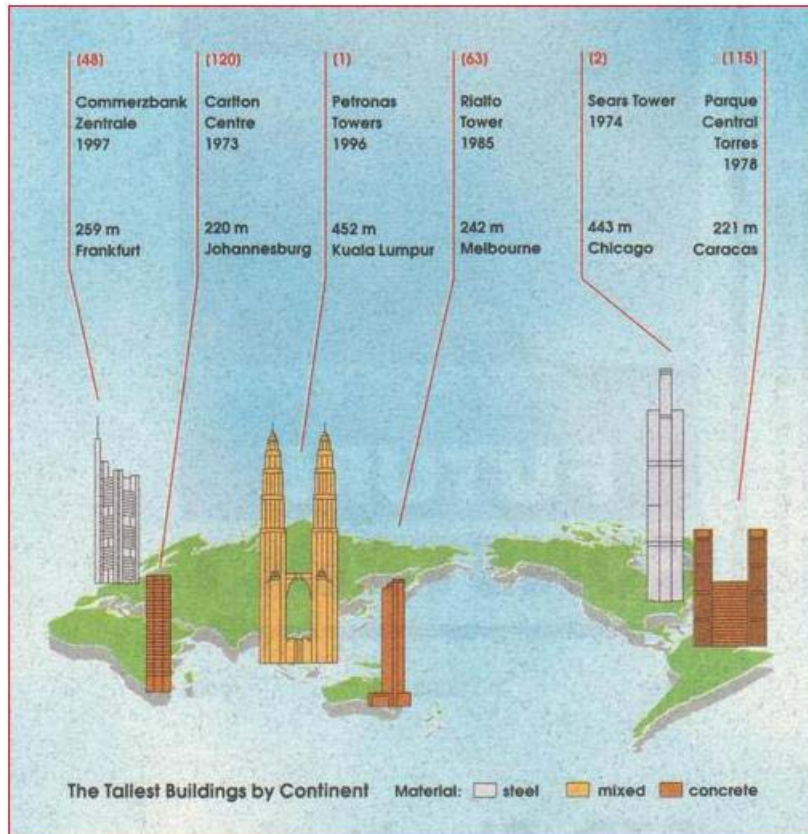


RTD Strategies for European Construction

SUMMARY



Olavi Tupamäki
VILLA REAL LTD/SA



All material © Copyright 1997 (full document) and 2003 (this summary), Villa Real Ltd/SA. This document belongs to a series of FutureConstruct®. FutureConstruct® and the symbolic FutureConstruct device are registered trademarks of Villa Real Ltd/SA.

© **Villa Real Ltd/SA**
 Espoo Finland, August 2003

ISBN 951-97676-6-5

Preface

FutureConstruct is an initiative to advance research and technological development & innovation and demonstration – RTD&ID for a more competitive Construction and Real Estate Cluster - CREC (= invest/develop/own, design, manufacture, supply, construct, operate, use, recycle) in Europe. The initiative has been supported by leading enterprises from eight European countries. FutureConstruct has been active in increasing awareness in the European Commission, the European Parliament and other European and national decision makers and stakeholders about the importance and needs of the CREC.

This document is to repeat the executive summary of the full, now expired document published in 1997 intended to inspire and activate the parties concerned. Ambitious targets have been set. Technologies to achieve these targets have been discussed. In many cases technological development is not enough but European policies and regulations should also be changed.

The summary is written in eight languages, representing the companies and organisations from eight European countries: Finland, France, Germany, The Netherlands, Poland, Spain Sweden and the United Kingdom.

Olavi Tupamäki

Chairman, FutureConstruct

CEO, Villa Real Ltd/SA

FutureConstruct - Executive Summary

FutureConstruct is an industry-led initiative to advance European research & technological development (RTD) and innovation on construction processes, technologies, materials, products, systems and services for competitiveness, lower costs, higher quality and sustainability and towards the satisfaction of citizens and society.

The construction industries are the largest industrial cluster in the European Union (EU), representing 11% of total gross domestic product (GDP) or a quarter of total industrial output. Their 2.7 million enterprises directly and indirectly employ almost 30 million people; 97% of these are small and mediumsize enterprises (SMEs) with fewer than 20 employees.

Competitive growth

There is a constant need for housing. Ageing infrastructure requires massive renovation. Traffic congestion needs new solutions. The costs of preserving the cultural heritage are accumulating.

In order to make all the necessary work affordable, construction processes and technologies must be developed. As construction affects the overheads of other industrial and commercial activities, their international competitiveness can be improved with better construction productivity and efficiency. Networking, partnering, lean management and the increasing use of industrial and information technologies make this possible.

Comfort and quality for citizens

More efficient and customer-friendly processes must be developed to satisfy demanding, individual and changing customer requirements and user needs.

Urban people live in the built environment and spend 90% of their lives indoors. Thus the quality of the living and working indoor environment is especially important; for health, comfort, productivity, safety and security. The rapid increase in allergic illnesses and sick-building syndrome must be curtailed.

In twenty years, a quarter of the population will be more than 60 years old. Their special requirements

for comfortable and autonomous living must be properly observed.

Sustainability is a must

Sustainability is a matter of satisfying the needs of present generations without compromising the ability of future generations to fulfil their own needs. Sustainable development means sustainability not only ecologically and economically but also socially and culturally.

New environmentally friendly technologies must be developed to reduce the environmental impact of buildings and of construction and renovation work. Life Cycle Costing (LCC) and environmental Life Cycle Assessment (LCA) will be essential considerations.

Buildings consume 40% of total energy and account for 30% of CO₂ emissions. Major savings are obtainable with energy-oriented design for construction and renovation together with new building services technologies and combined heat and power generation.

Building products should be reusable and materials recyclable. The use of materials and other resources must be minimised and the utilisation of renewable raw materials encouraged. Durability and long service life are environmental priorities.

Great opportunities

In accordance with various studies and experiments, FutureConstruct believes that the following ambitious targets are achievable: 30% more construction at no extra expenditure, 50% reduction in delivery time, 50% reduction in operation & maintenance costs, 50% reduction in energy consumption, 50% reduction in waste & pollution and 50% reduction in accidents at work through industrialisation and better safety.

In order to achieve these targets, sufficient efforts must be made. RTD alone is not enough but European policies and regulations also need to be changed.

Assuming a 10% saving in costs, construction volume could be increased by ECU 60 billion annually within the EU.

Europe hampered by unemployment

In the 1990-95 period, GDP has grown similarly in the EU (10%), the USA (13%) and Japan (12%). Nevertheless, the EU's unemployment rate of 11%

sticks stubbornly at many times the levels of the USA (5%) and Japan (3%). As major employers, the successful construction industries could help.

Europe's input in RTD is low

In 1995, total expenditure for research and technological development in the EU was 1.91% of GDP, while in the USA it was 2.45% and 2.95% in Japan. Private expenditure and, in particular, the public funding of private RTD has remained at low levels in Europe. In addition, the Japanese government has recently decided to double publicly funded RTD over the next five years. Also in the USA, there is a plan to double federal RTD funds.

Construction industries ready to act now

Relative to other industries, the construction cluster is less developed. Whereas 2.3% of GDP is generally used for RTD, in the construction industries the percentage is considerably under 1 % of their own turnover, even 0.1% in some sub-sectors. This is, because the present-day construction process does not allow any reward for RTD.

To serve citizens and society better, and to improve their competitiveness and productivity, the European construction industries are now ready

to substantially increase their RTD expenditure. *Yet, more positive attention and additional funding from European and national sources are necessary.*

Unlike many other industries, construction takes place in all countries, hence results benefit all. Europe can win with efficient processes and high-technology.

Solutions as per business needs

This document is an inspiring framework; the actual projects will bring the solutions. Project proposals will be prepared by different design, manufacturing, construction and service enterprises on the basis of their individual needs and requirements. Ideally, the projects would aim at sustained development observing customer satisfaction by making these themes consistent with their other business objectives.

It is important to transfer research results to market exploitation.

Wider scope in implementation

In addition to actual research & technological development, innovation, demonstration, dissemination and technology transfer, as well as education and training, should be essential parts of implementation. Here, in particular, industry-led integrated RTD between large companies and SMEs is effective. In vertically arranged projects the requirements of all stakeholders can also be properly met. Participation by companies from Central and Eastern European countries as future EU members is encouraged as well.

Different European frameworks and programmes should be made available: the 5th Framework Programme for RTD (EU5RTD), EUREKA and COST, as well as PHARE, TACIS, MEDA and the structural funds.

To achieve real competitiveness and to tackle the problems of the world's increasing population, global cooperation is vital.

FutureConstruct – Résumé

FutureConstruct est une initiative conduite par le secteur industriel en vue de favoriser la recherche et le développement technologique (R&DT) et l'innovation en Europe en matière de procédés, technologies, matériaux, produits, systèmes et services de construction en vue d'améliorer la compétitivité, abaisser les prix, hausser la qualité et améliorer la durabilité ainsi que d'assurer la satisfaction des citoyens et de la société.

Le bâtiment constitue le secteur industriel le plus important de l'Union européenne, comptant pour 11 % du PNB total et un quart du produit industriel brut. Les 2,7 millions d'entreprises de ce secteur - dont 97 % sont des PME de moins de 20 salariés - emploient directement et indirectement près de 30 millions de personnes.

Une compétitivité accrue

Le logement est un besoin permanent. Le vieillissement des infrastructures entraîne d'importants travaux de rénovation. La congestion de la circulation demande de nouvelles solutions. Les coûts liés à la préservation du patrimoine ne cessent de s'accumuler.

Pour rendre le travail nécessaire économiquement faisable, les procédés et les technologies de construction doivent être développés. Comme la construction influe sur les coûts des autres activités industrielles et commerciales, la compétitivité de ces dernières peut être améliorée à travers une productivité et une efficacité accrues de la construction. Ceci est possible par la mise en réseau, la coopération, une gestion économe et un usage accru des technologies de l'informatisation et de l'automatisation.

Confort et qualité de vie

Des procédés toujours plus efficaces et plus respectueux du milieu doivent être développés en vue de satisfaire aux grandes exigences individuelles et perpétuellement changeantes des clients et aux besoins des utilisateurs.

Les citoyens vivent dans un environnement bâti et passent 90 % de leur vie à l'intérieur. D'où l'importance toute particulière de la qualité de vie et du milieu de travail intérieur - pour la santé, le confort, la productivité et la sécurité. Il faut courtcir-

cuiter les allergies, en rapide expansion, et le syndrome du bâtiment malade.

Dans vingt ans, un quart de la population aura plus de 60 ans. Les besoins et exigences particulières de cette population en matière de confort et d'autonomie vont devoir être correctement pris en compte.

L'absolue nécessité de la durabilité

La durabilité, c'est faire face aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs. Le développement durable n'exige pas seulement la durabilité écologique et économique mais aussi la durabilité sociale et culturelle.

De nouvelles technologies douces envers l'environnement doivent être développées afin de réduire l'impact environnemental des bâtiments et des travaux de construction et de rénovation. L'évaluation des coûts de cycle de vie (ECCV) et l'analyse du cycle de vie environnemental (ACVE) sont des paramètres essentiels.

Les bâtiments comptent pour 40 % de la consommation totale d'énergie et pour 30 % des émissions de CO₂. Des économies majeures peuvent donc être obtenues par une conception et une rénovation orientées sur les aspects liés à l'énergie ainsi que par de nouvelles technologies de maintenance de bâtiment et la cogénération d'énergie et de chaleur.

Les produits de construction devraient être réutilisables et les matériaux recyclables. Les volumes des matières premières et des autres ressources utilisées doivent être minimisés. La durabilité et une longue durée de vie de service sont des priorités environnementales.

De grandes possibilités

Conformément à diverses études et expériences, FutureConstruct estime que l'industrialisation et une meilleure sécurité permettraient de parvenir aux objectifs suivants: 30 % de construction de plus pour le même prix, 50 % de réduction des délais de livraison, 50 % de réduction des coûts de fonctionnement et de maintenance, 50 % de réduction de la consommation d'énergie primaire, 50 % de réduction des volumes de déchets et de la pollution, et 50 % de réduction des accidents du travail.

Pour parvenir à ces résultats, il s'impose d'effectuer les efforts nécessaires. La R&DT ne pourra pas suffire à elle seule. Il va falloir également changer les politiques et les réglementations européennes.

En évaluant les économies à 10 % des coûts, le volume annuel de la construction pourrait augmenter de 60 milliards d'Ecus dans l'Union européenne.

L'Europe handicapée par le chômage

Au cours de la période 1990-1995, le PNB a progressé de façon tout à fait similaire dans l'U.E. (10 %), aux Etats-Unis (13 %) et au Japon (12 %). Le taux de chômage de l'U.E., 11 %, demeure pourtant à un niveau maintes fois supérieur à celui des Etats-Unis (5 %) et du Japon (3 %). La réussite des employeurs majeurs que sont les industries du bâtiment aiderait en la matière.

La frilosité de l'Europe dans le domaine de la R&D technologique

En 1995, les dépenses totales consacrées à la recherche et au développement technologique (R&DT) de l'U.E. se sont montées à 1,91 % du PNB, contre 2,45 aux Etats-Unis et 2,95 au Japon. Les dépenses publiques restant relativement élevées, les dépenses privées et, en particulier, le financement public de la R&DT privée sont demeurées à un niveau quasi minime dans l'U.E., alors que le gouvernement japonais vient précisément de décider de doubler le montant de la R&DT financée sur fonds publics au cours des cinq prochaines années, et que les Etats-Unis projettent aussi de doubler le financement fédéral.

Le secteur du bâtiment désormais prêt à agir

Comparé aux autres industries, le secteur du bâtiment se révèle moins développé. Alors que 2 à 3 % du PNB est généralement utilisé pour la R&DT, le secteur de la construction reste notablement au-dessous de 1 % du chiffre d'affaires, voire à 0,1 % pour certains créneaux. Il en est ainsi parce que dans la plupart des sous-secteurs le processus actuel de construction ne permet aucun retour à la R&DT

Afin de mieux servir les consommateurs et la société et d'améliorer leur compétitivité et leur productivité, les industries européennes de la construction s'approprient cependant maintenant à accroître substantiellement leurs dépenses de R&DT. *Une attention plus positive et un financement additionnel de la part de sources nationales et européennes sont toutefois nécessaires.*

Contrairement à beaucoup d'autres industries, la construction se réalise dans tous les pays, d'où des

résultats profitant à tous. L'Europe a pour atouts ses procédés efficaces et sa technologie de pointe.

Des solutions en fonction des besoins

Ce programme est seulement un cadre d'action, les solutions devant être apportées par les projets effectifs. Des propositions de projet seront élaborées par différentes entreprises de conception, fabrication et construction sur la base de leurs propres besoins et exigences. L'idéal serait que les projets aillent dans le sens d'un développement continu par un suivi de la satisfaction des clients, en harmonisant entre eux les thèmes en question avec leurs autres objectifs commerciaux.

Il est primordial de mettre immédiatement les résultats de la recherche au service du marché.

Une mise en oeuvre plus étendue

En plus de la recherche et du développement technologique actuels, la mise en oeuvre devrait faire une place essentielle à l'innovation, à la démonstration, à la diffusion et aux transferts de technologie. Car ici tout particulièrement s'avère efficace l'intégration de la R&DT à visée industrielle entre les grandes entreprises et les PME. Une organisation verticale des projets permet en outre de prendre aussi correctement en compte les exigences des actionnaires. La participation de sociétés de pays d'Europe centrale et de l'Est, appelés à entrer un jour dans l'U.E., est de même encouragée.

L'accès à différents cadres et programmes européens et nationaux devrait être organisé et favorisé - notamment aux Programmes cadres de recherche et développement technologique (UE5RDT), EUREKA et COST, ainsi que PHARE, TACIS et MEDA, et aux Fonds structurels.

Une réelle compétitivité et le solutionnement des problèmes soulevés par la croissance démographique mondiale ne peuvent se faire qu'à travers une coopération globale.

FutureConstruct - Resumen ejecutivo

FutureConstruct es una iniciativa encabezada por la industria de la construcción para promover la investigación y el desarrollo tecnológico (IDT) y realizar innovaciones en los procesos, tecnologías, materiales, productos, sistemas y servicios de la construcción con el objetivo de aumentar la competitividad, reducir los gastos, mejorar la calidad y asegurar un desarrollo sostenible para la plena satisfacción de los ciudadanos y de la sociedad

Las industrias de la construcción constituyen la agrupación industrial más importante dentro de la Unión Europea (UE) donde representan un 11% del producto interior bruto (PIB) total y una cuarta parte de la producción industrial total. Las 2.7 millones de empresas del sector de la construcción, de las cuales un 97% son pequeñas o medianas empresas con menos de 20 trabajadores, dan empleo directa o indirectamente a cerca de 30 millones de personas.

Crecimiento competitivo

La necesidad de viviendas es una realidad constante. Las infraestructuras obsoletas requieren renovaciones masivas. Hacen falta nuevas soluciones para combatir las congestiones de tráfico. Los gastos necesarios para conservar el patrimonio cultural se acumulan día a día.

Para poder costear todas las obras necesarias, las tecnologías y los procesos de construcción deberán ser desarrollados adecuadamente. Dado que la construcción afecta los gastos generales de otras actividades industriales y comerciales, la competitividad de éstas puede promoverse a través de una mejor productividad y eficiencia de la construcción. Esto es posible mediante sistemas adecuados de redes y socios cooperantes y reduciendo los gastos de la gestión así como aumentando el aprovechamiento de la informática y de las tecnologías industrializadas.

Confort y calidad para los ciudadanos

Es necesario desarrollar unos procesos más eficientes y armoniosos para satisfacer las exigentes y cambiantes demandas individuales de los clientes y las necesidades específicas de los usuarios.

En las ciudades, la población vive en un medio ambiente urbanizado y pasa el 90% de su vida en el interior de los edificios. Por tanto, la calidad del medio ambiente en interiores donde se vive y se trabaja tiene una importancia especial para la salud, el confort, la productividad y la seguridad. Hay que poner

freno a la rápida proliferación de las afecciones alérgicas y del síndrome del edificio enfermo.

De hoy en veinte años, una cuarta parte de la población tendrá más de 60 años de edad. Sus necesidades especiales para una vida confortable y autónoma tendrán que ser atendidas debidamente.

La sostenibilidad es imprescindible

La sostenibilidad implica el afán de satisfacer las necesidades de las generaciones de hoy sin poner en peligro las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. El desarrollo sostenible encierra sostenibilidad no sólo en el sentido ecológico sino también en el terreno social y cultural.

Nuevas tecnologías inocuas para el medio ambiente deben ser desarrolladas para reducir el impacto medioambiental de los edificios y de las obras de construcción y reparación. El cálculo de costes en base al ciclo de vida (LCC) y el análisis medioambiental del ciclo de vida (LCA) son consideraciones fundamentales que deberán tenerse en cuenta adecuadamente.

Los edificios consumen el 40% de la energía total y producen el 30% de las emisiones de CO₂. Se pueden lograr grandes ahorros mediante un buen diseño de las obras de construcción y renovación en función de consideraciones energéticas y con el apoyo de la generación combinada de energía y electricidad y las nuevas tecnologías aplicadas a los servicios de los edificios.

Los productos para la construcción deberían ser reutilizables y los materiales plenamente reciclables. El uso de materiales y otros recursos deberá ser reducido a un mínimo. El aprovechamiento de materias primas renovables deberá estimularse. La durabilidad y la larga vida útil tienen una importancia primordial como factores medioambientales.

Grandes oportunidades

En conformidad con numerosos estudios y experimentos, FutureConstruct confía en que las siguientes metas ambiciosas podrán bien ser alcanzadas: un 30% más de obras de construcción sin coste adicional alguno, una reducción del 50% en los plazos de entrega, una reducción del 50% en los gastos de uso y mantenimiento, una reducción del 50% en el consumo de energía, una reducción del 50% en la cantidad de desperdicios y contaminantes, y una reducción del 50% en los accidentes de trabajo gracias a la mejora del nivel de industrialización y seguridad.

Para poder lograr estas metas, hay que poner empeño y hacer un esfuerzo suficiente. No basta con recurrir sólo a la IDT; las políticas y reglamentos europeos deberán ser reformados también.

Partiendo de un supuesto ahorro del 10% en los gastos, el volumen de la construcción en la UE podría aumentarse en 60 mil millones de ECUs anualmente.

Europa debilitada por el desempleo

En el curso de los años 1990-95, el PIB ha crecido a un ritmo similar en la UE (10%), Estados Unidos (13%) y Japón (12%). Sin embargo, la tasa de desempleo del 11% que se viene registrando en la UE permanece persistentemente a un nivel mucho mayor en comparación con EE.UU. (5%) y Japón (3%). En su calidad de importantes empleadores, las industrias del sector de la construcción podrían salir en ayuda para paliar la situación.

La inversión europea en IDT es baja

En el año 1995, la inversión total destinada a la investigación y el desarrollo tecnológico (IDT) en la UE ascendió a un 1.91% del PIB en tanto que el respectivo porcentaje era de un 2.45% en EE.UU. y de un 2.95% en Japón. Las inversiones privadas y, en particular, la financiación pública de los gastos privados destinados a la IDT vienen permaneciendo a unos niveles relativamente bajos en Europa. Además, el Gobierno japonés tomó recientemente la decisión de doblar la financiación pública a las actividades de IDT en el transcurso de los próximos cinco años. Asimismo, en EE.UU. existe actualmente un plan para doblar la cantidad de financiación federal a la IDT.

Las industrias de la construcción están listas para actuar ahora

En comparación con otros sectores industriales, el conjunto de las industrias de la construcción presenta un nivel de desarrollo inferior. Mientras la tasa del gasto destinado a la IDT varía generalmente entre un 2 y un 3%, las industrias de la construcción arrojan un porcentaje que está claramente por debajo de la unidad porcentual de sus respectivas cifras de negocios, dándose incluso casos de hasta un 0.1% en algunos subsectores. Esto se debe al hecho de que el proceso de construcción actual no ofrece ningún beneficio derivable de la IDT.

A fin de proporcionar un mejor servicio a los clientes y a la sociedad, y para aumentar su competitividad y productividad, las industrias europeas del sector de la construcción están ahora listas para incrementar considerablemente sus inversiones en IDT. Sin embargo, necesitan más atención positiva y financiación adicional proveniente de las fuentes nacionales y europeas.

A diferencia de muchas otras industrias, la construcción se realiza en todos los países sin excepción; por

tanto, los resultados redundarán también en beneficio de todos. Europa puede beneficiarse de los procesos eficientes y de la alta tecnología.

Soluciones según las necesidades comerciales

El presente documento constituye un marco inspirador, las soluciones vendrán con los proyectos concretos. Las propuestas de proyecto serán elaboradas por diferentes empresas de diseño, fabricación, construcción y servicios en base a sus necesidades y requisitos individuales. En el caso ideal, estos proyectos estarán encaminados a un desarrollo sostenido con observancia de la satisfacción de los clientes, lograda mediante la armonización de estos temas con los demás objetivos comerciales de los clientes.

Es importante transformar los resultados de investigación en un mejor aprovechamiento del mercado.

Ámbito de implementación más extenso

Además de la propia investigación y el desarrollo tecnológico, la realización del programa deberá implicar la innovación, demostración, diseminación y transferencia de tecnología así como la educación y formación profesional como elementos esenciales de la implementación. Aquí, en particular, son muy eficientes las actividades de IDT integradas bajo la dirección de la industria y llevadas a cabo entre las grandes compañías y las pequeñas y medianas empresas. En los proyectos gestionados verticalmente, las necesidades de todos los interesados pueden ser atendidas adecuadamente. Se promoverá también la participación de los países de Europa Central y Oriental como futuros miembros de la UE.

Diferentes marcos y programas europeos y nacionales deberán ser aprovechados: el 5o Programa Marco para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico (EU5RTD), EUREKA y COST, así como PHARE, TACIS, MEDA y los Fondos Estructurales.

La cooperación mundial es imprescindible para poder lograr una verdadera competitividad y hacer frente a los problemas de la creciente población de la Tierra.

FutureConstruct - Zusammenfassung der Ausführungen

FutureConstruct ist eine von der Industrie geleitete Initiative, um die Forschung und technologische Entwicklung (RTD) in Europa voranzubringen und Innovationen bei Bauprozessen, Technologien, Materialien, Produkten, Systemen und Dienstleistungen zu fördern, für Wettbewerbsfähigkeit, niedrigere Kosten, höhere Qualität und Umweltorientiertheit und für Zufriedenheit von Bürgern und Gesellschaft.

Die Bauindustrie bildet den größten Industriezweig in der Europäischen Union (EU). Sie repräsentiert 11% des absoluten Brutto sozialprodukts oder ein Viertel des totalen Industrieoutputs. Ihre 2,7 Millionen Unternehmen beschäftigen direkt oder indirekt beinahe 30 Millionen Menschen. 97% der Unternehmen sind Kleinbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

Zunahme der Wettbewerbsfähigkeit

Es gibt einen ständigen Bedarf an Wohnungen. Veraltete Infrastruktur benötigt massive Renovierung. Verkehrsstaus brauchen neue Lösungen. Die Kosten für den Erhalt des kulturellen Erbes häufen sich an.

Um all die erforderliche Arbeit bezahlbar zu machen, müssen Bauprozesse und Technologien entwickelt werden. Da sich Bauen auf die Kosten anderer industrieller und kommerzieller Aktivitäten auswirkt, kann ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit durch erhöhte Bauproduktivität und Effektivität verbessert werden. Durch Netzwerke, Partnerschaften, Lean-Management und steigende Nutzung von Informationen und industriellen Technologien wird dies möglich.

Komfort und Qualität für Bürger

Für die Zufriedenstellung anspruchsvoller, individueller und sich ändernder Kundenwünsche und Bedürfnisse der Nutzer, müssen effizientere und kundenfreundlichere Prozesse entwickelt werden.

Stadtmenschen leben in einer bebauten Umgebung und verbringen 90% ihres Lebens in Räumen. Deshalb ist die Qualität der Wohn- und Arbeitsumgebung besonders wichtig für Gesundheit, Komfort, Produktivität, Sicherheit und Geborgenheit. Schnell ansteigende allergische Krankheiten und

das Syndrom krankmachender Häuser müssen verhindert werden.

In zwanzig Jahren wird ein Viertel der Bevölkerung mehr als 60 Jahre alt sein. Ihre speziellen Bedürfnisse für eine komfortable und autonome Lebensweise müssen richtig wahrgenommen werden.

Umweltorientiertheit ist ein Muß

Umweltorientiertheit befriedigt die Ansprüche der gegenwärtigen Generation, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen, ihre eigenen Bedürfnisse zufriedenzustellen, zu beeinträchtigen. Umweltorientierte Entwicklung meint Umweltorientiertheit nicht nur im ökologischen und ökonomischen Sinne, sondern auch sozial und kulturell.

Neue umweltfreundliche Technologien müssen entwickelt werden, um die Umweltbelastung von Gebäuden, beim Bauen und bei Renovierungsarbeiten zu verringern. LebenszyklusKosten (LCC) und Umwelt-Lebenszyklus-Analysen (LCA) sind essentielle Gesichtspunkte.

Gebäude verbrauchen 40% der Energie und verursachen 30% der CO₂-Emission. Durch energiebewußte Bauweise und Renovierung verbunden mit neuen Gebäudeservice-Technologien und kombinierter Heiz-Energie-Erzeugung können große Einsparungen erreicht werden.

Bauprodukte sollten wiederverwendbar und Materialien recyclebar sein. Die Nutzung von Materialien und anderen Rohstoffen muß verringert und die Verwendung von erneuerbaren Rohmaterialien gefördert werden. Haltbarkeit und lange Nutzbarkeit sind Umweltprioritäten.

Große Chancen

Entsprechend verschiedener Studien und Experimente glaubt FutureConstruct, daß folgende ambitionöse Ziele erreicht werden können: 30% mehr Bautätigkeit bei gleichbleibenden Ausgaben, 50%ige Reduzierung von Lieferzeiten, 50%ige Reduzierung von Betriebs- und Wartungskosten, 50%ige Reduzierung des Energieverbrauchs, 50%ige Reduzierung von Abfall und Luftverschmutzung und 50%ige Reduzierung von Arbeitsunfällen durch Industrialisierung und mehr Sicherheit.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen ausreichende Versuche unternommen werden. RTD alleine ist nicht genug, auch europäische Politik und Bestimmungen müssen geändert werden.

Nimmt man eine 10%ige Kosteneinsparung an, würde sich das Bauvolumen in der EU um jährlich 60 Billionen ECU erhöhen.

Europa mit Arbeitslosigkeit geschlagen

In der Periode 1990-95 ist das Bruttosozialprodukt in der EU (10%), den USA (13%) und Japan (12%) ähnlich gewachsen. Dennoch bleibt die Arbeitslosenquote in der EU mit 11% hartnäckig um viele Male höher als das Niveau in den USA (5%) und Japan (3%). Als führender Arbeitgeber könnte die Bauindustrie helfen.

Europas Input in die RTD ist niedrig

1995 betragen die totalen Ausgaben für Forschung und technologische Entwicklung (RTD) in der EU 1,91% des Bruttosozialprodukts, während sie in den USA 2,45% und in Japan 2,95% betragen. Private Ausgaben und besonders die öffentliche Finanzierung (Fonds) der privaten RTD blieb auf einem niedrigen Niveau. Hinzu kommt, daß die japanische Regierung kürzlich entschieden hat, die öffentlich finanzierte RTD innerhalb der nächsten 5 Jahre zu verdoppeln. Auch in den USA existiert ein Plan, die föderalen RTDs zu verdoppeln.

Die Bauindustrie ist jetzt bereit zu handeln

Im Verhältnis zu anderen Industrien ist die Bauindustrie weniger entwickelt. Während im Allgemeinen 2-3% des Bruttosozialprodukts für RTD verwendet wird, liegt der Prozentsatz in der Bauindustrie beträchtlich unter 1% ihres eigenen Umsatzes, in einigen Subbereichen sogar unter 0,1%. Dies ist so, weil der gegenwärtige Bauprozess keine Mittelrückstellung für RTD erlaubt.

Um Bürger und Gesellschaft besser bedienen zu können, und um ihre Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität zu verbessern, sind die Bauindustrien in Europa jetzt bereit, ihre Ausgaben für RTD erheblich zu erhöhen. *Noch ist mehr positive Aufmerksamkeit und zusätzliche finanzielle Unterstützung durch europäische und nationale Quellen nötig.*

Anders als in anderen Industrien findet Bauen in allen Ländern statt, daher kommen die Ergebnisse allen zugute. Europa kann mit effizienten Prozessen und Hightech gewinnen.

Lösungen durch Bedürfnisse der Unternehmen

Dieses Papier stellt einen inspirierenden Rahmen dar, die aktuellen Projekte bringen die Lösungen. Projektvorschläge werden von unterschiedlichen Konstruktions-, Produktions- und Bauunternehmen auf der Basis ihrer individuellen Bedürfnisse und Wünsche ausgearbeitet. Idealerweise setzen sich diese Projekte umweltorientierte Entwicklungen unter Berücksichtigung der Kundenzufriedenheit zum Ziel, indem sie diese Themen mit ihren anderen Geschäftszielen vereinbaren.

Es ist wichtig Forschungsergebnisse für die Nutzung am Markt zu transferieren.

Weiterer Aufgabenbereich bei der Umsetzung

Zusätzlich zu Forschung und technologischer Entwicklung sollten sowohl Innovation, Demonstration, Verbreitung und Technologietransfer, als auch Ausbildung und Training eine essentielle Rolle bei der Umsetzung spielen. Hierbei ist besonders eine industriegeleitete, integrierte RTD zwischen Großunternehmen und Kleinbetrieben sehr effektiv. In vertikal angelegten Projekten können die Bedürfnisse aller Beteiligten auch richtig festgestellt werden. Teilnahmen von Unternehmen aus mittel- und osteuropäischen Ländern als zukünftige EU-Mitglieder werden auch unterstützt.

Unterschiedliche europäische Strukturrahmen und Programme sollten verfügbar gemacht werden: das 5. Strukturrahmen-Programm für RTD (EU5RTD), EUREKA und COST, wie auch PHARE, TACIS, MEDA und die Strukturfonds.

Für echte Wettbewerbsfähigkeit und für die Bewältigung der Probleme der wachsenden Bevölkerung ist globale Zusammenarbeit nötig.

FutureConstruct - Streszczenie zarządzające

FutureConstruct jest inicjatywą prowadzoną przez środowiska przemysłowe dla przyczyniania się do rozwoju europejskich badań i technologii oraz innowacji w procesach, technologiach, materiałach, produktach, systemach i usługach budowlanych dla polepszenia konkurencyjności, zmniejszenia kosztów, podnoszenia jakości i trwałości w celu zadowolenia obywateli i społeczeństwa.

Przemysł budowlany jest największą gałęzią przemysłu w Unii Europejskiej (UE) reprezentując 11 % z dochodu narodowego brutto czy jedną czwartą część globalnej produkcji przemysłu. 2.7 milionów firm budowlanych zatrudnia bezpośrednio i pośrednio prawie 30 mln osób. Z tych firm 97% stanowią przedsiębiorstwa małe i średnie, które zatrudniają mniej niż 20 osób.

Wzrost konkurencyjności

Istnieje stałe zapotrzebowanie na mieszkania. Przewiduje się, że infrastruktura wymaga masywnego unowocześnienia. Korki ruchu drogowego wymagają nowych rozwiązań. Koszty utrzymania dorobku kulturalnego akumulują się.

Dla umożliwienia wszystkich potrzebnych prac technologicznych i procesy budowlane powinny być rozwijane. Ponieważ budownictwo ma wpływ na wydatki ogólne innych branż przemysłowych i gospodarczych, to ich konkurencyjność może być polepszona dzięki wyższej wydajności w budownictwie. Poprzez utworzenie sieci współpracy, partnerstwa, zarządzania wspierającego oraz wykorzystywanie coraz więcej informacji i uprzemysłowionych technologii, będzie to możliwe.

Komfort i jakość dla obywateli

Bardziej wydajne i przyjazne dla klientów procesy powinny być opracowane dla zaspokajania wymagających, indywidualnych i zmieniających się wymogów klientów i potrzeb użytkowników.

Mieszkańcy miast żyją w wybudowanym środowisku i spędzają 90% z ich życia wewnątrz. Dlatego też jakość wewnętrznego środowiska życia i pracy jest ważna: zdrowie, komfort, wydajność, bezpieczeństwo i pewność.

Szybko wzrastająca liczba chorób alergicznych oraz objawy niezdrowych budynków muszą być wyeliminowane.

W ciągu przyszłych 20 lat ćwierć ludności będzie miała więcej niż 60 lat. Ich szczególne wymagania komfortu oraz życia samodzielnego muszą być właściwie uwzględnione.

Trwałość to konieczny cel

Trwałość oznacza zaspokajanie potrzeb obecnie żyjących pokoleń bez kompromitowania możliwości przyszłych pokoleń zaspokajania ich potrzeb. Trwałość rozwoju oznacza trwałość nie tylko z punktu widzenia ekologii i gospodarki, lecz również z punktu widzenia socjalnego i kulturalnego.

Nowe chroniące środowisko technologie powinny być rozwijane dla zmniejszenia oddziaływania budynków i przemysłu budowlanego na środowisko oraz odnowienia budynków. Koszty za okres trwania i analiza okresu trwania będą miały istotne znaczenie.

Budynki zużywają 40% globalnej energii oraz odpowiadają za 30% emisji dwutlenku siarki. Znaczne oszczędności mogą być osiągnięte dzięki energooszczędnym projektowaniom oraz modernizacji w budownictwie razem ze wspólnie produkowanym ciepłem i energią oraz nowymi technologiami w zakresie usług budowlanych.

Produkty budowlane powinny nadać się do ponownego użycia i materiały budowlane całkowicie recyklowane. Użycie surowców i innych materiałów musi być zmniejszone do minimum. Trwałość i długi okres użytkowania to priorytety środowiska.

Duże możliwości

Wg wielu badań i doświadczeń FutureConstruct uważa, że e niżej wymienione cele mogą być osiągnięte: 30% więcej obiektów budowlanych na tych samych kosztach, zmniejszone terminy dostawy o 50%, zmniejszone o 50% koszty użytkowania i konserwacji, zmniejszone o 50% zużycie energii pierwotnej, zmniejszone o 50% straty i zanieczyszczenia i zmniejszone o 50% wypadki przy pracy.

Dla osiągnięcia tych celów wystarczające wysiłki powinny być dokonane. Rozwój badań i technologii jeszcze nie wystarczy, lecz polityki i przepisy europejskie powinny być również zmienione.

Przy oszczędzaniu kosztów o 10%, rozmiar produkcji budowlanej by wzrósł o 60 miliardów ECU na terenie Unii Europejskiej.

Europa osłabiona z powodu bezrobocia

W okresie 1990-1995 dochód narodowy brutto (DNB) wzrósł w takim samym tempie w Europie (10%), USA (13%) i Japonii (12%). Jednak bezrobocie w krajach Unii Europejskiej (11%) znajduje się na znacznie wyższym poziomie niż w Stanach Zjednoczonych (5%) i Japonii (3%). Budownictwo obejmujące wiodących pracodawców mogłoby w tym pomóc działając pomyślnie.

Wkład europejski na rozwój badań i technologii jest niewysoki

W roku 1995 ogólne wydatki na rozwój badań i technologii w UE stanowiły 1.91% z DNB, natomiast w USA 2.45% i Japonii 2.95%. Wydatki prywatne i szczególnie publiczne wydatki na prywatne prace rozwojowe badań i technologii pozostały na niskim poziomie w Europie. W dodatku Rząd Japoński niedawno postanowił zwiększyć dwukrotnie udział publicznie zafundowanych badań i prac rozwojowych technologii w ciągu następnych 5 lat. Również w Stanach Zjednoczonych istnieje plan podwojenia federalnych funduszy na rozwój badań i technologii.

Przemysł budowlany gotowy do działania zaraz

W porównaniu z innymi przemysłami, branża budowlana jest mniej rozwinięta. Wówczas kiedy 2-3% z dochodu narodowego ogólnie przeznaczają się na rozwój badań i technologii, to w przypadku przemysłu budowlanego odpowiedni wskaźnik znajduje się poniżej 1%, a nawet 0.1% w niektórych sektorach, w stosunku do ich własnych obrotów. To dla tego, że dzisiejszy proces budowlany nie pozwala na wynagrodzenie za prace rozwojowe badań i technologii.

Aby lepiej służyć konsumentom i społeczeństwu oraz dla polepszenia konkurencyjności i wydajności, europejskie przemysły budowlane są teraz gotowe do znacznego zwiększenia ich wydatków na rozwój badań i technologii. *Oprócz tego bardziej pozytywna postawa oraz dodatkowe zafundowanie ze środków narodowych i ogólnoeuropejskich są potrzebne.*

W odróżnieniu od innych branż przemysłowych, budownictwo istnieje we wszystkich krajach, a więc wszyscy korzystają z wyników. Europa może

wygrać tylko używając wydajnych procesów i wysokiej technologii.

Rozwiązania wg potrzeb biznesu

Niniejszy program opisuje ogólne warunki, natomiast konkretne projekty przyniosą rozwiązania. Propozycje na projekty będą przygotowane przez różne firmy projektowania technicznego, wytwórcze i budowlane na podstawie ich indywidualnych potrzeb i wymogów. W najlepszym wypadku projekty te będą dążyły do trwałości rozwoju uwzględniając zadowolenie klienta i czyniąc te zasady zgodnymi z innymi celami biznesu.

Ważne jest, że wyniki badań będą wykorzystywane na rynku.

Szerszy punkt widzenia we wdrażaniu

Poza rozwojem badań i technologii, innowacje, demonstracje, rozpowszechnianie i transfer technologii oraz szkolenie powinny stać się istotną częścią wdrażania. Tu szczególnie integrowany pomiędzy dużymi oraz małymi i średnimi przedsiębiorstwami rozwój badań i technologii ma efektywne wyniki. W pionowo zorganizowanych projektach wymogi klientów i użytkowników mogą być uwzględnione właściwie. Zachęca się do udziału również firm krajów środkowej i wschodniej Europy jako przyszłych członków Unii Europejskiej.

Różne europejskie prace i programy ramowe powinny być udostępnione: V program ramowy dla rozwoju badań i technologii (EU5RTD), EUREKA i COST, oraz PHARE, TACIS, MEDA i fundusze strukturalne.

Dla rzeczywistej konkurencyjności i rozwiązania problemów wzrostu ludności świata, globalna współpraca jest niezbędna.

FutureConstruct - executieve samenvatting

FutureConstruct is een door de industrie gericht initiatief om de Europese Research en de Technologische Ontwikkeling (RTD) vooruit te helpen en de innovatie te ondersteunen bij bouwconstructieve processen, technologieën, materialen, producten, systemen en servicediensten, om zo een betere concurrentiepositie, lagere kosten, een hogere kwaliteit en duurzaamheid te bereiken en tevens de bevrediging van burger en maatschappij beter te bewerken.

De bouwindustriebranche vormt de grootste industriële groep in de Europese Unie (EU) en staat voor 11% van het totaal Bruto Nationaal Product (BNP) oftewel voor één kwart van de totale industriële productie. Haar 2,7 miljoen ondernemingen bieden direct of indirect werk aan bijna 30 miljoen personen; 97% van die ondernemingen bestaan uit kleine en middelgrote bedrijven met minder dan 20 medewerkers.

Competitieve groei

Er is een constante behoefte aan behuizingen. Verouderende infrastructuur vereist massieve renovering. Verkeersstremmingen behoeven nieuwe oplossingen. De kosten voor het bewaren van het cultureel erfdeel stijgen alsmaar door.

Om dit noodzakelijke werk mogelijk te maken, moeten er nieuwe bouwconstructieve processen en technologieën ontwikkeld worden. Als de bouwactiviteit de algemene onkosten van andere industriële en commerciële activiteiten beroert, kan ook hun internationale concurrentiepositie door verbeterde bouwproductiviteit en efficiëntie worden versterkt. Door vernetting, partnership, leenmanagement en vermeerderde inzet van informatie en geïndustrialiseerde technologie wordt dit mogelijk gemaakt.

Comfort en kwaliteit voor de burgers

Meer efficiënte en klantvriendelijke processen moeten worden ontwikkeld om de vraag te kunnen bevredigen en aan de individuele en veranderende eisen van de klanten en de behoeften van de gebruikers tegemoet te komen.

De stedelijke bevolking leeft in een bebouwd milieu en brengt 90% van haar leven binnenshuis door. Daarom is vooral ook de kwaliteit van de

omgeving waarin de mens binnenshuis leeft en werkt, uiterst belangrijk: zij betreft de gezondheid, het comfort, de productiviteit, veiligheid en zekerheid. De snelle aanwas van allergische ziektes en van het gebouwenziekte-syndroom moet worden ingeperkt.

Over 20 jaar zal een kwart van de bevolking meer dan 60 jaar oud zijn. Haar speciale eisen voor comfort en zelfstandig wonen moeten nauwkeurig worden gevolgd.

Duurzaamheid is een must

Duurzaamheid is een zaak van het bevredigen van behoeften van de huidige generatie, zonder dat daardoor de komende generatie bij het invullen van haar eigen noden en wensen gecompromitteerd wordt. Duurzame ontwikkeling betekent niet alleen duurzaamheid op het vlak van de ecologie en economie, maar betekent ook sociale en culturele duurzaamheid.

Nieuwe milieuvriendelijke technologieën moeten worden ontwikkeld om de milieu-impact van de gebouwen en van bouw- en renoveringswerk te reduceren. De kosten van de levenscyclus (LCC) en de levenscyclus-analyse van het milieu (LCA) zullen essentiële overwegingen bij toekomstige planning gaan worden.

Gebouwen verbruiken 40% van de totale energie en zijn verantwoordelijk voor 30% van de CO₂-emissies. Grotere besparingen zijn te verkrijgen via energie-georiënteerd design van bouwen en bouwenrenovatie, gecombineerd met nieuwe technologieën op het gebied van bouwservice en gecombineerde warmte- en energieproductie.

Bouwproducten zouden herbruikbaar moeten zijn en het gebruikte materiaal recyclebaar. Het gebruik van materiaal en andere resources zullen moeten worden geminimaliseerd en het gebruik van recyclebare grondstoffen zal moeten worden aangemoedigd. Duurzaamheid en service voor een lang leven hebben van het milieustandpunt uit gezien prioriteit.

Grote mogelijkheden

In overeenstemming met verschillende studies en experimenten gelooft FutureConstruct dat de volgende ambitieuze doeleinden bereikt kunnen worden: 30% meer bouwconstructie zonder extra-uitgaven, reductie met 50% van de leveringstijd, reductie met 50% van afval en vervuiling en reductie met 50% van ongevallen op de bouw door mechanisering en verbeterde zekerheid.

Om deze doeleinden te realiseren moet er veel werk verzet worden. RTD alleen is niet voldoende,

ook de Europese politiek en haar voorschriften moeten worden aangepast.

Als we ervanuit gaan dat er 10% op de kosten gespaard worden, kan in de EU het bouwvolumen met 60 biljoen ECU jaarlijks vergoot worden.

Europa wordt door werkeloosheid geremd

In de tijdsperiode 1990-1996 is het BNP in de EU (+ 10%), de VS (+ 13%) en in Japan (+ 12%) gelijkelijk gestegen. Maar een werkeloosheidsgraad van 11% in de EU steekt scherp af tegen het veel lagere niveau van de VS (5%) en Japan (3%). Als een van de leidende werkgevers zou een succesvolle bouwnijverheid hier kunnen helpen.

Europa's input in RTD is laag

In 1995 vormden de totale uitgaven voor research en technische ontwikkeling (RTD) in de EU 1,91% van het BNP terwijl die van de VS en Japan 2,45%, respectievelijk 2,95% ervan uitmaakten. Particuliere uitgaven en vooral de publiekrechtelijke stichting van particuliere RTD is in de EU op een laag niveau blijven steken. De Japanse regering heeft daarenboven nog onlangs besloten de publiekrechtelijk in het leven geroepen RTD in de komende vijfjaar te verdubbelen. Ook in de VS zijn er plannen de federale RTDfondsen te verdubbelen.

De bouwindustriebranche bereid nu te handelen

In vergelijking met de overige industrieën is de bouwvakbranche minder ontwikkeld. Terwijl over het algemeen gesproken 2-3% van het BNP aan RTD wordt besteed, ligt dit percentage in de bouwbranche ver onder de 1% van de eigen omzet, in enige subsectoren zelfs bij 0,1%. Dit komt omdat het moderne bouwconstructieproces in de meeste subsectoren geen enkele financiële ruimte voor RTD laat.

Om nu de afnemers en de maatschappij beter van dienst te zijn en haar concurrentiepositie en productiviteit te verbeteren, is de Europese bouwindustriebranche bereid, haar budget voor

RTD wezenlijk te verhogen. Daarvoor *is echter een meer positieve aandacht vereist en zijn tevens extragelden uit nationale en Europese bronnen noodzakelijk.*

In tegenstelling tot menig andere industriebranche wordt er in alle landen gebouwd en dus komen de resultaten van de bouwnijverheid allen ten goede. Europa kan er door zulke efficiënte processen en high-tech alleen maar op vooruit gaan.

Oplossingen a.h.w. via business-wensen

Dit document is slechts een inspirerend kader, de actuele projecten zullen de oplossingen brengen. Projectplanning zal worden voorbereid door verschillende ontwerp-, fabricage- bouwvak- en servicebedrijven op basis van hun individuele behoeften en eisen. In het ideale geval zouden de projecten moeten mikken op constante ontwikkeling met het oog op de tevredenstelling van de klanten, door deze thematische opgaven met de overige oogmerken van hun business te laten overeenkomen.

Het is belangrijk research-resultaten aan de exploitatie op de concrete markt aan te passen.

Een ruimere omvang van implementatie

Behalve actueel onderzoek en technologische ontwikkeling (RTD) zouden zowel innovatie, demonstratie, distributie en technologisch transfer alsook scholing en training essentiële onderdelen van de uitvoering moeten zijn. Vooral hier is de door de industrie gerichte, geïntegreerde RTD tussen de grote ondernemingen en de kleine tot middelgrote bedrijven effectief. In verticaal gearrangeerde projecten kan er ook nauwkeurig gelet worden op de eisen van alle betroffenen. Deelname door bedrijven uit Centraal- en Oost- Europese landen als de toekomstige partnerleden in de EU wordt net zo goed aangemoedigd.

Verschillende Europese en nationale kaders en programma's zouden ter beschikking moeten worden gesteld: het Vijfde Kaderprogramma voor Onderzoek en Technologische Ontwikkeling (EU5RTD), EUREKA en COST, alsook PHARE, TACIS, MEDA en structurele fondsen.

Voor ware mededinging en om de problemen van de groeiende wereldbevolking aan te pakken is globale samenwerking noodzakelijk.

FutureConstruct – Sammandrag

FutureConstruct är ett initiativ lett av industrin för att främja europeisk forskning och teknologitveckling (FoU) och innovation i byggprocesser, teknologi, materia, produkter, system och tjänster. Syftet är att uppnå större konkurrenskraft, lägre kostnader, bättre kvalitet, mera hållbarhet och större belåtenhet hos befolkningen.

Byggindustrin är den största industrin i Europeiska Unionen (EU). Den representerar 11 av EU:s totala BNP, m a o en fjärdedel av industrins andel av BNP. De 2,7 miljoner företagen inom byggklustret, av vilka 97 % är små och medelstora företag med färre än 20 anställda, sysselsätter direkt eller indirekt nästan 30 miljoner personer.

Konkurrenskraftig tillväxt

Det behövs alltid mera bostäder. Infrastrukturen föråldras och behöver enormt mycket renovering. Trafikstockningarna kräver nya lösningar. Kostnaderna för bibehållandet av vårt kulturarv ökar ständigt.

Byggprocesserna och byggteknologin måste utvecklas för att vi ska ha råd med allt nödvändigt arbete. Eftersom byggandet påverkar de allmänna kostnaderna för annan verksamhet inom industri och handel, måste byggindustrins konkurrenskraft förbättras genom bättre produktivitet och effektivitet. Detta är möjligt genom nätverk, partnerskap, lean management och ökad användning av IT och industriteknologi.

Kvalitet och komfort för folket

Mer effektiva och kundvänliga processer måste utvecklas för att tillfredsställa kundernas och användarnas allt större och mer varierande behov.

Stadsbor lever i en byggd omgivning och tillbringar 90 % av sin levnadstid inomhus. Därför är inomhusmiljöns kvalitet särskilt viktig: hälsa, komfort, produktivitet, säkerhet och trygghet. De ökande allergierna och mögel- och fuktskadorna i våra byggnader bör få ett slut.

Om tjugo år kommer en fjärdedel av befolkningen att vara över 60 år gammal. Den här befolkningens speciella behov av bekvämt men självständigt boende måste beaktas i byggandet.

Hållbarhet är nödvändig

Med hållbarhet avses att tillfredsställa nuvarande generationers behov utan att minska kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov. Hållbar utveckling innebär förutom ekologisk och ekonomisk hållbarhet även en socialt och kulturellt hållbar utveckling.

Ny miljövänlig byggteknik måste utvecklas för att minska byggandets och byggnadernas miljökonsekvenser. Så kallad life-cycle costing (LCC) och livscykelanalys (LCA) kommer att få en mer central roll.

Byggnader konsumerar 40 % av all energi och står för 30 % av alla koldioxidutsläpp. Energisnålt byggande och renovering, tillsammans med kombinerad alstring av värme och el samt nya former av byggnadsskötsel, kan åstadkomma stora inbesparingar.

Byggprodukter borde vara återanvändbara och materialen borde kunna återvinnas helt. Användningen av råmaterial och andra resurser måste minimeras och användningen av förnyelsebara råmaterial måste främjas. Hållbarhet och lång brukstid är nödvändiga för miljöns skull.

Fantastiska möjligheter

Utgående från olika studier och experiment FutureConstruct tror att följande mål borde kunna uppnås: 30 % mer byggande till samma pris som förr, 50 % minskning av leveranstiden, 50 % minskning av drifts- och underhållskostnader, 50 % minskning av primär energiförbrukning, 50 % minskning av avfall och föroreningar och 50 % minskning av olyckor på arbetsplatsen.

För att uppnå dessa mål måste tillräckliga satsningar göras. Enbart FoU löser inte problemen, utan det krävs förändringar även i den europeiska politiken och lagstiftningen.

Om 10 % av kostnaderna skulle sparas in, skulle byggnadsvolymen i EU stiga med 60 miljarder ECU årligen.

Europa lider av arbetslöshet

Under åren 1990-95 har BNP stigit på samma sätt i både EU (10 %), USA (13 %) och Japan (12 %). Trots det håller sig arbetslösheten i EU fortfarande på 11 %, vilket är en betydligt större procent än den i USA (5 %) och den i Japan (3 %). En fungerande byggnadsindustri skulle som den ledande arbetsgivaren kunna hjälpa upp situationen.

Europas satsning på FoU är låg

År 1995 var den totala satsningen på forskning och teknologiutveckling i EU 1,91 % av BNP. I USA var motsvarande andel 2,45 % och i Japan 2,95 %. Den privata finansieringen, i synnerhet det offentliga stödet för privat forskning och utveckling, är liten. Dessutom har japanska staten nyligen beslutat att fördubbla det offentliga stödet för FoU under de kommande fem åren. Även i USA planerar man att fördubbla statens finansiering av FoU.

Byggindustrin nu redo att ta itu med problemet

Byggindustrin är mindre utvecklad än andra industrigrenar. Medan industrin i genomsnitt använder 2-3 % av BNP till FoU, använder byggindustrin under 1 % av omsättningen, t o m endast 0,1 % i vissa undersektorer, till FoU. Det här beror på att dagens byggprocess gör forskning och utveckling olönsam i de flesta undersektorerna.

Den europeiska byggindustrin är nu redo att öka på forskningen för att betjäna samhället och

konsumenterna bättre och för att förbättra konkurrenskraften och produktiviteten. Men *byggindustrin behöver mera uppmärksamhet och stöd både på nationell och europeisk nivå.*

I motsats till andra branscher äger byggandet rum i alla länder. Därför skulle resultaten nyttja hela Europa. Europa kan vinna med hjälp av effektiva processer och högteknologi.

Lösningar enligt behoven

Det här programmet är en inspirerande ram. De egentliga projekten kommer att ge lösningarna. Projektförslagen, eller ansökningarna, kommer att göras upp av planerings-, tillverknings- och byggföretag utgående från deras individuella behov och krav. Projekten bör sträva efter hållbar utveckling samtidigt som de tar hänsyn till kunden genom att anpassa sina egna affärsmotiv till den här strävan.

Det är viktigt att överföra forskningsresultat till marknaden.

Vidare tillämpningsområde

Utöver forskning och utveckling bör även innovation, demonstration, utspridning av forskningsresultat och teknologiutbyte, liksom även utbildning och praktik, vara en väsentlig del av genomförandet. Samarbete inom FoU under industrins

ledning, mellan stora företag och små och medelstora företag, är särskilt effektivt då det gäller att uppnå det här. Även i projekt med lodrätt samarbete kan kundernas och slutanvändarnas krav observeras på rätt sätt. Även mellan- och östeuropeiska företag som kommande EU-medlemmar uppmanas att delta.

Olika europeiska och nationella ramprogram och andra program borde göras tillgängliga för byggindustrin: det femte ramprogrammet för forskning och teknologiutveckling (EU5RTD), EUREKA och COST, liksom även PHARE, TACIS, MEDA och strukturfonderna.

För verklig konkurrenskraft och för att lösa problemen med befolkningsexplosionen behövs globalt samarbete.

FutureConstruct – Yhteenveto

FutureConstruct on teollisuusvetoinen hanke, jolla pyritään edistämään eurooppalaista tutkimusta ja teknologiakehitystä (TTK) sekä innovaatioita rakentamisen prosesseissa, tekniikoissa, materiaaleissa, tuotteissa, järjestelmissä ja palveluissa. Tavoitteena ovat kilpailukyky, alemmat kustannukset, korkeampi laatu sekä kestävä kehitys ja ihmisten ja yhteiskunnan tyytyväisyys.

Rakentaminen on Euroopan Unionin suurin teollisuusklusteri edustaen 11% BKT:stä eli neljäsosaa koko teollisuustuotannosta. Alan 2.7 miljoonaa yritystä työllistävät suoraan ja epäsuorasti lähes 30 miljoonaa ihmistä. 97% näistä yrityksistä on PKTyrityksiä, joiden työntekijämäärä on alle 20 henkilöä.

Kilpailukykyinen kasvu

Asuntorakentamiselle on jatkuva tarve. Ikääntyvä infrastruktuuri vaatii massiivista saneerausta. Liikenteen ruuhkautuminen vaatii uusia ratkaisuja. Kulttuuriperinnön vaaliminen sitoo yhä enemmän varoja.

Jotta urakasta selvittäisiin, rakennusteknologiaa ja rakentamisprosesseja tulee kehittää, Rakentamisen vaikutukset näkyvät myös teollisuuden kaupan yleiskustannuksina. Niinpä niiden kansainvälistä kilpailukykyä voidaan parantaa kehittämällä rakentamisen tuottavuutta ja tehokkuutta. Tämä on mahdollista verkottumisen, partneriuden ja hoikan tuotannon kautta sekä lisäämällä teollisten ja informaatioteknologioiden käyttöä.

Mukavuutta ja laatua kaikille

Tulee kehittää tehokkaampia ja asiakasystävällisempiä prosesseja tyydyttämään vaativan asiakkaan ja käyttäjän yksilölliset ja muuttuvat tarpeet.

Kaupunkiväestö asuu rakennetussa ympäristössä ja viettää peräti 90% elämästään sisätiloissa. Niinpä asuin- ja työskentely-ympäristön, erityisesti sisäilmaston laadulla on suuri merkitys; terveys, mukavuus,

tuottavuus ja turvallisuus. Nopeasti yleistyvät allergiasairaudet ja sairaan rakennuksen syndrooma täytyy pystyä ehkäisemään.

Kahdenkymmenen vuoden kuluttua neljäsosa väestöstä on yli 60-vuotiaita. Heille täytyy pystyä

turvaamaan viihtyisät ja itsenäisen toiminnan mahdollistavat asumisolosuhteet.

Kestävä kehitys on pakko

Kestävä kehitys tarkoittaa sitä, että nykyisten sukupolvien tarpeet tyydytetään siten, ettei vaaranneta tulevien sukupolvien mahdollisuuksia täyttää omat tarpeensa. Kestävä kehitys käsittää ekologisten ja taloudellisten seikkojen lisäksi myös sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät.

Uusia ympäristöystävällisiä teknologioita tulee kehittää rakennusten sekä rakentamis- ja korjaustöiden ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Elinkaarikustannusten laskenta (Life Cycle Costing - LCC) sekä elinkaaren ympäristövaikutusten arviointi (Life Cycle Assessment - LCA) nousevat keskeiseen rooliin.

Rakennukset käyttävät 40% kokonaisenergiasta ja vastaavat 30% hiilidioksidipäästöistä. Energiatohokkaalla rakennus- ja korjaussuunnittelulla, uusilla taloteknisillä ratkaisuilla sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannolla on saavutettavissa olennaisia säästöjä.

Rakennustuotteiden tulisi olla uudelleenkäytettäviä sekä rakennusmateriaalien kierrätettäviä. Raaka-aineiden ja muiden resurssien käyttö tulee minimoida ja uusiutuvien raaka-aineiden käyttöä kannustaa. Kestävyys ja pitkä käyttöikä ovat olennaisia tavoitteita.

Suuret mahdollisuudet

Eri tutkimusten ja kokemusten mukaisesti FutureConstruct uskoo että seuraavat kunnianhimoiset tavoitteet ovat saavutettavissa: 30% enemmän rakentamista nykyisillä kustannuksilla, 50% lyhyempi toteutusaika, 50% säästö käyttö- ja kunnossapitokustannuksissa, 50% säästö energiankulutuksessa, 50% pienemmät jäte- ja saastemäärät ja 50% vähemmän onnettomuuksia työssä teollistumisesta ja paremmasta turvallisuudesta johtuen.

Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan riittäviä panostuksia. Pelkkä TTK ei siihen riitä, vaan myös eurooppalaisia poliitikkoja ja säännöstöjä täytyy muuttaa.

10% kustannussäästöllä rakentamisen kokonaisvolyymi EU:ssa lisääntyisi vuosittain 60 miljardilla ECUlla.

Euroopassa työttömyysongelma

Vuosien 1990-95 aikana BKT on kasvanut varsin samalla tavalla EU:ssa (10%), USA:ssa (13%) ja japanissa (12%). EU:n työttömyys (11%) on kuitenkin edelleen moninkertainen USA:han (5%) ja Japaniin (3%) verrattuna. Suurimpana työllistäjänä menestyvä rakennusklusteri voisi parantaa tätä tilannetta.

Euroopan T&K-panos on alhainen

Vuonna 1995 tutkimuksen- ja teknologiakehityksen kokonaispanos EU:ssa oli 1.91% BKT:stä, kun se USA:ssa oli 2.45% ja Japanissa 2.95%. Yksityinen tutkimus ja erityisesti julkinen rahoitus yksityiselle TTK:lle on pysynyt EU:ssa alhaisella tasolla. Lisäksi Japanin hallitus on päättänyt kaksinkertaistaa julkisen TTK panoksen viiden vuoden aikana. Myös USA:ssa on tehty vastaavia suunnitelmia.

Rakennusala valmis parempaan

Muihin teollisuusaloihin verrattuna rakentaminen on vähemmän kehittynyt. Kun yleensä TTK-panostus on 2-3% BKT:stä, niin rakentamisessa se on selvästi alle 1% omasta liikevaihdosta, ja vain 0.1% joillain sektoreilla. Tämä johtuu siitä, että nykyiset rakennusprosessit tekevät TTK-panostuksista hyötymisen mahdottomaksi.

Palvellakseen kansalaisia ja yhteiskuntaa paremmin sekä parantaakseen kilpailukykyään ja tuottavuuttaan, Euroopan rakennusklusteri on valmis lisäämään huomattavasti omaa TTK-panostustaan. Lisäksi kuitenkin *positiivisempi huomio ja rahoituksen lisääminen Eurooppalaisista ja kansallisista lähteistä on tarpeen.*

Monista muista teollisuudenaloista poiketen rakentamista tapahtuu kaikissa maissa. Niinpä myös tulokset hyödyttävät kaikkia. Tehokkaita prosesseja ja korkeaa teknologiaa hyödyntämällä Eurooppa voi voittaa.

Ratkaisut yritystarpeiden mukaan

Tämä julkaisu pyrkii luomaan kannustavat puitteet kehitysprojekteille, joilla saavutetaan todellisia tuloksia. Suunnittelutoimistot, materiaalivalmistajat sekä rakennus- ja palveluyritykset tekevät projektiehdotukset omien tarpeidensa mukaisesti. Ideaalisesti projektit tähtäävät asiakaslähtöisiin kestäväen kehityksen mukaisiin ratkaisuihin, joissa samalla toteutuvat yrityksen muut liiketoiminnalliset tavoitteet.

Tärkeää on saada tutkimustulokset markkinoiden käyttöön.

Laajempi toteutusalue

Varsinaisen tutkimuksen- ja teknologiakehityksen lisäksi innovaation, koerakentamisen sekä tiedon- ja teknologiansiirron kuten myös koulutuksen tulisi olla tärkeä osa projektien toteuttamista. Tässä erityisesti teollisuusvetoinen integroitu TTK-yhteistyö suurten ja PKT-yritysten välillä on tehokasta. Vertikaalira-kenteisissä projekteissa myös asiakkaiden ja loppukäyttäjien vaatimukset tulevat otetuiksi oikealla tavalla huomioon. Tulevina EU:n jäsenenä, myös Keski- ja Itä-Euroopan maiden osallistumista tulisi kannustaa.

Eurooppalaiset ja kansalliset puiteohjelmat ja erityisohjelmat tulisi olla käytettävissä: EU:n puiteohjelmat (EU5RTD), EUREKA ja COST, sekä PHARE, TACIS, ja rakennerahastot.

Todellisen kilpailukykyyn parantamiseksi ja maailman lisääntyvästä väestöstä aiheutuvien ongelmien ratkaisemiseksi globaali yhteistyö on välttämätöntä.

Great opportunities

In accordance with various studies and experiments, FutureConstruct believes that the following ambitious targets are achievable:

- 30% more construction at no extra expenditure
- 50% reduction in delivery time
- 50% reduction in operation & maintenance costs
- 50% reduction in energy consumption
- 50% reduction in waste & pollution
- 50% reduction in accidents at work

In order to achieve these targets, sufficient efforts must be made. RTD alone is not enough but European policies and regulations also need to be changed.

Usually not all the above targets could be met at the same time. Nevertheless, great advancement towards the principal objectives related to sustainability and customer satisfaction will be achieved.

Big money

A 10% reduction in average construction costs corresponds to ECU 60 billion across the EU. This means that every year additional construction of the same value, ECU sixty billion, could be carried out. In the USA, the cost level is already lower than this.

Leading enterprises support

The enterprises and organisations listed below from eight countries have supported the FutureConstruct initiative. They are usually number-one companies in their national sub-sector, sometimes in Europe or even globally. They are present in over 30 European countries and in over 100 countries worldwide.

	Finland	Viatek Partek Rautaruukki Schauman Wood YIT	Design Manufacture; concrete Manufacture; steel Manufacture; wood Construction
	France	CSTB Saint-Gobain Bouygues	Research Manufacture Construction
	Germany	Hochtief	Construction
	The Netherlands	Heidemij TNO-Bouw NBM-Amstelland	Design Research Construction
	Poland	Budimex	Construction
	Spain	Dragados	Construction
	Sweden	Jacobson & Widmark Scancem ABB Flakt Skanska	Design Manufacture Building services Construction
	The United Kingdom	Taylor Woodrow	Construction
	Finland	Tekes	Coordinator
	Finland	Villa Real	Consultant

NOTE: In the past six years, many of these organisations have grown even bigger. Also, some of them have changed names, been reorganised, merged, etc.