



# Værktøj 4 Byggeprogram til rammeudbud



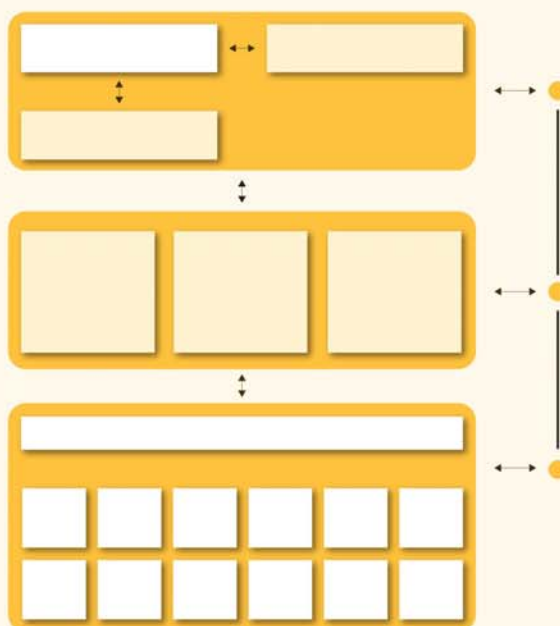
AL2-bolig/M-BBL/Udviklingsprojekt:

Bygherrekrav til opnåelse af bedre, hurtigere og billigere energifacade-  
renovering af almene etageboliger opført 1960-1976



Almen Vejledning

XX



Titel	Værktøj 4: Byggeprogram til Rammeudbud
Undertitel	- AlmenRaport xx: Rammeudbud Bygherrekrav til opnåelse af bedre, hurtigere og billigere energi-facaderenovering af almene etageboliger opført 1960 – 1976
Udgave	1. udgave
Udgivelsesår	2012
Redigering	Henrik Davidsen, PKEConsult i samarbejde med Claus Poulsen, AL2bolig og Niels Haldor Bertelsen, SBI/AlmenNet
Forfattere	Værktøj 4 udarbejdet ved bidrag fra Udviklingsteam: Arkitektur og konstruktion: Anders Dragheim, Nova5 (Tovholder), Rolf Kjær, Arkitema, Olaf Brun Jørgensen, Esbensen, Andrew Ferguson, Niras, Inge Vestergaard, Arkitektskolen, Århus og Torben Gade, GBL Udviklingsteam: Rammeudbudsformer: Tina Braad, Holst Advokater (Tovholder), Erik Alrø, Kuben Management, Poul Kusk, Bascon, Susanne Højholt, St. Gobain Isover, Nina Dencker, MTHøjgaard A/S og Henrik Davidsen, PKEConsult Udviklingsteam: Effektevaluering: Olaf Brun Jørgensen, Esbensen (Tovholder), Rolf Kjær, Arkitema, Erik Alrø, Kuben Management, Niels Haldor Bertelsen, SBI/AlmenNet og Andreas Kragh, MTHøjgaard A/S - Innovation
Illustrationer og Layout	PKEConsult
Forside	PKEConsult
Fotos	PKEConsult
Udgivere	AL2Bolig, AL2bolig, Langkærvej 2F, 8381 Tilst AlmenNet, Studiestræde 50, 1554 København V
www.almennet.dk	

## INDHOLD

LÆSEVEJLEDNING .....	5
<b>DEL 1: FAKTA OM RAMMEUDBUDET OG BYGHERREVILKÅR .....</b>	<b>6</b>
1. BYGHERREPARTERNES ORGANISATION .....	7
1.1 STAMDATA .....	7
1.2 RAMMEUDBUDETS PROJEKTORGANISERING .....	7
1.3 MINIUDBUDETS PROJEKTORGANISERING .....	8
1.4 ROLLE- OG ANSVAR I BYGHERRENETVÆRKETS ORGANISERING .....	9
1.5 BYGHERRENETVÆRKETS PROCESPLAN FOR RAMME-/MINIUDBUD .....	9
1.6 BEBOERINVOLVERING .....	9
2. BYGHERREPARTERNES VISIONER, MÅL OG RESULTATFORVENTNINGER .....	10
2.1 VISION OG MÅL .....	10
2.2 RESULTATFORVENTNINGER .....	11
2.3 BYGHERREFORVENTNINGER TIL INDUSTRIEL TILGANG .....	12
2.4 BYGHERRENS TILVEJBRINGELSE AF RAMMEVILKÅR FOR DIGITALT SET UP .....	12
2.5 UDFORMNINGEN AF RAMMEUDBUDETS BYGNINGSDELE – EKSISTERENDE FORHOLD .....	15
Bygningen .....	15
Facader .....	15
Primære bygningsdele .....	15
Rum .....	15
Kompletterende bygningsdele .....	15
Bygningens konstruktion .....	15
3. RAMME-/MINIUDBUDESKONCEPTETS STRUKTUR .....	16
4. RAMMEUDBUDETS OMFANG .....	16
4.1 GEOGRAFISK LOKALISERING .....	16
4.2 BYGNINGSDEL SVOLUMEN .....	16
4.3 ØKONOMISK VOLUMEN .....	16
<b>DEL 2: BYGHERREKRAV .....</b>	<b>17</b>
5. BYGHERREKRAV TIL DESIGN OG KONSTRUKTION .....	18
5.1 ARKITEKTUR .....	18
5.2 KONSTRUKTION .....	18
Energi/Isolering .....	18
Indeklima .....	19
Miljømæssig bæredygtighed .....	19
5.3 KVALITET, FUNKTIONALITET OG FLEKSIBILITET .....	19
6. BYGHERREKRAV TIL OPTIMERING .....	20
6.1 BYGHERREKRAV TIL DIGITALT OG INDUSTRIELT SET UP .....	21
Bygherrekrav til industrielt set up .....	21
Bygherrekrav til digitalt set up .....	21
6.2 BYGHERREKRAV TIL PRODUKT-, PROCES OG PROJEKTOPTIMERING .....	23
Bygherrekrav til byggetekniske produktion og proces .....	23
Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed .....	23
Bygherrekrav til produktoptimering og værdiskabelse: .....	23
6.3 BYGHERREKRAV TIL EFFEKTESTIMERING OG TOTALØKONOMI .....	24
Bygherrekrav til Effektestimering,/-måling, byggetekniske simuleringer og økonomiske simuleringer .....	24
Estimering og måling af forventet fremtidseffekt .....	24
Lærende evaluering med effekt .....	24
7. BYGHERREKRAV TIL INNOVATION .....	25
7.1 INNOVATION, LÆRING OG VIDENDELING .....	25
7.2 ORGANISERING .....	26
7.3 KOMMUNIKATION OG FORMIDLING .....	26
8. BYGHERREKRAV TIL TEGNINGSMATERIALE OG EGENSKABS BESKRIVELSE .....	27
8.1 PROTOTYPE / DIGITAL MOCK UP I 3- OG 4 D .....	27
8.2 VISUALISERINGER FRA FASTE STANDPUNKTER .....	27
8.3 FACADETEGNINGER I MÅL 1:200 .....	27
8.4 FACADEUDSNIT I 1:50 / 1:20 .....	27
8.5 EGENSKABER – BESKRIVELSE .....	27

<b>DEL 3: LEVERANCETEAMETS TILBUD</b> .....	<b>28</b>
9. REDEGØRELSE FOR LEVERANCETEAMETS <i>INTERNE</i> ORGANISERING, STRATEGIER OG PLANER + RESUMÉ AF TILBUDET .....	29
10. SVAR PÅ BYGHERREKRAV TIL DESIGN/KONSTRUKTION, OPTIMERING OG INNOVATION .....	30
11. SVAR PÅ BYGHERREKRAV – TEMATISERET OVERSICHT OVER TILBUDTE LØSNINGER .....	31
Skema 1: Arkitektur – Overordnet (se afsnit 5.1) .....	31
Skema 2: Arkitektur – Facade/Overflader (se afsnit 5.1) .....	31
Skema 3: Konstruktion – Energibehov (se afsnit 5.2) .....	31
Skema 4: Konstruktion – Energi/Isolering (se afsnit 5.2) .....	31
Skema 5: Konstruktion – Indeklima (se afsnit 5.2) .....	31
Skema 6: Konstruktion – Miljømæssig bæredygtighed (se afsnit 5.2) .....	32
Skema 7: Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet (se afsnit 5.3) .....	32
Skema 8: Tilslutninger/Montage (se Afsnit 6.2) .....	32
Skema 9: Produktion og proces (se afsnit 6.2) .....	32
Skema 10: Økonomisk bæredygtighed (se afsnit 6.2) .....	32
12. SVAR PÅ BYGHERREKRAV TIL TEGNINGSMATERIALE OG EGENSKABSBEKRIVELSE .....	33
12.1 PROTOTYPE / DIGITAL MOCK UP I 3- OG 4 D .....	33
12.2 VISUALISERINGER FRA FASTE STANDPUNKTER .....	33
12.3 FACADETEGNINGER I MÅL 1:200 .....	33
12.4 FACADEUDSNIT I 1:50 / 1:20 .....	33
12.5 EGENSKABER – BEKRIVELSE .....	33
<b>BILAG</b> .....	<b>34</b>
BILAG 1: BÆREDYGTIGT BYGGERI .....	35
HVAD ER 'BÆREDYGTIGHED' .....	35
BÆREDYGTIGHED: TRE FOKUSOMRÅDER – OVERSICHT .....	35
BÆREDYGTIGHED: TRE FOKUSOMRÅDER – ADRESSERET TIL BYGGERI .....	35
GREEN BUILDING COUNCIL DENMARK (DK-GBC) OG GBDN .....	36
DGNB/BÆREDYGTIGHED: VÆGTNING AF DE TRE FOKUSOMRÅDER .....	36
FORDELE VED DGNB.DK-CERTIFICERING .....	37
BILAG 2: MODEL FOR LÆRENDE EVALUERING MED EFFEKT .....	38

## LÆSEVEJLEDNING

3. Dele	<p><b>Værktøj 4:</b> Byggeprogram til Rammeudbud er opdelt i følgende 3 Dele:</p> <p>Del 1: Fakta om rammeudbuddet og Bygherrevilkår (8 sider).          Del 2: Bygherrekrav (10 sider).          Del 3: Leveranceteamets tilbud (5 sider).</p>
Del 1	<p><b>Del 1: Fakta om rammeudbuddet og Bygherrevilkår</b></p> <p>Redegørelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygherreparternes organisation.</li> <li>• Bygherreparternes visioner, mål og resultatforventninger.</li> <li>• Ramme- og Miniudbudskonceptets struktur.</li> <li>• Rammeudbuddets omfang.</li> </ul>
Del 2	<p><b>Del 2: Bygherrekrav</b></p> <p>Redegørelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygherrekrav til design og konstruktion.</li> <li>• Bygherrekrav til optimering, herunder krav til             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalt og industrielt set up.</li> <li>- Produkt-, proces og projektoptimering.</li> <li>- Effektestimering og totaløkonomi.</li> </ul> </li> <li>• Bygherrekrav til innovation, herunder krav til             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovation, læring og videndeling.</li> <li>- Organisering.</li> <li>- Kommunikation og formidling.</li> </ul> </li> <li>• Bygherrekrav til tegningsmateriale og egenskabsbeskrivelse.</li> </ul>
Del 3	<p><b>Del 3: Leveranceteamets tilbud</b></p> <p>Redegørelse for bygherrekrav til</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leveranceteamets <i>interne</i> organisering, strategier og planer + resumé af tilbuddet.</li> <li>• Tilbudsgivers svar på bygherrekrav til Design/Konstruktion, Optimering og innovation.</li> <li>• Tilbudsgivers svar på bygherrekrav - Tematiseret oversigt over tilbudte løsninger.</li> <li>• Tilbudsgivers svar på bygherrekrav til tegningsmateriale og egenskabsbeskrivelse.</li> </ul>
Bilag	<p><b>Bilag</b></p> <p>Redegørelse for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bæredygtigt byggeri, herunder introduktion til             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvad bæredygtighed er.</li> <li>- Tre fokusområder – adresseret til byggeri.</li> <li>- Green Building Council Denmark (DK-GBC) initiativ til etablering af en - dansk certificeringsordning inden for bæredygtighed i byggeri                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- DGNB Denmark.</li> </ul> </li> <li>- DGNB/Bæredygtighed - Vægtning af de tre fokusområder.</li> <li>- Fordele ved DGNB.DK-certificering.</li> </ul> </li> <li>• Model for lærende evaluering med effekt.</li> </ul>

# **DEL 1: FAKTA OM RAMMEUDBUDET OG BYGHERREVILKÅR**

## 1. BYGHERREPARTERNE ORGANISATION

### 1.1 Stamdata

- under udarbejdelse

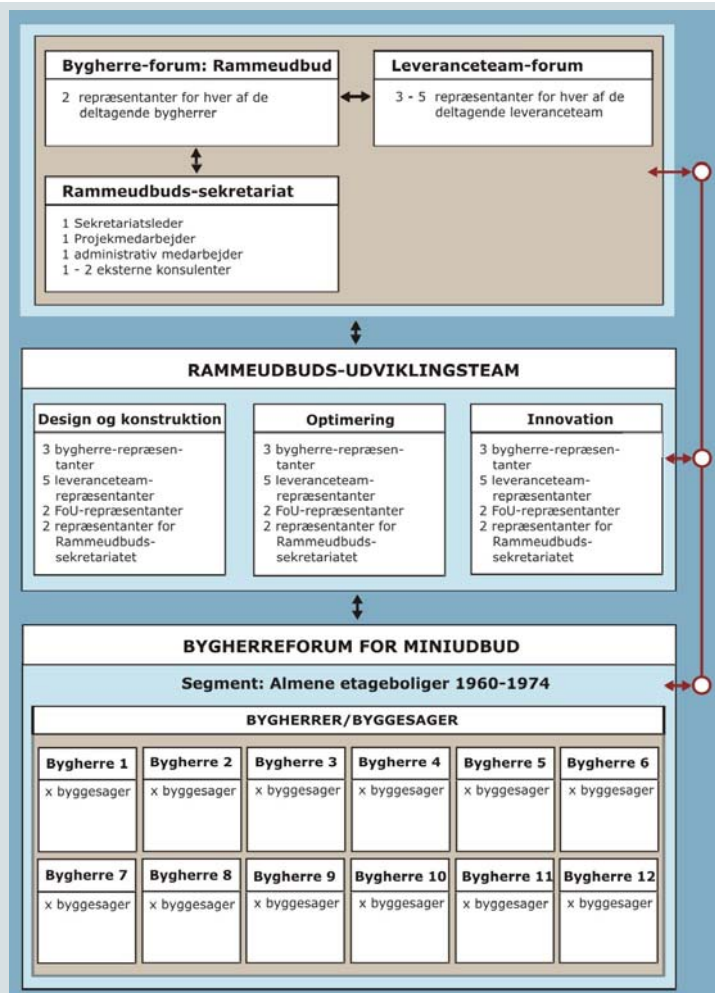
### 1.2 Rammeudbuddets projektorganisering

Oversigt

Rammeudbuddets projektorganisation består, som vist i **Figur 1**, af:

- Et Bygherreforum for Rammeudbud.
- Et Leveranceteam-forum.
- Et Rammeudbuds-sekretariat.
- Tre udviklingsteam.
- Et Bygherreforum for Miniudbud.

**Figur 1: Rammeudbuddets projektorganisering**



Principper for Projektorganisationens etablering

AlmenNet som formidlingsoperatør

Projektorganiseringen skal ses som en ramme, hvor de enkelte dele etableres efter behov.

Det gælder dog **ikke** for Rammeudbuds-sekretariatet, der er Rammeudbuddets 'bygherre-operatør'

Involvering af almene bygherrer, bygherrer fra andre sektorer, bygningsmyndigheder og aktører byggebranchen samt Forskning og Uddannelsesinstitutioner (FoU) i de i afsnit 7.1 omtalte fælles Lærings- og videndelings-sessioner i Rammeudbudsperioden - vil med fordel kunne forestås af AlmenNet som kommunikations- og formidlingsoperatør.

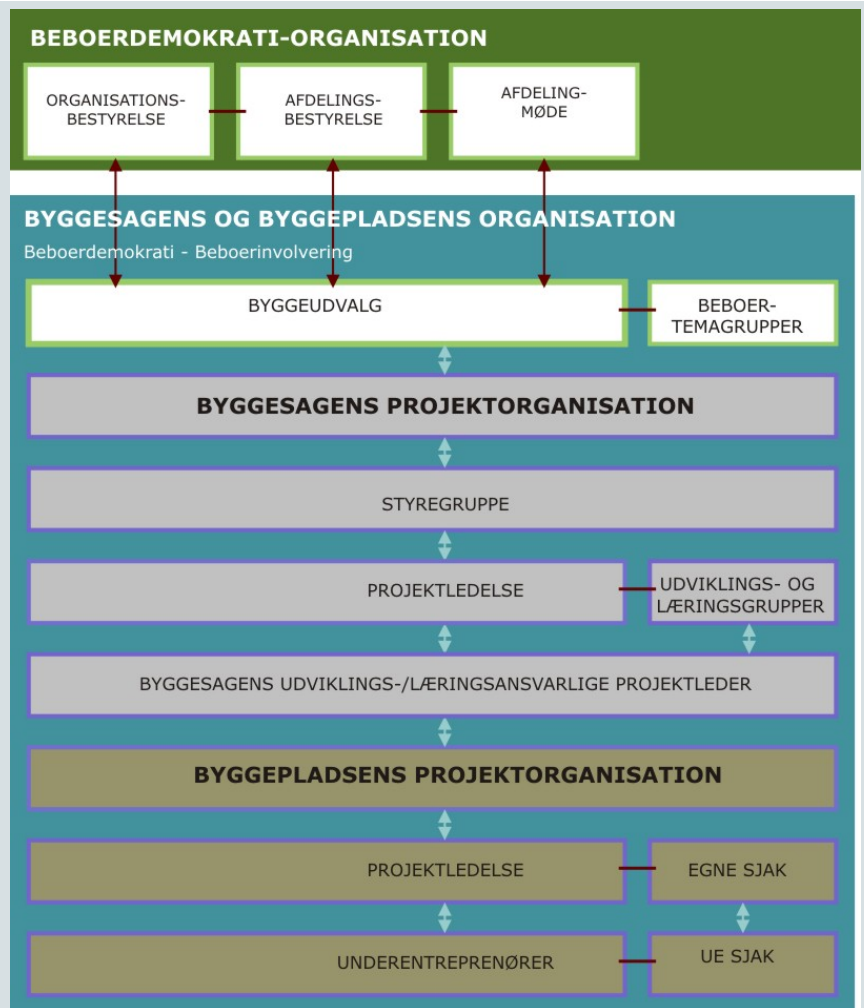
### 1.3 Miniuddbuddets projektorganisering

#### Oversigt

Miniuddbuddets projektorganisering er, som vist i **Figur 2**, opdelt i følgende dele:

- En Beboerdemokrati-organisation.
- Byggesagens projektorganisering.
- Byggepladsens projektorganisering.

**Figur 2: Miniuddbuddets projektorganisering**



#### Udviklings- og Læringsgrupper

De i **Figur 2** angivne Udviklings- og Læringsgrupper har til opgave at være medskabende til opfyldelsen af bygherrekravene til:

- Værdiskabelse.
- Optimering.
- Innovation.



- afventer input fra Bent Gordon, Domea.

#### 1.4 Rolle- og ansvar i bygherrenetværkets organisering

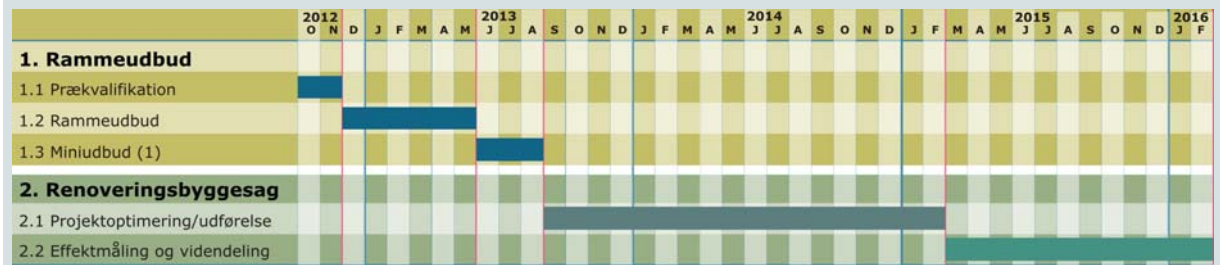
#### 1.5 Bygherrenetværkets procesplan for Ramme-/miniudbud

5 milepæle

Som vist i **Figur 3** er procesplanen for Rammeudbuddet opdelt i følgende milepæle:

1. Prækvalifikation (oktober - november 2012).
2. Rammeudbud (december 2012 – maj 2013).
3. Miniudbud 1 (juni – august 2013)
4. Renoveringsbyggesag 1 (september 2013 – februar 2015).
5. Effektmåling og videndeling (marts 2015 – februar 2016).

**Figur 3: Bygherrenetværkets procesplan for Rammeudbud og Miniudbud (1)**



#### 1.6 Beboerinvolvering

- under udarbejdelse

## 2. BYGHERREPARTERNE VISIONER, MÅL OG RESULTATFORVENTNINGER

### 2.1 Vision og mål

#### Bygherrens vision

Bygherrerne vision er et at skabe en Bedre, billigere og hurtigere energifacade-renovering.

#### Bygherrens mål 1: Bedre energifacade- renovering

'**Bedre**' for at sikre, at de renoveringer vi står overfor får en 'levetid' på mindst 30 år, så vi undgår - som hidtil - at skulle renovere de samme bebyggelser hver 10. eller 20. år. Det er økonomiske belastning at skulle i gang med en ny renovering før de optagne lån er udamortiserede og de hermed forbundet behov for huslejestøtte for at holde huslejen på et acceptabelt niveau.

Projektets tankesæt er derfor, at formulere bygherrekrav, der sikrer en bedre renovering ved at tage ved lære af de dårlige erfaringer og inddragelse af den nyeste viden. Både arkitektonisk byggeteknisk, økonomisk og menneskeligt.

Dvs. opnåelse af en bedre og langtidsholdbar arkitektur samt bedre og mere langtidsholdbare materialer og byggetekniske løsninger, herunder bygherrekrav til klimabæredygtige løsninger. Som udgangspunkt skal løsningerne leve op til BR10.

Der ligger her en udfordring af overveje af stille bygherrekrav, der rækker frem til BR15 og BR20. Der ligeledes et en udfordring at stille bygherrekrav til en god total- og driftsøkonomi baseret på markant lavere energiodgifter samt materialer der kan recirkuleres i det økologiske kredsløb og som kræver et minimum af vedligeholde, kombineret med gode drifts og vedligeholdelsesplaner.

#### Bygherrens mål 2: Billigere energifacade- renovering

'**Billigere**' ved skabelse af mere værdi for bygherrens penge i alle faser: Programmering, projektering, udførelse og drift.

Målet i projektet er at stille bygherrekrav til skabelse en viden- og kompetence-baseret proces, der kan lede frem til ca. 20% billige byggeri - set i forhold til det aktuelle udgiftsniveau. Lykkes det, vil der kunne renoveres ca. mere for Landsbyggefondens og boligforeningerne egne penge. Oven i vil der også skabes et mindre behov for f.eks. midler til drifts- og huslejestøtte.

#### Bygherrens mål 3: Billigere energifacade- renovering

'**Hurtigere**' for at reducere den tid, hvormed beboerne udsættes for gener fra byggeprocessen i form af støj og byggepladsrod samt indgreb i deres dagligdag, mens f.eks. facader udskiftes.

Udfordringen er her at stille bygherrekrav til byggeri tilrettelagt som en proces baseret på en industriel tankegang med færre fejl samt mindre mandskabs-, materiale- og tidsspild.

## 2.2 Resultatforventninger

### 5 resultatforventninger

Bygherrerne har følgende resultatforventninger:

1. At Rammeuddets resultater kan lægges til grund for en forestående facade-energirenovering af almene etageboliger opført i perioden 1960/1975.
2. At der etableres bygherrenetværk, der ønsker at benytte projektets resultater til at foretage rammeudbud af facadeelementer omhandlende relateret til ca. 16.000 almene etageboliger opført i henhold til Sønderjyllandsplan-industrialiseringskonceptet i 1960 – 1976 med det formål for øje at få en bedre, hurtigere og billigere energirenovering.
3. At der bliver udviklet praktisk anvendelige forskningsreflekterede metoder til estimering og måling af effekten af bygherrekravene til facade-energirenovering.
4. At der i byggebranchen bliver taget initiativ til udvikling af kompetence i design og industriel udførelse af facade-energirenovering – med en digital tilgang.
5. At estimerings- og måleresultaterne forankres hos bygherren og leveranceteamet og benyttes som afsæt for fortsat kvalitetsudvikling og produktivitets-udvikling.

## 2.3 Bygherre forventninger til industriel tilgang

4 tilgange til bygherre-  
dreven markedsåbning  
for industriel renovering

Industriel renovering dækker den almene bygherrers krav sætning til:<sup>1</sup>

1. Bygning og rum hos bygherren som spiller op til industriel projektering og udførelse på pladsen og præfabrikation.
2. Projektering af rådgiverne hvor egenskaber på bygning, rum, bygningsdele og komponenter bindes sammen.
3. Præfabrikation og komponentfremstilling hos producenter.
4. Udførelse af bygningsdele på byggepladsen ved entreprenøren.

6 tilgange til branchedreven  
medvirken til  
industriel renovering

Bygherrekravene til industriel renovering forventes omsat til en branchedreven:

1. Specialisering og serieproduktion i store mængder.
2. Standard arbejdsbeskrivelse og logistik, som er understøttet af hjælpeværktøjer, og som er indlært og trænet.
3. Kundetilpasning af produkter og kundeservice med tilbud om flere kvaliteter, værdier og ydelser.
4. Løbende dokumentation og benchmarking af proces- og produktresultat som grundlag for en målrettet effektivisering og udvikling.
5. Brug af digital kommunikation og programmer til smidiggørelse af formidling, styring og udvikling.
6. Brug af webportal og digitale værktøjer i hele Rammeudbudsperioden, jf. redegørelsen herfor i **afsnit 2.4** og **6.1**.

<sup>1</sup> Kilde: Forundersøgelsesrapport - Industrialisering og effektivisering af processer og produkter - i fremtidssikring, trinvis fornyelse og energirenovering af almene boliger. AlmenNet/PKEConsult – juli 2011.

## 2.4 Bygherrens tilvejebringelse af rammevilkår for digitalt set up

IKT-bekendtgørelsen for Alment byggeri - 2012

Bygherren tilvejebringer rammevilkår for det digitale set up, som , der matcher kravene til varetagelse af bygherreansvaret herfor i IKT-bekendtgørelsen for Alment byggeri med tilhørende vejledning, der forventes at træde i kraft 1. juli 2012 for alment nybyggeri og lidt senere for almen renovering.

Bygherren tilvejebringer et bygningskatalog, der vil have indbygget en facilitet, der gør det mulig at skabe en entydig reference til hhv. forvaltningsklassifikationen, BDK og Center for produktivitet i bygge-riets 'cuneco's nye 'classification system (CCS)', der skal afløse Dansk Bygnings Klassifikation (DBK) samt SFD.

Digitalt Rammeudbuds-koncept

Bygherren tilvejebringer et Digitalt Rammeudbuds-koncept, der giver mulighed for:

- At der anvendes en digital udbudsportal, hvor udbudsmaterialet er struktureret efter gængse standarder og som opfylder udbudsdirektivets og tilbudslovens krav til elektroniske udbudssystemer.
- At udbudsmaterialet
  - Struktureret i henhold til Dansk Bygge Klassifikation (DBK).
  - Indeholder beskrivelser, der er udarbejdet efter principperne i bips beskrivelsesværktøj B1.000 'Beskrivelses-anvisning – struktur'.
  - Indeholder digitale bygningsmodeller i 3D til visualisering af byggeprojektet samt informationsudtræk omkring bygningsdele, herunder at de digitale bygningsmodeller leveres i filformatet IFC.
  - Indeholder udbudsmængder i tilbudslisten, og at der er sammenhæng mellem posterne i tilbudslistens udbudsmængder og beskrivelsernes bygningsdelsbeskrivelser.
  - Indeholder opmålingsregler, hvoraf det fremgår, hvilke ydelser hver af udbudsmængderne i tilbudslisten indeholder, samt hvordan udbudsmængderne er fremkommet.
- At digitale bygningsmodeller i 3D anvendes lægges til grund for bedømmelsen af de indkomne forslags arkitektoniske tekniske kvaliteter.

Projektweb

Bygherrer stiller en projektweb til rådighed:

- Der sikrer, at alle relevante parter i byggeprojektet har adgang til at bruge af projekt-webben.
- Der sikrer, at byggeprojektets parter har adgang til digital arkivering og udveksling af projektinformation.
- Der fastsættes regler for effektiv brug af projekt-websystemet, som er gældende for alle parter.
- Der sikrer, at al digital projektinformation, herunder bl.a. tekstdokumenter, tegninger og digitale bygningsmodeller, arkiveres i et for alle projektdeltagere læsbart og udskriftsvenligt filformat.

Digital afleverings-

Bygherren:

## koncept

1. Designer et 'set up' for digital aflevering af de projekthinformationer, som vurderes relevant for dokumentation af byggesagen, det afleverede byggeri (som udført), og den fremadrettede drift, vedligehold og forvaltning, der både korresponderer med de afsnit 6.1 angivne bygherrekrav og det 'set up' for digital aflevering af de projekthinformationer, der angivet i vejledningen 'Forvaltningsklassifikation (version 2.0)', Landbyggefonden og KL – januar 2012.
2. Specificerer omfang, formater, metoder samt leveringsfrister for den digitale aflevering og at kravene herom indgår i udbudsmaterialet.
3. Fastlægger hvilke parter, der er omfattet af digital aflevering.
4. Leverer de rette stamoplysninger omkring byggeriet til projekterende og udførende.
5. Leverer forvaltningsinformationer, der består af administrative oplysninger med relation til det afleverede byggeri.
6. Designer et set up til levering af projekthinformation og dokumentation til Byggeskadefonden til brug for gennemførelse af 1- og 5-års-eftersyn.

**2.5 Udformningen af rammeudbuddets bygningsdele - Eksisterende forhold****Bygningen**

- under udarbejdelse.

**Facader**

- under udarbejdelse.

**Primære bygningsdele**

- under udarbejdelse.

**Rum**

- under udarbejdelse.

**Kompletterende bygningsdele**

- under udarbejdelse.

**Bygningens konstruktion**

- under udarbejdelse.

### 3. RAMME-/MINIUDBUDSKONCEPTETS STRUKTUR

Udbudskonceptet: Oversigt	Ramme-/miniudbudskonceptet er opdelt i: 1. Informationsformøde. 2. Prækvalifikation. 3. Rammeudbud. 4. Miniudbud.
Informationsformøde	<b>Formål:</b> Præsentation af 'Ramme-/Miniudbudskonceptet' for aktører i byggebranchen med interesse i at danne leveranceteam, der har kompetence og kapacitet til at blive prækvalificeret og afgive tilbud.
Prækvalifikation	<b>Formål:</b> Prækvalifikation af 5 – 7 leveranceteam bestående af: Totalentreprenør/underentreprenører, rådgivere, komponentproducenter/leverandører m.fl.) med økonomi, innovationskompetence, industrialiserings-kompetence, digital kompetence samt kapacitet til at give tilbud på rammeudbud af industrialiseringsegnede bygningsdele ved renovering af almene boliger og bebyggelser opført i perioden 1960 – 1975 (Aktører: Bygherrenetværk).
Rammeudbud	<b>Formål:</b> Indhentning af tilbud fra de 5 – 7 leveranceteam samt udvælgelse indgåelse af ramme aftale med de tre mest attraktive tilbud (Aktører: Bygherrenetværk/Enkeltbygherrer).
Miniudbud	<b>Formål:</b> Indhentning af tilbud relateret til en energifacaderenoveringsbyggesag fra de 3 vindende team fra rammeudbud samt udvælgelse og indgåelse af totalentrepriseaftale af det leveranceteam, der afgivet mest attraktive tilbud (Aktører: Enkeltbygherrer).

### 4. RAMMEUDBUDDETS OMFANG

#### 4.1 Geografisk lokalisering

- afventer input fra Bygherrenetværket.

#### 4.2 Bygningsdelsvolumen

- afventer input fra Bygherrenetværket.

#### 4.3 Økonomisk volumen

- afventer input fra Bygherrenetværket.



## **DEL 2: BYGHERREKRAV**

## 5. BYGHERREKRAV TIL DESIGN OG KONSTRUKTION

### Oversigt

I dette afsnit gøres rede for følgende bygherrekrav:

Bygherrekrav til:	Antal byg-herre-krav
<b>5.1 Arkitektur</b>	<b>6</b>
<b>5.2 Konstruktion</b>	<b>26</b>
Energi/Isolering	7
Indeklima - Løsninger	6
Indeklima – Dokumentation	4
Miljømæssig bæredygtighed - Løsninger	5
Miljømæssig bæredygtighed - Dokumentation	4
<b>5.3 Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet</b>	<b>6</b>
<b>I alt</b>	<b>38</b>

### 5.1 Arkitektur

#### 6 bygherrekrav til byg- getekniske løsninger

Bygherrens har forventer, at leveranceteamets byggetekniske løsningsforslag demonstrerer:

1. En arkitektur der 'bygger videre .på og styrker eksisterende arkitektur' frem for en fuldstændig transformation.
2. Æstetiske løsninger af høj kvalitet.
3. Lødige materialevalg, der patinerer smukt.
4. Langtidsholdbar kvalitet, ikke modeprægede løsninger /fremtidssikring af arkitektur.
5. Energiløsninger integreret i arkitekturen.
6. Lever op til de skærpede energikrav til opnåelse af nye arkitektoniske kvaliteter.

### 5.2 Konstruktion

#### Energi/Isolering

#### 7 bygherrekrav til byg- getekniske løsninger

Bygherren vil overordnet lægge vægt på redegørelse for byggetekniske løsninger, der:

1. Maksimerer af løsningens bidrag til at bygningen, som minimum, opnår lavenergi klasse 2015 samt anviser løsninger til hvorledes der kan opnås bedre energiklasser end 2015.
2. Viser en optimal udnyttelse af passive tiltag.
3. Optimerer af U-værdi for isoleret klimaskærm ift. et maksimumskrav på 0,15 W/m<sup>2</sup> K.
4. Optimerer det samlede transmissionstab gennem isoleret klimaskærm ift. et maksimumskrav på 7 W/m<sup>2</sup>.
5. Optimerer bygningens tæthed ift. et maksimumskrav på 1,0 l/s m<sup>2</sup> ved 50 Pa.
6. Optimerer af vinduers samlede U-værdi ift. et maksimumskrav på 0,9 W/m<sup>2</sup> K.
7. Optimerer af vinduers energitilskud (E<sub>ref</sub>-værdi) ift. et minimumskrav på -33 kWh/m<sup>2</sup> per år.

## Indeklima

6 bygherrekrav til byggetekniske løsninger

Bygherren vil overordnet lægge vægt på redegørelse for byggetekniske løsninger, der:

1. Maksimerer løsningens bidrag til et godt indeklima.
2. Optimerer af dagslyset ift. et minimumskrav på en gennemsnitlig dagslysfaktor på 1,5 i opholdsrum.
3. Optimerer akustisk ydeevne for vinduer ift. et minimumskrav på 35 dB.
4. Optimerer det termiske indeklima ift. et maksimumskrav på 100 timer om året med en temperatur over 26 °C i det enkelte opholdsrum.
5. Optimerer det atmosfæriske indeklima ift. et maksimumskrav på 900 ppm i opholdsrum
6. Anvender indeklimagodkendte materialer og overfladebehandlinger.

4 bygherrekrav til dokumentation

Bygherren lægger endvidere vægt på redegørelse for leveranceteamets tilvejebringelse af følgende af byggeteknisk dokumentation:

1. Dagslysberegninger/vurderinger. Beregningerne skal baseres på en grundmodel og vejledning som er udarbejdet af bygherren (her defineres rummets udformning og orientering, skygger fra nabobygninger, overfladernes reflektans, modulgrid og højde for målepunkter m.m.).
2. Dokumentation for vinduer – Effektive glasarealer, U/g/LT-værdier, luftlydisolationsværdier.
3. Indeklimasimulering – Bsim – for temperatur og CO2 ift. DS/EN15251 og DS 474. Simuleringerne skal baseres på en grundmodel og vejledning som er udarbejdet af bygherren.
4. Dokumentation af de anvendte materialer og overfladebehandlinger indeklimavenlighed, f.eks. gennem mærkningsordninger.

## Miljømæssig bæredygtighed

5 bygherrekrav til byggetekniske løsninger

Bygherren vil overordnet lægge vægt på redegørelse for byggetekniske løsninger, der:

1. Minimerer af løsningens samlede belastning på miljøet.
2. Optimerer af genanvendelsesmulighederne.
3. Optimerer levetiden og minimerer vedligeholdelsesbehandlinger.
4. Minimerer bygningskomponenternes carbon footprint ift. produktion
5. Minimerer af materialernes og udførelsmæssige kompleksitet ift. en overordnet robusthed af de valgte løsninger.

4 bygherrekrav til dokumentation

Bygherren lægger endvidere vægt på redegørelse for leveranceteamets tilvejebringelse af følgende af byggeteknisk dokumentation:

1. DGNB vurdering (se **Bilag 1**).
2. Beskrivelser.
3. Certifikater for materialer og produkter.
4. Carbon footprint vurdering/dokumentation for vinduer, isoleringsmaterialer og udvendig facadekomponenter i forbindelse med fremstilling og montering af facadekomponenterne.

## 5.3 Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet

6 bygherrekrav

Bygherren lægger vægt på, at der i de byggetekniske løsninger gives gøres rede for/gives anvisninger på:

1. Løsninger der kan ændres over tid.
2. Renholdelse, pudsning af vinduer.
3. Foranstaltninger mod hærværk (lys, åbenhed, robuste materialer).
4. Rengøringsvenlige løsninger.
5. Funktionel kvalitet/brugervenlighed.
6. Løsninger der fremmer hensigtsmæssig brug, og inspirerer til energirigtig adfærd.

## 6. BYGHERREKRAV TIL OPTIMERING

Oversigt

I dette afsnit gøres rede for følgende bygherrekrav:

Bygherrekrav til:	Antal byg-herre-krav
<b>6.1 Bygherrekrav til digitalt og industrielt set up</b>	<b>28</b>
Industrielt set up	9
Digitalt set up	19
- <i>Digitalt tilbud</i>	2
- <i>Anvendelse af projekt-webportal</i>	4
- <i>Brug af digitale bygningsmodeller</i>	5
- <i>Digital aflevering</i>	7
<b>6.2 Bygherrekrav til produkt-, proces og projektoptimering</b>	<b>20</b>
Bygherrekrav til byggetekniske produktion og proces - Løsninger	6
Bygherrekrav til byggetekniske produktion og proces - Dokumentation	3
Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed - Løsninger	2
Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed - Dokumentation	3
Bygherrekrav til produktoptimering og værdiskabelse	7
<b>6.3 Bygherrekrav effektestimering og totaløkonomi</b>	<b>5</b>
Bygherrekrav til Effektestimering/-måling samt byggetekniske og økonomiske simuleringer	3
Estimering og måling af forventet fremtidseffekt	1
Lærende evaluering med effekt	1
<b>I alt</b>	<b>53</b>

## 6.1 Bygherrekrav til digitalt og industrielt set up

### Bygherrekrav til industrielt set up

#### 9 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav, at leveranceteamet har:

1. Har kompetence til industriel ledelse og styring, herunder overførsel og tilpasning af produktionsprincipper fra industrien mht. organisation, ledelse, ansvarlighed, innovation, kvalitetskontrol/-styring og kunderelationer mv.
2. Har kompetence til at foretage industriel projektering, herunder at gøre brug af en industriel design og planlægningsproces.
3. Har kompetence og kapacitet til at udvikle, producere, levere og montere industrielle byggesystemer, herunder udvikling af fleksible byggesystemer, som kan fremstilles industrielt og leveres modul- og sektionsoptelt på byggepladsen, så processen på byggepladsen i videst muligt omfang kan reduceres til montage.
4. Har kompetence og kapacitet til at gennemføre en specialiseret serieproduktion i store mængder.
5. Har kompetence og kapacitet til at foretage kundetilpasning af produkter og kundeservice med tilbud om flere kvaliteter, værdier og ydelser.
6. Har kompetence til udarbejdelse af standardarbejdsbeskrivelse og benytte en industriel logistik, som er understøttet af BIM-hjælpeværktøjer.
7. Har kompetence til at skabe og drive en industriel byggeplads, så arbejdet på byggepladsen gøres mere rationelt og fejlfrit ved samordning industrielle byggesystemer og den industrielle projektering.
8. Har kompetence til løbende dokumentation og benchmarking af proces- og produktresultat som grundlag for en målrettet effektivisering og udvikling.
9. Har kompetence i brug af digital kommunikation og programmer til smidiggørelse af formidling, styring og udvikling.

### Bygherrekrav til digitalt set up

#### 2 bygherrekrav

**Digitalt tilbud:** Det er et bygherrekrav:

1. At de bydende i Rammeudbuddet og i de tilknyttede 'Miniudbud anvender digitale bygningsmodeller i 3D til at visualisere og dokumentere de arkitektoniske og tekniske simuleringer og analyser, der ligger til grund for det indkomne forslags løsninger.
2. At digitale bygningsmodeller afleveres i en specifik angivet version af IFC-formatet.

#### 4 bygherrekrav

**Anvendelse af projekt-webportal:** Det er et bygherrekrav:

1. At leveranceteamet anvender et af bygherren godkendt 'set up' for brug af projektweb i byggesagens AlmenFase 2: Projektering og Almenfase C Udførelse.
2. At tegningssæt udarbejdet i byggesagens opbygges, så de kan udskrives i læsbart A3-format, og påføres målestoksfigurer for visuel angivelse af målestoksforholdet.
3. At projektwebsystemet er tilgængeligt på byggepladsen, og at dokumenter og tegninger kan udskrives på byggepladsens printerudstyr.
4. At leveranceteamet udpeger en projektwebansvarlig, der har til opgave:
  - At sikre, at alle parter gøres bekendt med deres opgave- og ansvarsforhold omkring brugen af projektwebben, når byggeprojektet igangsættes.
  - At organisere og kontrollere parternes løbende og korrekte brug af projektwebben.

Fortsættes ...

#### 5 bygherrekrav

##### **Brug af digitale bygningsmodeller:** Det er et bygherrekrav:

1. At leveranceteamets parter ved gennemførelse af byggeprojektet sikrer, at hver af de projekterende og udførende parter udarbejder digitale fagmodeller i 3D for hver deres respektive faglige ansvarsområder.
2. At der udarbejdes en eller flere digitale fællesmodeller i 3D, som skal være sammensat af relevante fagmodeller.
3. At bygningsmodellernes bygningsdele klassificeres og struktureres efter Dansk Bygge Klassifikation (DBK).
4. At både fællesmodeller og fagmodeller stilles til rådighed for de udførende i IFC-formatet eller et andet aftalt filformat.
5. At der udpeges en part, der er ansvarlig for fællesmodellen, og som har til opgave at sikre, at fællesmodellen løbende anvendes til koordinering og konsistenskontrol gennem projektforløbet.

#### 7 bygherrekrav

##### **Digital aflevering:** Det er et bygherrekrav, at leveranceteamet:

1. Udpeger en part i byggeprojektet, der er ansvarlig for opgaven omkring overdragelse af de digitale projektinformationer til byg- og driftsherren.
2. Udpeger en part i byggeprojektet, der skal kvalitetssikre de afleverede projektinformationer og sikre, at overdragelsen finder sted efter de angivne krav og vilkår.
3. Anvendes digitale mangellister, der følger principperne i standard fra foreningen bips.
4. Varetager procesdokumentation, der dokumenterer sagens forløb og beslutninger.
5. Varetager produktdokumentation, der dokumenterer det afleverede byggeri (som udført).
6. Leverer relevante drifts- og vedligeholdsinformationer for det afleverede byggeri.
7. Afleverer informationerne i en digital bygningsmodel, hvis struktur er baseret på DBK, åbne standarder (IFC), og med udgangspunkt i den i projekteringsfasen udarbejdede, fælles bygningsmodel.

## 6.2 Bygherrekrav til produkt-, proces og projektoptimering

### Bygherrekrav til byggetekniske produktion og proces

6 bygherrekrav til den byggetekniske Produktion & Proces

Bygherren lægger vægt på redegørelse for den byggetekniske produktion og proces, der:

1. Illustrerer nytænkning ift. løsninger og processer.
2. Optimerer af produktion og proces ift. sikring af høj kvalitet og minimering af gener i forbindelse med byggeprocessen.
3. Er universelle og anviser teknisk fremadrettede attraktive løsninger (tid, økonomi, kvalitet, arbejdsmiljø).
4. Illustrerer leverings- og montagesikkerhed (uafhængig af vejrlig).
5. Kort byggetid.
6. Minimerer genhusning.

3 bygherrekrav til dokumentation den byggetekniske Produktion og Proces

Bygherren lægger endvidere vægt på følgende af dokumentation:

1. Produktionsprocesplan.
2. Byggeprocesplan (inkl. byggeplads og nedrivning).
3. Sikkerhedsplan.

### Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed

2 bygherrekrav

Bygherren lægger vægt på redegørelse for:

1. Rentabiliteten og robustheden af den tilbudte løsning ift. privatøkonomi og samfundsøkonomi.
2. Besparelse på driftsbudget, vedligeholdelse.

3 bygherrekrav til dokumentation

Bygherren lægger endvidere vægt på følgende af dokumentation:

1. Dokumenteret oversigt over den forventede årlige økonomiske besparelse som følge af de beregnede energibesparelser i f. t. varme, vand og el. Besparelserne baseres på aktuelle lokale priser
2. Dokumenteret oversigt over forventede årlige økonomiske driftsbesparelser både som følge af anvendelse af vedligeholdelsesvenlige løsninger, løsninger med minimeret service og rengøring, holdbare løsninger med lang levetid samt valg af hæværksminimerende løsninger.
3. En totaløkonomisk beregning af den samlede forventede årlige boligudgift (husleje + energiudgift). Beregningen skal tage højde for forventede energipriser og energiprisstigningstakster, inflation, renter på finansieringslån, levetider for bygningsdele samt beregningsperiode (løbetid for lån). Se bygherrekrav til fælles forudsætninger i Værktøj 3: Produktivitet og Lærende Effektevaluering, som de bydende forventes af tage afsæt i deres beregninger. Herved opnås en sammenlignelig vurdering af de afleverede tilbud.

### Bygherrekrav til produktoptimering og værdiskabelse:

7 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav, at leveranceteamet:

1. Designer, producerer og leverer byggetekniske platforme baseret på en nyindustrialiseringstilgang og inddragelse af flere led i byggeriets leverancekæde.
2. Skaber og implementerer nye værdibaserede samarbejdsformer understøttet af en IKT-baseret kommunikationsmodel (BIM).
3. Udvikler og implementerer af en digital tilgang i processtyringen i byggesagen baseret på bygningsinformationsmodeller (BIM).
4. Bidrager til at skabe økonomisk bæredygtige energi- og klimaløsninger.
5. Bidrager til værdi-, produkt- og procesoptimering.
6. Bidrager til læring som element i samarbejdsprocessen.
7. Bidrager til en lærende evaluering med effekt.

### 6.3 Bygherrekrav til effektestimering og totaløkonomi

#### Bygherrekrav til Effektestimering,/-måling, byggetekniske simuleringer og økonomiske simuleringer

##### 3 bygherrekrav

Det er bygherrekrav:

1. At der i byggesagens foretages estimering og måling af effekten af udvalgte bygherrekrav, jf. **afsnit 5 - 7**.
2. At målingerne forudsættes baseret på gældende IKT-klassifikationer for alle bygningsdele hele byggeriets livscyklus – fra program til bortskaffelse, herunder også aktører, processer, dokumenter, erfarings- og byggevideninformation m.m.
3. At den byggetekniske effektestimering/måling baseres på
  - Visuelle 3D-simuleringer som samarbejdsværktøj i projekteringsprocessen, som formidlingsværktøj i bygherredialogen og som redskab i brugerinddragelse .
  - Akustisk simulering – til optimering af byggeprojektets akustiske forhold
  - Simulering af lys og lysforhold.
  - Simulering af indeklima, herunder varme-/kuldeeffekter, stråling, luftcirkulation mv..
  - Byggepladssimulering som værktøj til planlægning og logistikstyring
  - Termisk simulering med farvekoder til belysning af varmetab mv.
  - Prissimuleringer samt simuleringer af driftsøkonomi.
  - Totaløkonomiske beregninger.

#### Estimering og måling af forventet fremtidseffekt

##### 1 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav:

1. At der i alle Almenfaserne udarbejdes mål og at der foretages evaluering af den forventede fremtidseffekt af udviklingsarbejdet og læringen i Fase B og C, med det formål for øje at kunne foretage en afvejning af i hvilken udstrækning den forventede effekt heraf:
  - Opfylder mål og succeskriterier i boligorganisationens vision.
  - Modsvare meromkostningerne/merudgifterne.

#### Lærende evaluering med effekt

##### 1 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav:

1. At leveranceteamet udarbejder en tilpasset version af den i **Bilag 2** viste model for evaluering med effekt, der matcher de **afsnit 6 - 8** angivne bygherrekrav.



## 7. BYGHERREKRAV TIL INNOVATION

### Oversigt

I dette afsnit gøres rede for følgende bygherrekrav:

Bygherrekrav til:	Antal byg-herre-krav
7.1 Innovation, læring og videndeling	3
7.2 Organisering	1
7.3 Kommunikation og formidling	1
I alt	5

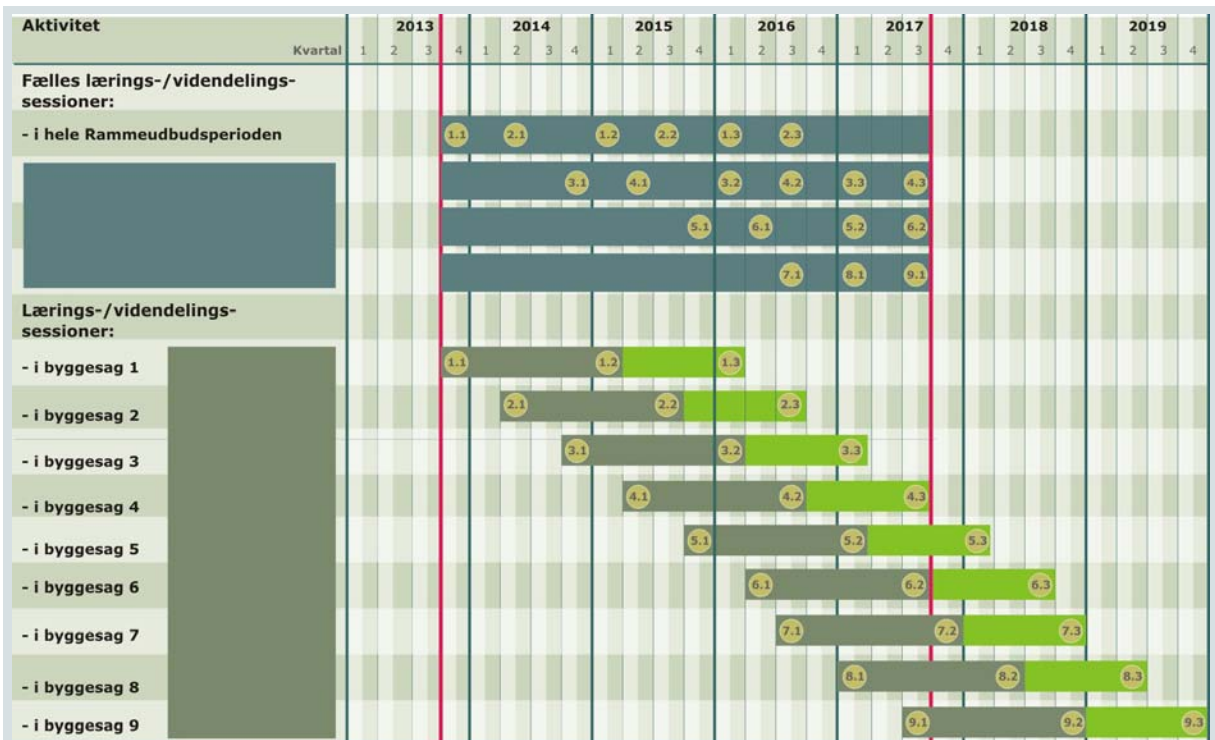
### 7.1 Innovation, læring og videndeling

#### 3 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav:

1. At innovation og læringen tænkes ind på alle niveauer, så ledere og medarbejdere udvikler netop de kompetencer, som udviklingen kræver og som boligorganisationen har sat – eller ønsker at sætte fokus på.
2. At der udarbejdes en plan for udvikling af kompetence i byggesagens projektledelse til at iscenesætte, facilitere og evaluere effekten og udviklingsarbejdet og læringen.
3. At de vindende Miniudbuds-leveranceteam i hele Rammeudbudsperioden bidrager til de i **Figur 4** viste Fælles Lærings- og videndelings-sessioner.

Figur 3: Fælles Lærings- og videndelings-sessioner.



## 7.2 Organisering

### 1 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav:

1. At byggesagens projektorganisation
  - Kan ændres efter behov undervejs i byggesagens forløb.
  - Har entydige relationer til beslutningsniveauerne i boligorganisationen og projektorganisationen.
  - Har den rette balance mellem hensynet til at projektorganisationen kan udgøre en tilstrækkelig fast ramme for udviklingen og varetagelse af lærings- og fleksibilitetshensynet i projektoptimeringen/byggeriets udførelse/aflevering samt i effektmålingen relateret til de renoverede bygningers brug/drift og vedligeholdelse.

## 7.3 Kommunikation og formidling

### 1 bygherrekrav

Det er et bygherrekrav:

1. At der successivt i alle Almenfaserne formuleres mål for og resultatforventninger til kommunikation og formidling af arbejdet med udviklingen og læringen, med fokus på:
  - Målgrupper internt i boligorganisationen.
  - Beboerdemokratiet og beboerne i den eller de berørte afdelinger.
  - Omgivelserne.

## 8. BYGHERREKRAV TIL TEGNINGSMATERIALE OG EGENSKABSBE- SKRIVELSE

### 8.1 Prototype / digital mock up i 3- og 4 D

- afventer input fra U-team: Arkitektur + Torben Gade, GBL (Klimablokken som case)

### 8.2 Visualiseringer fra faste standpunkter

- afventer input fra U-team: Arkitektur + Torben Gade, GBL (Klimablokken som case)

### 8.3 Facadetegninger i mål 1:200

- afventer input fra U-team: Arkitektur + Torben Gade, GBL (Klimablokken som case)

### 8.4 Facadeudsnit i 1:50 / 1:20

- afventer input fra U-team: Arkitektur + Torben Gade, GBL (Klimablokken som case)

### 8.5 Egenskaber - Beskrivelse

- afventer input fra U-team: Arkitektur + Torben Gade, GBL (Klimablokken som case)

## **DEL 3: LEVERANCETEAMETS TILBUD**

## 9. REDEGØRELSE FOR LEVERANCETEMAETS *INTERNE* ORGANISERING, STRATEGIER OG PLANER + RESUMÉ AF TILBUDET

Emne	Redegørelsens omfang (max antal sider)
9.1 Stamdata	-
- Se Værktøj 1: Rammeudbuds-koncept/Udbudsbrev	
9.2 Organisering	1
9.3 Roller og ansvar	1
9.4 Procesplan	1
9.5 Innovationsplan og innovationsstrategi	1
9.6 Kommunikationstrategi og kommunikationsplan	1
9.7 Strategi og plan for industriel tilgang	1
9.8 Strategi og plan for digitalt set up	1
9.9 Resumé af tilbuddet (pkt. 9.1 – 9.8 + Afsnit 10)	3
<b>9.2 – 9.9 i alt</b>	<b>10</b>

## 10. SVAR PÅ BYGHERREKRAV TIL DESIGN/KONSTRUKTION, OPTIMERING OG INNOVATION

Leveranceteamet skal - med reference til angivne afsnit i Byggeprogrammet for Rammeudbud - gøre rede for svar på nedstående bygherrekrav	Antal bygherrekrav	Tilbudets omfang (max antal sider)
<b>5.1 Arkitektur</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>5.2 Konstruktion</b>	<b>26</b>	<b>6</b>
Energi/Isolering	7	
Indeklima - Løsninger	6	
Indeklima - Dokumentation	4	
Miljømæssig bæredygtighed - Løsninger	5	
Miljømæssig bæredygtighed - Dokumentation	4	
<b>5.3 Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>5.1 - 5.3 i alt</b>	<b>38</b>	<b>16</b>
<b>6.1 Bygherrekrav til digitalt og industrielt set up</b>	<b>27</b>	<b>4</b>
Industrielt set up	9	
Digitalt set up	18	
<b>6.2 Bygherrekrav til produkt-, proces og projektoptimering</b>	<b>21</b>	<b>4</b>
Bygherrekrav til byggetekniske produktion og proces - Løsninger	6	
Bygherrekrav til byggetekniske produktion og proces - Dokumentation	3	
Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed - Løsninger	2	
Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed - Dokumentation	3	
Bygherrekrav til produktoptimering og værdiskabelse	7	
<b>6.3 Bygherrekrav effektestimering og totaløkonomi</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Bygherrekrav til Effektestimering/-måling samt byggetekniske og økonomiske simuleringer	3	
Estimering og måling af forventet fremtidseffekt	1	
Lærende evaluering med effekt	1	
<b>6.1 – 6.3 i alt</b>	<b>20</b>	<b>12</b>
<b>7.1 Innovation, læring og videndeling</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>7.2 Organisering</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>7.3 Kommunikation og formidling</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>7.1 – 7.3 i alt</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>6.1 – 7.3 i alt</b>	<b>62</b>	<b>34</b>

## 11. SVAR PÅ BYGHERREKRAV - TEMATISERET OVERSIGT OVER TILBUDTE LØSNINGER

Ingen form- eller omfangskrav

Leveranceteamet skal i **Skema 1 - 10** - med reference til afsnit 10 give - gøre rede for de tilbudte løsninger og den tilhørende dokumentation.

De enkelte leveranceteam er **frit stillet** med hensyn til formen for og omfanget af denne del af tilbuddet.

### Skema 1: Arkitektur - Overordnet (se afsnit 5.1)

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Arkitektonisk hovedidé		
Proportioner		
Materialitet / stoflighed		
Æstetiske detaliløsninger		
Energikrav/arkitektoniske kvaliteter		

### Skema 2: Arkitektur - Facade/Overflader (se afsnit 5.1)

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Facadebeklædning		
Inddækninger		
Døre / vinduer		
Evt. integreret energiproducerende enheder		
Øvrig aptering		
Miljøprofil beklædning		
Miljøprofil vinduer		

### Skema 3: Konstruktion – Energibehov (se afsnit 5.2)

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Strategi for udnyttelse af passive egenskaber		
U-værdi og samlet transmissionstab/m <sup>2</sup> isoleret klimaskærm		
Håndtering af kuldebroer og linietab		
Tæthed		
Vinduers U-værdi og energibalance		

### Skema 4: Konstruktion - Energi/Isolering (se afsnit 5.2)

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Konstruktion/materiale - Organisk/uorganisk - Tolerancer		
Isoleringsmateriale/ type/u-værdi		
Miljøprofil		

### Skema 5: Konstruktion - Indeklima (se afsnit 5.2)

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Evt. dokumentation
Visuelt indeklima		
Akustisk indeklima		
Termisk indeklima og solafskærmning		
Atmosfærisk indeklima		

**Skema 6: Konstruktion - Miljømæssig bæredygtighed (se afsnit 5.2)**

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Genanvendelses-muligheder af materialer		
Levetid og vedligehold		
Carbon footprint		
Materialernes og metodens kompleksitet		

**Skema 7: Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet (se afsnit 5.3)**

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Fleksibilitet		
Vedligehold, pudsning af vinduer		
Funktionel kvalitet/brugervenlighed		

**Skema 8: Tilslutninger/Montage (se Afsnit 6.2)**

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Montageprincip		
Tætning – Metode Mulighed for kontrol		
Modulstørrelser		

**Skema 9: Produktion og proces (se afsnit 6.2)**

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Registrering og opmåling		
Håndtering af evt. PCB, og/eller asbest i den eksisterende konstruktion		
Håndtering af blower door tests og termofotografering (inkl. metode for evt. udbedring) i forbindelse med byggeprocessen		
Produktionsproces og kontrolsystemer		
Byggeproces og kontrolsystemer		
Sikkerhedsplan		

**Skema 10: Økonomisk bæredygtighed (se afsnit 6.2)**

Emne / løsning	Tilbudt løsning	Dokumentation
Driftsbesparelser i DKK/år over løsningens levetid		
Vedligeholdelsesudgifter i DKK/år over løsningens levetid		
Forhold mellem besparelser og udgifter samt investeringer		



**12. SVAR PÅ BYGHERREKRAV TIL TEGNINGSMATERIALE OG  
EGENSKABSBEKRIVELSE****12.1 Prototype / digital mock up i 3- og 4 D**

Se Afsnit 8.

**12.2 Visualiseringer fra faste standpunkter**

Se Afsnit 8.

**12.3 Facadetegninger i mål 1:200**

Se Afsnit 8.

**12.4 Facadeudsnit i 1:50 / 1:20**

Se Afsnit 8.

**12.5 Egenskaber - Beskrivelse**

Se Afsnit 8.

# BILAG

## BILAG 1: BÆREDYGTIGT BYGGERI

### Hvad er 'Bæredygtighed'

#### Generel definition

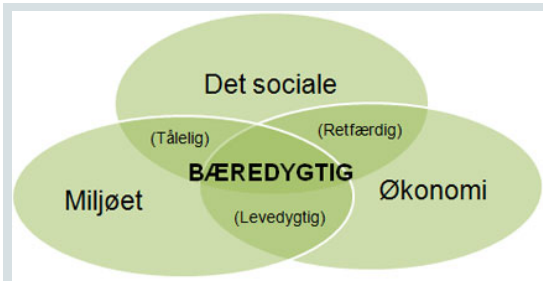
Bæredygtighed kan defineres som 'en udvikling, der opfylder de nuværende behov, uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare'.

### Bæredygtighed: Tre fokusområder - Oversigt

Bæredygtighed er mere end blot energi eller miljø

For at en udvikling kan kaldes bæredygtig, skal den, som vist i figuren nedenfor tv., foregå inden for følgende tre områder:

- Miljøet.
- Det sociale.
- Økonomi.



Bæredygtighed er således mere end blot energi eller miljø.

Med et bæredygtigt fokus samler man begreberne og arbejder målrettet mod at forbedre tilstanden inden for alle områder.

### Bæredygtighed: Tre fokusområder – Adresseret til byggeri

#### Eksempel

Skemaet nedenfor viser et eksempel på de tre fokusområder adresseret til byggeri.

BÆREDYGTIGHED		
Miljøet	Økonomi	Det sociale
Livscyklusvurdering af byggematerialer og energiforbrug i bygningen.	Totaløkonomiberegninger, som tager højde for byggeomkostninger, driftsomkostninger og vedligehold af bygningen.	Luftkvalitet. Akustik. Visuel komfort. Brugerindflydelse. Bygningsstruktur og udearealer.
Vurdering af materialevalget ud fra materialernes påvirkning af nærmiljø og toksiske effekter.	Vurdering af fleksibilitet for 3. parts brugere og påvirkning af bygningens værdi.	Adgangsforhold. Arkitektur og kunst
Energiforbrug.		
Vandforbrug.		
Genanvendelse.		

### Green Building Council Denmark (DK-GBC) og GBDN

DGNB Denmark

Green Building Council Denmark (DK-GBC) er i gang med at etablere en dansk certificeringsordning inden for bæredygtighed i byggeri - DGNB Denmark.

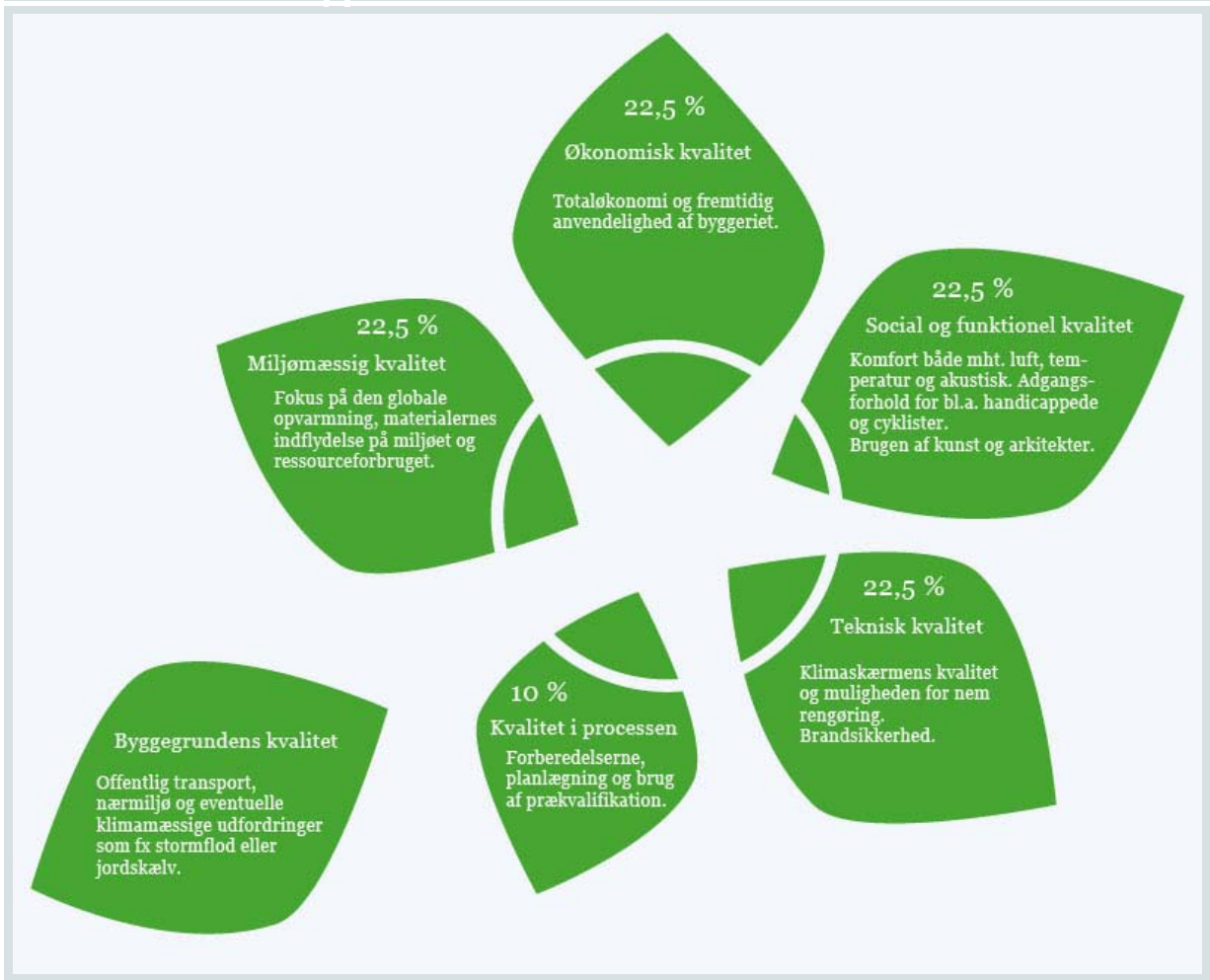
Ordningen forventes at blive benyttet både på den eksisterende bygningsmasse og ved nybyggeri.

### DGNB/Bæredygtighed: Vægtning af de tre fokusområder

Ligelig vægtning af de tre fokusområder

DGNB er et system, der ser på alle aspekter af bæredygtighed i byggeri i kombination med teknik, proces og placering på grunden.

DGNB vægter, som vist i figuren nedenfor miljøet, økonomi og det sociale ligeligt (hver med 22,5%). Hertil kommer også en analyse af procesmæssig kvalitet (vægtning 10%) og teknisk kvalitet (vægtning 22,5%).



## Fordele ved DGNB.DK-certificering

Fordele belyst ved  
6 temaer

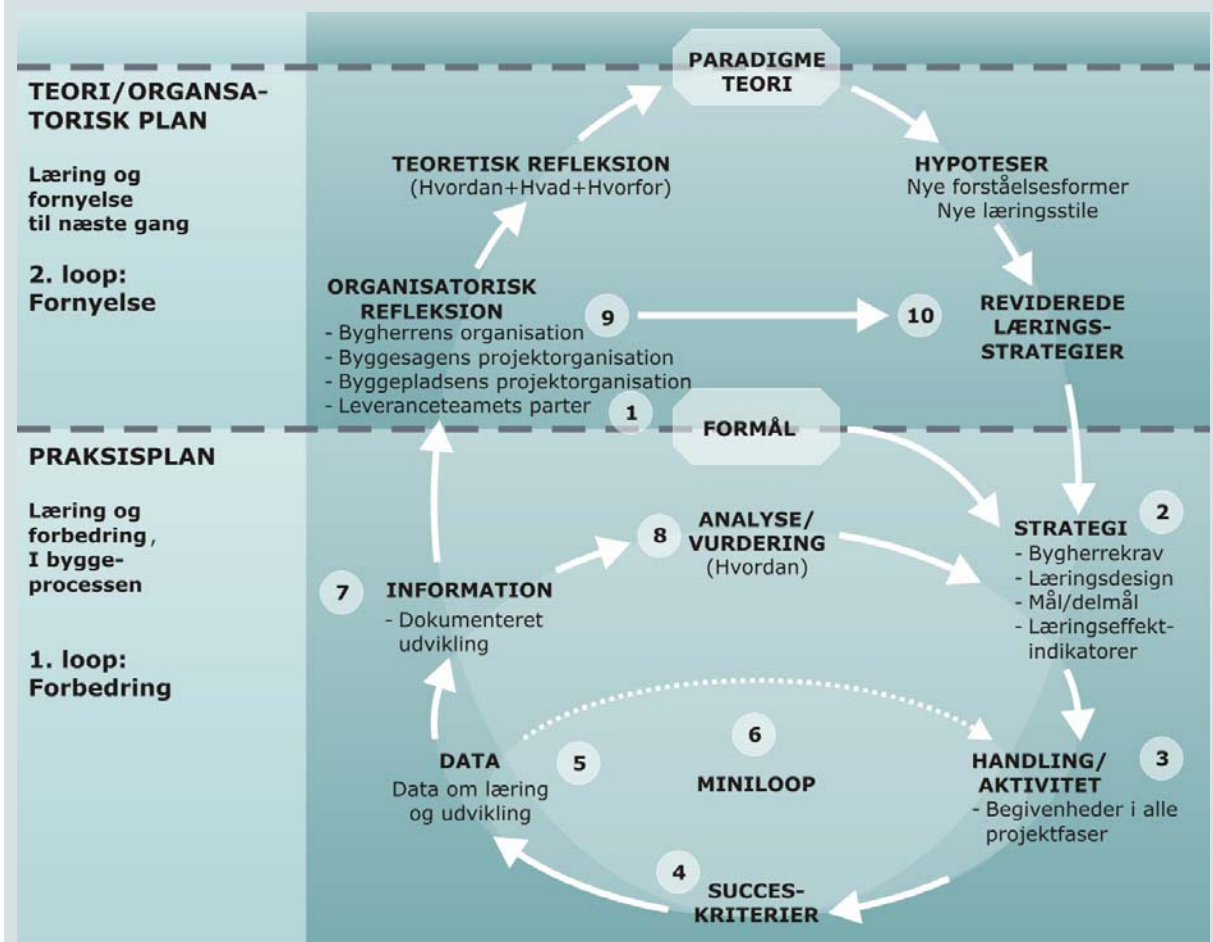
Fordelene ved DGNB.DK-certificering er skitseret i skemaet  
nedenfor.

1. Holistisk tilgang med fokus på økonomi	2. En systematisk tilgang	3. Optimering under planlægning sikrer succes tidligt i forløbet
<p>Teknologi, proces og placering er føjet til de tre klassiske aspekter af bæredygtighed: Miljø, økonomi og det sociale, for at afdække alle relevante områder inden for bæredygtigt byggeri.</p> <p>Bygningens økonomiske bæredygtighed vægtes lige så højt som hensynet til miljø-mæssige, sociokulturelle og teknologiske aspekter.</p> <p>Ved at tage hensyn til bygningens samlede livscyklusomkostninger kan driftsomkostningerne optimeres meget tidligt i processen.</p>	<p>Selve processen kan bruges på tværs af landegrænser. DGNB-certifikatet bliver tilpasset de enkelte bygningstyper: Nyt kontorbyggeri, eksisterende kontorbyggeri, skoler, hospitaler, hoteller etc.</p> <p>Samtidig kan DGNB tilpasses de enkelte landes klimatiske, kulturelle og juridiske forhold. F.eks. er DGNB.DK tilpasset det danske bygningsreglement.</p> <p>På grund af den systematiske tilgang, er det muligt at sammenligne DGNB-certificerede bygninger både nationalt og internationalt.</p>	<p>DGNB vurderer bygningens samlede præstation og fokuserer ikke på om individuelle løsninger af fx materialevalg er godt eller dårligt. Ved at sætte de mange del-valg fri fremmes innovative byggekoncepter.</p> <p>En præ-certificering understøtter en integreret planlægning og tydeliggør optimeringspotentialer i forhold til både byggeri og ledelse.</p> <p>Den målrettede planlægning og overvågning af processen øger bevidstheden om vigtigheden af implementering af bæredygtige elementer for alle involverede parter. Det fungerer samtidigt som et centralt instrument for kvalitetssikring i anlægsfasen.</p>
<p><b>4. Blåstempling af kvalitet på ejendomsmarkedet giver sikkerhed</b></p>	<p><b>5. Glade og tilfredse brugere</b></p>	<p><b>6. Fremtidsvenligt byggeri</b></p>
<p>En DGNB-certificeret bygning har et øget salgs- og udlejningspotentiale, da den har fået bevis på sin kvalitet.</p> <p>For en bygherre giver et præ-certifikat tidligt i byggeforløbet tillid til, at bygningens resultatmål vil blive nået.</p> <p>Efterspørgslen efter certificerede bygninger fortsætter med at vokse, hvilket gør finansieringsmulighederne nemmere og hurtigere.</p>	<p>DGNB-ordningen tager hensyn til brugerens trivsel og sundhed, hvilket reducerer sygdomme.</p> <p>Ordningen fokuserer også på bygningens samlede livscyklus fra starten og reducerer således driftsomkostninger og optimerer vedligeholdelsen.</p>	<p>DGNB-certificerede bygninger forbruger færre ressourcer under opførelsen, har lavere udledning af drivhusgasser og kan i høj grad genanvendes.</p> <p>De er derfor mere skånsomme over for vores miljø.</p>

## BILAG 2: MODEL FOR LÆRENDE EVALUERING MED EFFEKT

### Formål

Modellen for lærende evaluering med effekt har som formål at understøtte samarbejdet mellem bygherren og leveranceteamet i håndteringen en evalueringstilgang med lærende effekt i en optik, der både matcher de i afsnit 6-8 angivne bygherrekrav og leveranceteamets mål og succeskriterier.



### 10 fokuspunkter og 2 læringsloop

I modellens **1. loop. Forbedring** indgår følgende fokuspunkter i bygherrens og leveranceteamets aktørernes arbejde med/ stillingtagen til:

- (1) Formålet med læringen.
- (2) Læringsstrategi.
- (3) Handlinger/aktiviteter, hvor læringen kan finde sted.
- (4) Formulering af succeskriterier.
- (5) Registrering af data om læring og udvikling.
- (7) Bearbejdning af data til information Indikatorer.
- (8) Analyse og vurdering af forbedringspotentialer.

I Mini-loopet (6) vises, hvordan data/indikatorer (5) om læringseffekten i praksis indgår i en løbende forbedring fra begivenhed til begivenhed i projektoptimeringen, byggeriets udførelse og den efterfølgende drift og vedligeholdelse (3).

I **2. loop: Fornylse** omsættes information fra 1 loop (7) ved organisatorisk refleksion (9) med fremblik på at (ved revidere læringsstrategier), at opnå øget værdiskabelse – i efterfølgende byggesager (10).

## www.almennet.dk

I AlmenRapport xx gøres rede for en bygherredrevet tilgang til at byggebranchen udvikler kompetence i design og industriel udførelse af facade-energirenovering – med en digital tilgang med det formål for øje at skabe et bedre, billigere og hurtigere byggeri.

'Bedre' for at sikre, at kommende energi-facaderenoveringer får en 'levetid' på mindst 30 år, for at undgå – som hidtil – at skulle renovere de samme bebyggelser hver 10. eller 20. år.

'Billigere' for at sikre skabelse af mere værdi for bygherrens penge i alle faser: Programmering, projektering, udførelse og drift.

'Hurtigere' for at reducere den tid, hvormed beboerne udsættes for gener fra byggeprocessen i form af støj og byggepladsrod samt indgreb i deres dagligdag, mens f.eks. facader udskiftes.

I Værktøj 4: Byggeprogram for Rammeudbud gøres rede for:

- Fakta om rammeuddudet og Bygherrevilkår.
- Bygherrekrav til design og konstruktion.
- Bygherrekrav til optimering, herunder krav til
  - Digitalt og industrielt set up.
  - Produkt-, proces og projektoptimering.
  - Effektestimering og totaløkonomi.
- Bygherrekrav til innovation, herunder krav til
  - Innovation, læring og videndeling.
  - Organisering.
  - Kommunikation og formidling.
- Bygherrekrav til tegningsmateriale og egenskabsbeskrivelse.
- Bygherrekrav til leveranceteamets tilbud.

Læs også:

**Værktøj 1:** Rammeudbuds-koncept.

**Værktøj 2:** Klassifikation af bygningsdele.

**Værktøj 3:** Totaløkonomi og Lærende effektevaluering - i praksis.

**Værktøj 5:** Byggeprogram for Miniudbud.