

EUROPEAN GREEN CITIES



guia DE INSPIRACIÓN



Nueva identidad para el área urbana

UNA VISIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIA- LES DE BAJO CONSUMO DE ENERGÍA

{ 11 CASOS }



*Alta tecnología en la preservación
de la herencia arquitectónica*



Viviendas social con costos de energía reducidos



*Introducción de una
calefacción de distrito en España*



*Suministro de energía renovable
en una "Región ecológica"*



La ecología conviene ya que reduce los alquileres



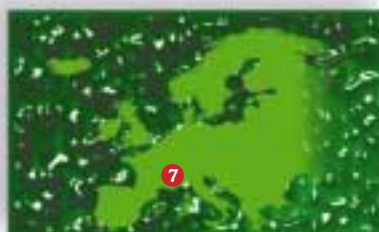
*Influencia de los inquilinos y reducción
de las emisiones de CO₂*



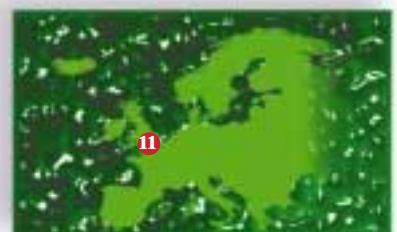
*Un nuevo paso de las
tecnologías innovadoras*



*Tecnología eficiente energéticamente para controlar
los costos de la arquitectura moderna*



*Mejorando la eficacia de los sistemas
urbanos de suministro de energía*



Duchas de ahorro de agua

El proyecto de European Green Cities ha sido apoyado por el programa Thermie de la UE en 1996 como un objetivo en el sector de la edificación. Desde la aprobación por parte de la UE en julio de 1996, el período real del proyecto se extenderá durante 4 años desde el 01/09/1996 hasta el 31/12/2000. Durante este período muchos de los participantes, provenientes de las administraciones municipales y de los grupos



de trabajo de cada proyecto se encontrarán e intercambiarán las experiencias obtenidas en los proyectos individuales. El propósito principal es inspirarse mutuamente para desarrollar la construcción de más viviendas ambientalmente correctas y de baja energía en las 11 ciudades. Desde esas ciudades se esparcirá la inspiración a otras ciudades europeas.



AUSTRIA - RADSTADT

Una nueva identidad para el área urbana

La Asociación de Viviendas GSWB es la promotora de 36 viviendas solares de baja energía en Radstadt, cerca de Salzburgo. Una de las metas principales es minimizar el consumo total de energía tanto en la construcción como en la explotación de los edificios. Por eso se llevó a cabo un cálculo exacto de los costos del ciclo de vida para la construcción y los materiales, y se analizó su impacto sobre el medio ambiente. El agua caliente doméstica se calienta con energía solar, el agua de lluvia se recoge y se recicla, y hay recuperación de calor del aire de renovación. El jefe del proyecto, el Sr. Franz Loidl de GSWB, espera que este proyecto de demostración promueva medidas en otros proyectos de viviendas.



Las 36 viviendas solares de baja energía serán el comienzo de "Radstadt West" - un área residencial modelo para un proceso de renovación que abarca un sector viejo de Radstadt, entre el centro de la ciudad y los suburbios. A menudo, esa parte de una ciudad tiene un carácter algo difuso - y, por lo tanto, brindarle una nueva identidad puede ser el comien-

zo para mejorar la calidad de vida de los habitantes locales. En este caso, la atracción serán casas ambientalmente sanas basadas en materiales ecológicos y reducción del consumo de energía en el ciclo de vida total de los edificios. El alcalde de Radstadt, el Sr. Alois Winkler, afirma que "el proyecto creará una nueva identidad para esta parte de la ciudad".

Jefe de proyecto:
Sr. D. Franz Loidl
 Teléfono: +43-662433181
 Fax: +43-6624331816



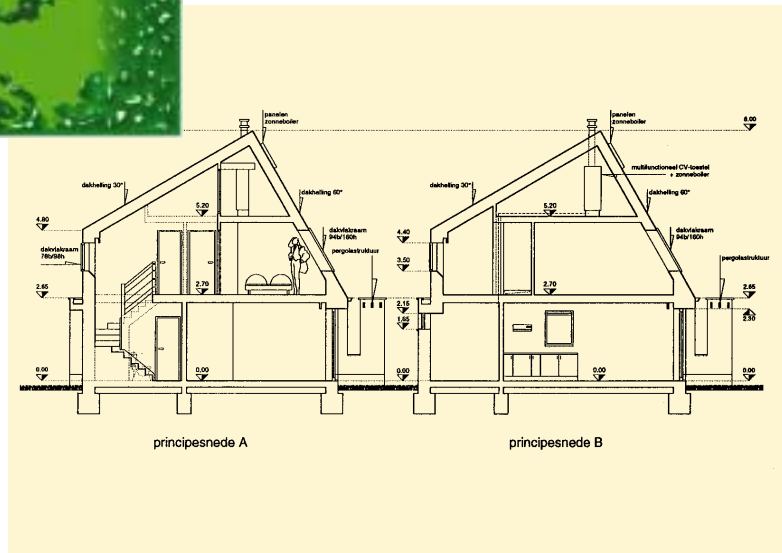
Alcalde:
Sr. D. Alois Winkler
 Teléfono: +43-64524292
 Fax: +43-6452429219



BELGICA - HOUTVENNE

Viviendas social con costos de energía reducidos

La empresa de viviendas sociales Zonnige Kempen tiene el objetivo general de construir a costos razonables casas para personas con bajos ingresos. En un presupuesto familiar ajustado, los costos de la energía pueden ser aun más importantes que en general, de modo que los resultados obtenidos se implementarán luego en muchas otras viviendas. El Director Luc Stijnen explica que "las casas sociales de alta eficiencia energética serán una parte esencial de cualquier política de viviendas sociales".



Las 23 nuevas viviendas de alto aprovechamiento energético del complejo de Houtvenne, cerca de Amberes, serán un proyecto demostrativo para introducir el diseño y la construcción de alto aprovechamiento energético en Bélgica - y para promover ese tipo de tecnología en las viviendas, cuyos costos hasta ahora han sido bastante elevados debido al escaso interés en general. En Bélgica, el consumo de energía total para calefacción ascien-

de a 220 kWh/m² para una casa estándar. El proyecto aspira reducirlo a 50 kWh/m². La provincia de Amberes, que es accionista de Zonnige Kempen, está muy interesada en diseminar los resultados del proyecto para su implementación en toda la región. El diputado provincial Ludo Helsen declara que "las autoridades regionales y locales deben crear condiciones favorables para construcciones de alto aprovechamiento energético".

Director
Sr. D. Luc Stijnen
 Teléfono: +32-14541941
 Fax: +32-14541951



Diputado provincial
Sr. D. Ludo Helsen
 Teléfono: +32-32405243
 Fax: +32-32405274





DINAMARCA - HERNING

La ecología conviene ya que reduce los alquileres

El Director de la Asociación de Viviendas de Herning, el Sr. Erik Lund, ya pudo percibir el creciente interés de los inquilinos con respecto a las consideraciones ambientales cuando su asociación completó 48 nuevos apartamentos en Herning, a mediados de 1996. Gracias a las instalaciones de ahorro de energía y agua, etc., el alquiler se redujo en un 10% en relación con lo normal. Esto aceleró el interés por alquilar "apartamentos ecológicos" - de modo que este nuevo proyecto ya cuenta con similar con una gran expectativa de iniciarse la construcción.



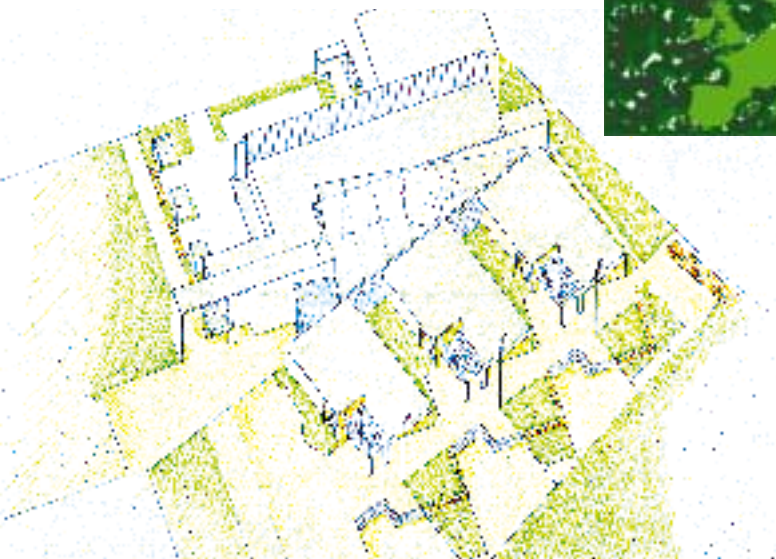
Director
Sr. D. Erik Lund
Teléfono: +45-97125822
Fax: +45-97127522



Jefe de la Planificación
Sr. D. Lars Dalsgaard Hansen
Teléfono: +45-97212000
Fax: +45-97126791

Los 50 apartamentos para jóvenes estarán ubicados en la parte sur de la ciudad de Herning, que en los próximos 10 a 15 años se convertirá de antigua área industrial a espacio residencial, con unas condiciones generales muy ecológicas para la construcción de edificios. Esta área ya forma parte de un proyecto nacional de demostración de planificación

ambientalmente correcta, apoyado por la Secretaría de Protección Ambiental. El Jefe de la Planificación, el Sr. Lars Dalsgaard Hansen, de la Municipalidad de Herning, menciona que "la renovación urbana debe incluir la planificación ecológicamente equilibrada para mejorar las condiciones de la vida diaria de la ciudad".



FINLANDIA - KUOPIO

Tecnología eficiente energéticamente para controlar los costos de la arquitectura moderna

La ciudad de Kuopio ha construido en promedio una escuela nueva por año durante los últimos 20 años, además de renovar una o dos escuelas al año. El constructor y representante municipal, el Gerente Sr. Asko Kauppinen, desea poner en práctica los resultados logrados en futuros proyectos de escuelas en Kuopio. Una de las razones es que los edificios escolares representan alrededor de un tercio de todos los edificios públicos. Avanzadas e integradas tecnologías de control manejarán los costos crecientes debidos a la aplicación de una arquitectura moderna en nuevos edificios públicos, a los numerosos dispositivos eléctricos y a la creciente demanda de calidad y confort en la iluminación y ventilación de los interiores.



Director
Sr. D. Esko Parkkinen
Teléfono: +358-17184000
Fax: +358-17184210



Gerente de Construcción
Sr. D. Asko Kauppinen
Teléfono: +358-17185601
Fax: +358-17185010

La nueva escuela primaria Pirtti de Kuopio es un proyecto demostrativo de diseño con alto aprovechamiento energético, productos y tecnologías para ahorrar la energía, materiales durables y de baja emisividad, sistemas de bajo consumo y avanzadas tecnologías de control.

El proyecto se llevará a cabo aplicando los Planes de Acción de Green City, formulados en el proyecto principal. "La meta es planificar y construir el edificio educativo con mayor aprovechamiento energético de Finlandia", afirma el Director Esko Parkkinen.



ESPAÑA - VILANOVA I LA GELTRU

Introducción de una calefacción de distrito en España

“Qualitat promocions” es una empresa constructora que realiza un considerable esfuerzo para introducir un enfoque innovador de aprovechamiento energético en el tradicional sector residencial: suministro central de calefacción a un edificio por medio de eficientes calderas de gas natural. Esta solución no es usual en España. Qualitat será responsable no sólo de la supervisión de las especificaciones generales de la construcción, sino también de asegurar que el precio final de las viviendas construidas quede dentro de los límites de las edificaciones sociales en España.

El proyecto de construcción de 80 apartamentos bioclimáticos está situado en Vilanova i la Geltrú, 60 km al sur de Barcelona. Forma parte de un nuevo desarrollo que incluirá hasta 1.332 hogares. Los apartamentos son de “protección oficial”, lo que implica que se imponen límites máximos a sus precios de venta por m² para asegurar la entrega de viviendas asequibles. Según el Director Eduard Brull Ortiz, “el proyecto se propone mostrar que es posible incorporar en ese tipo de viviendas altos estándares de calidad ambiental y un uso racional de la energía”.

En el pasado, los experimentos con calefacción colectiva en uno o varios edificios resultaron poco populares entre los usuarios, debido a la falta de control individual y de dispositivos de medición adecuados. La tecnología de control ha mejorado hasta un punto tal que estos problemas han desaparecido. “Los proyectos Thermie ya han logrado demostrar en España el valor de la construcción de baja energía y bioclimática. Ahora ha llegado el momento de hacer lo mismo con la calefacción de distrito alimentada con gas natural”, observa el Alcalde E. Orriols.



Director

Sr. D. Eduard Brull Ortiz
Teléfono: +34-38142960
Fax: +34-38141875



Alcalde

Sr. D. Esteve Orriols Sendra
Teléfono: +34-38140000
Fax: +34-38142425



DINAMARCA - COPENHAGUE

Influencia de los inquilinos y reducción de las emisiones de CO₂

El edificio “Hedebygade” está ubicado en Vesterbro, en Copenhague, y comprende 350 apartamentos que datan de alrededor de 1888. El edificio de apartamentos será sometido a un proceso de rehabilitación como parte de un proyecto de renovación urbana, con un presupuesto total de 233 millones de coronas danesas. En las reuniones preliminares acerca de la renovación del edificio, los inquilinos ya han manifestado la importancia de dar prioridad a cualquier tipo de soluciones que ahorre recursos, afirma la Jefa de Departamento, Lisbet Sloth.

Una parte de este vasto proyecto incluye el reequipamiento de 96 viviendas. Para 84 apartamentos la meta es reducir el consumo de energía para calefacción y agua caliente en un 50 a 60%, y al mismo tiempo obtener entre 20 y 40% de ahorro en el consumo de electricidad y agua. Estas cifras surgen de la comparación con la situación previa a la renovación. Para doce casas unifamiliares, la meta es ahorrar

un 60% en calefacción y entre 20 y 35% en electricidad y agua. “La ciudad de Copenhague puede utilizar los resultados para mejorar los estándares de energía y medio ambiente, por ejemplo como parte de los planes de Copenhague de reducir las emisiones de CO₂ para el año 2005”, explica el Director de Relaciones Internacionales, Peter Skat Nielsen.



Jefa de Departamento
Sra. Da. Lisbet Sloth
Teléfono: +45-33122177
Fax: +45-33154031



Director de Relaciones Internacionales
Sr. D. Peter Skat Nielsen
Teléfono: +45-33662508
Fax: +45-33667097





FRANCIA - GRENOBLE

Mejorando la eficacia de los sistemas urbanos de suministro de energía

Este proyecto implementará la instalación solar más importante de Francia con una superficie de 800 m² de captadores para agua caliente, más una superficie de 100 m² de placas fotovoltaicas. Según el Subgerente General Guy Granier de la OPAC 38, "el consumo de energía es extremadamente alto porque el 75% de los edificios existentes fue construido antes de la crisis del petróleo. Por eso, la OPAC 38 espera un periodo de retorno muy corto para las instalaciones de ahorro de energía. Los resultados del proyecto serán también aplicados en la renovación futura de casi 20.000 apartamentos.



*Subgerente General
Sr. D. Guy Granier
Teléfono: +33-476205050
Fax: +33-476205147*

El proyecto abarca el reequipamiento de baja energía de 122 apartamentos y la instalación de sistemas solares para agua caliente sanitaria en un total de 505 apartamentos. El proyecto demostrativo es parte de un Programa de Barrios Sociales para la renovación de 1.246 apartamentos en un área llamada "Surieux", en el suburbio interno

de Grenoble llamado Echirolles. El objetivo es integrar criterios ambientales y de baja energía en el diseño de futuras áreas urbanas. El interés principal de este proyecto es mejorar la eficacia del sistema de calefacción de red de Grenoble y de ese modo reducir pérdidas y costos de energía.



GRECIA - VOLOS

Alta tecnología en la preservación de la herencia arquitectónica

Este proyecto es parte de un programa más amplio de rehabilitación urbana en el viejo barrio de "Palaia" en Volos. El Director Christos Bessas de la Empresa Municipal de Estudios, Innovación y Desarrollo Urbanos en Volos (DEME-KAV) explica que "la meta del proyecto demostrativo es restaurar dos complejos industriales abandonados de extraordinario valor arquitectónico, por medio de la introducción de nuevos usos y actividades financieras y de la integración de innovadoras tecnologías solares y de ahorro de energía. La fábrica de ladrillos Tsalapatas se transformará en un centro de exposición y museo industrial, mientras que una antigua unidad de desinfección agrícola alojará al recientemente establecido Centro de Energía Regional de Thessalia".



*Director
Sr. D. Christos Bessas
Teléfono: +30-42133639
Fax: +30-42121272*

"Para la ciudad de Volos el proyecto demostrativo constituye un caso piloto que ayudará a establecer estándares de bajo consumo de energía a costos competitivos para

edificios industriales que forman parte importante de la herencia arquitectónica de Grecia, y de Europa también", afirma el Alcalde Dimitios Pitsioris.



*Alcalde
Sr. D. Dimitios Pitsioris
Teléfono: +30-42133639
Fax: +30-42121272*



ITALIA - ABRUZZO

Suministro de energía renovable en una "Región ecológica"

El proyecto de renovación de dos edificios de la década de 1970 en la ciudad de Avezzano es parte del plan "Abruzzo, Región Verde de Europa". El Dr. U. Lepidi de la Asociación de Viviendas IACP menciona que "la introducción de un uso racional de la energía y la integración del suministro de energía renovable puede ser una inspiración para continuar renovando muchos de los 8.000 apartamentos de la IACP y luego brindar pautas para la renovación de un total de 28.000 apartamentos en la zona montañosa de la región de Abruzzo"

El proyecto comprende la rehabilitación mediante energía solar de 54 apartamentos en dos edificios, que son típicos de los viejos edificios sociales de las ciudades pequeñas de la región de Abruzzo. El proyecto prevé combinar la energía renovable con intervenciones de mantenimiento tradicionales para obtener ahorros de energía con bajos costos. Los edificios no están aislados y el sistema de calefacción

actual está compuesto por radiadores y calderas separadas para cada apartamento. "El proyecto demostrativo comprende la instalación de una nueva y altamente eficiente central de calefacción central, más captadores solares para agua caliente sanitaria y placas fotovoltaicas, de modo que el proyecto se convertirá en un caso modelo en Italia", dice el Sr. F. Manasseri, de la región de Abruzzo.



Responsable público del Departamento Regional
Sr. D. F. Manasseri
Teléfono: +39-862413165
Fax: 39-86224091



Dr.
Sr. D. U. Lepidi
Teléfono: +39-862279228
Fax: +39-862279240



ITALIA - BRESCIA

Un nuevo paso de las tecnologías innovadoras

El barrio residencial donde está localizado el proyecto demostrativo fue construido en la década de 1970 y fue pensado originalmente para el uso de tecnologías y materiales innovadores. Pero las presentes condiciones de ineficiencia requieren un reequipamiento. El Director General de la constructora Asociación de Viviendas de Brescia IACP, el Sr. Angelo Bettoni, explica que "los principales problemas económicos y técnicos están relacionados con la producción de agua caliente doméstica. El nuevo intercambio de calor y almacenamiento local en cada apartamento reducirá en un 75% el consumo de energía para agua caliente doméstica."

El proyecto comprende la rehabilitación con energía solar de baja energía de 72 apartamentos en tres edificios de 1980, ubicados en el barrio "S. Polo" de Brescia, que ha crecido hasta un total de 5.000 apartamentos. La mayoría de estos edificios necesitan restauración, y las autoridades locales y regionales comprometidas desean demostrar cómo es posible ahorrar

grandes sumas en energía por medio de cambios simples en la práctica de construcción. "Además de lograr ahorros de energía y de hacer "más verde" a la ciudad de Brescia, el proyecto también se propone mejorar el confort térmico invernal y evitar el sobrecalentamiento en el verano", dice el Alcalde Martinazzoli.



Director General
Sr. D. Angelo Bettoni
Teléfono: +39-302005511
Fax: +39-302006423



Alcalde
Sr. D. Martinazzoli
Teléfono: +39-3029771
Fax: +39-302400732





REINO UNIDO - PORTSMOUTH

Las duchas bajo consumo frente a los ascendentes precios del agua

El edificio de apartamentos en que se implementará el proyecto demostrativo está situado cerca del centro de la ciudad. El representante del proyecto del Consejo Municipal de Portsmouth es el Gerente del Mantenimiento Planificado, el Sr. John Wellington que declara que “el revestimiento exterior previsto para mejorar el aprovechamiento energético brinda la oportunidad de actualizar el aspecto del edificio, poniéndolo más a tono con los alrededores. En lugar del techo plano existente, se implementará un nuevo techo inclinado que permite un alto nivel de aislamiento”.



Gerente del Mantenimiento Planificado
Sr. D. John Wellington
Teléfono: +44-1705834785
Fax: +44-1705834855



Jefe del Servicio de Viviendas
Sr. D. Jeffrey Wellings
Teléfono: +44-1705834454
Fax: +44-1705834855

El proyecto incluye la rehabilitación mediante la instalación de energía solar en 136 apartamentos del edificio Torre y una nueva central de cogeneración y calefacción de distrito. El proyecto demostrativo forma parte de grandes objetivos de reequipamiento ambiental y de energía en Portsmouth. El Jefe del Servicio de Viviendas, el Sr. Jeffrey Wellings, declara que “un asunto importante para los dueños de

edificios del Reino Unido es que los costos del agua han aumentado en los últimos años, debido al hecho de que el verdadero precio del suministro de agua potable y de purificación del agua residual está siendo pasado al consumidor por las empresas de aguas privatizadas. Para reducir el consumo de agua, el reequipamiento brindará también grifos y duchas de bajo consumo”.



PRIMER SEMINARIO DEL PROYECTO

Copenhague, del 20 al 22 de mayo de 1997

Todos los constructores y representantes municipales con sus consultores se reunieron en Copenhague con el propósito de iniciar la cooperación y de conocerse.

La Alcaldesa de Viviendas & Tráfico de la ciudad de Copenhague, Bente Frost, abrió la sesión de tres días, informando a los participantes del proyecto acerca de varias iniciativas y resultados ambientales de muchos años dentro de la región de Copenhague.

La alcaldesa subrayó que el foco de los proyectos ecológicos urbanos recientemente implementados en Copenhague ha sido la calidad de vida, por ejemplo a través de la renovación de manzanas de casas viejas, estableciendo así un lazo con el objetivo del presente proyecto de viviendas de bajo consumo de energía.

Es una preocupación fundamental de la establecida de “European Green Cities” incluir aspectos de la ciudad en estos 11 proyectos de construcción, mejorando de ese modo el desarrollo hacia una economía ambiental viable y más urbana. La alcaldesa Bente Frost fue elegida presidente de la red, y se decidió colocar la secretaria en Green City Denmark.

El 20 de mayo de 1997 se firmó en la Municipalidad de Copenhague un “Acuerdo de Socios”, cuyo objetivo principal es establecer las responsabilidades de todos los participantes del proyecto y de los socios contractuales para la cooperación durante los siguientes 4 años. Otros objetivos son implementar proyectos demostrativos y desarrollar políticas y pautas para la construcción de viviendas de bajo consumo de energía.



Los participantes del proyecto reunidos alrededor de la Alcaldesa Bente Frost luego de firmar el Acuerdo de Socios.



OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo

El objetivo de European Green Cities - Proyecto objetivo de calidad Integrada es introducir un diseño global integrado de baja energía solar utilizando las mejores tecnologías disponibles en proyectos edificios de nueva rehabilitación; dichos proyectos deberán fundarse en una evaluación energética y ambiental y con enfoque global en la energía y economía, por ejemplo a través del uso de medidas de ahorro de energía como tela de fondo para la creación de un mercado realista de construcciones económicamente viables y de baja energía. Para asegurar que se eligen las soluciones más económicas, se calcularán con antelación los precios en colaboración con contratistas para todos los proyectos. Se ha propuesto desarrollar pautas y

establecer desde el principio un proceso de formación en colaboración con las principales instituciones europeas, siendo los destinatarios las autoridades municipales, los constructores y los consultores, haciendo hincapié en cinco diferentes áreas de acción seleccionadas:

- Diseño de construcciones de alta calidad ambiental y económicamente viables
- Evaluación energética y ambiental incluyendo una evaluación total del ahorro
- Sistemas optimizados de suministro de agua y energía
- Diseño de construcciones con energía solar integrada
- Planificación de ciudad sostenible

A partir de estos elementos, se establecerán grupos de trabajo para definir mejores standards energéticos y ambientales en construcciones económicamente viables y de baja energía, incluido el suministro de energía. Los edificios que cumplan con estas normas lograrán un certificado de "Ciudades Verdes".

También se prevé en el proyecto una cooperación con la ciudad de Gdansk y otras ciudades del Este y Centro de Europa, en un intento por transferir los resultados del proyecto a dichos países.

Optimización total de la energía

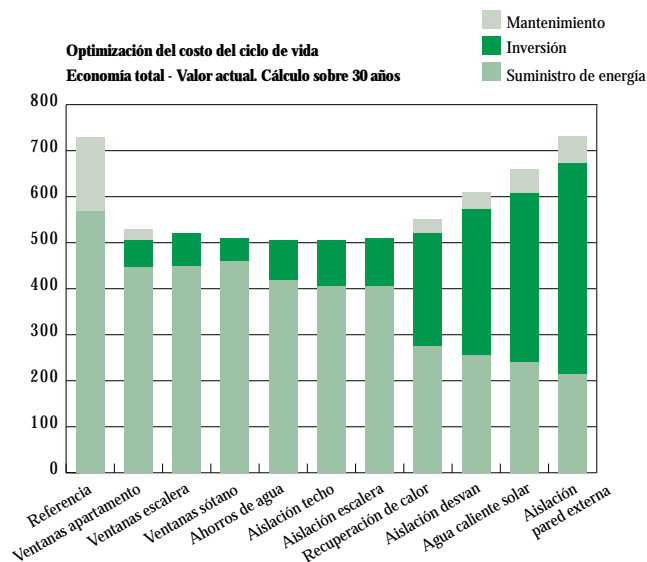
El trabajo va a continuar para todos los proyectos con una optimización total de la energía por medio de una reciente herramienta, "Optibuild", desarrollada para perfeccionar el "valor presente".

El proceso de optimización comienza con un cálculo del costo del ciclo de vida de un edificio de referencia. Luego se repite el mismo cálculo introduciendo una a una todas las posibles medidas de ahorro de energía y se elige el cálculo con el costo más bajo, es decir la medida de ahorro de energía más rentable. El proceso continúa hasta terminar la selección de todas las medidas de ahorro posibles.

Los resultados que quedan ilustrados en la figura pertenecen a un proyecto de viviendas rehabilitadas en Copenhague y muestran que los costos de explotación se reducen cuando se

introducen nuevas medidas de ahorro de energía. Al mismo tiempo aumentan las inversiones y el mantenimiento, pero en total los costos son menores que para el edificio de referencia.

Esto implica que en este caso será rentable para el constructor adoptar todas las medidas de ahorro de energía propuestas.



Evaluación ambiental

Un diseño de edificio económicamente viable siempre debe incluir una evaluación ambiental. Por eso se prevé una evaluación ambiental para varios de los proyectos de European Green Cities.

Una evaluación ambiental completa debe hacer hincapié en los siguientes cuatro temas:

- Aspectos ambientales internos, locales y globales
- Evaluación ambiental de los materiales de construcción
- Energía incorporada en los materiales de construcción
- Reducción de las emisiones de CO₂ durante la explotación del edificio

Durante 1997 será posible utilizar el programa informático BE²AM (Modelo de Evaluación de Construcciones, Energía y Medio Ambiente) para realizar una evaluación ambiental y energética.



OBJETIVO DEL PROYECTO

Clima interior

Diseñar y construir edificios con un ambiente interior saludable y confortable es una meta obvia. Sin embargo, hasta hace poco tiempo, no quedaba claro cómo poner esta meta en práctica. Era frustrante para los ingenieros, arquitectos y dueños de edificios recibir numerosas quejas acerca de la calidad del aire en el interior de edificios que respondían a los standards establecidos. La práctica demostró que el cumplimiento de las normas de ventilación existentes no garantizaba una buena calidad de aire ambiental.

Uno de los errores más graves era que, directa o indirectamente, estas normas daban por sentado que los ocupantes eran los únicos contaminantes del edificio. Pero muchos estudios recientes han documentado que el propio edifi-

cio es a menudo una fuente importante de contaminación del aire. Las fuentes de contaminación pueden incluir los materiales, los muebles y las alfombras, al igual que los componentes del sistema de ventilación. Esto ha sido confirmado ahora en las "Pautas para requisitos de ventilación en edificios" publicadas por la Acción Europea para la Calidad del Aire Interior y el Impacto sobre el Hombre. En estas pautas, los requisitos de ventilación son proporcionales a la contaminación total del edificio.

El consumo de energía en edificios está estrechamente relacionado con los requisitos de ventilación. Controlando las fuentes de polución, puede lograrse reducir el consumo de energía disminuyendo la ventilación sin poner en peligro la calidad del aire ambiental. Dicho control refleja la

filosofía general de la protección ambiental: prevenir antes que curar. La forma obvia de poder reducir la ventilación exigida sin que empeore la calidad del aire, es incidir las fuentes de contaminación en interiores.

El desarrollo de productos con baja emisividad es un tema clave. El proyecto de investigación "Base de Datos Europea sobre la Contaminación del Aire en el Interior de los Edificios" apoyado por la Comisión Europea a través del programa Joule II trata sobre este asunto. El proyecto involucra a 14 establecimientos de investigación en 11 países europeos. Las experiencias aquí obtenidas serán presentadas a los participantes del proyecto European Green Cities por el Instituto para la Calefacción y el Aire Acondicionado en Dinamarca.

Suministro de energía

El uso de sistemas de suministro de energía optimizados y eficientes es también una parte importante del proyecto European Green Cities.

Para los sistemas de calefacción individual se hará hincapié en las calderas de condensación y su combinación óptima con sistemas de agua caliente solar. Para los grandes sistemas de calefacción se hará hincapié en el diseño de calefacción de red optimizada con bajas temperaturas de retorno

y también en el uso de energía termoeléctrica. El Instituto Europeo de Energía Ambiental (EIEE) de Herning ayudará a facilitar los últimos conocimientos en el ámbito del área de la calefacción de red a las ciudades y constructores involucrados.

Inspiración previa del proyecto Thermie de la UE

Skotteparken de Ballerup, Dinamarca, es un proyecto de investigación

y demostración con 100 viviendas atractivas y de buena calidad. El consumo de energía para calefacción y agua caliente está limitado a un 40%, por ejemplo por medio de aislamiento adicional, vidrio de baja emisividad en las ventanas, invernaderos adicionales,

recuperación de calor del aire de ventilación, calentamiento solar del agua corriente y calefacción solar de las viviendas, una central local termoeléctrica y un avanzado sistema de control. El consumo de electricidad es significativamente menor que el habitual.





EUROPEAN GREEN CITIES - TECNOLOGIA DE BAJA ENERGIA

Mejores tecnologías solares de baja energía:	Austria Radstadt	Bélgica Houtvenne	Dinamarca Herning	Finlandia Kuopio	España Vilanova i la Geltrú	Dinamarca Copenhague	Francia Grenoble	Grecia Volos	Italia Abruzzo	Italia Brescia	Reino Unido Portsmouth
1. Aislamiento adicional	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2a. Ventanas de baja energía	•		•		•	•	•	•	•	•	•
2b. Ventanas de super baja energía		•		•		•					
3. Construcción hermética con diseño de ventilación optimizado	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4. Recuperación de calor por contraflujo del aire de ventilación	•	•	•	•		•					•
5. Uso de materiales de construcción de baja emisividad		•		•		•	•		•		
6. Agua caliente sanitaria con energía solar y bombeo con energía fotovoltaica	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
7. Energía solar pasiva	•			•	•	•	•	•		•	
8. Fachadas de paredes solares para precalentamiento del aire de ventilación			•	•		•					
9. Sistemas de baterías solares para alimentación eléctrica continua, por ejemplo a ventiladores			•	•		•		•			•
10. Sistemas de calefacción de baja temperatura	•	•	•	•		•	•		•	•	•
11. Sistemas de calefacción de red de baja temperatura	•		•	•		•	•				•
12. Calderas de gas de condensación		•			•			•	•	•	
13. Producción termoeléctrica, CHP			•			•					•
14. Optimización de los sistemas de iluminación y aprovechamiento de la luz natural				•		•		•			
15. Medidores individuales para calefacción, electricidad y agua	•	•	•		•	•	•		•	•	•
16. Seguimiento del S.G.E (sistema de gestión de la energía)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
17. Protección solar		•		•	•			•		•	
18. Sistemas de refrigeración eficientes				•				•			
19. Ahorros de agua y electricidad		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20. Diseño energético, ambiental y económico optimizado	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
21. Ahorros de 40 a 50% en electricidad para iluminación	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
22. Objetivo de ahorro de 20 a 30% en el uso de electricidad municipal	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
23. Ahorro del 40% de agua	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
24. 50 a 60% de energía solar para agua caliente	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
25. Ahorro de 40 a 60% en energía para calefacción y agua caliente	40%	60%	60%	60%	60%	60%	40%	70%	60%	60%	60%

Proyecto de construcciones nuevas
 Proyecto de reequipamiento



**Instituto Europeo
de Energía Ambiental**

**Consultor de sistemas
de suministro de energía**

El Instituto Europeo de Energía Ambiental (EIEE) fue creado en 1990 como una fundación industrial y comercial independiente y privada, con el objetivo de diseminar conocimiento y pericia acerca de temas relacionados con la energía y el medio ambiente dentro del sector internacional de la energía. Los campos principales de actividad son la calefacción de distrito y las energías renovables.

La infraestructura del Instituto comprende un núcleo de personal permanente más una red de colaboradores asociados. Estos últimos incluyen empresas industriales al igual que organismos públicos y privados.

El EIEE ofrece un programa completo de formación para el personal que trabaja en el sector de la energía, centrada en la formación gerencial y en la tecnología moderna.

La directora Jeanne Møller declara que "el EIEE tiene un intenso y continuo interés en este proyecto porque enfatiza los beneficios positivos de la planificación integrada. Sólo al considerar todos los aspectos de la generación, distribución y uso de la energía en la etapa de la planificación puede lograrse que la política energética global complemente el concepto y las metas de un desarrollo económicamente viable".



Directora
Sra. D. Jeanne Møller
Teléfono: +45-99268380
Fax: +45-99268370

**ETSU
- Solar Group**

**Consultor sobre diseño
solar integrado en los edificios**

El ETSU cuenta con más de 20 años de experiencia brindando dirección técnica y servicios de consultación dentro de los campos de la energía, el medio ambiente, el transporte y la industria.

En lo que respecta a edificios, el ETSU - Solar Group lleva adelante el programa de energía renovable del gobierno del Reino Unido, que incluye un programa de energía solar. Este programa abarca la integración de un diseño solar pasivo, calefacción solar activa, módulos de baterías solares y aprovechamiento energético en la construcción.

El Consultor Superior Julian Wilczek dice que "los edificios son caros y tienen una larga duración. No es de extrañar, entonces, que los diseñadores sean reacios a experimentar - los errores pueden resultar costosos. Las demostraciones en edificios nuevos y reequipados tienen un enorme valor tanto en términos de educación como de confianza. La experiencia del ETSU en este campo, lograda a través de los proyectos nacionales e internacionales del Reino Unido, brindará una sólida base para las rutas de diseminación de la experiencia ganada en este proyecto".



Consultor Superior
Sr. D. Julian Wilczek
Teléfono: +44-1235433147
Fax: +44-1235432331

**Universidad Técnica
de Dinamarca (DTU)**

**Consultora sobre clima
interior y diseño de edificios**

La Universidad Técnica de Dinamarca (DTU), fundada en 1829, es hoy en día el centro principal de la educación y la investigación en ingeniería en Dinamarca. Una de las doce áreas clave, en que la investigación de DTU es de especial alta calidad y relevancia social, es la ecología urbana y los materiales y construcciones ambientalmente respetuosos. Dentro de la universidad, el Instituto de Calefacción y Aire Acondicionado es especialista en clima interior y diseño sano de edificios con materiales de baja emisividad.

El Jefe de la Investigación Geo Clausen afirma que "la ventilación del edificio es responsable de una parte substancial del consumo total de energía en Europa. La reducción de los requisitos de ventilación sin que se comprometa la salud y el confort de los ocupantes representa probablemente el mayor potencial de ahorro de energía del sector de la construcción en la actualidad. Este potencial puede alcanzarse por medio de un control de las fuentes de contaminación en forma de selección sistemática de materiales y procesos de construcción poco contaminantes. Confío en que el proyecto contribuirá a crear una mayor conciencia de la importancia de un control apropiado de las fuentes de polución".



Jefe de la Investigación
Sr. D. Geo Clausen
Teléfono: +45-45254025
Fax: +45-45932166



EUROPEAN GREEN CITIES - EQUIPO DIRECTIVO

Institut Cerdà

El Institut Cerdà, organización privada sin fines lucrativos ubicada en Barcelona, lleva a cabo trabajos de investigación en cuatro áreas diferentes: telecomunicaciones, logística, medio ambiente y energía.

Dentro del área de energía, el trabajo realizado en los últimos ocho años se ha concentrado en el sector de la construcción, tanto en el campo de la gestión y control (domótica) como en el campo de los edificios de bajo impacto ambiental y bajo consumo de energía. Dentro de esta área, el Institut Cerdà ha dirigido un proyecto multi-cliente llamado Hiades, financiado por 10 organizaciones españolas públicas y privadas. El proyecto Hiades se ha concentrado en el desarrollo para el mercado español de tres métodos principales de evaluación ambiental y energética:

- certificación ambiental y energética de los nuevos edificios de viviendas y oficinas
- preferencias ambientales de materiales
- herramienta de análisis del ciclo de vida de los edificios, para calcular tanto la demanda de energía como las emisiones producidas.

El Director del Área de Energía, Sr. José Luis Rovira, afirma que "el trabajo realizado en Hiades está produciendo actualmente los primeros borradores de standards y esquemas que incorporan criterios ambientales y energéticos hasta ahora inexistentes, particularmente los relacionados con el impacto ambiental".



Institut Cerdà
Numancia 185

E-08034 Barcelona
Teléfono: +34-3 2802323
Fax: +34-3 2801166

E-mail: ic_aee@compuserve.com

Sr. D. José Luis Rovira

*Institut Cerdà:
Director del Área
de Energía*

*Metec Engineering:
Director General
Sr. D. Salvatore Cali Quaglia*

Metec Engineering

La Metec Engineering, situada en Torino, trabaja en el campo del diseño de plantas tecnológicas y desarrolla actividades de investigación y desarrollo a raíz de ideas propias o de los clientes.

Las actividades principales son:

- diseño de plantas tecnológicas en el campo civil - industrial
- servicios de consultoría en energía incluyendo la monitorización del consumo de energía en edificios
- investigación y experimentación en diseño de edificios de baja energía

El Director General, el Sr. Salvatore Cali Quaglia, espera que "los resultados del proyecto European Green Cities se implementen luego en un número de ciudades italianas para mejorar el confort y los esfuerzos generales de ahorro de energía".



METEC

ENGINEERING
Metec Engineering

Corso Quintino Sella 20
I-10131 Torino

Teléfono: +39-118195761

Fax: +39-118196007

E-mail: metec@ns.sinet.it

Cenergia Energy Consultants - coordinadora técnica

Cenergia Energy Consultants está formada por ingenieros consultores especializados en tecnologías de ahorro de energía y en la utilización de energía solar. Cenergia ha iniciado varios proyectos de construcción en Dinamarca, demostrando diseños globales que combinan el ahorro de la energía, la utilización de la energía solar y el suministro de calor de baja energía. Cenergia trabaja también en la investigación & desarrollo y en proyectos demostrativos dentro de programas nacionales e internacionales tales como los programas de la UE: Thermie, Joule, Altener, Save, el Programa Solar IEA y los programas daneses EFP y UVE.

Cenergia fue la iniciadora y coordinadora técnica del proyecto Thermie de la UE dentro de EHEN (Red Europea de Ecología de Viviendas) desde 1993 y de la actual Red de Ciudades Verdes Europeas.

Cenergia también desarrolla programas informáticos para cálculo y optimización del consumo de energía y del confort térmico en edificios, para sistemas termosolares y para la producción termoeléctrica (CHP).



Cenergia Energy Consultants
4 Sct. Jacobsvej . DK-2750 Ballerup
Teléfono: +45-44660099
Fax: +45-44660136
E-mail: cenergia@compuserve.com

Green City Denmark A/S - coordinadora administrativa

El Ministerio de Industria danés en colaboración con el Ministerio de Energía y Medio Ambiente inició el proyecto "Green City Denmark" para crear un escaparate de la pericia danesa dentro de la energía y el medio ambiente - basado en 20 años de legislación ambiental y el consiguiente logro de mejora ambiental, investigación & desarrollo, capacitación, etc. Green City Denmark está organizada como una compañía de responsabilidad limitada y cuenta hoy en día con 222 accionistas, en forma de empresas, ayuntamientos, departamentos, instituciones, etc. de toda Dinamarca.

A lo largo de los últimos 3 años, Green City Denmark ha organizado más de 170 visitas para delegaciones provenientes de la mayoría de los países de la UE, que visitaron plantas de referencia danesas, ciudades, proyectos, empresas, etc., para establecer una cooperación dentro del campo de la energía y del medio ambiente. Muchas de esas plantas de referencia también están disponibles en la documentación / base de datos electrónica de Green City.

El Director Técnico, Jens Frendrup, ha notado un creciente interés por el enfoque "Green City" de cooperación pública y privada, para soluciones ambientales económicamente más viables dentro de la producción industrial, la gerencia urbana y la construcción de viviendas.



GREEN CITY DENMARK A/S
Merkurvej 910
DK-7400 Herning
Teléfono: +45-97216400
Fax: +45-97217421
E-mail: gcd@euroconnect.dk

PERSONAS DE CONTACTO:



*Cenergia:
Director
Sr. D. Peder
Vejsig Pedersen*



*Green City Denmark:
Gerente Técnico
Sr. D. Jens Frendrup
(Editor en jefe)*



Para obtener mayores detalles sobre los proyectos-meta o sobre el programa Thermie, por favor comuníquese con el Sr. D. A. Landabaso, Dirección General de Energía (DG XVII), Comisión de las Comunidades Europeas, Rue de la Loi 200, B-1049 Bruselas, Fax: +32-22966017.