

Guía Final - Objetivos y Legislación



Peder Vejsig Pedersen
Vickie Ageesen

Cenergia,
Copenhagen, DK, Noviembre 2009

Guía Final - Objetivos y Legislación

Peder Vejsig Pedersen
Vickie Ageesen

CENERGIA



Este informe ha sido redactado dentro del marco “Intelligent Energy Europe” dentro del proyecto ENPIRE con número del contrato 07/189/SI2.466706 EIE. Más información acerca de este proyecto se puede encontrar en www.enpire.eu

La única responsabilidad del contenido del presente documento es de los autores. No refleja necesariamente la opinión de la Comisión Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Intelligent Energy  **Europe**

Traducido del Inglés por: Besel SA, Madrid

Índice

1	Introducción	4
1.1	Antecedentes y objetivos del proyecto ENPIRE	4
1.2	Objetivos y Visión Global del presente documento	5
2	Legislación	6
2.1	La legislación holandesa	6
2.2	Resumen de la legislación nacional de todos los países	8
3	OBJETIVOS	10
3.1	Dinamarca – Objetivos, proyecto local en Albertslund	10
3.2	España – Objetivos y proyecto local	11
4	Guía Final	13
4.1	Cumplimiento de la Directiva de la Unión Europea sobre Eficiencia Energética en Edificios, para fomentar los niveles de bajo consumo energético.	17
4.2	Diseños ecoeficientes y niveles de bajo consumo energético en Dinamarca	18
4.3	Soluciones importantes para la rehabilitación de bajo consumo energético en el futuro	19
4.4	Comportamiento Energético de una localidad	20
4.5	Planteamiento General sobre el uso de un Proceso de Construcción Ecológica de Calidad	21
4.6	Diploma ecológico	22
4.7	Ejemplos en cómo organizar la rehabilitación energética en cooperación con las compañías locales de ahorro energético.	23
4.8	Cálculos de la economía (Capital y costes de operación) a través de la nueva herramienta BYG-SOL	23
5	ANEXOS	25
5.1	Appendix 1 Danish Legislation	25
5.2	Appendix 2 Czech Legislation	26
5.3	Appendix 3 Italian Legislation	28
5.4	Appendix 4 Spanish Legislation	30
5.5	Appendix 5 French Legislation	32
5.6	Appendix 6 Irish Legislation	34
5.7	Appendix 7 Holland - Ambitions, local project	39
5.8	Appendix 8 Czech Republic – Ambitions, local project	40
5.9	Appendix 9 Italy - Ambitions, local project	41
5.10	Appendix 10 France - Ambitions, local project in Le Grand Chalon	42
5.11	Appendix 11 Ireland - Ambitions, local project	42

1 Introducción

1.1 Antecedentes y objetivos del proyecto ENPIRE

En toda Europa los gobiernos locales están involucrados en proyectos para mejorar la calidad de las viviendas en el entorno urbano. Esto implica, no sólo el desarrollo de nuevas zonas urbanas, sino también, y cada vez más, la reestructuración de las zonas urbanas existentes. Aunque la mejora de la calidad general de las viviendas, y de las condiciones sociales en el área urbana será el principal objetivo de estos proyectos, también es una muy buena oportunidad para mejorar la eficiencia energética de las viviendas. La mejora de la eficiencia energética no sólo contribuirá a la mitigación del cambio climático, sino que también puede ayudar a estabilizar los costes energéticos a los habitantes. Sin embargo, es muy importante que la eficiencia energética se considere en las primeras etapas de los procesos de planificación urbana para que la elección óptima pueda hacerse según la infraestructura energética, las medidas de eficiencia energética y la generación de energías renovables.

Las autoridades locales tienen un papel específico y muy influyente, el de promocionar y facilitar el proceso de la eficiencia energética en la planificación urbana, y suelen tener la mejor posición para asumir el liderazgo de las iniciativas de reducción de CO₂. El proyecto ENPIRE se inició en enero de 2008 con el fin de proporcionar a las diferentes partes involucradas y al proceso de toma de decisiones con información óptima y ejemplos buenas prácticas. Dentro de este proyecto, se han desarrollado unas guía generales así como diferentes casos prácticos, completamente documentados, relacionadas con la planificación energética en proyectos de renovación urbana (véase también www.enpire.eu).

Dentro del proyecto ENPIRE se han preparado tres diferentes guías que abarcan los siguientes temas:

- Proceso: cómo debe estar organizado el proceso de planificación energética y la preparación de un estudio de visión energético, a fin de lograr unos buenos resultados; guías sobre el proceso mostrando paso a paso las tareas, prioridades y funciones para superar eficazmente los objetivos iniciales y las metas.
- Objetivos y Legislación: qué requerimientos relacionados con la eficiencia establece la legislación vigente en los distintos países y cómo se puede establecer el nivel de ambición que supere las exigencias legales.
- Desarrollo de los acuerdos: cómo pueden ponerse de acuerdo las partes interesadas y cómo se establece un acuerdo conjunto en el nivel de ambición relacionado con la eficiencia energética y las emisiones de CO₂ que se decide alcanzar.

Aparte de las guías se han llevado a cabo una serie de casos prácticos englobando el proceso de planificación urbana y llevando a cabo estudios energéticos en las siguientes localidades:

- ➔ ALBERTSLUND, Dinamarca
- ➔ ÁVILA, España
- ➔ BREDA, Holanda
- ➔ CASALE, Italia
- ➔ DUBLIN, Irlanda
- ➔ HAVÍŘOV, República Checa

Los resultados y las lecciones prácticas de los proyectos mencionados han sido recogidos en el "Informe de Evaluación de Proyectos Locales".

Por último, nuestras principales recomendaciones y lecciones se describen de forma concisa en un folleto especial titulado: "Eficiencia Energética en Proyectos de Reestructuración Urbana: Salvando las diferencias entre las ambiciones y la práctica". Todos estos documentos pueden ser descargados desde la web del proyecto ENPIRE o poniéndose en contacto con el coordinador del proyecto (W/E Consultores, correo electrónico: info@w-e.nl).

1.2 Objetivos y Visión Global del presente documento

En este documento se describen un conjunto de indicaciones y recomendaciones con respecto a la primera etapa de establecimiento de los objetivos. El primer capítulo da un vistazo a la legislación nacional de cada país, centrándose en la normativa holandesa.

El capítulo 2 ofrece una breve descripción de los objetivos de dos de los proyectos nacionales dentro del ENPIRE – el caso danés y el caso español. Los objetivos fijados en los proyectos nacionales tienen en común que son muy diversos, debido a que cada uno de ellos está basado en diferente legislación y sobre diferentes cuestiones.

El capítulo 3 es la guía de cómo se pueden establecer los objetivos en la primera fase de un proyecto. La guía describe el proceso completo, que contiene los asuntos más importantes y las partes implicadas en el mismo.

2 Legislación

Se describen a continuación la legislación nacional que está relacionada con el consumo energético de los edificios y los objetivos que serán aceptados como realistas para cada proyecto local, comparados con la política climática local, con la Directiva sobre Eficiencia Energética en los Edificios (EPBD) y con el mercado libre energético, analizando como todo esto se refleja en cada uno de los casos locales desarrollados dentro del proyecto ENPIRE.

2.1 La legislación holandesa

En los Países Bajos - como en muchos otros países - existe una legislación diferente para los edificios antiguos y para edificios nuevos. No existe una legislación nacional que se aplique a la eficiencia energética de proyectos con múltiples edificios.

Nuevas construcciones - Reglamento de la Eficiencia Energética de los Edificios.

Los nuevos edificios tienen que cumplir con un cierto Coeficiente de Eficiencia Energética (EPC) con el fin de obtener un permiso para su construcción. Éste coeficiente es un indicador relativo que mide la energía primaria consumida en el edificio en relación con un determinado consumo de referencia del edificio. El método de cálculo del EPC está establecido en una normativa nacional. Existen diferentes métodos de cálculo y diferentes valores para el EPC según se trate de edificios de terciario (que dan algún servicio) o de edificios residenciales. En el marco del Reglamento del EPC un constructor es libre de tomar sus propias decisiones sobre cómo alcanzar el nivel del EPC. No existe un conjunto estándar de valores del coeficiente U ni otras medidas que sean obligatorias.

Con el método de cálculo del EPC el consumo de energía de los usuarios del edificio (es decir, para lavar, cocinar, refrigerar) no se considera en el EPC, pero el consumo de agua caliente e iluminación se incluyen con valores estándares fijos. El consumo energético de referencia se calcula sobre la base de la superficie total útil y la superficie total perdida, de la siguiente manera:

$$EPC = Q_{tot} / (330 \times A_{\text{útil}} + 65 \times A_{\text{perdida}}) \times 1 / C_{EPC}$$

- Q_{tot} : Consumo energía primaria total (MJ)
- A_{user} : Área útil (m²)
- A_{loss} : Área perdida (m²)
- C_{EPC} : Factor de corrección sobre los antiguos estándares

Debido a que el EPC se calcula con el consumo de energía primaria, entonces hay una relación con las emisiones de CO₂; sin embargo el EPC no las mide directamente. La electricidad se convierte en energía primaria con una eficiencia de conversión estándar del 39%.

La energía renovable proveniente de instalaciones solares fotovoltaicas o instalaciones de agua caliente sanitaria mediante paneles térmicos se descuenta directamente del consumo del consumo energético del edificio.

Los sistemas colectivos o de calefacción de distrito se contabilizan con un "factor de eficiencia equivalente" que depende de la red de distribución, el nivel de temperatura y la fuente de calor (por ejemplo; calor del proceso, quema de residuos). Para un sistema de calefacción de distrito se puede utilizar un valor específico para la eficiencia equivalente, si el cálculo base ha sido validado. De esta manera es posible que los valores de eficiencia equivalente aumenten hasta un 170%, para sistemas de cogeneración eficiente con bajas pérdidas de distribución. Uno de los efectos de estas altas equivalencias de eficiencia en la calefacción de distrito puede ser que se aplican menos medidas de aislamiento, debido a que ya no existe tanta necesidad de alcanzar el valor EPC.

La siguiente tabla muestra los estándares actuales del EPC y de los valores objetivo, los cuales se han calculado hasta el año 2020. Podemos observar que la intención es, únicamente, construir edificios residenciales autosuficientes después del 2020. Como referencia se puede decir que un Coeficiencia de Eficiencia Energética (EPC) de 0,80 corresponde a un consumo de energía primaria de 70 a 75 kWh/m2.

	Edificios Residenciales	Edificios Terciario
Actual EPC -2009	0.8	1.0 – 2.6*
Futuro EPC – 2011	0.6	?
Futuro EPC – 2015	0.4	?
Futuro EPC – 2020	0.0	?

* EPC estándar varía en función del tipo de edificio de terciario.

Figure 1 Estándares de Eficiencia Energético en los Países Bajos

Una de las críticas de la normativa del coeficiente de eficiencia energética es que se trata de un cálculo teórico que se hace cuando se diseña el edificio, y por lo tanto que el rendimiento energético actual puede ser mas bajo debido a las desviaciones durante el proceso de construcción. Según una encuesta reciente, aproximadamente la mitad de los edificios que se han construido actualmente, no cumplen el EPC estándar.

Otro tema controvertido es el efecto sobre la calidad interior del aire, por el uso de unidades de ventilación de recuperación de calor, en edificios de viviendas. En algunos proyectos recientes, que utilicen las unidades HRV, había una gran cantidad de quejas sobre la calidad del aire. Los principales causantes parecen ser, la escasa calidad de los trabajos de instalación y el deficiente mantenimiento de los equipos por los usuarios.

Edificios existentes - Regulación del etiquetado energético

Para los edificios existentes, la regulación de etiquetado energético se ha introducido de acuerdo a la Directiva Europea sobre Eficiencia Energética de los Edificios (EPBD). Para los edificios de nueva construcción el consumo de energía y su correspondiente etiqueta energética, en el rango A-G se calcula de distinta manera que el EPC.

En las siguientes situaciones es obligatoria una etiqueta energética:

- si se renueva un edificio y la superficie es mayor de 1000 m².
- cuando un edificio se alquila, el dueño del edificio debe dar al inquilino una etiqueta energética.
- cuando un edificio se vende, el propietario debe facilitar una etiqueta al comprador.

También existen los siguientes reglamentos:

- Las cooperativas de viviendas deberían tener el total de sus viviendas con la etiqueta disponible en Enero del 2009.
- En un futuro próximo, la renta máxima para edificios de renta regulada dependerá de la etiqueta energética del edificio.
- Desde enero de 2009 los edificios públicos de más de 1000 m² deberán tener dicha etiqueta.

2.2 Resumen de la legislación nacional de todos los países

Dinamarca
<p>La normativa de Edificios requieren valores energéticos marco para edificios nuevos. En la normativa danesa para Edificios existen, por el momento, una mínima demanda y otras tres clases de baja energía, que son 2, 1 y 0, que equivalen al 75%, 50% y 25% de ese mínimo. Pero en 2010 se exigirá un nivel mínimo clase energética 2 y en el año 2015 clase energética 1 y el 2020 clase 0. En cuanto a la rehabilitación de edificios solo hay una demanda para el componente de construcción, a excepción de llevar a cabo una mayor renovación donde se recomienda la demanda mínima para los nuevos edificios.</p> <p>Ley de Planificación. En Dinamarca, un instrumento importante es que los municipios pueden exigir mejores niveles de energía en la planificación local para todo tipo de edificios.</p>
Países Bajos
<p>La normativa de Edificios en los Países Bajos tienen una legislación diferente para los edificios antiguos y para los nuevos. Los nuevos edificios tienen que cumplir con un cierto Coeficiente de Rendimiento Energético (EPC), con el fin de obtener el permiso de construcción. El EPC es el indicador relativo que mide el consumo de energía primaria del edificio, en relación con un consumo energético de referencia del edificio. Bajo la reglamentación del EPC, un constructor es libre de tomar sus propias decisiones sobre cómo alcanzar el nivel del EPC. El consumo de energía para los residentes era de 70-75 kWh/m²/año en 2009. Los valores irán cambiando en 2011, 2015 y 2020, año en el que el edificio residencial debe ser energéticamente neutral.</p>
República Checa
<p>Normativa de Edificios. Desde enero de 2009 se ha establecido la obligación de tener la certificación energética en los siguientes tipos de edificios: nuevo edificios, edificios rehabilitados (de más de 1.000 m² o con una renovación de el 25% de la envolvente o del la instalación energética), y los edificios públicos (de más de 1.000 m²) y otras nuevas construcciones o edificios renovados para alquiler o venta.</p>

Italia

Normativa de Edificios. Con el fin de obtener el permiso de construcción todos los edificios nuevos deben cumplir unos requisitos mínimos que se irán incrementando 3 veces; 2006, 2008 y 2010. El tipo y nivel de los requisitos de eficiencia para la calefacción varían según el tipo del edificio (residencial, no residencial). La prueba de conformidad debe realizarse después de la construcción del edificio. La responsabilidad legal recae en el jefe de obra. El municipio debe controlar los reglamentos de la localidad donde esté situado el edificio.

En los edificios públicos, la normativa europea EPBD requiere la instalación obligada de sistemas de energía solar térmica para agua caliente sanitaria.

España

Normas de Construcción. Los nuevos requisitos establecidos por la normativa europea han generado una serie de documentos en la legislación y política española: Plan Español de Ahorro y Eficiencia Energética, Plan de Fomento de Energías Renovables, Código Técnico de la Edificación, Certificación Energética de edificios, cambios en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y la actualización de la ley de Aislamiento Térmico.

El Código Técnico de la Edificación contiene distintas exigencias de eficiencia que conseguirán un edificio mejorado en relación con el consumo energético y el clima interior; las mayores exigencias se dan en la mejora del nivel de aislamiento y la obligación de tener suministro con energía solar.

Francia

Normativa de Edificios. La legislación actual en Francia está basada en la de UE, Directiva de la Eficiencia Energética en Edificios (EPBD) y en la Reglamentación Térmica para edificios (es decir, "Réglementation Thermique", RT). El RT se aplica a los nuevos proyectos en sectores residenciales y no residenciales. Su objetivo general es reducir, en un 15%, el consumo de energía en edificios nuevos en el 2010 y pretende alcanzar un 40% adicional en el 2020 dentro del marco del Plan Climático Nacional. Para poder alcanzar estos objetivos, el RT favorece el uso de las energías renovables, materiales con alta inercia térmica y previniendo el uso de aire acondicionado a través del diseño de sistemas bio-climático. El RT también ha tenido como consecuencia el uso de etiquetas para edificios de nueva construcción que tiene 4 categorías. Las 4 categorías también tienen en cuenta la distribución geográfica y la fuente energética (calefacción eléctrica o con combustibles fósiles).

Irlanda

Normativa de Edificios. El Gobierno Irlandés se ha comprometido a conseguir una reducción del 20% en la demanda de energía para 2020, utilizando la economía del país por medio de medidas de eficiencia energética. Se estima que las mejoras en la eficiencia energética del sector residencial, contribuirán en un 53% a las reducciones totales nacionales necesarias para alcanzar el objetivo global de reducción del 20% de las emisiones de CO₂ para el 2020. Los objetivos mínimos exigidos para edificios nuevos exigidos por la legislación nacional específica de edificios son las siguientes:

2005	Nivel de referencia de la normativa de edificios
2008	El 40% de mejora sobre los niveles de la normativa en 2005
2010	Una reducción del 60% sobre los niveles de la normativa de 2005
2012	Hogares neutros (CO ₂)
2019	Energía cero, de acuerdo con la Directiva de Eficiencia Energética en Edificios (EPBD)

El consumo mínimo de energía para nuevos edificios en 2008 era de 75 kWh/m²/año.

En los apéndices se encuentran algunas descripciones más detalladas.

3 OBJETIVOS

Dentro del proyecto ENPIRE los objetivos son diferentes y aparecen en las descripciones de los proyectos nacionales que se encuentran en los adjuntos. En este capítulo se ha optado por centrar las descripciones en dos de los siete proyectos - el proyecto danés y el español. Los objetivos en estos proyectos han sido establecidos por la asociación de la vivienda y por el municipio o de forma conjunta como en el proyecto danés. La evaluación final de los proyectos se puede encontrar en el Entregable 13: Evaluación de Proyectos Locales.

3.1 Dinamarca – Objetivos, proyecto local en Albertslund

El municipio de Albertslund como favorito

En el municipio de Albertslund se ha acordado que quieren convertirse en la referencia como lugar de prueba de la climatología danesa, de acuerdo a la renovación de áreas concretas de viviendas donde muchos millones de coronas danesas se invertirán durante los próximos años. Para demostrar que hay soluciones energéticas posibles que permiten llegar a un nivel de eficiencia 1 o al nivel de vivienda "solar pasiva", con una economía positiva y un confort mejorado, se proponen estos proyectos modelo de renovación en diferentes lugares de Albertslund.

Por ejemplo, se ha decidido implementar un nivel 2 de eficiencia como requisito mínimo y establecer algunos ensayos para conseguir un nivel 1 y vivienda "solar pasiva", de manera que sea identificado el coste extra y el gasto económico total de estas soluciones en la demostración de los 4 proyectos mencionados a continuación. Uno de los proyectos es



la propiedad privada "Poppelhusene", finca donde se ha acordado llevar a cabo una rehabilitación y construir una vivienda bioclimática (arquitectura solar pasiva) y combinar con una solución activa para el techo llamado "SOLTAG", donde es posible obtener un diseño de edificio neutro de CO₂, incluyendo tanto colectores solares térmicos como módulos fotovoltaicos en la cubierta (aprox. 1 kWp de fotovoltaica debería ser suficiente para una única vivienda). Al mismo tiempo, se piensa en ajustar el diseño de la calefacción de distrito de forma que se puedan conseguir pérdidas muy bajas en la red de distribución, cuando el resto de las 74 viviendas sean renovadas. Para apoyar la realización de la primera prueba, la empresa municipal de calefacción de distrito aportará 500.000 coronas danesas, mientras que VELUX y otros proveedores de componentes de construcción darán una ayuda suplementaria. Además de "Poppelhusene", la compañía de calefacción urbana también dará un apoyo parecido a los proyectos de demostración

similar en "Hyldespjældet", que es la vivienda social administrada por la asociación de vivienda BO-VEST y en "Røde Vejmølle Park", que también es de propiedad privada.

Estas actividades también se combinan con un proyecto de demostración sobre una baja clase energética, nivel 1, para 6 viviendas en Albertslund Sur, que también son administradas por BO-VEST, formando parte de un gran plan de renovación para 552 viviendas en la primera fase, y 1000 - 1500 en la segunda fase. Para las primeras casas se ha decidido a llegar, como mínimo, a clase energética nivel 2. Este será la nueva demanda mínima para edificios nuevos en 2010.

3.2 España – Objetivos y proyecto local

Dentro del proceso de planificación energético existen factores críticos de éxito y motivos reales para introducir aspectos relativos a la eficiencia energética dentro del plan urbanístico. Existen diferentes motivos, como potenciar de las energías renovables, el medio ambiente, la competitividad o temas económicos y financieros, el empleo, o simplemente para el mostrar una imagen "verde".

El objetivo principal de la provincia de Ávila (Ayuntamiento de Ávila) en materia de energía (representada por APEA - Agencia de la Energía de Ávila) es promover la eficiencia energética y el ahorro de energía, y fomentar las energías renovables en la provincia.

El objetivo final es la correcta gestión de los recursos energéticos locales y las condiciones óptimas para el suministro de energía en las zonas rurales y urbanas, lo que contribuirá a:

- Calidad de vida de los ciudadanos
- Competitividad de la provincia
- Conservación del medio ambiente
- Incrementar las acciones de los diferentes actores socio-económicos

La Agencia de la Energía espera desarrollar un tipo de recomendaciones que se entregarán a los futuros promotores de las zonas urbanas dentro de la provincia de Ávila. Estas recomendaciones serán útiles para lograr una disminución de energía cercana al 30% del nivel de consumo energético permitido actualmente por la ley.

Además, se espera que el documento sea considerado como una referencia para los municipios donde se realizarán nuevos desarrollos urbanos, ya que les mostrará las posibilidades sobre la disminución del consumo de energía.

Otras partes interesadas en el proyecto, desarrollado en Sanchidrián, tienen distintos intereses y ambiciones, que pueden resumirse como sigue:

Ayuntamiento de Sanchidrián: Es el municipio donde se va a construir la nueva urbanización:

- ☒ Se trata de reducir la factura eléctrica de los nuevos equipos (sistemas de alumbrado público y zonas verdes), porque será su responsabilidad una vez que la urbanización esté terminada. Esta reducción puede ser, comparándolo con los sistemas de iluminación tradicional, de un 50% en el sistema de alumbrado público.
- ☒ El municipio cuenta también con intereses políticos. Mostrar la preocupación acerca de los problemas del medio ambiente es muy valorado entre la gente.

Constructor - Promotor de la nueva urbanización. El constructor es el que construirá las viviendas y su principal argumento es el beneficio económico que obtendrá. Sin embargo, hay otras ambiciones y las razones que justifican las acciones llevadas a cabo dentro del proyecto.

- ☒ El constructor persigue una mejor imagen en el mercado de la construcción y la promoción, que le permita incrementar las opciones de venta de viviendas. El sector de la construcción tiene propietarios potenciales cada vez más interesados en cuestiones de eficiencia energética.
- ☒ La empresa tiene un interés relacionado con el hecho de que se muestre su interés en temas de eficiencia energética, porque es muy valorado por el mercado.
- ☒ Otro argumento es la posición de ventaja que la empresa constructora adquirirá en relación con las posibles futuras leyes relacionadas con la eficiencia energética, ya que un buen y amplio cumplimiento de la ley actual asegura una buena posición dentro de los requisitos futuros de la legislación.

Asociaciones profesionales relacionadas con el sector de la construcción (arquitectos, arquitectos técnicos, ingeniería). Estas asociaciones constituyen grupos de. Uno de los objetivos de estas asociaciones es la información y formación a sus miembros. Las asociaciones profesionales utilizarán el material generado en ENPIRE para difundir los resultados a través de sus miembros con el fin de formar y conseguir competitividad entre ellos.

4 Guía Final

El objetivo de esta guía es proporcionar a los municipios y a las asociaciones de viviendas, una herramienta para poder crear unas ambiciones realistas.

La legislación nacional en materia de construcción de cada país participante en el proyecto varía de unos países a otros. Además, existen también variaciones en las condiciones climáticas, la infraestructura energética, edificios históricos, etc. Esto significa que no es posible crear un conjunto de indicaciones similares, sin embargo, esto se ha tenido en cuenta a la hora de realizar la presente guía. Las directrices contienen una descripción del proceso de fijación de objetivos y, a continuación, algunas herramientas prácticas para evaluar las diferentes medidas de energía.

Las directrices del presente documento están destinadas a ser utilizadas en la fase de inicial de fijación de objetivos. Esto influye, en cómo han de ser descritas las medidas de eficiencia energética a implantar. Una descripción detallada puede ser percibida como un obstáculo para el proyecto ya que pueden surgir problemas imprevistos a la hora de examinar el proyecto. En el proyecto de Breda fueron elegidas, para la solución, varias propuestas detalladas. Las propuestas de soluciones se describen en el folleto del ENPIRE.

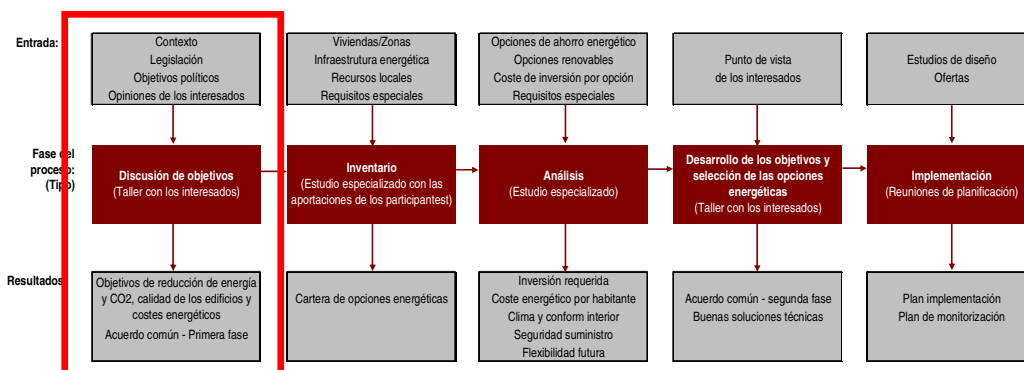


Figura 2: Definición del esquema de proceso sobre las ambiciones a aplicar

En la Figura 3 se hace una descripción más detallada sobre el proceso y las consideraciones que debe conseguir cada proyecto, aunque en el proceso de establecimiento de objetivos, hay que ser a la vez, realistas y ambiciosos.

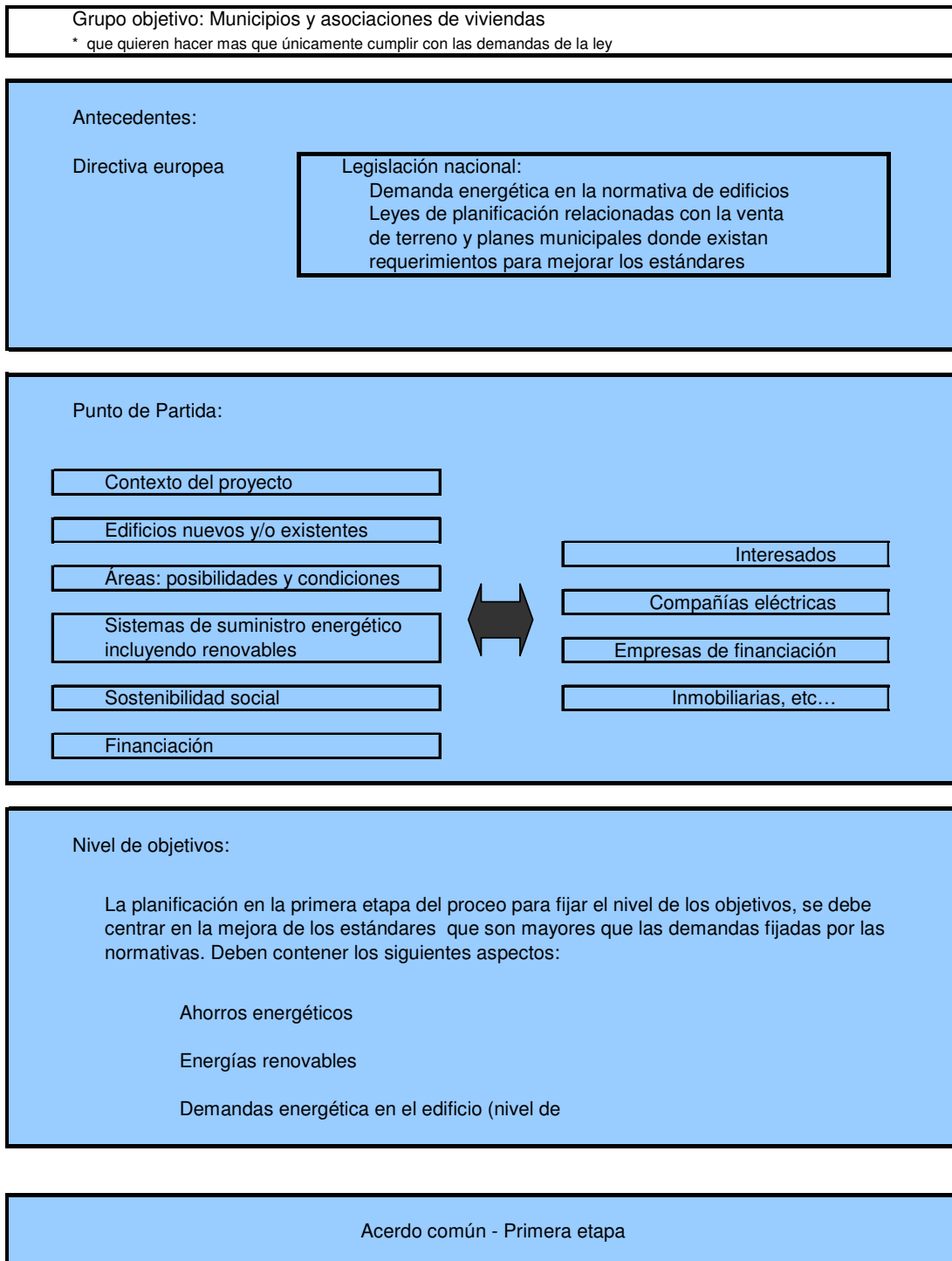


Figura 3 Esquema del proceso para el establecimiento de ambiciones en la fase inicial del proyecto.

Antecedentes: Parten de la directiva de la UE y la legislación nacional.

Punto de partida: Los aspectos principales son el contexto del proyecto y las partes interesadas, cuestiones que pueden ser individuales en cada proyecto, y hacen que el siguiente texto deba ser leído como recomendación.

Contexto del Proyecto: como se mencionó anteriormente, varía de proyecto a proyecto. Pero sin embargo hay algunas cuestiones específicas que parecen repetirse, tales como:

Edificios nuevos y/o ya existentes

La directiva de la UE marca requisitos para el consumo de energía en nuevas construcciones, mientras que los requisitos de las medidas para la rehabilitación energética pueden ser omitidos si no son rentables. Esto hace que sea difícil llevar a cabo medidas energéticas, contribuyendo a reducir el consumo energético de los edificios existentes, ya que a menudo están relacionados a un coste adicional. En la República Checa, se piensa que la Directiva sólo conseguirá atrapar el 10% del potencial técnico – la principal razón de esto es que los edificios existentes con una altura menor a 1000 m fueron excluidos- La situación en los nuevos Estados Miembros es casi idéntica a la de la Europa de los 15, UE15, con un 9% del potencial técnico para el 2010.

Los capítulos siguientes se refieren a estas cuestiones mientras que la última sección se centra en la rehabilitación:

- Capítulo 3.1, cumplimiento de la directiva de la Unión Europea, Directiva de Eficiencia Energética en Edificios, para fomentar los niveles de bajo consumo energético
- Capítulo 3.2, diseños ecoeficientes y niveles de bajo consumo energético en Dinamarca
- Capítulo 3.3, soluciones importantes para la rehabilitación del bajo consumo energético en el futuro.

Áreas, posibilidades y condiciones

Temas en los que hay que centrarse:

- Coeficientes de construcción urbana, que caracterizan, físicamente los edificios, en el proyecto. Ejemplos de ello son, la superficie de suelo y el factor de forma, es decir, la altura máxima, en relación con la superficie del edificio.
- El diseño de la web - la distribución y orientación de los edificios y de los espacios dentro de los edificios debe ser tal, que uno logra el mínimo energético.
- Ect.

Sistemas de suministro energético incluidas las renovables

Soluciones de Distrito - este nivel trata las opciones que son posibles o muy atractivas a gran escala, como calefacción urbana, producción combinada de calor y electricidad, calor geotérmico, almacenamiento de calor y frío en el subsuelo. Si bien, algunas de estas opciones sólo son atractivas en zonas de nueva construcción, también se puede considerar la posibilidad de aumentar la eficiencia de un sistema existente de calefacción urbana, o incluso un cambio del sistema de climatización, de individual a

central. Es importante recordar que, si se elige una cierta solución energética, hay que tener en cuenta la infraestructura energética local, y su potencial para el uso de fuentes renovables. Por ejemplo, una red de distribución de gas natural puede no estar disponible o puede no ser adecuada para el transporte de energía procedente de fuentes renovables como el biogás, mientras que una red de distribución de energía térmica puede transportar el calor de cualquier fuente de calor.

☒ La **financiación** es muy importante para las nuevas construcciones. La fase más temprana de iniciación estará bien posicionada en los proyectos que consideren e involucren aspectos económicos. Las consideraciones deben hacerse teniendo en cuenta soluciones rentables y alternativas de financiación.

Capítulo 3.7-Ejemplo sobre cómo organizar la renovación de eficiencia energética en cooperación con las empresas de ahorro energético locales y Capítulo 3.8-Cálculos económicos totales (costos de capital y operación) con la ayuda de la herramienta, nuevamente desarrollada, BYG-SOL para hacer frente a estas cuestiones.

☒ **Sostenibilidad social** - La idea de sostenibilidad tiene un amplio abanico de definiciones, y su punto débil es no está claramente definido, y de vez en cuando pierde importancia. Pero en una fase de iniciación es conveniente, y puede disponerse, la idea de generar proceso. Es importante recordar que hay que definir claramente de lo que significa sostenibilidad para el proyecto individual.

Una consideración conjunta de un proyecto puede hacerse de varias maneras. Los tres capítulos; 3.5 Planteamiento general, relativo al uso de un Proceso de Construcción de Calidad Verde, 3.6 Diploma verde y 3.4 EPL da a cada uno su propuesta de cómo se puede realizar. EPL, que es una herramienta elaborada en los Países Bajos en el proyecto ENPIRE, estimó que sería especialmente interesante porque EPL combina el consumo de energía de cada edificio, con su entorno. Esto significa que el mismo edificio tiene la posibilidad de obtener una valoración distinta, dependiendo de en qué lugar del país se encuentre.

Las **partes interesadas**. Los interesados en muchos proyectos son muy diversos, y en algunos casos con intereses muy diferentes. Pero es común a todos ellos que actúen como catalizadores del proyecto, tienen la oportunidad de contribuir negativamente o positivamente en el retraso del proceso, implantando algunas medidas energéticas con éxito. Es importante para todos los proyectos controlar a los interesados por varias razones, como son, la importancia encuentren/decidan/elijan sus intereses, confronten y resuelvan conflictos antes de que se conviertan en un obstáculo o retrasen la realización del proyecto.

El **nivel de ambición** básico en los objetivos hace que éstos vayan más allá del nivel exigido en la directiva de la UE y de la legislación nacional. Pero es importante ser realista y no llevar los objetivos demasiado alto porque no se cumplirán. Se recomienda que los objetivos locales incluyan los siguientes temas: ahorro de energía, reducción de CO₂, energías renovables y demandas de construcción sostenible (p.e. clima interior, etc.)

4.1 Cumplimiento de la Directiva de la Unión Europea sobre Eficiencia Energética en Edificios, para fomentar los niveles de bajo consumo energético.

Cuando se trata de definir las normas mínimas y las mejores prácticas, hay dos diferentes enfoques posibles:

- ☒ Enfoque en el rendimiento de los componentes individuales y el cerramiento exterior del edificio en su conjunto.
- ☒ Enfoque en el rendimiento de la vivienda, incluidas las instalaciones como un valor marco energético. En este momento, este enfoque se está utilizando en Dinamarca, así como en los Países Bajos y Austria.

Una vez considerada la idea de introducir normas mínimas y buenas prácticas para llevar a cabo una rehabilitación eco-eficiente, es muy importante, al mismo tiempo, estudiar las posibilidades reales de influencia en el mercado, y definir bien las normas de renovación eco-eficiente que serán introducidas en la práctica. Este enfoque se puede establecer sobre cómo se han introducido, principalmente en Austria, las normas energéticas mejoradas, en una nueva zona de edificios con mucho éxito. En Austria, la labor de estas cuestiones y el conjunto de los reglamentos de edificios, son manejados por las regiones locales y las experiencias de la región de Salzburgo, en Austria, que muestra, por ejemplo, cómo un simple sistema de actuaciones puntuales, afectando además a la financiación de proyectos de edificación, ha tenido una enorme influencia en la mejora de la calidad energética, especialmente en proyectos de vivienda nueva.

Los resultados de esta iniciativa hablan por sí solos:

Desde 1993, cuando se introdujo el sistema, la carga de calor específico bajó de 63 W/m² a 25 W/m². El valor de pérdida de calor del cerramiento exterior del edificio, se ha reducido un 65%. Al mismo tiempo, el uso de energía solar para ACS se ha incrementado en un 60% en todas las casas nuevas, mientras que la calefacción de biomasa ha alcanzado el 72%.

En Dinamarca, por ejemplo, el uso de energía solar para ACS se utiliza en menos de un 1% de los edificios nuevos, así que esto puede ser considerado como un resultado importante.

Cuando se observa el modo en el que es definido el sistema de actuaciones puntuales, es cuando realmente se descubre una combinación entre el componente individual y los criterios globales de comportamiento del edificio. Pero el enfoque fuerte es cómo se ve afectada la financiación del proyecto de construcción o rehabilitación se ve afectada en este sentido, y se lleva a cabo sin ningún coste para la región. Sólo los sistemas de financiación existentes se han adaptado a las nuevas exigencias relativas a la eficiencia energética, lo que significa que los constructores, y por ejemplo, las asociaciones de

viviendas, obtienen una mejor financiación, siempre que ofrezcan su apoyo a la mejora de las normas energéticas, Si optan por omitir esto, obtendrán una peor financiación en comparación con épocas anteriores.

4.2 Diseños ecoeficientes y niveles de bajo consumo energético en Dinamarca

La normativa de vivienda ecoeficiente alemana es una herramienta muy fuerte con respecto a la limitación, del uso de energía para calefacción, a 15 kWh / m² / año, por lo que es posible cubrir la demanda de calor con ayuda del aire fresco que de cualquier forma es necesario suministrar, en relación a la necesidad de equilibrar el sistema de ventilación de recuperación de calor (con 10 W/m²).

En el mismo sentido, las nuevas clases energéticas 2 y 1, que contempla la legislación danesa también son herramientas fuertes para asegurar la calidad de bajo consumo energético de los edificios con respecto al uso de energía primaria, porque en este caso se utiliza valor marco energético que incluye, el uso de energía para calefacción y agua caliente sanitaria. A esto se le suma el uso de electricidad por operación, que se multiplica por un factor de 2,5 para tener en cuenta la carga ambiental adicional, cuando se usa la electricidad en vez de calor térmico.

En la figura 4 se ilustra una clase energética baja (2) comparándola con las demandas mínimas y exigencias antiguas (anteriores al 2006).

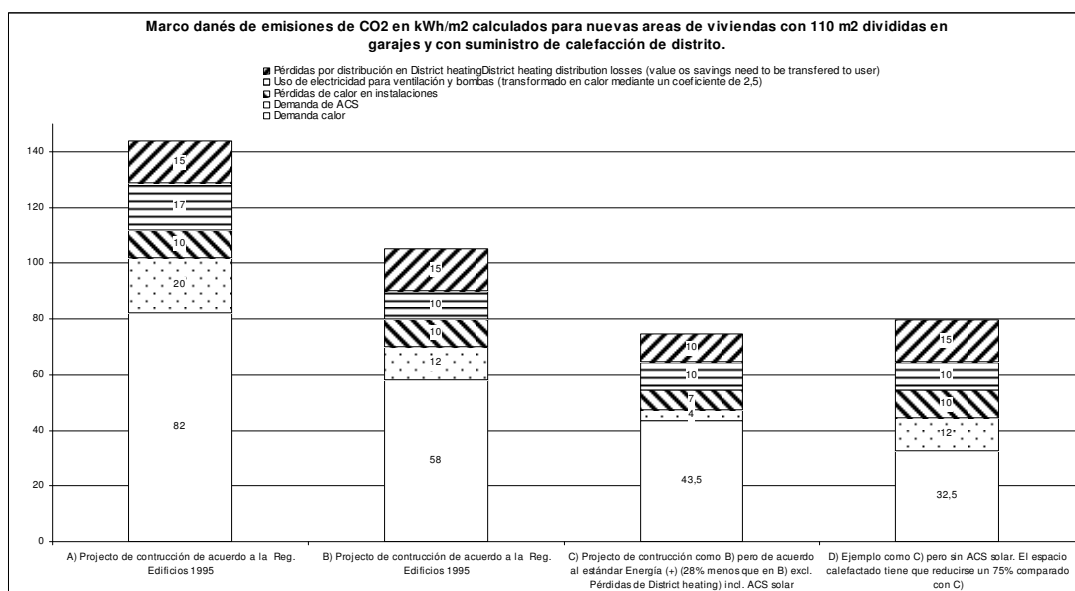


Figure 4 Nueva norma danesa comparada con las antiguas y la clase energética 2 (energía+)

Los edificios con baja clase energética 1, son 50% mejor que los edificios que están de acuerdo a las exigencias mínimas, en la normativa de edificios. Como la vivienda ecoeficiente, con 5 kWh/m²/año (calefacción), es aproximadamente un 40% mejor que el

nivel esperado en edificios con clase energética 1, queda claro que la clase energética que deben alcanzar las viviendas bioclimáticas debe ser mejor que la baja clase energética 1.

Aquí se puede, por ejemplo, optar por un nivel que es 33% mayor que la baja clase energética 1, o por una baja clase energética con un nivel 1+. Entonces se tendrá la misma mejora que existe cuando se pasa de una baja clase energética 2 a la baja clase energética 1.

	kWh/m ² /año
Demanda mínima en la normativa de edificios:	84
La baja clase energética 1 es entonces:	42
La baja clase energética 1+ es entonces:	28
Nivel de calefacción para viviendas ecoeficientes:	15
Uso de la energía para ACS, incluyendo calefacción por energía solar para ACS:	6

Esto equivale a 450 kWh eléctricos al año. Con 0,25 kWp en módulos fotovoltaicos (1,5 - 2,5 m²) se puede aumentar esta cifra a 640 kWh al año.

Cenergia ha desarrollado una nueva herramienta, "BYG-SOL" o "Energía Solar en el Marco de Valor Energético" en relación a un proyecto de investigación del mismo nombre, con el apoyo de la Agencia Danesa de la Energía. Se pueden hacer los cálculos energéticos de acuerdo a las nuevas normas danesas sobre energía, y la Directiva de la UE para la Eficiencia Energética de los Edificios de una manera muy simple que se describe en el capítulo 3.8- Cálculos de la economía total (costes de capital y de operación) con la ayuda de la nueva herramienta desarrollada BYG-SOL.

4.3 Soluciones importantes para la rehabilitación de bajo consumo energético en el futuro

Uno de los retos alcanzables es conseguir un parque de edificios completamente actualizado. Una característica de todos los países participantes en el proyecto ENPIRE es que no hay requisitos que alegar, con visión de futuro, sobre dicho parque en los reglamentos nacionales, que hacen que el proceso de rehabilitación del parque de edificios existentes sea arduo en cuanto a la reducción del consumo de energía.

- ☒ Nuevo mecanismo de financiación para la rehabilitación a gran escala.
- ☒ Uso de sistemas de calefacción solar con alta contribución para calefacción y ACS, mediante la combinación con bombas de calor de impulsión.
- ☒ Uso de ventanas de baja eficiencia con un nivel de pérdidas bajo.
- ☒ Uso de componentes prefabricados de aislamiento de fachadas.
- ☒ Uso de rehabilitación industrial.
- ☒ El uso de edificios de bajo coste y bajo ruido con sistemas integrados de ventilación de recuperación de calor para una instalación rápida.

- ☒ El uso de normas de vivienda bioclimática para la rehabilitación.
- ☒ Uso de diseños de construcción generales con uso de luz natural y bajo uso de la electricidad.
- ☒ Uso de techos activos que estén diseñados para integrar en el edificio energía solar.
- ☒ El uso de sistemas fotovoltaicos integrados en los edificios y sistemas fotovoltaicos inteligentes, por ejemplo, los fotovoltaicos operan como sistema de ventilación en combinación con la ventilación natural, para oficinas, edificios públicos, etc.
- ☒ Integración de la energía fotovoltaica y energía solar térmica en techos de bajo coste.
- ☒ Sistemas de colectores solares térmicos que suministran directamente el calor solar en la red de calefacción urbana.
- ☒ Sistema de cogeneración y gasificación con biomasa alimentado con virutas de madera y bioaceite a partir de residuos.
- ☒ Desarrollo del Sistema de Gestión de Energía comunitario.
- ☒ Conceptos de calefacción inteligente de distrito de baja temperatura.

4.4 Comportamiento Energético de una localidad

Los ayuntamientos tienen que aplicar la legislación del Coeficiente de Eficiencia Energética para los edificios en cuestión, cuando se obtenga el permiso de construcción de las nuevas construcciones.

En los Países Bajos, cuando los municipios desarrollan grandes proyectos en edificios nuevos o ya existentes, dichos municipios, a menudo hacen uso de la herramienta llamada "Eficiencia Energética de una Localidad" (EPL) para establecer unos ciertos objetivos.

Los requisitos de esta herramienta deben incluirse en la normativa local.

El Rendimiento Energético de una localidad (EPL) es un instrumento holandés para crear combustibles fósiles y reducir las emisiones de CO₂ en proyectos de edificación que comprenden varios edificios. Esta herramienta se utiliza junto al Coeficiente de Eficiencia Energética, la norma energética holandesa para edificios singulares. Mientras que el Coeficiente de Eficiencia Energética (EPC) es obligatorio para obtener el permiso, la herramienta no es siempre obligatoria.

El EPL es un indicador relativo de las emisiones de CO₂ producidas por el uso energético de los edificios en un sitio. Se calcula dividiendo las emisiones específicas de CO₂ de un proyecto con unas determinadas emisiones de CO₂ de referencia para el lugar. EPL incluye el uso de energía en edificios para calefacción, refrigeración, agua caliente, iluminación, ventilación y otros fines domésticos, y también un valor (fijo) para el uso de la energía en el alumbrado público y la gestión del agua de las zonas públicas.

Los valores de la escala del EPL van de 0 a 10, donde 10 implica un suministro energético del lugar, neutro de CO₂. Para nuevas ubicaciones, con edificios que cumplan las exigencias holandesas sobre eficiencia energética en edificios actuales (2009), el valor del

EPL será, aproximadamente de un 6,6. Unos valores mas elevados se pueden conseguir reduciendo el consumo de energía o produciendo energía a partir de energía renovable. El método contiene algunas restricciones de compensación de las emisiones de CO₂. Cuando se amplía el uso de energía renovable, tiene que ser dentro de los límites del lugar. Las emisiones de CO₂ no pueden ser compensadas fuera del lugar. Así, el método estimula el uso de energía renovable en dicha ubicación.

Se ha desarrollado el EPL para estimular la eficiencia energética en los edificios y el suministro de energía sostenible en una localidad. El municipio puede convertir sus objetivos de reducción de las emisiones de CO₂ en un resultado del EPL. La Comunidad de Breda, por ejemplo, solicita un EPL del 7,2 para los nuevos proyectos de edificación y áreas de rehabilitación, que implican una reducción de un 15% de las emisiones de CO₂, en comparación con las normas actuales. Este nivel puede controlarse durante el desarrollo del proyecto y se puede utilizar para comprobar si el objetivo se cumple.

Desde 1998, se han controlado los resultados del EPL en diferentes localidades en los Países Bajos, en proyectos tanto de nueva construcción como en áreas de rehabilitación. El último seguimiento del EPL (2006) muestra que en lugares con objetivos de EPL, el EPL es mucho mayor que en lugares sin ellos. Los mejores resultados del EPL corresponden a una reducción de CO₂ del 20% como media.

4.5 Planteamiento General sobre el uso de un Proceso de Construcción Ecológica de Calidad

El Proceso de Construcción Ecológica de Calidad se ilustra a continuación, Figura 5:

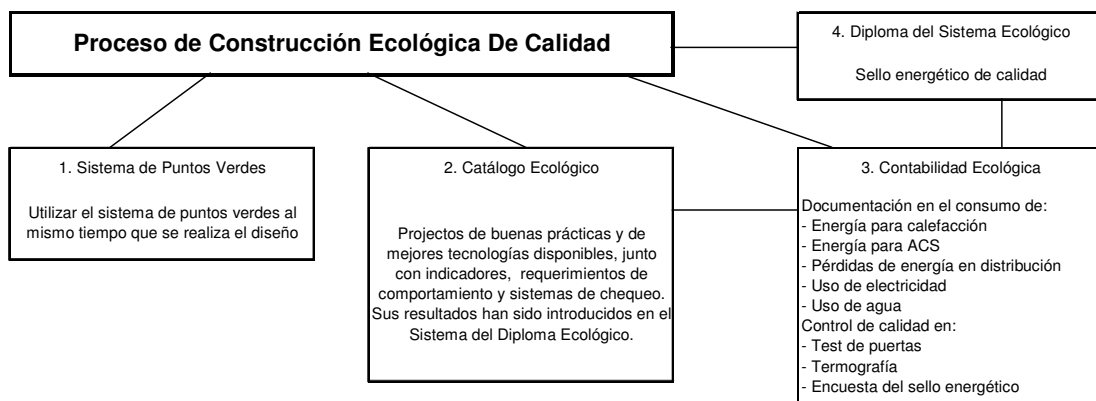


Figura 5

Lo anterior es un ejemplo del Proceso de Construcción Ecológica De Calidad. Esto también puede explicarse de la siguiente manera:

Primero hay que comprobar la calidad general del objetivo. El proyecto de renovación de energía sostenible y eficiente, completando el Sistema de Puntos Verdes (1), para ver si el enfoque es el adecuado. Entonces se usa el Diploma del Sistema Ecológico (4) como el sello de calidad energética (y medioambiental) que se pretende alcanzar. El Catálogo Ecológico (2) (www.greencatalogue.com) proporciona información sobre los indicadores y

requisitos a desempeñar, y esto se puede utilizar como base de la Contabilidad Ecológica (3).

En el Proceso de Construcción Ecológica de Calidad, se puede aspirar a un diseño de bajo consumo energético en uno de los 3 niveles de mejora, que se comparan con la calidad mínima nacional de los proyectos de renovación de viviendas. Los 3 niveles pueden ser:

Las demandas nacionales en el marco de un "Nuevo nivel de construcción" o una pequeña mejora de estas (la cual es el mínimo estándar para obtener el Diploma Ecológico), Clase de Bajo Consumo Energético, nivel 2 (que es 25% mejor que las exigencias mínimas nacionales para nuevas construcciones, y que asegura un Diploma de Bajo Consumo Ecológico) o el nivel de Energía Plus, el cual puede, o ser definido como de Bajo Consumo nivel 1 (que es un 50% mejor que las nuevas construcciones estándar) o una Diseño "Solar Pasivo" que garantice una Energía Plus Estándar.

En todos los casos, es necesario conocer los indicadores, los requisitos y los sistemas de verificación para una serie de las mejores tecnologías disponibles, como el aislamiento, ventanas, sistemas de ventilación, etc.

4.6 Diploma ecológico

La Asociación Nacional de Asociaciones de la Vivienda ha creado en Dinamarca, una secretaría para el Diploma Ecológico, Organización del Servicio de la Energía en Dinamarca. Para un enfoque Europeo, una posibilidad podría ser presentar los requisitos de rendimiento para los proyectos de construcción y las buenas prácticas tecnológicas relativas a:

- a. Actualización estándar en los países
- b. Diploma Ecológico nivel 1 – Podría ser igual a las exigencias mínimas para los edificios nuevos en los países, puede que con algunas modificaciones.
- c. Diploma Ecológico nivel 2 – Podría ser igual a una mejora del bajo consumo estándar, posiblemente igual a las demandas mínimas exigidas que deben cumplir los edificios nuevos en el año 2010, cuando la exigencia de la UE, EPBD, sea revisada.
- d. Diploma Ecológico nivel 3 – Podría ser igual a la mejor posible Energía Plus Estándar (p.e. Renovación de Casas Pasivas), o igual a los requerimientos mínimos esperados para los edificios nuevos en el año 2015, cuando la exigencia de la UE, EPBD debiera revisarse nuevamente.

Además, es muy importante incluir un enfoque en los sistemas de verificación, los cuales pueden ser utilizados para confirmar que los requisitos de rendimiento están cumpliéndose en la práctica. Los ejemplos son, p.e. el uso del registro de "Energy Signature" con la ayuda de parámetros de radiocontrol, el uso de las pruebas de puertas calefactadas y termografías, y el uso de contadores eléctricos para bombas y ventiladores.

Una barrera es el hecho, de que sólo en Dinamarca, donde se ha introducido un sistema de bajo consumo, enfocada a fijar demandas mínimas para nuevas construcciones en los

años 2010, 2015 y 2020, acabando con un ahorro energético de un 75% en comparación con la actualidad.

Se puede concluir, que puede haber un buen uso de un sistema de certificación como el Diploma Ecológico, pero al mismo tiempo es más útil, si es posible, asegurar mejores soluciones en la financiación para los proyectos de renovación energética de bajo consumo, para que puedan mostrar una buena economía de los usuarios, basada en el ahorro energético.

4.7 Ejemplos en cómo organizar la rehabilitación energética en cooperación con las compañías locales de ahorro energético.

La idea es obtener cargar con bajos ratios de intereses, basado en la garantía municipal como el que está desarrollado en Dinamarca con llos sistemas de district heating.

En la figura 6, se muestra como se puede ayudar a organizar la rehabilitación energética de edificios en proyectos de viviendas sociales basándose en el contexto danés. El principal resultado de esto es que en vez de financiar ahorros energéticos y sistemas de energía solar mediante un préstamo normal, donde los intereses alcanzaban los 7.5-8% al final de 2008, se puede obtener un préstamo municipal garantizado a un interés de aproximadamente un 4%. Esta realidad puede asegurar hasta una clase de energía de bajo nivel 1 en la rehabilitación de viviendas de hormigón, según los cálculos. Esto significa un 50% mejor que el estándar actual de las nuevas construcciones.

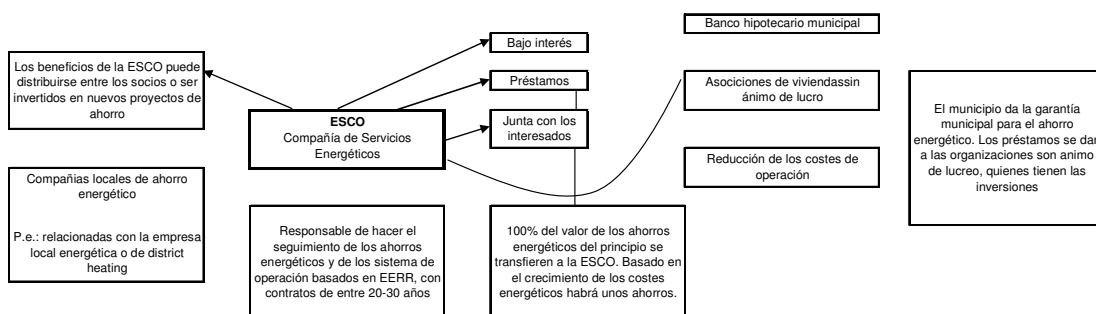


Figura 6

4.8 Cálculos de la economía (Capital y costes de operación) a través de la nueva herramienta BYG-SOL

Cenergia a desarrollado una nueva herramienta, “Energía solar en el Valor Marco Energético” en relación a un proyecto de investigación con el mismo nombre, respaldado por la Agencia de la Energía Danesa. Con dicha herramienta se pueden realizar cálculos de acuerdo a la normativa energética danesa y a la directiva europea sobre eficiencia energética de edificios (EPBD) de una manera muy sencilla.

Con la ayuda de la herramienta es posible identificar muy rápidamente cuál es el paquete de ahorro energético más eficiente y más económico para llevar a cabo la rehabilitación, así como nuevos proyectos de construcción de viviendas, porque hay también un aumento en una base de datos para los gastos adicionales de medidas de ahorro energético, datos que se pueden cambiar si el usuario así lo desea.

La herramienta puede descargarse de la página web de Cenergia y de www.solarcitycopenhagen.dk en danés y está siendo traducida al inglés.

5 ANEXOS

5.1 Appendix 1 Danish Legislation

In Denmark new energy rules, based in the EU Energy Performance Directive for Buildings EPDB have been introduced in the building regulative.

This means that we since 2006 have to live up to an energy standard which is better than before and that two projected low energy standards, low energy class 2 which is 25% better than normal standard and low energy class 1 which is 50% better, has been introduced. At the same time it has been agreed in the government and parliament that low energy class 2 will be the new minimum demand in year 2010 and low energy class 1 will be the new minimum demand in 2015 while the minimum demand in 2020 concerning low energy class 0 will be equal to 50% of low energy class 1.

Energy frame for new building: housing, hotels etc.	
low energy class 1	(35+1100/A) kWh/m ² per year
low energy class 2	(50+1600/A) kWh/m ² per year
Minimum demand	(70+2200/A) kWh/m ² per year
(A is the heated floor area)	
Energy frame for new building: offices, schools, institutions etc.	
low energy class 1	(50+1100/A) kWh/m ² per year
low energy class 2	(70+1600/A) kWh/m ² per year
Minimum demand	(95+2200/A) kWh/m ² per year
(A is the heated floor area)	

Besides the energy frame there also is a minimum demand fore the building components.

In cases of renovation that is over 25 % of the area of the climate shield the Danish building regulations has a demand that the building also should be energy renovated.

This demand is dropped when the possible energy improvement is not profitable. A energy improvement is considered profitable when

$$\frac{\text{the savings x lifetime}}{\text{the investment}} > 1.33$$

The energy calculations concerning minimum demands and low energy classes in Denmark is referring to an energy frame value which consists of energy use for heating and hot water to which is added electricity use for operation which is multiplied by a factor 2.5 to take into account the higher CO2 emission and costs of electricity. Local renewable energy systems like solar thermal systems or PV systems can have their contribution included in the energy frame value, so you deduct the influence of these. This is only the case for renewable energy systems included in the building. It has at the same time been agreed that where there can be regulations that secure that e.g. district heating should be used in certain areas, then this is at the moment not the case for buildings performing better than according to low energy class 2.

This has led to a situation where several planning areas which demand low energy class 2 or 1 will not use district heating, but instead rely on for instance heat pumps.

This is in Denmark seen as a problem, because the majority of district heating is actually very sustainable since it is based on waste incineration or use of combined heat and power and is covering 60% of all heating demands in Denmark at the present.

To be able to give priority to use of district heating in new planning areas it can be suggested to use an extra energy frame value for city areas which improve the building energy frame value by e.g. dividing by a factor of 1.2 you utilise district heating of a certain quality while it does something similar for communal renewable energy systems.

In this way a municipality can make an energy quality demand not only for buildings, but also for buildings including energy supply systems and use of renewables. If the municipality e.g. demand low energy class 1 building then it can combine this with a demand for the city area which is higher, like e.g. 50% of low energy class 1.

This will give a freedom for the developers and energy companies to come up with a useful solution. Here one possibility could be that the energy company owned renewable energy systems which was placed on the buildings and contributed to meet the demands and the energy frame value for the city area.

5.2 Appendix 2 Czech Legislation

The most important energy related legal document is the Energy Management Act 406/2000 Coll.

The requirements of the European Directive 2002/91/EC (EPBD) were transposed into the Czech legislation in 2006 through the amendment of the Energy Management Act. Consequently implementing legislation was elaborated. Those were following decrees:

Decree No 148/2007 Coll., on energy performance of buildings

which stipulates the calculation method for the energy performance of buildings, the requirements on buildings with respect to their energy performance and defines the content of energy performance certificates.

Further to the Amendment of Energy Management Act 406/2006 Col. the energy certification is obligatory since January 1st 2009 in the following cases

- New buildings:

- renovated buildings (larger than 1.000 m², 25% of building shell or energy installation)

- ☒ public buildings (larger than 1.000 m²) shall place the certificate in a prominent place clearly visible to the public before 1st January 2009;
- ☒ other buildings for rent or sale shall be provided with the Certificate only when newly built or renovated

Certificates may be delivered only by Energy Auditors and Members of Czech Association of Building Engineers.

Further important decrees in the field of energy are:

Decree No 193/2007 Coll.

which lays out details for the effectiveness of use of energy for the distribution of heat energy and internal distribution of heat energy and cooling. This decree designates the requirements for the efficiency of use of energy in newly established equipment for the distribution of heat energy and for the internal distribution of heat energy and now for distribution of cooling. It applies only to distributions of heat for the heating of residential buildings, not for the distributions of technological heat in industrial processes. (tal på kravene)

Decree No 194/2007 Coll.

which designates the rules for heating and supply of hot water, measurement indicators of consumption of heat energy for heating and for the preparation of hot water and requirements for equipping internal heat equipment of buildings with instruments regulating the delivery of heat energy to end consumers

Decree No 195/2007 Coll.

which defines the rules for the regional development policy in terms of energy. Setting up of minimum energy performance standards

- ☒ All new and existing buildings (>1000m²) should comply with these standards
- ☒ Energy performance certificates to be presented when buildings are constructed, sold or rented out
- ☒ Requirement for a regular inspection of boilers and air conditioning systems above minimum sizes

The EPBD Implementation scheme for the Czech Republic is shown below in Figure 7.

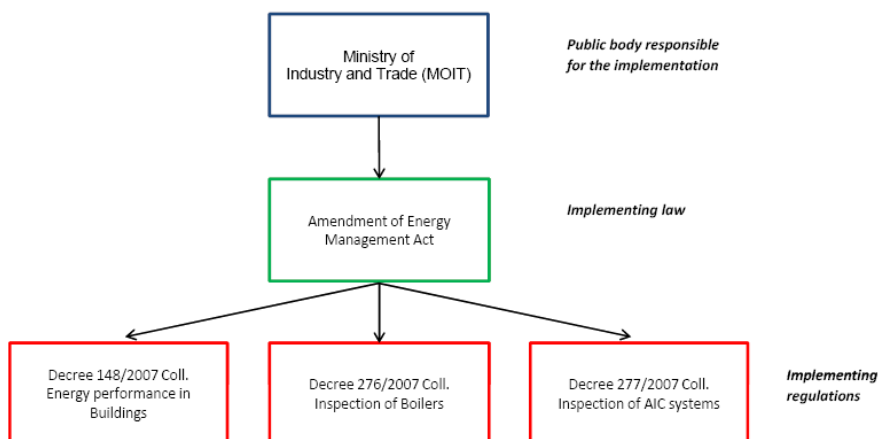


Figure 7 EPBD Implementation scheme

In principle, the EPBD provides a strong framework to stimulate energy-efficiency improvements. According to the investigation for the EU 15, it was found however that the Directive would only capture 10% of the technical potential – the exclusion of existing buildings below 1000m from the renovation requirements was the major reason for this. The situation in the new Member States is almost identical with the EU 15 likely to deliver only 9% of the technical potential by 2010

Two measures are needed to capture more of the potential in the new Member States:

- ☒ The extension of EPBD to renovation of all buildings - this would lead to capturing 25% of the technical potential by 2010 and almost 50% by 2015
- ☒ Access to funding to overcome the initial investment costs associated with energy-efficiency measures. This is a big concern in the Czech Republic, as well as in other new Member States. Without proper funding mechanisms this historic opportunity to improve considerably the technical condition of the housing stock and to lower the operational costs by reducing the consumption of energy would be probably missed.

5.3 Appendix 3 Italian Legislation

In Italy, before the Energy Performance for Buildings Directive (EPBD: 2002/91/CE), was acting the Law n. 10 of 09/01/1991 "Rules for the implementation of the national energy plan in the field of rational use of energy, energy saving and development of renewable energy". This law, since 1991, was evidencing the building energy certification, valid for 5 years, in every building transaction or rental.

Now, the implementation of the EPBD is the responsibility of the Ministry of Economic Development, in collaboration with the Ministry of Environment and the Ministry of Infrastructures. On 19 August 2005, the Council of Ministers approved a first Legislative Decree, representing a general framework for the transposition of all EPBD articles,

except article 9. On 29 December 2006, the Council of Ministers has adopted a new Legislative Decree regarding modifications and extensions. The official texts are available on the Ministry of Economic Development website:

www.sviluppoeconomico.gov.it.

The setting of technical guidelines, rules and general inspections is done at regional level whilst the actual inspections are coordinated at local level.

Energy performance requirements

The basis for the calculation methodology is the 'Energy Performance Building Regulation' (EPBR). It is based on the CEN standards and applies to both new and existing buildings. The procedures are available from the Italian Standard Organisation. (www.uni.com)

New buildings

On 29 December 2006, the Government revised the minimum requirements of all new buildings. Requirements are phased in according to the date of the building permit request:

- First stage: building permit requests after 1 January 2006
- Second stage: building permit requests after 1 January 2008
- Third stage: building permit requests after 1 January 2010

The type and level of performance requirements for heating differ according to the function of the building (residential, non-residential). A proof of compliance must be made after completion of the building. Legal responsibility rests with the director of works. Control of the regulation is the responsibility of the municipality where the building is located.

In public buildings, the EPBR requires compulsory installation of solar thermal systems for hot sanitary water.

Existing buildings

For existing buildings, the Government adopted the EP minimum requirements also for renovated buildings through a gradual approach:

- Integral application to the whole building in case of total renovation and/or demolition and reconstruction of existing buildings having a useful surface of more than 1000m².

- ☒ Integral application, but limited to the new part of the building if this part exceeds 20% of the original volume.
- ☒ Application limited to single parameters, performance levels and prescriptions when the intervention on an existing building regards mainly renovation of heating systems.

Certification of Energy Performance of Buildings

The certification of new buildings started 30 days after publication of the new Decree on 1 February 2007. The certification will gradually become mandatory for all new buildings, when property is transferred or when rented, in three steps:

- ☒ July 2007 for buildings above 1000m²
- ☒ July 2008 for buildings below 1000m² (excluding single flats)
- ☒ July 2009 for all flats

Moreover, since 1 January 2007, a certificate is required in order to have access to any type of public incentive for improving energy performance like:

- ☒ A 55% fiscal deduction over a period of three years for building efficiency measures
- ☒ Interventions for public building energy renovation
- ☒ The new premium rate program for photovoltaic systems

For new buildings exceeding 1000m², the compulsory display of the certificate is required. The same obligation is extended to existing public buildings, when an energy service contract of any type is signed, starting as of 1 July 2007.

5.4 Appendix 4 Spanish Legislation

In Spain, the legislation with some influence in the energy consumption for buildings comes from the EPBD and the obligations introduced by this Directive.

The new requirements established by EPBD have generated some Spanish legal documents, which are:

- ☒ Spanish Action Plan of Saving and Energy Efficiency
- ☒ Renewable Energy Foster Plan

- ☒ Building Technical Code
- ☒ Building Energy Certification
- ☒ Changes in the Regulations of Thermal Installations in Buildings
- ☒ Actualization of the Thermal Isolation law

The Spanish Action Plan for Saving and Energy Efficiency and the Renewable Energy Foster Plan fix the main rules and targets to achieve regarding to the substitution of conventional energy for renewable sources and the amount of energy efficiency that has to be achieved.

The building Technical Code is the reference regulation to the building sector, because it's the code that fixes the rules that have to be obeyed by constructors. There are several topics developed in the Code: Building Safety; Building Functionality etc. but the part which is most important for us treats Living conditions, where many aspects are included. These aspects are:

- ☒ Energy demand limitation. The Code, within this part, forces buildings to improve the isolation level in order to reduce the energy demand. The isolation level has increased significantly with this law, but there are other aspects regulated within this part, as condensations.
- ☒ Thermal installations yield. This code part has regulated the minimum yield that thermal installations have to work with. It also fixes some regulations for ventilation systems.
- ☒ Lighting systems energy efficiency. Some rules to lighting systems have been fixed. To do that, a new concept in Spain has been introduced: The Energy Efficiency Value, which classifies the lighting installations according to the energy efficiency and the amount of life that the system generated. There is also an obligation to install equipment to control and regulate the lighting system.
- ☒ Solar thermal contribution. Despite of some cities had solar thermal contribution obligation before, this is the first law that forces to install solar thermal at national level. The obligation of supply with solar energy changes according to the zone of the building, because the climate conditions vary within the country.
- ☒ Solar photovoltaic contribution. This part forces some kinds of buildings (like supermarkets, stores etc.) to generate electricity from photovoltaic sources.

In this sense, not only new buildings have to carry out these obligations, but also old buildings that are going to be refurbished, so this regulation is important enough because it will generate energy efficiency improvements in many buildings.

Another important novelty introduced by the application of EPBD in the Spanish law is the energy certification introduction. It forces builders to give the building users the building energy label, something very common in some products (appliances, equipments etc.) but not used in buildings until now. To give this energy certification, the Spanish government has created two different software which allow the energy certification estimation.

This certification gives the building a value according to its energy behaviour and also gives some data as the energy consumption per square meter and the CO₂ emissions per square meter.

Besides these new laws, there are also some changes and actualizations in regulations related to energy efficiency. The first one is related to thermal installations and some changes were introduced by EPBD. These changes were about the layout of equipments, the isolation level that heat pipes have to respect; the documents that a project has to generate.

The last modification introduced by the Directive is about the building isolation level, because before EPBD, buildings had to carry out with a isolation level that is now fixed by the technical code, so there are some laws that are been cancelled or modified.

5.5 Appendix 5 French Legislation

With 40% of the national energy consumption, 660 TWh, and almost 20% of CO₂ emissions, the building sector is the biggest energy consumer in France. Looking to improve the energy performance of buildings, the Thermal Regulation 2005 (i.e. *Réglementation Thermique, RT*) applies to new projects in residential and non residential sectors. Its overall objective is to reduce energy consumption in new buildings by 15% in 2010 looking to achieve a further 40% by 2020 within the framework of the National Climate Plan. In order to reach these targets, the RT is favouring the use of renewable energies, materials with high thermal inertia and preventing the use of air conditioning through bioclimatic design.

The current legislation in France is based on the EU Energy Performance Directive for Buildings (EPBD) and on the Thermal Regulation for buildings. The current version is the Thermal Regulation 2005. The RT is meant to be revised every 5 years to integrate the latest objectives in terms of energy performance and integration of renewable energies in new buildings. Due to recent evolutions, the future version of the RT is planed for 2012.

It is worth mentioning that, following the presidential elections of 2007, the recent national consultation on how to improve the integration of the Environment in the French economy, called *Grenelle de l'Environnement*, has led to a significant strengthening of the RT and the emergence of new opportunities to reach a low consumption building sector in new and existing constructions.

RT 2005 specifications:

The RT 2005 is making a point in inviting stakeholders to consider all the opportunities offered to improve the global energy performance of buildings by reference to a legally specified technical framework.

The three conditions that have to be respected for new buildings are:

- ☒ Energy demand management: limiting energy consumptions by comparison to a Reference Primary Energy Consumption ratio
- ☒ Summer comfort: achieving an Internal Conventional Temperature minor to a Reference Internal Conventional Temperature
- ☒ Minimum requirements: ensure the implementation of minimum requirements for the elements considered while calculating the Energy Balance of the building.

The RT 2005 has brought the following improvements:

- ☒ Use of labels in new projects :
 - *HPE* – High Energy Performance : primary energy consumption in kWh/m² are inferior by 10% to the reference energy consumption ratio (Cref)
 - *THPE* – Very High Energy Performance : primary energy consumption in kWh/m² are inferior by 20% to the reference energy consumption ratio (Cref)
 - *HPE* and *THPE Energies Renouvelables* – High and Very High Energy Performance with Renewable Energies: if the HPE and THPE are equipped with renewable energy sources for heating or domestic hot-water production.
 - *BBC* – Low Consumption Buildings: for buildings with a consumption level between 30 to 50 kWh of primary energy/m²/year. This level of performance is being identified through the trademark *Effinergie*, standing for energy efficiency.

Reference consumption levels for a building in line with the RT 2005 to fulfil its needs in terms of heating, air conditioning, ventilation and the production of domestic hot-water is of 130 kWh pe/m²/year (250 kWh/m²/year in case of electric heating). The national average in existing buildings being around 400 kWh pe/m²/year.

Maximal Primary Energy consumption reference levels according to the geographic settlement:

Climatic area	Fossils	Electric heating (including heat pumps)
H1	130 kWh pe / m ² / y	250 kWh pe / m ² / y
H2	110 kWh pe / m ² / y	190 kWh pe / m ² / y
H3	80 kWh pe / m ² / y	130 kWh pe / m ² / y

Inputs of the Grenelle de l'Environnement:

From what has been discussed so far by both the Parliament and the Assembly in the bills presented over the last two years, *le Grenelle* is proposing:

A Building Sector National Plan: to deal in priority with the energy issue in existing and new buildings. The Plan is proposing several measures to stimulate investment in the building sector:

- Zero interest rate loan for private owners
- Increased advantages on tax credits on insulation and renewable energy equipments
- To support the improvement of the energy performance of social housing buildings through additional financial support and access to the FEDER funds
- Exemplary actions taken in national administration buildings
- In general: the *Grenelle* is strengthening all available regulation and reporting procedures in order to raise the overall energy performance of the building sector in France.

5.6 Appendix 6 Irish Legislation

National Objectives

The Irish Government has committed to achieving energy efficiency savings of 9% by 2016 in accordance with the requirements of the Energy End-Use Efficiency and Energy Services Directive (ESD).

The Irish Government has also made a further commitment to achieving a 20% reduction in energy demand across the whole of the economy through energy efficiency measures by 2020 in accordance with the European Union's *Action Plan for Energy Efficiency- Realising the Potential in October 2006*,

Recognising that Government must lead by example, it has also committed to achieving a 33% reduction in public sector energy use by 2020

National Bodies:

Regulation Body: Department of Communications, Energy and National Resources DCENR
National Energy Agency: Sustainable Energy Ireland

Legislation

- ☒ National Energy Efficiency Action Plan 2007-2020 - Published May 2009

- ☒ This Government policy document sets out Government plans and actions to achieve its target of 20% energy efficiency savings across the economy by 2020

- ☒ Government White Paper, Delivering a Sustainable Future For Ireland - 2007 – 2020: This document sets out the Irish Government’s energy policy frame work, designed to to steer Ireland to a new and sustainable energy future; reduce greenhouse gas emissions and energy costs and improve security of energy supply, sustainable transport, affordable energy, competitiveness and environmental sustainability.

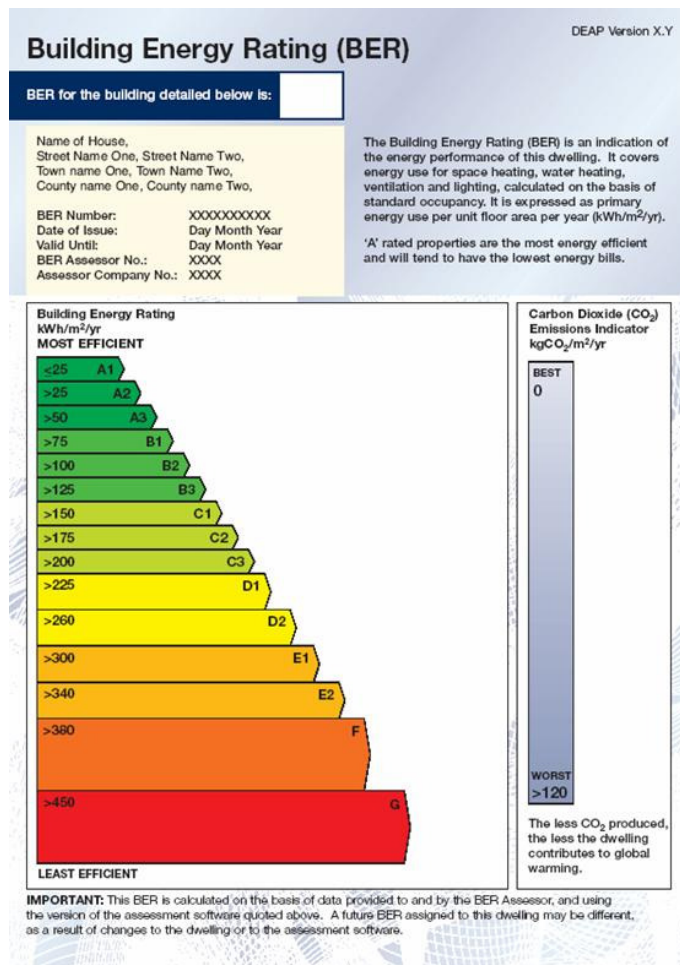
- ☒ National Climate Change Strategy 2007-2012: This document outlines the measures Ireland is taking to meet it’s commitment under the the Kyoto agreement, i.e. to limit the growth of CO2 emissionst to 13% above the 1990 levels in the 2008- 2012 period.

- ☒ Bio Energy Plan for Ireland

- ☒ National Development Plan 2007 – 2013 Transforming Ireland – A Better Quality of Life for All: This is the Government’s investment programme for Ireland covering all sectors.

- ☒ European Communities Energy Performance of Buildings Directive (EPBD): Adopted for dwellings January 2008

The official method for carrying out a BER for a dwelling is the Dwelling Energy Assessment Procedure (DEAP). The procedure takes account of the energy required for space heating, ventilation, water heating and lighting, less savings from energy generation technologies. For standardised occupancy, it calculates annual values of delivered energy consumption, primary energy consumption, carbon dioxide emissions and costs, both totals and per square metre of total floor area of the dwelling. The dwelling is then given a rating on a scale of A1 (best) to G (worst). Below is a typical Building Energy Rating Certificate



Under the DEAP methodology, a new dwelling which meets the minimum standards as set out in Technical Guidance Document L to the Building Regulations Part L, 2008 (applicable from July 2008, with up to one year transitional exemption) is likely to score the following ratings: apartment = 3 and house = B1.

In order to achieve higher ratings developers will be required to design dwellings which go above the minimum standards and which include energy efficient features such as condensing boilers, passive solar design, energy efficient glazing, increased insulation levels, renewable energy technologies, etc.

European Communities (Energy Performance of Buildings) Regulations 2006: Gives regulatory effect to requirements of the EPBD in Ireland

Planning and Development Act 2000: National Legislation controlling development

Building Control Act 2007: National Building Regulations dealing with issues such as building standards, workmanship, conservation of fuel and energy and access for people with disabilities. Technical Guidance on the implementation and compliance with regulations is provided in the form of a series of document including Part L 'Conservation of Heat and Power' 2007. This document provides, among other things, guidance on the following:

- ☒ Low U Value Construction;
- ☒ Limitation of thermal bridging;
- ☒ Achievement of high standards of air tightness; Together with
- ☒ mandatory minimum requirements for efficiency of heating systems
- ☒ mandatory requirements for the use of renewable energy systems equivalent to 10KWhr/m2/Year

Current measures to reduce emissions from new housing are geared towards increasing energy efficiency at the level of the individual residence, the focus is on construction standards and energy technology.

Sustainable Energy Act (2002): As part of its [National Development Plan](#) the Government adopted the Sustainable Energy Act (2002) and created Sustainable Energy Ireland as the nation's energy regulator with the objectives of promoting environmentally and economically sustainable energy production.

Urban Development Plan and Design Guidelines(Planning Regulations): County Development Plans set out each Local Authority's policies and objectives for the development of the County over a six year period (currently 2005-2011). The Plans seeks to develop and improve in a sustainable manner the environmental, social, economic and cultural assets of each County. They include guidelines on low energy building design and minimum energy performance targets.

Some objectives within the Development Plan require Studies or Reports to be carried out during the lifetime of the Plan to further inform the decision making process. Changes can be made to the content of the Development Plan during its six year lifetime, through a statutory process known as a Variation to the Development Plan.

It is notable that the development plan requires the preparation of Local area plans for certain key Urban Areas. The preparation of these plans requires open consultation and offers opportunities for the public and their local elected representatives to agree on various planning requirements specific to those areas. This open process also provides an essential and important means for the implementation of the Council's sustainable development and land use objectives for the county facilitates the provision of the necessary social and physical infrastructure.

Government Guidance documents

Sustainable Residential Development In Urban Areas – Guidelines for Planning Authorities
- Draft

Quality Housing For Sustainable Communities 2007 - Best Practice guidelines for energy efficient Social Housing Published by Department Of Environment Health and Local Government

Delivering Sustainable Communities

Government policy statement placing an emphasis on sustainable residential development including energy efficient housing development layouts, and sustainable urban and rural settlement patterns that can help to minimise transport-related energy consumption.

Urban Design Manual – A Best Practice Guide Published by Department Of Environment Health and Local Government

It is estimated that improvements in the energy performance of the residential sector will contribute 53% of the total national reductions required to meet the overall target of 20% reduction in CO₂ emissions by 2020. Minimum Energy targets required by National Building Regulations specific to new housing are as follows:

2005	Building regulations reference level
2008	40% improvement on 2005 building regulations
2010	60% reduction on 2005 building regulations
2012	Carbon Neutral homes
2019	Zero Energy, in accordance with the recently revised European Performance of Buildings Directive EPBD

Local authorities have also begun to introduce mandatory minimum energy performance standards for new dwellings within their own Urban Areas for example Dublin City Council have recently amended the development plan to require a target of A3 for any developments of > 10 dwellings or buildings > 1000 sqm. (all planning applications must now include a statement from a competent and qualified person certifying that the proposed development conforms with the energy rating outlined above).

With regard to Local Authority housing, the Department of Environment have set a target for an A2 rating for all new dwellings and B2 for retrofit of existing stock.

The following recent Government statement outlines the Department of Environment's approach to reducing CO₂ emissions in Local Authority Housing:

Michael Finneran (Minister of State with special responsibility for Housing and Local Services, Department of Environment, Heritage and Local Government; Roscommon-South Leitrim, Fianna Fail):

"My Department is committed to the improvement of the insulation and general energy efficiency of local authority houses and to that end has developed a comprehensive national programme for the "greening" of the social housing stock. This programme includes a range of energy efficiency initiatives for which some €50 million has been set aside in 2009. The range of energy efficiency improvement initiatives includes a programme of Towards Carbon Neutral demonstration projects, focussed on the construction of dwellings to a minimum BER standard of A2, as well as a number of demonstration projects for the retrofitting of insulation and other energy efficiency measures in the existing stock of local authority housing to achieve minimum B2 standards. It is our intention that the experience gained from these projects will inform our approach to both new construction and remedial works schemes in the future to ensure a viable and energy efficient stock of local authority housing into the future. Under the national programme, some €20 million will be provided in 2009 for an ambitious programme to improve the energy rating of dwellings due to be re-let during the year to a BER rating of C1, as well as to address energy deficits in apartment complexes. In addition, €14 million has been set aside within the range of initiatives to complete the National Central Heating Programme, which will deliver the installation of central heating and associated thermal insulation improvements in some 2,100 units in 2009. Finally, local authorities may also use their internal capital receipts, subject to approval by my Department of an annual improvement works programme under which they may direct resources to projects which are deemed most meritorious of funding in their authority, including the installation of insulation, the replacement of windows and doors, and other measures to improve energy efficiency in their stock."

5.7 Appendix 7 Holland - Ambitions, local project

In Breda the stakeholders found more common benefits than energy savings only, such as better value, higher comfort, respond to environmental issues, the solution of social issues, lower energy cost, no increase of housing costs, a better healthy indoor climate and so on. Because of these common benefits the stakeholders set an ambition together in a covenant and worked well together.

The starting-point is the current Dutch legislation (EPC 0.8) and the predicted development of the EPC (2011: EPC 0.60; 2015: EPC 0.40). For now the municipality of Breda wants more than current legislation. For all new dwellings in the municipality they demand an EPL of 7.2, aiming at EPL 7.4. The new climate policy of Breda speaks of a minimum EPL of 7.2. This matches an EPC of 0.6 and is foreseen for 2011. The stakeholders agreed on this for (re)new(ed) build in a covenant in 2005. The emission reduction compared to 2005 is 45% CO₂, when considering heating, cooling, ventilation and lighting.

For existing dwellings there is no legislation. In Breda the stakeholders agreed in a covenant on energy measurements that have a payback time within the lifetime of the energy measure.

The Housing association WonenBreda has a long term agreement with the national government (Covenant, October 2008), with the housing associations umbrella organization Aedes and with the tenants organization Woonbond to realize a CO₂-neutral stock of social housing in 2044. They aim to build only CO₂-neutral new buildings from 2015 onwards. Based on this nation-wide agreement also an energy agreement has been drawn up with the municipality of Breda.

The final target for the new dwellings in the local project of Breda is an EPL of 7,4 that will be very likely be realized with heat pumps, low temperature heating and extra insulation. The definitive decision on the techniques has not been taken yet, because the theoretical assumptions for costs and benefits have not yet been confirmed in real offers.

Tools

The most important tools were the calculation methods for calculating the energy performance of buildings and of locations (EPL). Both methods were used to record the demands.

The Toolkit sustainable new buildings was used to generate ideas about usable concepts.

The guidelines of ENPIRE were used to check for ideas to enhance the process and the embedding of agreements.

Indoor climate and comfort

The current dwellings had a bad thermal comfort and problems with ventilation. For all stakeholders, the improvement of the indoor climate, the comfort and the quality of the indoor air all were very important aspects.

Current dwellings with serious comfort problems and poor living quality are demolished and new dwellings were built.

5.8 Appendix 8 Czech Republic – Ambitions, local project

The buildings in Havířov are heated with district heating. This is in conformity with the Energy Development Plan for the area. The district heating system is being continuously modernised. In many places the existing 4-pipe system has been replaced with a 2 pipe-system. The massive use of solar energy, wind and other RES is not an issue in Havířov at the present time because of economical reasons and the rules given by Energy Development Plan.

In case of MRA Havirov, which is Municipal Real Estate Agency founded for management and maintenance of the municipal housing stock and is 100% owned by the Municipality of Havirov, by the end of each year MRA agrees with the owner (municipality) on the amount (according to the city budget, its incomes and expenditures) that MRA can spend for the maintenance of the housing stock in upcoming year. MRA prepares plan of repairs according to priorities and technical state of object.

Maintenance of the housing stock is financed from collected rentals. Complex renovations of houses are financed from collected rentals, loans and possibly with subsidies. MRA have 85% appts with regulated rentals (low fixed rents). The legislation did not enable to increase regulated rentals in the past years. The regulated rentals did not create sufficient financial sources for technical renewal of buildings. Available financial sources were

invested priority in repairs of emergency conditions of buildings (such as structural defects, panel defects). However the owner invested all rentals back in the housing stock and several tens millions from own resources, the technical state is not satisfactory.

5.9 Appendix 9 Italy - Ambitions, local project

In the Piedmont Region is in force the Law n. 13 of the 28/05/2007 "Provisions relating to Energy Performance", which applies to new and existing buildings with surface > 1000 m², renovation of buildings with surface <1000 m² with new expansions, installation or upgrading of heating plants, in the event of sale or rental. It excludes: cultural heritage buildings, very small residential buildings (<50 m²), industrial or agricultural buildings used for production processes. The building energy certification, with a validity of 10 years, is compulsory for every new or renovation building.

In such a context, the municipality of Casale is preparing the amendment of the Municipal Building Regulation, with the incorporation of rules aimed at the limitation of energy consumption and ecological measures, commonly named "Environmental & Energy Attachment", which gives a score to the building eco-sustainability for the purpose of the environmental quality certification.

With regard to the U values of the building structures, reference is made to the national law, Legislative Decree n. 192, coordinated with the Legislative Decree n. 311. For example, the thermal transmittance of walls, depending from the climatic zone of North Italy (where Casale is located), is the following:

- ☒ 1/01/2006 0,46 W/m²K

- ☒ 1/01/2008 0,37 W/m²K

- ☒ 1/01/2010 0,34 W/m²K

The Casale project adopted U values levels below 0,30 W/m²K with an improvement of 20% compared with the 2008 levels.

The financing possibilities for renovation and improved energy efficiency of the Casale case-study are incorporated in the last Italian finance law (the law n. 203 of the 22/12/2008), which implies the VAT and tax reduction for building renovations up to 55%. as well as in the upcoming Regional Operational Program (POR), with particular reference to the financial tools solid biomass plants for heating and electricity production, for PV, and for the implementation of district heating plants.

Lastly, the local prices of energy are quite high, varying from 0,16 €/kW for electricity, to 0,80 €/m³ for gas. A good reason to develop alternative energy strategies for the local urban planning.

5.10 Appendix 10 France - Ambitions, local project in Le Grand Chalon

Due to the political calendar over 2007 and 2008, forecasted projects in Le Grand Chalon have not benefited from the latest inputs from the strengthening of the national regulation regarding energy performance in buildings.

However, it is worth mentioning that the area of le Grand Chalon is already hosting a high energy performance demonstration project (Saint-Jean-des-Jardins district) that has been implemented as a pilot project.

On the basis of the experience of setting this project up, le Grand Chalon is now intending to increase the number of new energy efficient projects. So far, only a few projects are under development and, along with the study of the reference energy consumption level allowed, are considering the use of local sustainable energy sources, such as fuel wood or solar heating.

As building activities under the direct responsibility of le Grand Chalon do not represent a high volume of projects and take a long time to set up with local and national partners (social housing association, national authority in charge of the improvement of the building sector etc), the local authority is counting on territorial approaches (i.e. Climate Change Action Plan, Agenda 21 etc) to engage a significant evolution in the building sector. That is where the ENPIRE Project is expected to help to raise awareness on energy and climate change issues among local stakeholders.

As a conclusion, Le Grand Chalon did not wait for national regulation to evolve to begin to help refurbishment projects. Within the framework of the National Program for the Improvement of Dwellings, Le Grand Chalon has supported about 200 refurbishment operations on the territory in the last 4 years and is integrating an energy efficient vision in the study of urban planning. Efforts still have to be made in order to reach high ambitions in terms of energy efficiency and renewable energies integrated to urban planning. This will only be achieved through the voluntary and strong engagement of local elected representatives.

5.11 Appendix 11 Ireland - Ambitions, local project

Project Ambition – Dublin Case Study

The stated energy ambition for the project is as follows:

"Within the project we have the ambition to achieve a reduction in CO2 emission of at least 25% compared to the Irish Building Regulations (2008). An energy vision study will be conducted to identify available options to achieve this ambition level. On the basis of the study results a decision will be made which improvements can be implemented, given budget and planning limitations."

This ambition was agreed with the lead developer, NABCo, with two aims in mind:

Firstly there was an immediate need to upgrade the tender design prepared under 2005 regulations to comply with the more challenging 2008 revision of the Building Regulations, which was introduced just before the project started on site. This requires a 40% improvement on 2005 regulations.

Secondly there was a desire to investigate cost effective ways in which the energy performance of the new homes could be further improved for the benefit of low income tenants in this and other NABCo developments across the country and of course to meet the urgent obligation to address the problems of climate change in accordance with National and European Policy. It was agreed that, while difficult, a further 25% improvement on 2007 regulations would be achievable and would exceed the requirements of further revised building regulations due to be introduced in 2010. This target was based on advice from University College Dublin's Building Research Group.

The stated ambition will therefore, by necessity be achieved in two stages as follows:

Energy Ambition - Stage 01

Compliance with Part L of the Building Regulations 2008. This will require a reduction of 40% in energy demand and 37% reduction carbon dioxide emissions associated with heating, domestic hot water and lighting compared to the 2005 regulations.

Achievement of the Stage 1 ambition is guaranteed since this is a legal requirement.

Energy Ambition - Stage 02

A further improvement of 25% compared to current Irish Building Regulations

Achievement of the Stage 2 ambition the agreement cannot be guarantee due to budget and practical constraints.

Technical Summary

Standards and Ambitions	Energy Label BER Rating	Primary Energy Consumption	Estimated CO ₂ emissions per dwelling:
Estimated current Energy Performance (2005 Regulations)	Apartment: B3 House: C1	125-150 kWh/m ² /year 150-175 kWh/m ² /year	30kgCO ₂ /m ² /year
Stage 1 Ambition Compliance with current 2008 Building Regulations	Apartment: A3 House: B1	50-75 kWh/m ² a/year 75-100kWh/m ² a/year	19kgCO ₂ /m ² a/year
Stage 2 Ambition 25% improvement on 2008 Building Regulations	Apartment: A2 House: A3	37,5-56,25 kWh/m ² a/year 56,25-75 kWh/m ² a/year	14,25kgCO ₂ /m ² /year