, wentylacja, chłodzenie w połączeniu z użyciem odnawialnych źródeł energii stają się dla osób budujących dom podwójnie opłacalne: oszczędność kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, bezpieczna, przyszłościowa technika budowania domów i stały najlepszy klimat.

Ze względu na to, że wysokość konstrukcji systemu **proKlima** w porównaniu z tradycyjnym ogrzewaniem podłogowym podnosi się tylko o szczelinę 30 mm, system ten można zastosować podczas modernizacji.

Biurowce i budynki administracyjne

Pozytywny oddźwięk wśród użytkowników większości dużych projektów wskazuje na to, że **proKlima** dalece wychodzi poza oczekiwania. Wydajność, rentowność, elastyczność i komfort są przekonujące. Ogrzewanie, wentylacja i chłodzenie są zapewnione dzięki systemowi **proKlima**. Ogólne obciążenie cieplne jest oczywiście pokrywane bez dodatkowych, pogarszających wygląd grzejników. Optymalna kombinacja chłodzenia przez podłogę i powietrze tworzy wspierające środowisko pomieszczenia i przyczynia się do osiągnięcia najlepszych efektów pracy.

Hotel Gniecki *** Przejazdowo k/Gdańska



Hotele i obiekty użyteczności publicznej

Nowoczesna architektura jest w przeważającej części złożona z powierzchni przeszklonych. Powstające w związku z tym duże obciążenia grzewcze i chłodnicze stanowią duże wyzwanie dla konwencjonalnej techniki grzewczej:

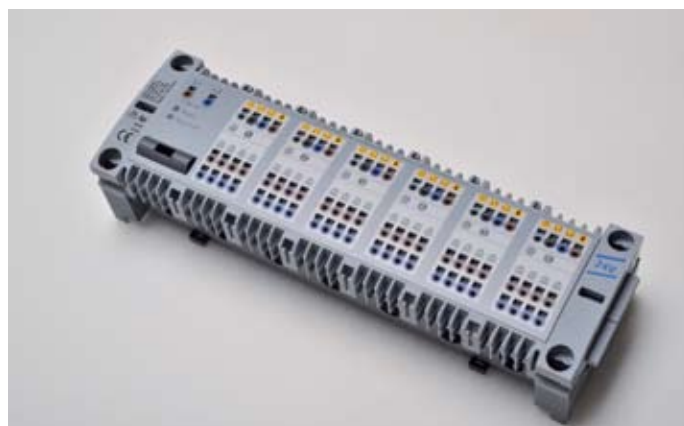
- pokrycie wyższych obciążeń grzewczych zimą niż w przypadku konwencjonalnych fasad z izolacją
- wysoka sprawność odprowadzania wilgoci przy dużym zagęszczeniu ludzi
- ochrona okien przed rosą i wysokimi obciążeniami cieplnymi układu chłodniczego latem
- kompensacja napływu zimnego powietrza przez ciągle otwierające się drzwi

proKlima spełnia cały zakres wymienionych wymagań: wysokie wskaźniki wymiany powietrza i elastycznie dopasowywane użytkowanie z **proKlima** nie stanowią żadnego problemu.



proKlima i opłacalność

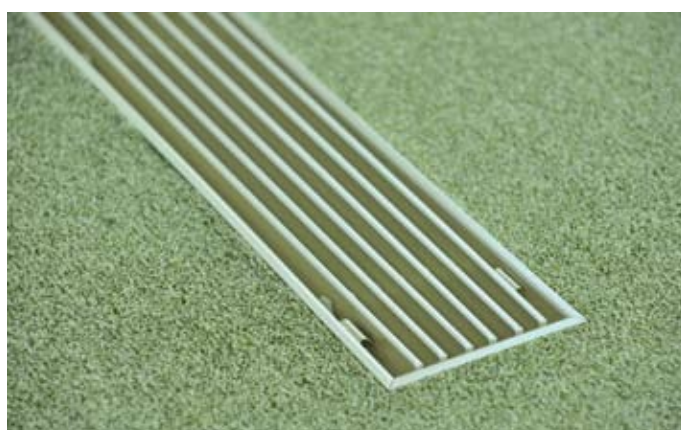
proKlima spełnia funkcje ogrzewania, wentylacji i chłodzenia łącznie w jednym zintegrowanym systemie. Prosty i w pełni efektywny concept powoduje pokąźną oszczędność kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych w porównaniu z konwencjonalnymi systemami o rozdzielonych konstrukcjach.



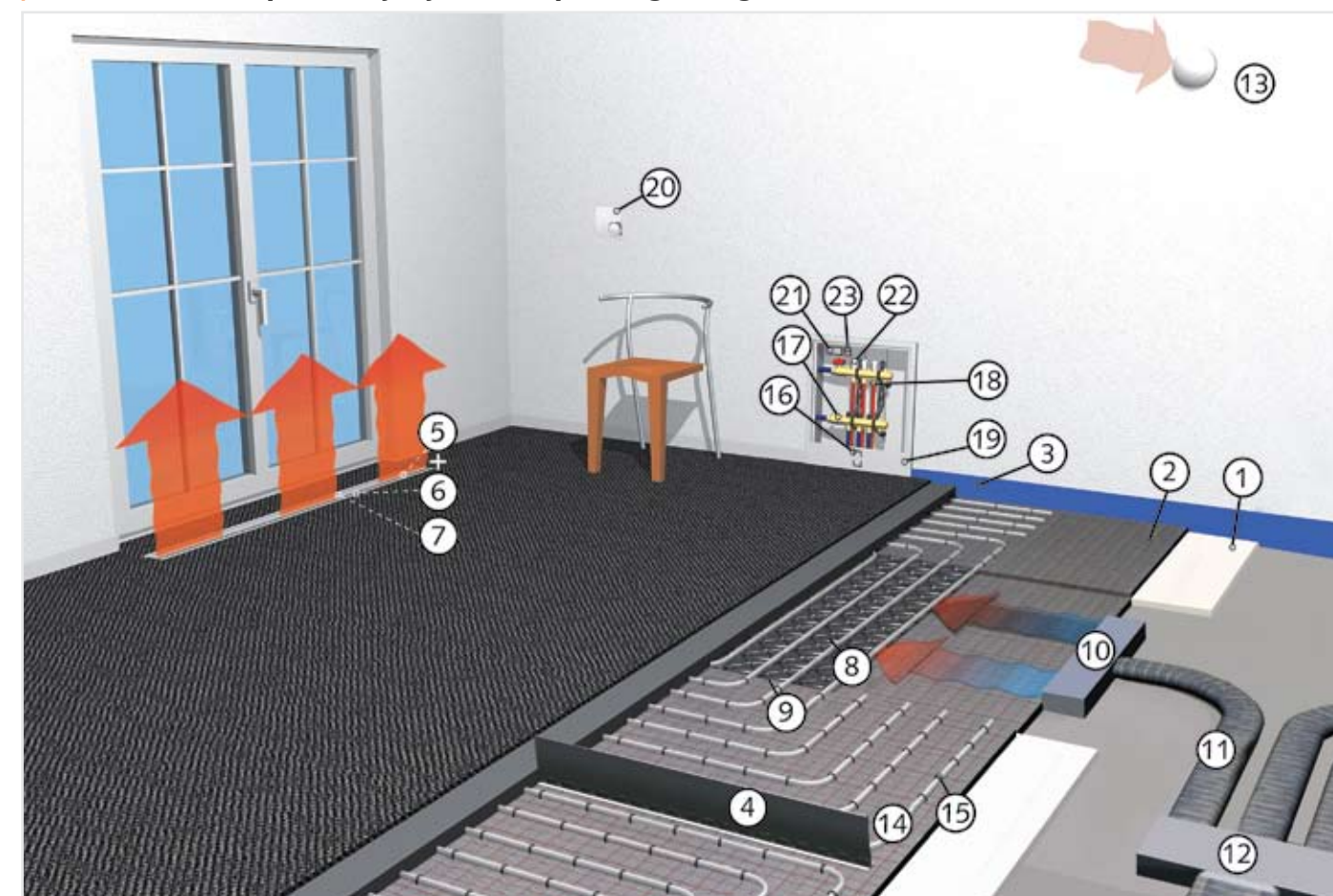
Koszty inwestycji

Przez integrację funkcji grzewczej i wentylacyjnej, względnie grzewczej, wentylacyjnej i chłodzącej powstają w przeciwieństwie do tradycyjnych systemów techniki domowej, które takie funkcje dzielą na trzy odseparowane systemy, duże oszczędności kosztów inwestycji. Porównanie kosztów inwestycji wskazuje, że proKlima jako system zintegrowany przy takiej samej funkcji jest zawsze znacznie korzystniejszym rozwiązaniem pod względem ceny.

proKlima potrzebuje ze względu na funkcję tandemu płyty systemowej jedynie wysokości konstrukcji 125mm (wysokość konstrukcji systemu do pokrycia w zamian za jednakowo nagrzane pomieszczenia; płyta nośna i izolacyjna + element systemowy + rura + pokrycie jastrychem). Konwencjonalne systemy wentylacyjne, szczególnie stosowane w budownictwie biurowym i przemysłowym wymagają znacznie większych kanałów powietrza, które dodatkowo są instalowane powyżej zawieszanej konstrukcji sufitowej na każdym piętrze. Podczas gdy w przypadku proKlimy w porównaniu z innymi tradycyjnymi systemami ogrzewania podłogowego potrzebna jest szerokość szczeliny dla płyty systemowej o wysokości około 30mm jako dodatkowa wysokość konstrukcji podłogowej, to w konwencjonalnych systemach wentylacyjnych należy zaplanować 35 – 45cm dodatkowej wysokości pomieszczenia do instalacji kanałów powietrza



proKlima – komponenty systemu podłogowego



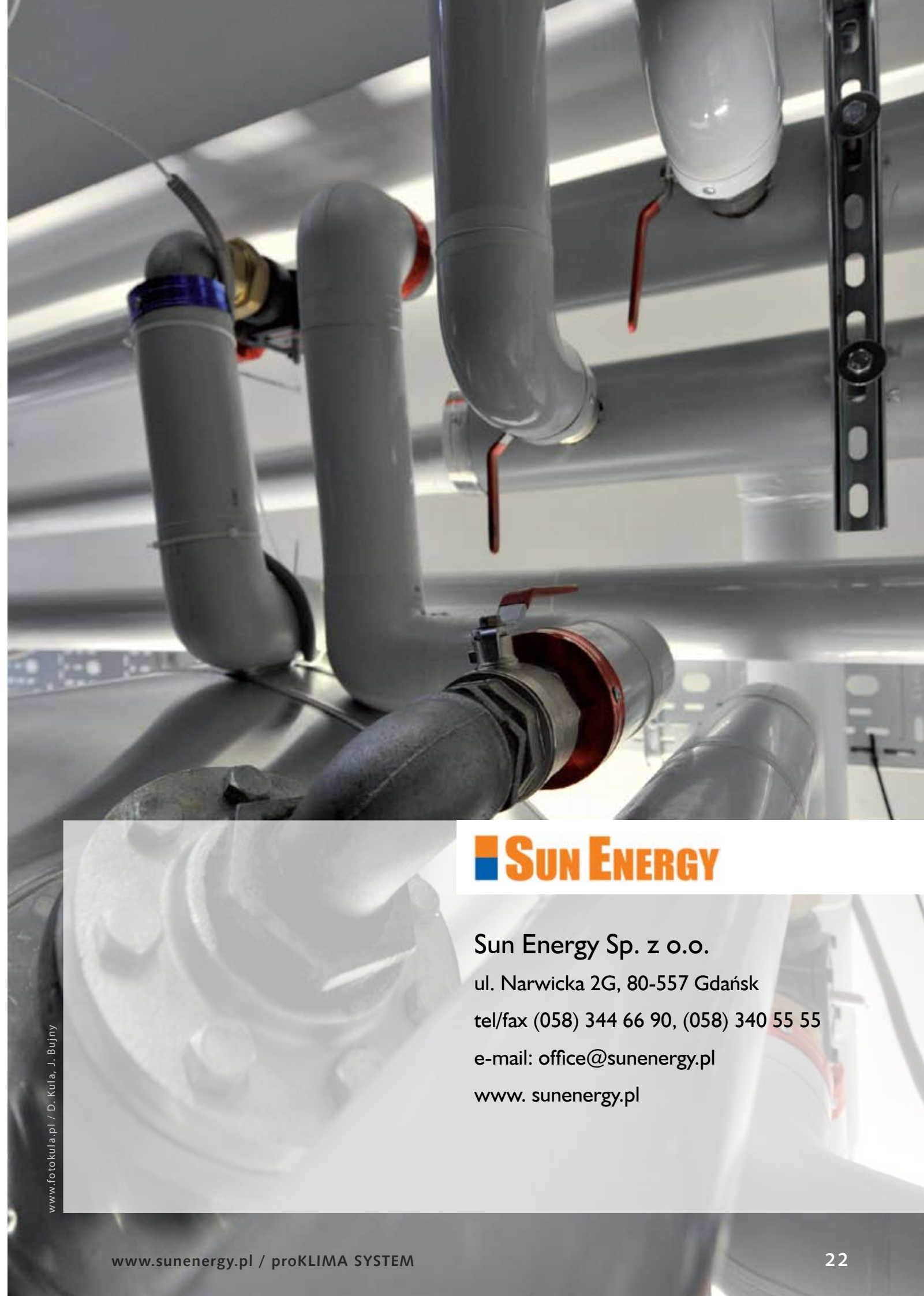
- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Izolacja dodatkowa styropian FS 20 | 13. Anemostat wywiewny |
| 2. Mata systemowa RB 32-2 | 14. Rura grzewczo-chłodząca PE-Xa |
| 3. Taśma brzegowa | 15. Takerklips |
| 4. Fuga dylatacyjna | 16. Kolanko prowadzące rury grzewczo-chłodzącej |
| 5. Nawiewnik szczelinowy | 17. Rozdzielacz – kolektor |
| 6. Skrzynka rozprężna | 18. Śrubunki do rur grzewczo-chłodniczych |
| 7. Blok montażowy | 19. Szafka rozdzielacza |
| 8. Płyta systemowa HKL | 20. Termostat pokojowy/Termostat pokojowy z funkcją chłodzenia |
| 9. Profil brzegowy RAP | 21. Moduł przyłączeniowy |
| 10. Moduł nawiewny EM | 22. Siłownik zaworu regulacyjnego |
| 11. Kanał owalny FLEX | 23. Moduł grzewczo – chłodzący |
| 12. Rozdzielacz powietrza | |



Spis treści



Wstęp	2
Klimat w pomieszczeniu, dystrybucja ciepła – człowiek w centrum	3
Ogrzewanie (dystrybucja ciepła)	4
Powietrze w pomieszczeniu	4
Stałe wietrzenie, zdrowe mieszkanie i wygoda	5
Trzy funkcje – jeden system: ogrzewanie, wentylacja, chłodzenie!	6
Kombinacje źródeł ciepła	7
Pompy ciepła	7
Kolektor geotermiczny	8
Sonda ziemna	8
Energia słoneczna	9
proKlima , struktura systemu i sposób funkcjonowania	10
Ogrzewanie w systemie proKlima	11
Wentylacja w systemie proKlima	12
Wentylacja pod względem higienicznym	13
Chłodzenie w systemie proKlima	14
proKlima – przytulność i wygoda	15
Obszary zastosowania	17
Budownictwo mieszkaniowe	17
Biurowce i budynki administracyjne	18
Hotele i obiekty użyteczności publicznej	18
proKlima i opłacalność	19
Koszty inwestycji	19
proKlima – komponenty systemu podłogowego	20



SUN ENERGY

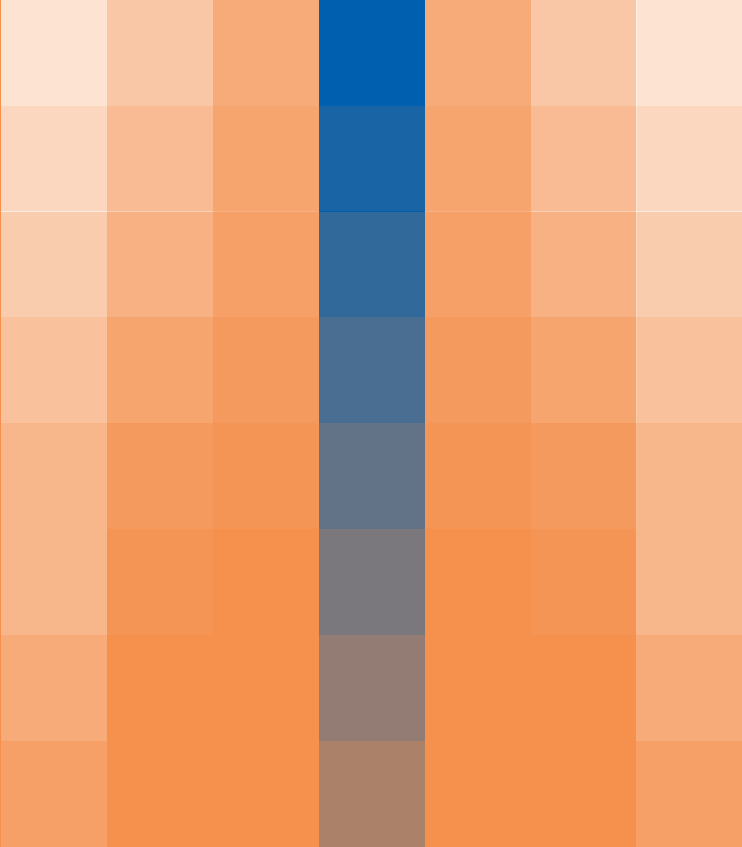
Sun Energy Sp. z o.o.

ul. Narwicka 2G, 80-557 Gdańsk

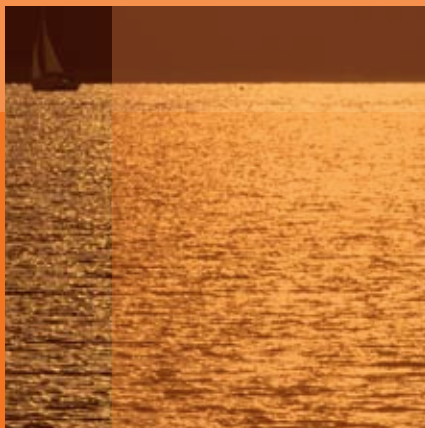
tel/fax (058) 344 66 90, (058) 340 55 55

e-mail: office@sunenergy.pl

www.sunenergy.pl



pro**Klima** jest wyznaczającym
kierunek zintegrowanym systemem
grzewczo-wentylacyjno-chłodzącym,
będącym rozwiązaniem całościowym,
które spełnia kompleksowe wymagania
odnośnie zdrowego mieszkania,
efektywnego i ekonomicznego używania
energii jak też **najwyższego komfortu.**

**SUN ENERGY**

Sun Energy Sp. z o.o.

tel/fax (058) 344 66 90, (058) 340 55 55

e-mail: office@sunenergy.pl

[www. sunenergy.pl](http://www.sunenergy.pl)

