

Udvikling i byggeriet

Overblik over aktuelle udviklings-og innovationstendenser i Norge, Sverige, Finland, England, Tyskland og EU

Udarbejdet marts 2013 som led i strategiarbejde for Realdania

Smith

Innovating construction



Indhold

- **Optakt:** Formål og metode
- **Kortlægning:** Fokusområder for udvikling og innovation i landene
- **Analyse:** Tværgående udviklingsspor
- **Afrunding:** Innovationsfokus og udviklingsretning

Optakt

FORMÅL OG METODE

Smith

Innovating construction

Formål

At belyse fokusområderne for udviklingen og innovation i byggeriet, som har præget dagsordenen i den seneste årrække og som vil få betydning fremadrettet i byggesektoren i Sverige, Norge, Finland, UK, Tyskland og i EU.

Analysen er ikke

En komplet kortlægning af tendenserne, aktørerne og initiativerne i alle landene

Ambitionen derimod

Med et tværgående og overordnet snit at give et indblik i, hvilke tematikker og tendenser, der former udviklingsdagsordenen i de forskellige lande.

Metode

Resultaterne er udledt på baggrund af;

- Desk research med fokus på væsentlige programmer, strategier og initiativer i de respektive lande. Herforuden inddrages relevante analyser, overblikrapporter og oplæg. Dette suppleret af kontakt til:
 - PD Dr. Dieter Rehfeld, Institut Arbeit und Technik (Tyskland)
 - Jan Bröchner, Chalmers (Sverige)
 - Lena Bygballe, Handelshøyskolen BI (Norge)
- En optagethed af de overordnede tematikker og af at udlede de tendenser der samler, mere end de, der adskiller.
- Med udgangspunkt i kategorierne indkredses først de centrale udviklingstemaer af generel karakter i de respektive lande, og herefter udledes og gennemgås tværgående udviklingstendenser.
- Der arbejdes med fællesbetegnende overskrifter.
- Analysen af fokusområderne for de forskellige lande er drevet af den tilgængelige information, hvorfor der er forskel på hvor dybt analysen er for de forskellige lande.

Kategorisering

Analysen tager udgangspunkt i en kategorisering der strukturerer de tematikker, der fremhæves og italesættes i udvalgte programmer, strategier og initiativer for innovation og udvikling:

- **Kontekstuelle drivers:** Faktorer der er eksterne for sektoren, men har en direkte indflydelse på måden der arbejdes med udvikling og innovation.
- **Branchefordringer:** Udfordringer der er skabt af eller direkte relateret til branchens nuværende situation, struktur og arbejdsgange.
- **Indsatsområder:** Er typen af aktivitet, der enten er igangsat eller foreslås igangsat.
- **Programmer:** De konkrete programmer og ordninger der skal understøtte indsatsområderne. (her vil kun nævnes et udpluk)
- **Centrale organisationer:** De organisationer i de respektive lande der er med til at sætte dagsordenen og tage initiativerne for udvikling og innovation i byggeriget.

Kortlægning

FOKUSOMRÅDER FOR UDVIKLING OG INNOVATION

Smith

Innovating construction

Et fælles afsæt

Der er mange ligheder mellem fokusområderne og tematikkerne i landene. Fælles er at udviklings- og innovationsindsatsen foranlediges af:

- at byggeriet har stor betydning for BNP, miljø og klimadagsordenen, og derfor skal have høj prioritering.
- at innovationskraften i byggeriet er begrænset, og at der er behov for innovation og udvikling hvis branchen skal klare sig og tilpasse sig de kontekstuelle og brancherelaterede udfordringer
- og at der investeres for lidt i R&D inden for byggeri set i forhold til andre industrier
- at udfordringer som fx klima og energi skal bruges som en mulighed for udvikling og innovation.

Oversigt over fokusområder - UK

Kontekstuelle drivers	Branche-udfordringer	Indsatsområder	Konkrete programmer (udpluk)	Centrale organisationer
<ul style="list-style-type: none"> • Økonomisk krise • Klima og miljø • International konkurrence • Demografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ineffektivt indkøb og efterspørgselsstruktur • Byggeriets organisering • Lavt investeringsniveau • Bureaucrati • Kvalificeret arbejdskraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Professionalisering af offentligt indkøb <ul style="list-style-type: none"> • Omkostningsoptimering i det offentlige byggeri • Benchmarking • Standardisering • Synlighed og registrering • BIM • Øget integration i værdikæden • Nul og lav energi bygninger • Omkostnings-og benchmarking modeller • Uddannelse og træning • Samarbejde og partnerskab mellem offentlige sektor og industrien • Fokus på det byggede miljø • Klimatilpasning • Styrke nye forretningsområder • Bevægelse: Fra bygherredrevet til virksomhedsdrevet udvikling ? 	<ul style="list-style-type: none"> • Government Construction Strategy (2011) og vækstplan (2011) • Low Impact Buildings innovation platform (LIBIP) (Løsninger til reduktion af miljøbelastning) • Zero Carbon HUB (information om energieffektivitet) • Never Waste a Good Crisis (Dagsorden efter rethink Construction) 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction Excellence • Department for Business, Innovation and Skills (BIS) (Offentlig styrelse for vækst) • Technology Strategy Board (non-departmental public body der understøtter innovation) • University of Reading • Salford University

Primære kilder: BIS(2012); Strengthening UK Supply Chains: Public procurement, Government (2011); Plan for Growth, Government(2011),Government Construction strategy, Construction Excellence(2009), Never Waste a Good Crisis, Experian (2008), 2020 Vision – The Future of UK construction, Government (2011), Low Carbon Construction Action Plan, HM Government (2010), Climate Change: Taking action. www.innovateuk.org

“In the current economic downturn, clients will struggle to lead the way – we need suppliers to show how they can create additional value. Industry firms and their clients have a strategic choice – turn back to the bad old ways of lowest-price tendering with negative margins and a subsequent claims battle, or embrace beneficial, sustainable change. This starts with proper collaborative working including integrated, lean processes. Evidence exists for this latter course of action, but Constructing Excellence needs to be more effective in presenting this data to persuade senior decision-makers.”

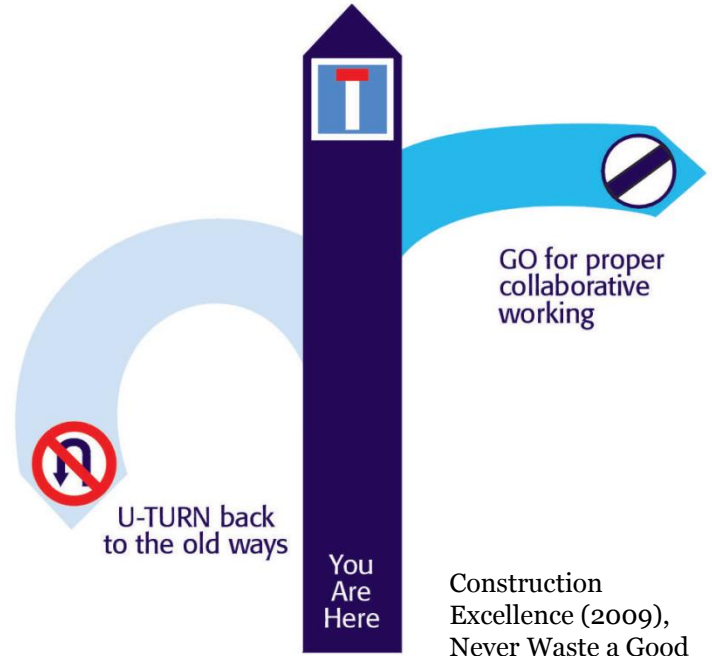
Construction Excellence(2009), Never Waste a Good Crisis p. 26

“The principal barriers to growth are a lack of visibility and confidence around the forward pipeline and the lack of integration in supply chains. This has been exacerbated by poor and inconsistent public procurement practices, compounded by a lack of standardisation and repetition in the product production (e.g. fragmented and unpredictable demand) and by relative protection from overseas competition “

BIS(2012); Strengthening UK Supply Chains: Public procurement

“The Government has challenged industry to reduce construction costs by up to 30%, which would enable low carbon buildings to be constructed for the cost of a standard building. The work we are funding will encourage the UK construction industry to undertake a fundamental rethink of current ways of working and enable businesses to explore potential commercial opportunities created by novel design, procurement and construction processes.”

Iain Gray, Chief Executive of the Technology Strategy Board, Press Release 13.11.12

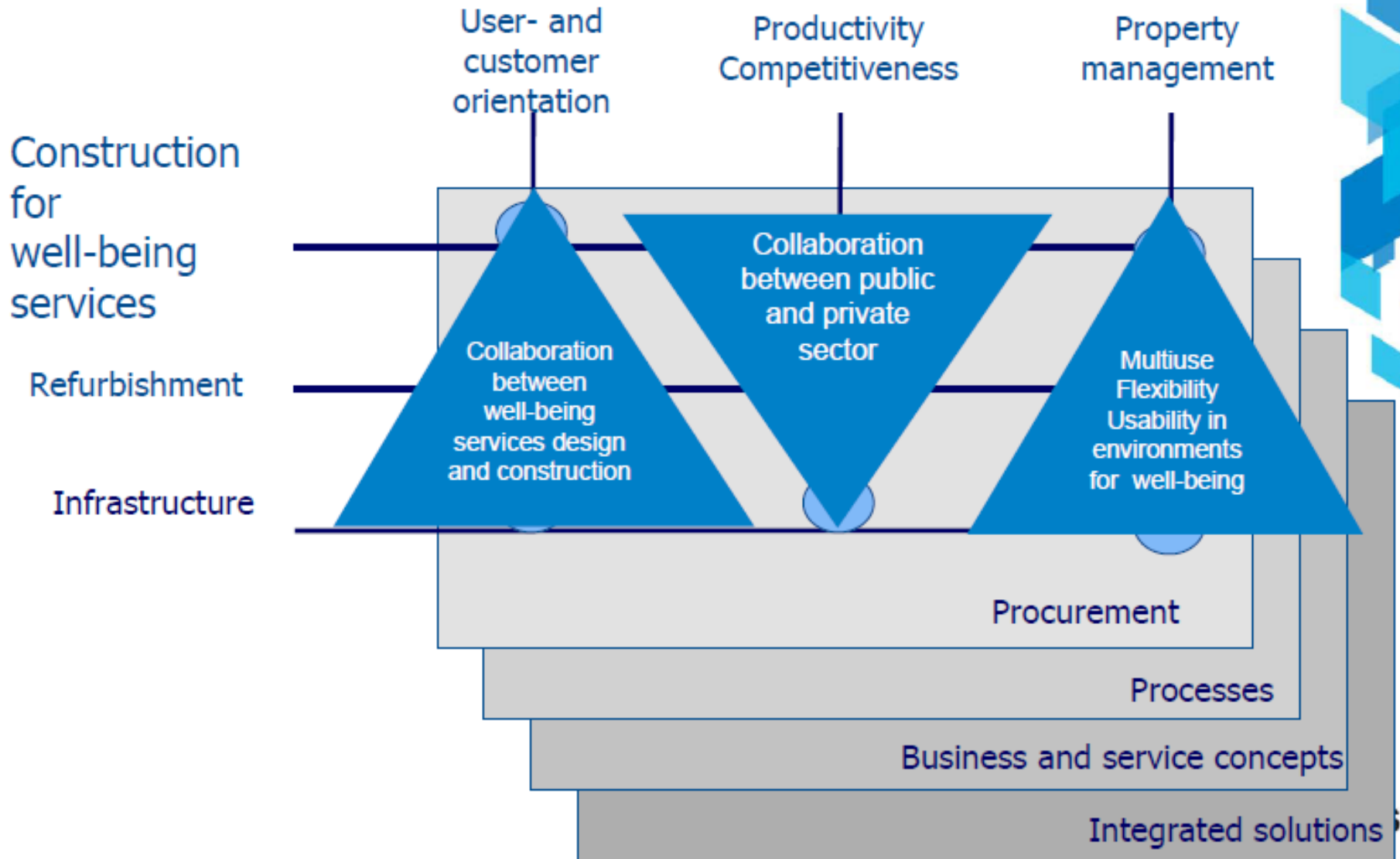


Oversigt over fokusområder – Finland

Kontekstuelle drivers	Branche-udfordringer	Indsatsområder	Konkrete programmer (udpluk)	Centrale organisationer
<ul style="list-style-type: none"> • Økonomisk krise • Klima og miljø • Globalisering • Demografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Byggeriets organisering • Produktivitet og effektivitet i byggeriet 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieffektivt byggeri, fx ved. passiv huse og renovering. • Udvikling af proces og drifts modeller • BIM • Skabe ”well-being” <ul style="list-style-type: none"> • Bruger - orientering • “Serviceability” – gøre byggeri til en service industry • Indeklima og komfort • Klassificering af bæredygtigt byggeri • Professionalisering af indkøbsprocesser • Stakeholder management • Tværgående samarbejde og samskabelse • Fokus på udvikle i stedet for reparation. • Integreerede løsninger • Livscyklus management • Klimatilpasning 	<ul style="list-style-type: none"> • ERA 17 (energi rigtigt I 2017) • Built Environment Programme 2009-2014 (program for Tekes) • Tee Parannus (kommunikationsprogram for renovering) • Energy Efficiency Agreement • VIT Klassifikationssystemer (klassificering af bæredygtigt byggeri) • National renovation Strategy • RYM SHOK(2009): Sustainable competitiveness through research and innovation (forskningsprogram) • FINADAPT (tilpasning til klimaforandringer) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekes (funding instans for innovation og teknologi) • Rym-Oy (Strategisk center for videnskab, teknologi og innovation I det byggede miljø)

Primære kilder: SITRA og Tekes(2010): ERA17 For an energy-smart built environment 2017, Tekes (2009): Programme of Finish Funding Agency for Technology and innovation 2009-2014, RYM CHOK(2009): Sustainable competitiveness through research and innovation, Tom Warras(2011), Tekes in the Finish innovation system-encouraging change in construction (presentation 5.10.2011), PRC (2011), Finland-Country repport, Diverse pressemeddelser fra den finske regering.

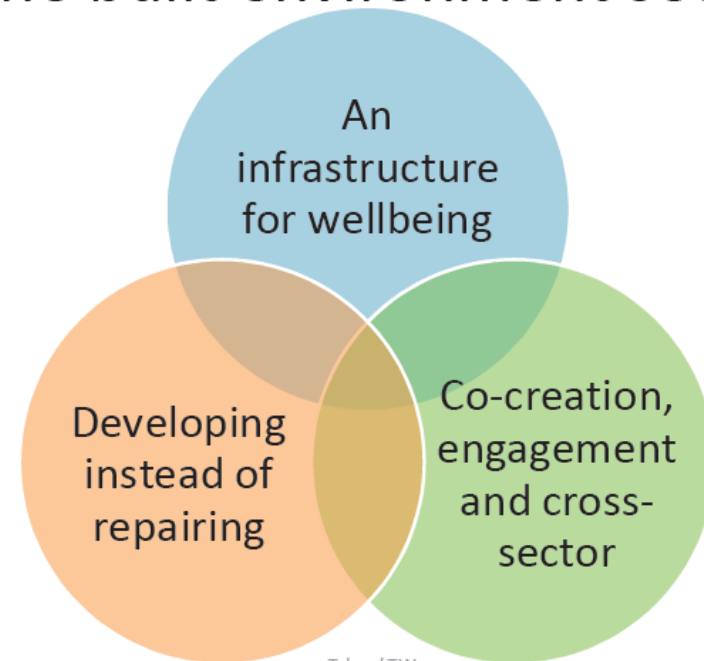
Tekes: Built Environment 2009-2014



“The built environment will be developed with a user- and customer-oriented approach so that it will improve people’s health and well-being, and create good conditions for competition as well as respond to changing needs of industry, business, habitation and consumption in the best possible way. This presumes constant improvement of efficiency of processes and exploitation of new technologies.”

RYM SHOK(2009): Sustainable competitiveness through research and innovation, p. 3

Roadmap for renewal of the built environment sector



Tekes / T.Warras

Warras(2011), Tekes in the Finish innovation system-encouraging change in construction (presentation 5.10.2011),

THE VISION OF ERA17:

- FINLAND WILL BE A PIONEER IN ENERGY EFFICIENCY IN 2017, FINLAND'S CENTENNIAL YEAR
- CHOICES MADE BY CONSUMERS AND BUSINESSES WILL CREATE MARKET-LED EFFICIENCIES IN ENERGY USE
- ENERGY EFFICIENCY WILL CREATE NEW SKILLS AND BUSINESSES
- SOLUTIONS EMPLOYED IN RENOVATION PROJECTS WILL HALVE THE NEED FOR HEATING ENERGY
- INCREASED USE OF PUBLIC TRANSPORT, CYCLING, AND WALKING WILL CUT TRANSPORT EMISSIONS
- LEGISLATION AND CONSTRUCTION-STEERING WILL SET THE FRAMEWORK FOR CHANGE
- CITIZENS, BUSINESSES, AND MUNICIPALITIES ALL WORK TOGETHER FOR CHANGE

ERA 17 for an energy-smart built environment 2017

Oversigt over fokusområder – Sverige

Kontekstuelle drivers	Branche-udfordringer	Indsatsområder	Konkrete programmer (udpluk)	Centrale organisationer
<ul style="list-style-type: none"> • Økonomisk krise • Klima og miljø • International konkurrence og globalisering • Sociale forhold • Demografi og urbanisering 	<ul style="list-style-type: none"> • Byggeriets organisering og processer • Ineffektivt indkøb og efterspørgsel • Produktivitet og effektivitet • Kvalitet • Behov for koordinerede strategier og behov for øget dialog i værdikæde • Behov for øget kompetenceniveau 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt-og teknologiudvikling • Kundedrevet udvikling • Bæredygtige bymiljøer (fx Hammerby og Malmø) • Klassificerings-og standardiseringssystemer • Udvikling af energirigtigt byggeri, fx ved passiv huse • Øget samarbejde og strategiske alliancer • Kompetenceprogrammer • Proces optimering, bla. Gennem regelforenkling og integreret planlægning • BIM • Livscyklusbetragtning • Klimatilpasning • Øget samarbejde til forskning • Øget byggeforskning, 	<ul style="list-style-type: none"> • Bygg-innovationen (nationalt innovationsprogram for byggeri) • Hållbart samhällsbyggande i världsklass (brancheprogram) • Building- Living Dialouge (BLD) • KLIMP (klimainvesteringsprogram) • Byggvarubedömningen • The environmental classification system • BELOK (driver udviklingsprojekter vedr. Energi og miljø i bygninger) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bygg-innovationen • Sveriges Byggindustrier • Ecocycle Council • Centrum för energi- og ressourceeffektivitet i bygganda og förvaltning (CERBOF) • Formas (forskningsråd) • SBUF (svenske byggebranches udviklingsfond) • Vinnova (statslig innovations instans) • Chalmers, Uppsala, KTH og LTU (forskning)

Primære kilder: Dialog med Jan Bröchner, BYGGinnovationen (2012): Innovationsstrategi för det svenska samhällsbyggandet, Sveriges Byggeindustrier (2012), Att bygga Förnyelse Hur byggbranschen förnyas, Formas(2008), Bo8 Melbourne, Formas(2011): Sveriges Byggeindustrier, The swedish construction sector, www.SBUF.se, <http://www.bygginnovationen.se/>, www.formas.se, Bengt Rydell mfl. (2010). Klimatanpassning i Sverige, Diverse pressemeddelser fra svenske myndigheder

The programme starts from challenges to firms, needs for interaction and of creating a customer driven climate for innovation as well as generally stimulating innovations in the built environment industry.

The innovation climate is improved

- By central, regional and local government developing their capabilities to create routinely good conditions for innovations through their procurement practices. This requires competence development ensuring that public clients contribute to an innovative development trend.
- By Sweden acting forcefully within the EU to continue work of simplifying and adapting the public procurement directive, just as for Euro-codes and other international standards to be revised for the purpose of encouraging innovations in construction.
- By reviewing the arrangements for, the direction of and the funding of Swedish participation in international standardization.
- By intensifying the interaction between industry, the universities and those research institutes that are related to the built environment.
- By industry in interaction with public innovation systems establishing test beds for development and demonstration of new business models which reward solutions that are customer oriented, sustainable and reduce risks perceived by small and medium sized enterprises.
- By developing and applying standard forms of contract that clarify the allocation of intellectual property rights.

Important obstacles to the international competitiveness of what the firms produce (including services) are according to the interviewees:

1. Weak client competence in Sweden
2. Differences in standards
3. Lack of a highly educated workforce
4. Weak university research in the field

“It is urgent to evolve from project thinking to platform thinking with an emphasis on methods and processes. Process changes are based on introducing new IT systems, primarily Building Information Modelling, BIM, which transforms both ways of working and the distribution of roles. It is related to partnering and other new forms of collaboration.”

“Large clients have possibilities to influence development in the right direction by formulating more advanced requirements, concentrating on their own client role and “being less good at details”. Current work within the Swedish Transport Administration for increasing the proportion of Design-and-Construct contracts and more purposefully and distinctly defining their performance requirements can be a good example for others.”

Kilde: [Bygginnovationen](http://www.bygginnovationen.se)

http://www.bygginnovationen.se/documents/Bygginnovationen/Miscellaneous/Innovation_strategy_20121126.pdf

Oversigt over fokusområder – Norge

Kontekstuelle drivers	Branche-udfordringer	Indsatsområder	Konkrete programmer (udpluk)	Centrale organisationer
<ul style="list-style-type: none"> • Klima og Miljø • International konkurrence • Demografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Byggeriets organisering • Effektivisering og produktivitetsvækst • Høje byggeomkostninger • Behov for øget kompetence og vidensniveau 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologier som BIM og VDC • LEAN • Professionalisering af offentlig indkøb • Nye og styrkede samarbejdsformer i værdikæden (partnering mm.) • Styrke vidensdeling, herunder samspil mellem industri og forskning. • Effektivisering og produktivitet • Udvikling af åbne standarder • Udvikling af materialer, forskning og demonstration ifht. Energi effektivt byggeri (fx powerhouse.no) • Kompetenceprogrammer og rekruttering • Klimatilpasning • Internationalt samarbejde 	<ul style="list-style-type: none"> • Bygg 21 (samarbejdsprojekt for udvikling af strategi for FogU, kompetenceudvikling og formidling af viden) • ZEB (Zero Emission in Buildings) • Regeringen barsler med innovationsindsats i forhold til erhvervslivet, som bl.a har byggeriet i fokus. • Grønne Bygg Norge • Statsbygg: Strategi for forskning og udvikling 2008-2012 	<ul style="list-style-type: none"> • Innovasjon Norge (offentligt initiativ til understøttelse af innovation) • Statsbyg • SINTEF bygforsk • ENOVA • Centre for the construction industry, Norwegian business school

Primære kilder: Dialog med Lena Bygballe, Innovation Norway (2011) The Norwegian strategy to develop sustainable production in the construction sector (presentation ved Tor Mühlbradt), Statsbygg (2007), strategi for forskning og udvikling 2008-2012, Jørgen Sjøgren (2008), buildingSmart-a smart way for implementing standards, Direktoratet for Byggeklavlitet (<http://www.dibk.no/no/>) , [Bygballe, L. og Goldeng, E. \(2011\)](#) En kunnskapsbasert bygg-, anlegg- og eiendomsnæring, [Espelien, A. og Reve, T. \(2007\)](#) Hva skal vi leve av i fremtiden?

The Norwegian strategy

- Information is a driver for good decisions
- Open (international) standards make co-creation possible
- Actors from all parts of the value chain must be included and co-create the best solutions
- The digital information model should be used in all processes, from idea to demolition
- Increased productivity will fuel the transformation
- Must be able to calculate and simulate different solutions
- International co-operation

Hvordan kan Statsbyggs FoU-virksomhet bidra til utvikling i BAE næringen?

Vår rolle som operativ byggherre og eiendomsforvalter/-utvikler gir nærhet til BAE-næringen. Dette er grunnlaget for Statsbyggs FoU-virksomhet. Vi vil innrette vår FoU-virksomhet mot å skape innovasjon og utvikling i de produkter og tjenester som våre leverandører leverer til oss. Vi vil:

- *Bruke vår størrelse som bestiller og sette standarder for bransjen*
- *Utnytte de kunnskapsoverføringsmulighetene som ligger i at vi både bygger og drifter bygninger*
- *Bruke vår kundekunnskap om offentlige behov og endringsprosesser*
- *Utvikle samspillet mellom aktører i næringen*
- *Bruke kunnskapsoverføring fra en bransjes produksjonsprosess til en annen*
- *Bruke vår kontakt med forskning og utviklingsmiljøer nasjonalt og internasjonalt*

Hvad har været det primære fokusområde i henhold til innovation og udvikling i byggeriet i de seneste 10 år?

Redusere byggekostnader og fremme produktivitet gjennom nye gjennomføringsmodeller (partnering, samspill, design & build), Lean Construction, Virtual Design and Construction, BIM, energieffektivisering. Fokus på både organisering og teknologi. Det er imidlertid forskjeller på store og små bedrifter. Store bedrifter drar utviklingen på disse områdene.

Hvilke områder forestiller du dig vil få fokus i den kommende årrække? Er der særlige nye programmer eller initiativer på dagsordenen?

Fortsatt fokus på produktivetsfremmende initiativ, slik som lean og bruk av ny teknologi (VDC og BIM), samt skape energieffektive bygg og håndtere klimaendringer. Dette vil videre skape et sterkere behov for samarbeidsformer. Vi ser eksempler på samarbeidsprosjekter, for eksempel Powerhouse (powerhouse.no), som er et initiativ der man gjennom tett samarbeid mellom byggherre, arkitekt og byggentreprenør søker å løse energieffektiviseringsbehovet. Generelt kan det bli mer fokus på produktivitet og innovasjon. Det er etablert et Bygg 21, som skal legge en strategi for byggenæringen i det 21 århundre når det gjelder FoU, utdanning & kompetanseutvikling og erfaringsutveksling. Samtidig varsles det om en ny Stortingsmelding om innovasjon i næringslivet, der ikke bare eksportbedrifter skal stå i fokus, men også hjemmenæringen, slik som byggenæringen blir trukket fram som fokus. Det er allerede store forskningsprogrammer på energiutslipp i bygg - ZEB (Zero Emission in Buildings), og det er sannsynlig at Norges Forskningsråd vil fortsette å bevilge penger til forskning innenfor dette området.

Hvad er set som hovedproblemet I byggeriet, som nye initiativer i Norge skal være med til at løse?

Først og fremst snakkes det om produktivitet og hvordan å øke denne, samt redusere byggekostnadene. Dette henger blant annet sammen med den demografisk utviklingen i samfunnet og en bekymring for kapasiteten i næringen og hva en sterk økning i boligbygging vil bety. Energikonsumet som bygg står for og hvordan klimaendringer påvirker våre bygg, vil sannsynligvis også være en videre driver for nye energieffektive og robuste løsninger.

Lena Elisabeth Bygballe, Senter for byggenæringen ved Handelshøyskolen BI

Smith

Innovating construction

Oversigt over fokusområder – Tyskland

Kontekstuelle drivere	Brancheudfordringer	Indsatsområder	Konkrete programmer (udpluk)	Centrale organisationer
<ul style="list-style-type: none"> • Miljø og klima • Ressourceknaphed • Demografi og urbanisering • Sundhed • Sikkerhedsrisiko (terror) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalificeret arbejdskraft • Netværk og samarbejde i branchen • Vedligehold af offentlige bygninger 	<ul style="list-style-type: none"> • Fremme energieffektivitet i bygninger <ul style="list-style-type: none"> • Offentlige som rollemodel (fx offentlige pilotprojekter i Berlin og Bonn) • Up-stream aktiviteter, skal primært drive innovation <ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af byggematerialer. Arbejder fx med brug af Nanoteknologi og membraner • Softwareudvikling og implementering, herunder planlægningsværktøjer BIM • Indeklima og komfort i bygningerne • Udvikling af bæredygtige byområder • Automatisering i bygninger • Internationalisering • Sikkerhed i bygninger • Trænings- og uddannelsesprogrammer • Klimatilpasning • Certificering og harmonisering af data og evalueringsmetoder. 	<ul style="list-style-type: none"> • Building Innovation Alliance • Forschungsinitiative Zukunft Bau • Integrated Urban Development, construction Sector & VET promotion • The German government's Energy Concept Long-term strategy for future energy supply(2010) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fraunhofer • Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development • Institut Arbeit und Technik

Primære kilder: Dialog med Dieter Rehfeld (2013), Fraunhofer (2012), Building for the Future – The future for building, Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development (2010), Building the Future The magazine of the Zukunft Bau research initiative Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (2011) International comparison of innovation strategies in the construction sector., Diverse pressemeddelelser fra den tyske regering.



“Employing some 700,000 people, the construction industry is one of the mainstays of the German economy. Its ability to innovate will determine whether we can meet our CO₂ reduction and energy saving goals through continuing improvements to energy efficiency and sustainability and, at the same time, whether we can respond to people’s changing expectations regarding their standard of living and comfort. Modern buildings are increasingly developing into complex, high-tech systems: In the future, we will be building energy-plus-houses that will also charge up our electric cars; houses will be flexible and multifunctional, capable of adapting to the climate based on weather forecasts and supporting users with intelligent systems and building control technologies. Yet transforming this vision into reality will require significant further research and development work.”

Fraunhofer (2012), Building for the Future – The future for building

Smith

Innovating construction

“In my view, there are plainly three megatrends in social development. First of all, energy efficiency and the use of renewable sources of energy....The second megatrend, as I see it, is the efficient use of raw materials....The third major megatrend is demographic change in our country...Building activities and the modernisation of buildings must take this trend into account. Removal or reduction of restrictions on the construction and rehabilitation of buildings, guaranteed flexibility and reutilisation, backed up by government aid schemes, are the items on today’s agenda...”

To strengthen innovation, we need to see a higher measure of commitment from the construction industry... Not only is more investment needed on the part of the industry, we also need above all to see an amalgamation of the very splintered structures and interests that are involved. The increasing convergence of universities and academic institutions with industrial practice will lead to a more practical approach and the more rapid implementation of new ideas in building processes. The networks of politics, industry and science must be strengthened. So there is altogether a great potential for innovation in the German building industry.”

Interview: Hans – Dieter Hegner, Ministerial Secretary

The study has shown that the pattern of innovations in the German construction industry is significantly different from that of other industrial sectors. Innovations in building are generally introduced with a view to optimising internal processes and procedures and cutting costs, and frequently relate to a distinct problem that needs to be resolved in the short term. This does however detract from their visibility, and means – by contrast with pure product innovations – that they are only rarely noticed by the customer and fail to raise the image of the industry. Product innovations essentially occur in the sphere of the building trade suppliers (manufacturers of construction materials and building products, and the construction machine industry), whereas construction companies on the whole focus on the development of procedural innovations. The tasks of planners and commercial builders, as significant technology users in the areas of construction machinery, construction materials and technical building services, are particularly concerned with the implementation of innovative solutions on the practical level. Planning and building processes need to be coordinated in the best possible way to take advantage of innovations. New products should be tried out on the market, and feedback given in relation to any problems and possible optimisations. Planners and the building trade thus have a decisive part to play in the dissemination of innovative products.

Stefan Rein, GAEB (Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen)

Oversigt over fokusområder – EU

Kontekstuelle drivers	Branche-udfordringer	Indsatsområder	Konkrete programmer (udpluk)
<ul style="list-style-type: none"> • Makroøkonomisk situation • Konkurrence fra ikke-europæiske lande • Miljø og klima • Demografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiltrækning af kvalificeret arbejdskraft • Energireduktion i bygninger • Lav investering i R&D i Europa • Lav grad af investering i byggeriet • Byggeriets organisering/værdikæde 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordineret indsats på EU-niveau skal: • Skabe bedre betingelser for investeringer, herunder finansieringsmuligheder • Forbedre grundlaget for menneskelig kapital • Forbedre ressource effektivitet, miljø og forretningsmuligheder • Tilpasse EU regulering mod et stærkt indre marked • Sikre global konkurrencedygtighed • Harmonisering af evalueringsmetoder • Fremme grøn offentlig indkøb • Øget integration i værdikæden og øget samarbejde. • Offentlig-private partnerskaber 	<p>Europe 2020</p> <p>Energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energy Roadmap 2050 (2011) • Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050 (2011) • Buildings Directive (2010) <p>Finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structural and Cohesion Funds (2007-2013) • JESSICA instruments (urban udvikling) • Renovering finansieret ved EIB, EBRD, EEEF og ELEANA <p>Human kapital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Build UP Skills • VET • EU social dialogue • EU Sector Skills Alliance

EU Commission: Strategy for the sustainable competitiveness of the construction sector and its enterprises

“The markets of the EU construction sector and the sector itself are highly fragmented, with many micro-enterprises, large differences between Member States in the performance of the sector and considerable difficulty in spreading good practices. Better value-chain integration would significantly increase the scope for spill-over innovation effects from collaboration.”

”In the short term, emphasis is put on the need to support growth and employment in the construction sector in response to the crisis. In the long term, the challenges the industry faces will require a concerted and coordinated approach at European level to improve the functioning of the value chain, particularly through voluntary partnerships between the private and public sectors and an appropriate regulatory framework, where necessary”

“Implementation of the strategy requires streamlining and coordination of the many ongoing initiatives at EU, national and sectoral levels to create more synergies and maximise their impact in the short, medium and long term. It should be based on a governance structure that combines coordination and monitoring from both a thematic and a strategic perspective...”

Analyse

TVÆRGÅENDE UDVIKLINGSSPOR

Smith

Innovating construction



Tværgående udviklingsspor - Kontekstuelle drivers 1

Udfordringer og drivers

Makroøkonomisk situation

- Økonomiske krise har haft betydelige konsekvenser for byggeriet, blandt andet i form af arbejdspladser og faldene investeringer.
- Dagsorden rettet mod at skabe vækst og reetablere investeringsniveau og beskæftigelse.



Klima og Miljø

- Gennemgribende tema, at bygningsmassen står for en stor del af det samlede energiforbrug.
- Evnen til at innovere vil være afgørende for om man kan opnå de ønskede Co2 reduktioner og tilpasse byer og bygninger til de ændrede klimatiske forhold.
- Byggesektoren har stor miljøbelastning, fx i form af affald.
- Grønne dagsorden som kilde til innovation.
- Træk på råstoffer og naturressourcer



Indsatsområder

- EU kommissionen peger på at mange lande har igangsat stimuleringspakker, som infrastruktur og renovering, men at disse skal suppleres af kompetenceopbygning og den grønne dagsorden → Koblingen bliver afgørende
- Øget produktivitet og effektivitet i byggeriet, bl.a. gennem IT og samspil og procesoptimering i værdikæden.
- Styrket indre marked
- Styrke investeringsbetingelser og fremme nye forretningsområder

- Primært fokus på klimaforebyggende tiltag, i form af at fremme energirigtigt byggeri. Dette sker gennem:
 - Krav og regulering
 - Renoveringsdagsorden
 - Udvikling af nye materialer og teknologier
 - Ny energiforsyning
- Klimatilpasning: Tilpasning af bygninger og byer til ekstreme vejrforhold og havansstigninger.
- Reducere miljøbelastning
- Livscyklusmanagement
- Integreret byplanlægning

Tværgående udviklingsspor - Kontekstuelle drivers 2

Udfordringer og drivers

Globalisering og konkurrence

- Ændrede konkurrenceforhold med øget konkurrence fra ikke-europæiske lande
- Internationale samarbejds- og markedsmuligheder



Demografi og urbanisering

Udfordring i fire henseender:

- 1) Befolkningsudvikling stiller nye krav til bygningsmassen
- 2) Mangel på kvalificeret arbejdskraft i fremtiden
- 3) Befolkningstilvæksten vil med en øget urbanisering stille krav til udvikling i byerne.
- 4) Sociale udfordringer



Indsatsområder

- Produktivitets og effektivitets fremmende tiltag, fx gennem ICT og BIM
- Styrke kompetencer
- Fremme samarbejde og vidensdeling på tværs af grænser.
- Produkt-og teknologiudvikling.
- Fremme internationalt samarbejde og nye forretningsmuligheder

- Fokus på udvikling af by- og boligområder
- Brugerinddragelse og forståelse af brugerbehov
- Kompetenceudvikling
- Integreret planlægning

Tværgående udviklingsspor – Brancheudfordringer 1

Udfordringer og drivers

Byggeriets organisering

- Fragmenteret værdikæde ses som udfordring for udvikling i byggeriet
- Begrænset vidensdeling og samarbejde



Indkøb og efterspørgsel

- Behov for en styrket efterspørgselsstruktur, der kan drive innovation og udvikling. Her peges særligt på Offentlige indkøb som kilde til innovation
- Manglende standardiserede og synlige indkøbsprocesser
- Svage bygherrekompetencer



Produktivitet og effektivitet

- Med globalisering og økonomi som driver bliver produktivitet og effektivitet i byggeriet en central brancheudfordring.
- Byggeri haft lav produktivitetstilvækst
- Ineffektive processer
- Uudnyttede potentialer for effektiviseringer gennem IT og kommunikationsteknologier.
- Mål er at øge produktivitet og reducere byggeomkostninger.



Indsatsområder

- Øget vertikal integration
- Fremme samarbejde og samspil mellem aktører i værdikæden.
- Stakeholder management
- Offentlig-private samarbejde
- Samarbejde med forskningsinstitutioner

- Professionalisering af offentlige indkøb gennem:
 - Standardisering
 - Gentagelse
 - Synlighed
 - ”brobygger funktion” mellem byggeriets aktører.
- Offentlig- private samarbejde
- Klassificerings og standardiseringssystemer
- Styrke kompetencer (se human kapital)

- ICT
- BIM
- Byggeriets organisering
- Klassificering og standardiseringssystemer
- LEAN

Tværgående udviklingsspor – Brancheudfordringer 2

Udfordringer og drivers

Byggeriets værdi

- Udvikling i byggeriet afhængig af en ny værdiforståelse, dvs. at byggeriets værdi er mere og andet end pris
- Sammenligning af værdi (primært pris)
- Byggeri skal skabe værdi for brugerne og imødekomme behov.



Indsatsområder

- Fokuserer på værdi som ”Well being” og byggeriets ”Serviceability” (Finland)
- Brugerinddragelse og forståelse.
- Benchmarking systemer.
- Fokus på ”Det byggede miljø” som begreb.
- Indeklima og komfort
- Livscyklus

Human kapital og viden

- Demografisk udvikling vil føre til brancheudfordring i form af mangel på kvalificeret arbejdskraft
- Byggeriet har et imageproblem der gør det svært at tiltrække kvalificeret arbejdskraft.
- Energidagsorden kræver opkvalificering af arbejdskraft
- Lederskab i forhold til forandring i byggeri er underprioriteret
- Svage bygherrekompetencer ifht. Efterspørgsel
- Svag vidensdeling mellem industri og forskning



- Vidensproduktion og forskning
- Øget samarbejde mellem forskning og industri
- Træning og uddannelsesprogrammer
 - Kompetenceprogrammer ifht. Energi
 - Ledertræning, drive forandringsprocesser
 - Styrke bygherrekompetencer

Afrunding

INNOVATIONSFOKUS

Smith

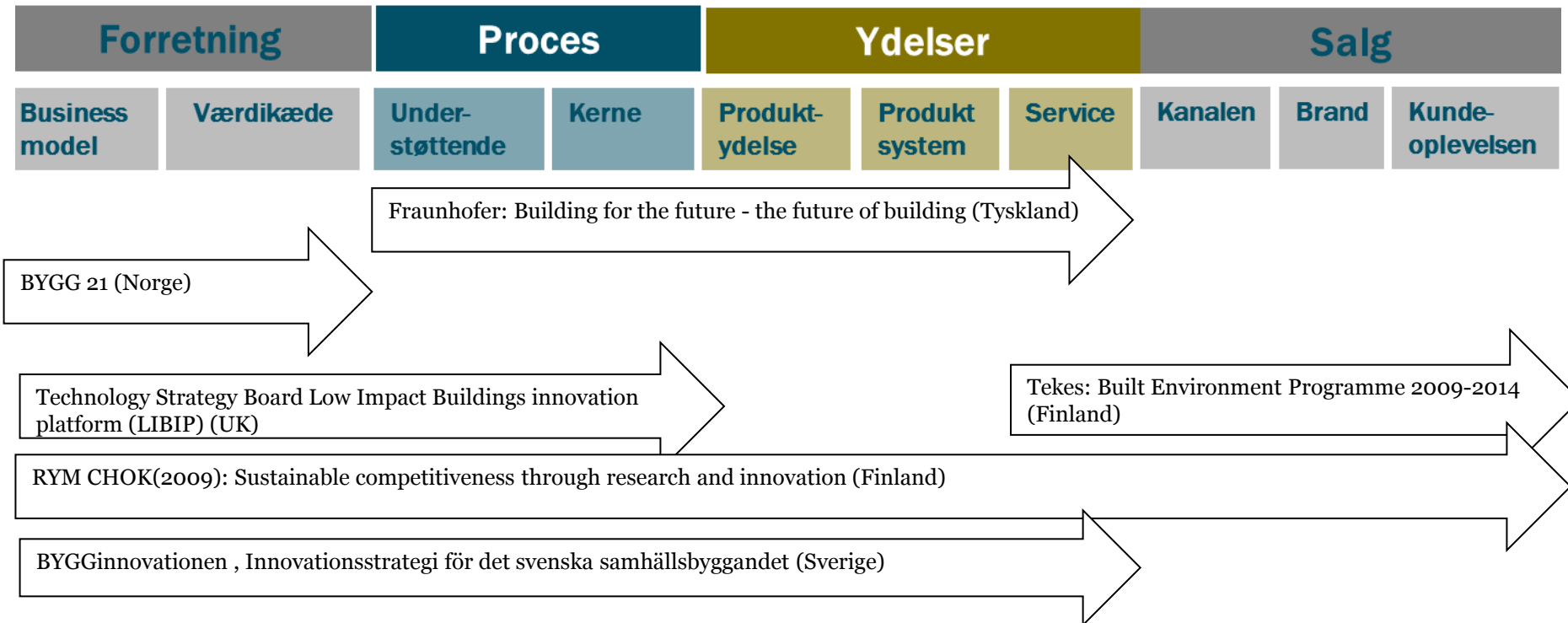
Innovating construction

Innovationstyper

Fokusområderne lægger op til forskellige typer af innovation, og handler både om:

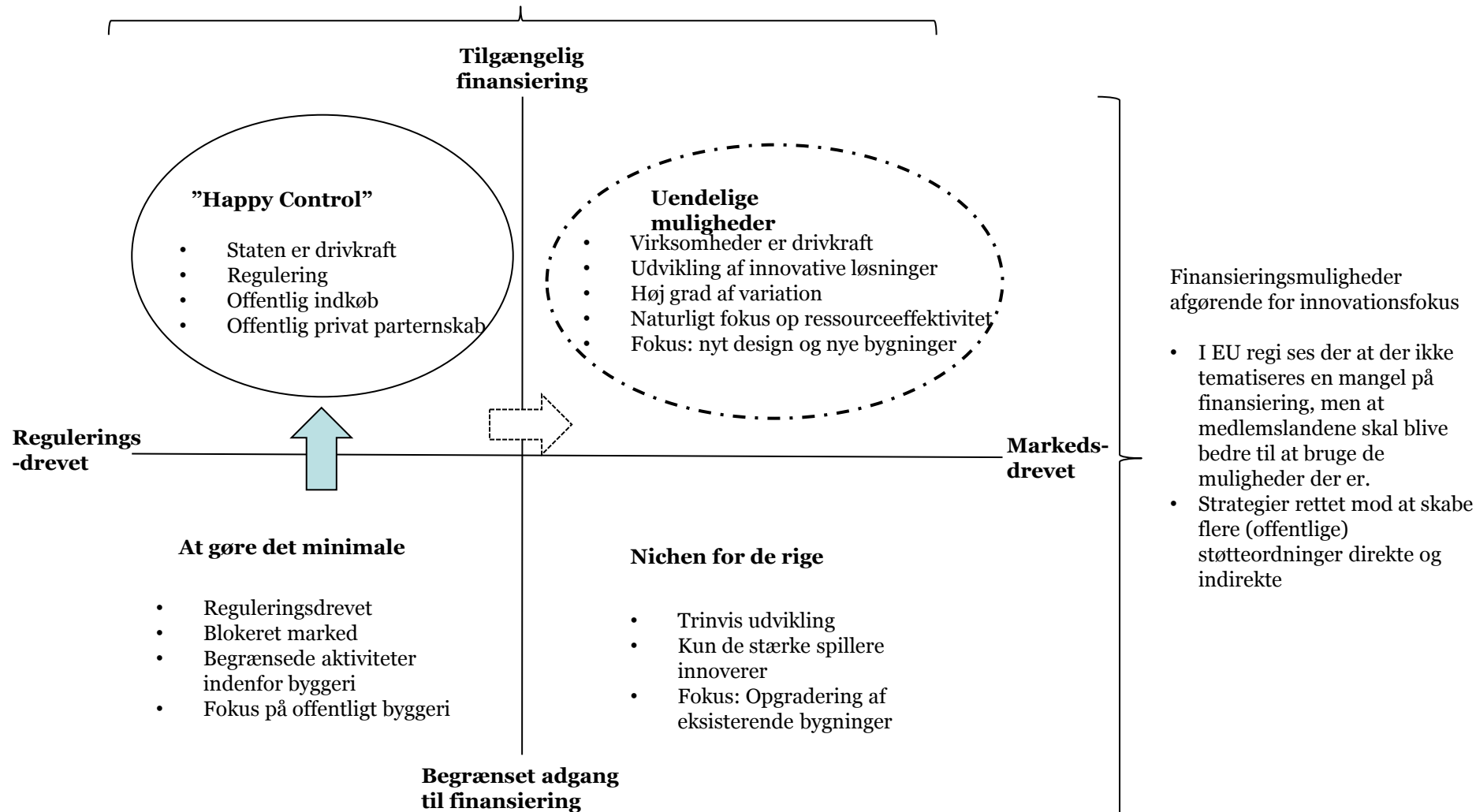
- Hvordan forretningen kan optimeres for bedre at kunne klare sig i den stigende internationale konkurrence
- Optimering af processer mod en mere effektiv og produktiv byggesektor
- Udvikling af ydelser, produkter og services blandt andet i forhold til at imødekomme energikrav.
- Hvordan man bedst imødekommer kundernes behov og skaber værdi, der rækker ud over pris og herved

Nedenfor er vist hvordan et udpluk af programmerne kan ses at relatere sig til de forskellige innovationstyper



En ny retning?

Svaret på begrænset innovation og udvikling er i høj grad regulerings-og offentligt drevet, fx offentligt indkøb og energistandarder. Modsat dette står en mindre (men måske spirende ?) dagsorden om at virksomhederne skal drive udvikling (fx Tyskland og England) .



Læs

- Fraunhofer (2012): Building for the Future – The future for building (Tyskland)
http://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/en/Institutes/Broschure_Fraunhofer%20BAU.pdf
- Federal Ministry of Transport: Building and Urban Development (2010): Building the Future The magazine of the Zukunft Bau research initiative. (Tyskland)
http://www.forschungsinitiative.de/PDF/Broschuere_Zukunft_Bau-2_eng.pdf
- Construction Excellence (2009): Never Waste a Good Crisis - A Review of Progress since *Rethinking Construction* and Thoughts for Our Future. (UK)
http://www.constructingexcellence.org.uk/pdf/Wolstenholme_Report_Oct_2009.pdf
- Bygginnovationen (2012), Innovation strategy for the Swedish built environment industry (Sverige).
http://www.bygginnovationen.se/documents/Bygginnovationen/Miscellaneous/Innovation_strategy_20121126.pdf
- Sveriges Byggeindustrier (2012), Att bygga Förnyelse Hur byggbranschen förnyas
<http://uu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:578163>
- CIB Outlook Reports
<http://cibworld.xs4all.nl/dl/publications/pub334.pdf>
- Eu Kommissionen (12)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0433:FIN:EN:PDF>
- Europe Innova (2011), Setoral Innovation Watch Construction Sector
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/proinno/sector-report-construction_en.pdf
- Federal Institute for research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (2011), International comparison of innovation strategies in the construction sector
http://www.bbsr.bund.de/nn_1198442/BBSR/EN/Publications/BMVBS/Online/2011/ON072011.html

Smith

Innovating construction