

## Værktøj 7:

# Byggeprogram til Miniudbud

Vejledning i Ramme- og Miniudbud

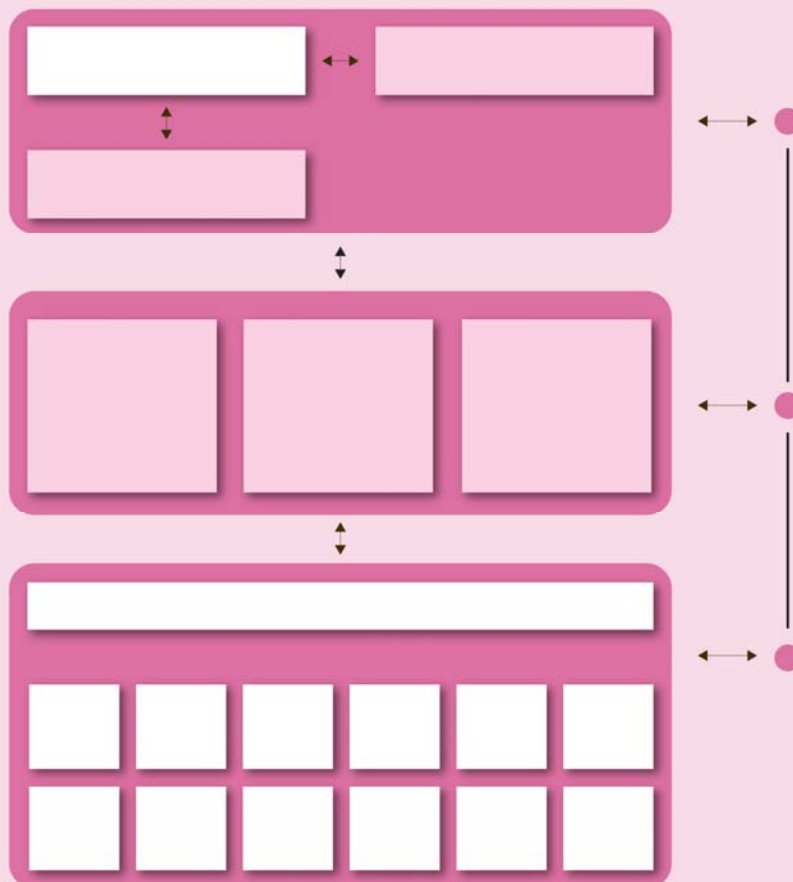
# 7



### Udviklingsprojekt:

Bygherrekrav til opnåelse af bedre, hurtigere og billigere energifacaderenovering af almene etageboliger opført 1960-1975.

- Udført af AL2bolig med støtte fra Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikters Forsøgspulje.



<b>Titel</b>	<b>Værktøj 7: Byggeprogram til Miniudbud</b>
Undertitel	- Vejledning i Ramme- og Miniudbud: Bygherrekrav til opnåelse af bedre, hurtigere og billigere energi-facaderenovering af almene etageboliger opført 1960 – 1975
Udgave	1. udgave
Udgivelsesår	2012
Redigering	Henrik Davidsen, PKEConsult i samarbejde med Claus Poulsen, AL2bolig og Tina Braad, Holst Advokater
Forfattere	Værktøj 7 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, Saint-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.
Økonomisk støtte	Projektet er gennemført med støtte fra Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikters Almene Forsøgspulje
Illustrationer og layout	PKEConsult
Forside	PKEConsult
Fotos	PKEConsult
Udgiver	AL2bolig, Langkærvej 2F, 8381 Tilst
Download	Værktøj 7: Byggeprogram til Miniudbud kan downloades fra <a href="http://www.energifacaderenovering.dk/">http://www.energifacaderenovering.dk/</a> og <a href="http://www.denalmeneforsogspulje.dk/stoettede-projekter/energifacaderenovering.aspx">http://www.denalmeneforsogspulje.dk/stoettede-projekter/energifacaderenovering.aspx</a>

**INDHOLD**

LÆSEVEJLEDNING .....	4
1. FAKTA OM MINIUBBUDET OG BYGHERREVILKÅR.....	5
1.1 PROJEKTORGANISATION .....	5
1.2 PROCESPLAN FOR MINIUBBUDET .....	6
1.3 BYGHERRENS VISIONER OG MÅL.....	7
1.4 BYGHERRENS FORVENTNINGER TIL INDUSTRIEL TILGANG .....	8
1.5 BYGHERRENS TILVEJBRINGELSE AF RAMMEVILKÅR FOR DIGITALT SET UP .....	8
1.6 KATEGORIER AF BYGNINGSDELE.....	9
1.7 UDFORMNINGEN AF MINIUBBUDETS BYGNINGSDELE - EKSISTERENDE FORHOLD.....	10
1.8 BYGGETEKNISKE STAMDATA .....	11
1.9 ØKONOMISK VOLUMEN .....	11
2. BYGHERREKRAV .....	12
2.1 MINIUBBUDETS BYGNINGSDELE .....	12
2.2 BYGHERREKRAV TIL PRIS .....	12
2.3 BYGHERREKRAV TIL DESIGN OG KONSTRUKTION .....	13
2.4 BYGHERREKRAV TIL OPTIMERING .....	15
2.5 BYGHERREKRAV TIL INNOVATION .....	18
3. LEVERANCETEAMETS TILBUD .....	20
3.1 BYGHERREKRAV TIL REDEGØRELSE FOR LEVERANCETEAMETS INTERNE ORGANISERING, STRATEGIER OG PLANER + RESUMÉ AF TILBUDET .....	20
3.2 BYGHERREKRAV TIL REDEGØRELSE FOR PRIS, DESIGN/KONSTRUKTION, OPTIMERING OG INNOVATION .....	21
3.3 BYGHERREKRAV TIL REDEGØRELSE FOR TILBUDTE LØSNINGER - TEMAER.....	22
3.4 BYGHERREKRAV TIL REDEGØRELSE FOR TILBUDTE LØSNINGER - BYGNINGSDELE.....	24
3.5 BYGHERREKRAV TIL TEGNINGSMATERIALE OG EGENSKABSBEKRIVELSE .....	26

## LÆSEVEJLEDNING

<p><b>3 kapitler</b></p>	<p><b>Værktøj 7:</b> Byggeprogram til Miniudbud er opdelt i følgende 3 Kapitler:  <b>1:</b> Fakta om rammebuddet og Bygherre vilkår (8 sider).  <b>2:</b> Bygherrekrav (8 sider).  <b>3:</b> Leveranceteamets tilbud (7 sider).</p>
<p>Paradigme</p>	<p>Værktøj 7 er udformet som et paradigme, som kan relateres til specifikke Miniudbud ved tilføjelse af tekster i de gule markeringer [...].</p>
<p>Læs mere i Vejledningen</p>	<p>Teksten i Værktøj 7 er baseret på bidrag fra tre udviklingsteam, der blev dannet i tilknytning til AL2boligs projekt 'Bygherrekrav til opnåelse af bedre, hurtigere og billigere energi-facaderenovering af almene etageboliger opført 1960 – 1975'.      Projektet er nærmere beskrevet i 'Vejledning i Ramme- og Miniudbud: Bygherrekrav til opnåelse af bedre, hurtigere og billigere energi-facaderenovering af almene etageboliger opført 1960 – 1975' med tilhørende værktøjer.</p>
<p>Kapitel 1</p>	<p>I Kapitel 1: Fakta om Miniudbuddet og Bygherre vilkår gøres rede for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miniudbuddets projektorganisering.</li> <li>• Procesplan for Miniudbuddet.</li> <li>• Bygherrens visioner og mål.</li> <li>• Bygherrens forventninger til industriel tilgang.</li> <li>• Bygherrens tilvejebringelse af rammevilkår for det digitale set up.</li> <li>• Bygherrens redegørelse for udformningen af Miniudbuddets bygningsdele - Eksisterende forhold.</li> <li>• Byggetekniske stamdata.</li> <li>• Økonomisk volumen.</li> </ul>
<p>Kapitel 2</p>	<p>I Kapitel 2: Bygherrekrav gøres rede for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygherrekrav til Pris, Design og konstruktion samt Optimering og Innovation.</li> <li>• Miniudbuddets bygningsdele.</li> <li>• Bygherrekrav til Organisering.</li> <li>• Bygherrekrav til Kommunikation og formidling.</li> <li>• Bygherre-mindstekrav</li> </ul>
<p>Kapitel 3</p>	<p>I Kapitel 3: Leveranceteamets tilbud gøres rede for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygherrekrav til redegørelse for Leveranceteamets interne organisering, strategier og planer + resumé af tilbuddet.</li> <li>• Bygherrekrav til redegørelse for Pris, Design/Konstruktion, Optimering og Innovation.</li> <li>• Bygherrekrav til redegørelse for tilbudte løsninger.</li> <li>• Bygherrekrav til tegningsmateriale og egenskabsbeskrivelse.</li> </ul>

## 1. FAKTA OM MINIUBBUDET OG BYGHERREVILKÅR

### 1.1 Projektorganisation

#### Stamdata

Bygherrer og  
kontaktpersoner

Bygherrer i.h.t. Totalentreprisekontakten er:

[...]

Bygherrens kontaktperson er [...]

E-mail: [...]

Tlf. [...]

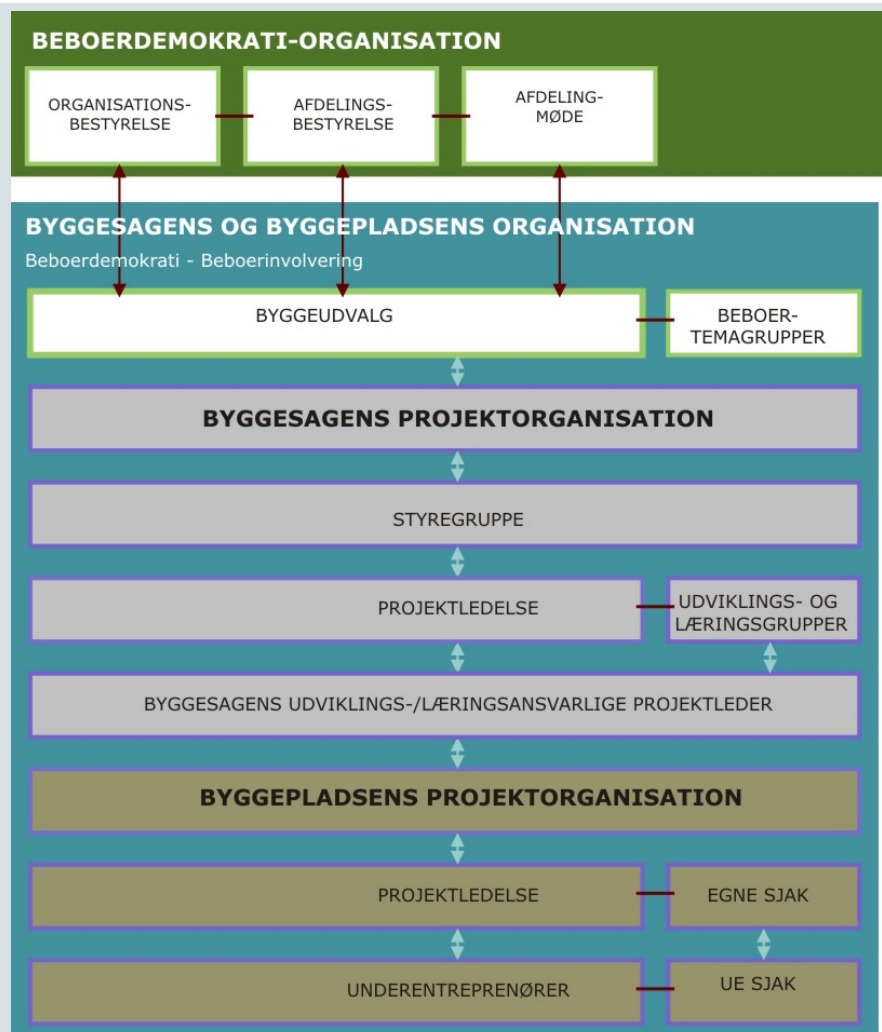
#### Miniubbuddets projektorganisering

Oversigt

Miniubbuddets projektorganisering er, som vist i Figur 1, opdelt i følgende dele: [...]

- En Beboerdemokrati-organisation. [...]
- Byggesagens projektorganisation. [...]
- Byggepladsens projektorganisation. [...]

Figur 1: Miniubbuddets projektorganisering - Eksempel [...]

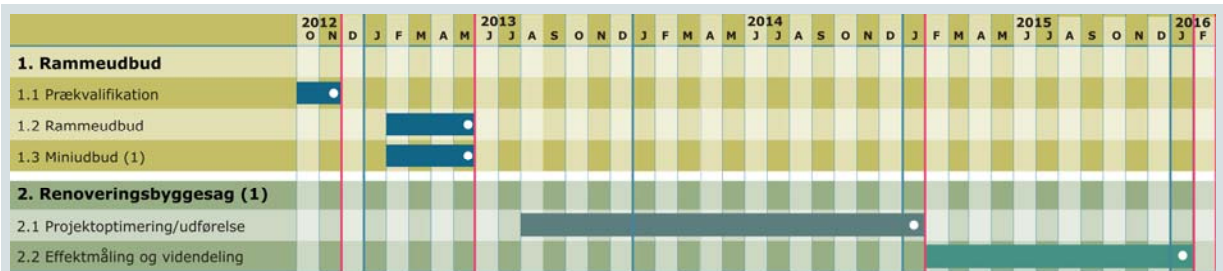


Byggeudvalg	Byggeudvalget er en slags bestyrelse for ledelse af byggesagen og er sammensat af: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beboerdemokratiske repræsentanter.</li> <li>• Ledelsesrepræsentanter og nøglepersoner fra boligorganisationen.</li> <li>• Repræsentanter for byggesagens projektledelse.</li> </ul>
Beboertema-grupper	Beboertemagrupperne etableres efter behov som del af byggesagens beboerinvolveringsproces. [...]
Byggesagens projektorganisation	Byggesagens projektorganisation er opdelt i en Styregruppe med deltagelse af bygherrerrepræsentanter og byggesagens projektledelse. Styregruppen refererer til Byggeudvalget.
U/L-ansvarlig projekteder	Totalentreprenøren udpeger en projektleder til at varetage projektets udviklings- og læringsopgaver (U/L-ansvarlig projekteder).
Ad hoc byggetekniske team	Projektledelsen etablerer efter behov ad hoc byggetekniske team til løsning af udvalgte byggetekniske opgaver. Der deltager bygherrerrepræsentanter efter behov.
Udviklings- og Læringsgrupper	Projektledelsen etablerer efter behov Udviklings- og Læringsgrupper, der har til opgave at være medskabende til opfyldelse af bygherrekravene til: [...]. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Værdiskabelse. [...]</li> <li>• Optimering. [...]</li> <li>• Innovation. [...]</li> <li>• [...].</li> </ul>

## 1.2 Procesplan for Miniudbuddet

5 milepæle	Som vist i Figur 2 er procesplanen for Miniudbuddet opdelt i følgende milepæle: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miniudbud 1 (februar – maj 2013) [...]</li> <li>2. Renoveringsbyggesag 1 (august 2013 – januar 2015) [...]</li> <li>3. Effektmåling og videndeling (februar 2015 – januar 2016) [...].</li> </ol>
------------	---

Figur 3: Bygherrenetværkets procesplan for Rammeudbud og Miniudbud (1) [...].



### 1.3 Bygherrens visioner og mål

Bygherrens <b>vision</b>	Bygherrens vision ved opfyldelse af de angivne mål at skabe en Bedre, billigere og hurtigere energifacade-renovering. [...]
Bygherrens mål 1: <b>Bedre</b> energifacade-renovering [...]	<p><b>'Bedre'</b> 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 bygninger 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. [...]</p> <p>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. [...]</p> <p>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. [...]</p> <p>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 energiudgifter samt materialer der kan recirkuleres i det økologiske kredsløb og som kræver et minimum af vedligeholde, kombineret med gode drifts og vedligeholdelsesplaner. [...]</p>
Bygherrens mål 2: <b>Billigere</b> energifacade-renovering [...]	<p><b>'Billigere'</b> ved skabelse af mere værdi for bygherrens penge i alle faser: Programmering, projektering, udførelse og drift. [...]</p> <p>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. [...]</p>
Bygherrens mål 3: <b>Billigere</b> energifacade-renovering [...]	<p><b>'Hurtigere'</b> 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. [...]</p> <p>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. [...]</p>

#### 1.4 Bygherrens forventninger til industriel tilgang

4 [...] tilgange til bygherredreven markedsåbning for industriel renovering [...].

Bygherren forventer, at den industrielle renovering dækker kravsaetningen til [...]:

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 [...]. [...].

#### 1.5 Bygherrens tilvejebringelse af rammevilkår for digitalt set up

IKT-bekendtgørelsen for Alment byggeri - 2012

Bygherren tilvejebringer rammevilkår for det digitale set up, der matcher kravene til varetagelse af bygherreansvaret herfor i IKT-bekendtgørelsen for Alment byggeri med tilhørende vejledning, der forventes at træde i kraft i 1. januar 2013 for alment nybyggeri og lidt senere for almen renovering. [...]

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.

Læs mere om bygherrens tilvejebringelse af rammevilkår for det digitale set up i Værktøj 6: Byggeprogram til Rammeudbud.



## 1.6 Kategorier af bygningsdele

Figur 3:  
Bygningsdele – Kategorier



Kilde:  
Værktøj 2: Klassifikation af bygningsdele

Bygningens forskellige bygningsdele opdeles i følgende hoved- og underkategorier:

### 1. Bygningen - Klimaskærm og udvendige konstruktioner

- 1.1 Tag.
- 1.2 Facader.
- 1.4 Vinduer, udvendige døre, glaspartier og porte.
- 1.5 Udvendige trapper, ramper, altaner og altangange.
- 1.6 Fundament, terrændæk og kældervægge.
- 1.7 Kloak.
- 1.8 Andet (hvad?)

### 2. Bygningen - Installationer og tekniske anlæg

- 2.1 Vand-, afløbs-, el-, varme- og/eller gasinstallationer.
- 2.2 Ventilationsanlæg.
- 2.3 Installationskakke.
- 2.4 Elevatorer.
- 2.5 Solcelleanlæg.
- 2.6 Solfangeranlæg.
- 2.7 Øvrige installationer og tekniske anlæg (hvilke?)

### 3. Boligen

- 3.1 Ombygning af boliger.
- 3.2 Nye køkkener.
- 3.3 Nye badeværelser.
- 3.4 Aptering af rum.
- 3.5 Øvrige arbejder (hvilke?)

### 4. Udearealer

- 4.1 Renovering og vitalisering af gårdrum.
- 4.2 Nye cykel-, affaldsskure.
- 4.3 Tilgængelighedsforbedringer i terræn
- 4.4 Nye affaldssystemer.
- 4.5 Funktionsaktivering (individuelle eller fælles haver/dyrehold og kompostering).
- 4.6 Central/decentral regnvandsopsamling forbundet med vandingssystemer.
- 4.7 Udekøkkener.
- 4.8 Øvrige arbejder (hvilke?)

### 5. Andet

- 5.1 Indvendige konstruktioner.
- 5.2 Renovering af kælder.
- 5.3 Renovering af kloak udenfor bygningen.
- 5.4 Øvrige arbejder (hvilke?)

**1.7 Udformningen af Miniudbuddets bygningsdele - Eksisterende forhold**

Digitalt materiale om eksisterende forhold	Bygherren stiller digitale plantegninger, opstalter, snit mm. med beskrivende tekster og redegørelser for egenskaber til rådighed for tilbudsgiverne, som input til tilbudsgivernes redegørelse for de tilbudte tematiserede byggetekniske løsninger (se Skema 5.1 – 5.10 [...] i afsnit 3.3) og løsninger relateret til udvalgte bygningsdele (se Skema 5.11 - 5.15 [...] i afsnit 3.3).
Bygningen	[...]
Klimaskærm	[...]
Primære bygningsdele	[...]
Rum	[...]
Kompletterende bygningsdele	[...]
Bygningens konstruktion	[...]
Udearealer	[...]
Øvrige bygningsdele	[...]

## 1.8 Byggetekniske stamdata

Skemaet nedenfor giver en oversigt over Byggetekniske stamdata relateret til de afdelinger, der indgår i Rammeudbudet.

### Skema 1: Byggetekniske stamdata

<b>Navn:</b> Afd. [...]	<b>Adresse:</b> [...]	<b>Antal boliger:</b> [...]	<b>Brutto-etageareal (m<sup>2</sup>):</b> [...]
<b>Opført</b> (årtal/periode): [...]	<b>Byggemåde</b> (f.eks. Sydjyllandsplan-montagebyggeri) [...]		
<b>Bebyggelsesform</b> (f.eks. tæt/lav, etabyggeri/antal blokke): [...]			

## 1.9 Økonomisk volumen

Skemaet nedenfor giver en oversigt over det økonomiske volumen relateret til de afdelinger, der indgår i Rammeudbudet.

### Skema 2: Anlægsøkonomi

Afdeling [...]

Bygningsdel	Beløb i mio. Kr.		Noter
	Anlægsudgift i alt	Heraf anslået industrialiseringsandel	
1. Klimaskærm og udvendige konstruktioner	[...]	[...]	[...]
2. Installationer og tekniske anlæg	[...]	[...]	[...]
3. Boligen	[...]	[...]	[...]
4. Udearealer	[...]	[...]	[...]
5. Andet	[...]	[...]	[...]
<b>Bygningsdel 1 – 5 i alt</b>	[...]	[...]	[...]

## 2. BYGHERREKRAV

### 2.1 Miniuddbuddets bygningsdele

Se det specifikke Mini-udbuds-byggeprogram

Hvilke og omfanget af de bygningsdele, der indgår i Miniuddbuddet vil fremgå af det specifikke Miniudbuds-byggeprogram.

### 2.2 Bygherrekrav til Pris

Oversigt

I dette afsnit gøres rede for bygherrekrav relateret til Pris: [...]

Bygherrekrav til redegørelse for	Antal byg-herre-krav
<b>1. Pris</b>	
1.1 Samlet pris for hele bebyggelsen	1 [...]
1.2 Pris pr. bygningsdel og pris pr. m <sup>2</sup> (hvis relevant)	1 [...]
1.3 Dækningsbidrag og byggeledelse	1 [...]
<b>I alt</b>	<b>3 [...]</b>

Samlet pris og pris pr. bygningsdel

Der angives en pris opr. bygningsdel (1.1) samt en samlet pris for hele bebyggelsen (1.2) angivet som håndværkerudgift inklusiv byggepladsomkostninger i kr. eksklusiv moms

**Figur 4:**  
Byggeledelse og dækningsbidrag for entreprenører



Kilde:  
Værktøj 4: Produktivitsudvikling

Byggeledelse og dækningsbidrag for entreprenører (1.3) omfatter alle omkostninger og aktiviteter vedrørende totalentreprenørens omkostninger ved byggeledelse af sagen samt entreprenørernes dækningsbidrag.

Byggeledelse omfatter bl.a.:

- Tilrettelæggelse og styring af byggesjakkene, byggepladsen med stilladser, platforme og andet materiel.
- Indkøb og opfølgning på byggevarer og underleverandører.
- Kvalitetsstyring og arbejdsmiljø.
- Økonomistyring og regnskab.
- Samarbejdet med beboerne, bygherren og rådgiverne - eksempelvis - i tilknytning til byggemøder, workshops, projektgranskning og aflevering.
- Effektevaluering/-måling i 1 år efter afleveringen.
- Udvikling, læring, benchmarking og selvstyring samt produktionsoptimerende mockups og eksperimentarier til afprøvning af forbedringer.

Dækningsbidraget finansierer entreprenørens overordnede ledelse, centraladministration, investeringer og overskud, hvorfor de også kan udsættes for effektivisering.

## 2.3 Bygherrekrav til Design og konstruktion

### Oversigt

I dette afsnit gøres rede for bygherrekrav relateret til de angivne Under- og Del-tildelingskriterier: [...]

Bygherrekrav til:	Antal byg- herrekrav
<b>2. Arkitektur</b> [...]	<b>7</b> [...]
2.1 Konstruktion [...]	<b>12</b> [...]
- Energi/Isolering [...]	7 [...]
- Miljømæssig bæredygtighed – Løsninger [...]	5 [...]
2.2 Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet [...]	<b>6</b> [...]
[...]	[...]
<b>I alt</b>	<b>25</b> [...]

### Bygherrekrav til Arkitektur

Byggetekniske løsningsforslag [...]

**6** [...]bygherrekrav

Bygherren lægger vægt på, at leveranceteamets byggetekniske løsningsforslag demonstrerer: [...]

1. En arkitekt 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.

[...].

### Bygherrekrav til Konstruktion

**Energi/Isolering:**  
**7** [...] bygherrekrav  
til byggetekniske  
løsninger [...]

Bygherren vil overordnet lægge vægt på 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.

[...].

### Miljømæssig bæredygtighed:

5 [...] bygherrekrav til byggetekniske løsninger [...]

Bygherren vil overordnet lægge vægt på 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 udførelsesmæssige kompleksitet ift. en overordnet robusthed af de valgte løsninger.

[...]

### Bygherrekrav 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 energigrigtig adfærd.

[...]

### Udannelsesklausuler

3 [...] bygherrekrav

Bygherren lægger vægt på opfyldelse af følgende krav:

1. Oprettelse af lærepladser af flest mulige lærepladser.
2. Ansættelse af flest mulige ledige i virksomhedspraktik/med løntilskud.
3. Har en optimal innovativ personale- og uddannelsespolitik.

[...]

### Bygherre-mindstekrav

#### Indeklima:

6 [...] bygherrekrav til byggetekniske løsninger [...]

Bygherren vil overordnet lægge vægt på 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.

[...]

#### Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet:

6 [...] bygherrekrav til byggetekniske løsninger [...]

Bygherren lægger vægt på, at der i de byggetekniske løsninger gives anvisninger på: [...]

1. Ændringer 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 energigrigtig adfærd.

[...].

## 2.4 Bygherrekrav til Optimering

### Oversigt

I dette afsnit gøres rede for bygherrekrav til Optimering: [...]

Bygherrekrav til:	Antal byg-herre-krav
<b>3. Optimering</b>	
3.1 Produkt-, proces og projektoptimering	<b>15</b> [...]
- Byggeteknisk produktion og proces [...]	6 [...]
- Økonomisk bæredygtighed [...]	2 [...]
- Produktoptimering og værdiskabelse [...]	7 [...]
3.2 Estimering og måling af forventet fremtidseffekt	<b>1</b> [...]
<b>I alt</b>	<b>16</b> [...]

### Bygherrekrav til Produkt, proces og projektoptimering

Del-tildelings-kriteriet:

Bygherrekrav til byggeteknisk produktion og proces [...]

**6** [...] bygherrekrav

Bygherren lægger en 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.

[...]

Del-tildelings-kriteriet:

Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed [...]

**2** [...] bygherrekrav

Bygherren lægger vægt på leveranceteamets evne til: [...]

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

[...]

Del-tildelings-kriteriet:

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.

[...]

### Bygherrekrav til 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.
- Modsvarede meromkostningerne/merudgifterne. [...]

### Bygherre-mindstekrav

16 Mindstekrav [...]

Ud over de angivne bygherretildelingskrav skal der i tilbuddene gøres rede for 16 [...] Mindstekrav, som indgår i vurderingen af tilbuddenes konditions-mæssighed.. [...]

Brug af digitale  
 bygningsmodeller  
 [...]

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.

Digital aflevering  
 [...]

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 produktokumentation, der dokumenterer det afleverede byggeri (som udført).
6. Leverer relevante drifts- og vedligeholdsinformationer for det afleverede byggeri.

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. [...]

Bygherrekrav til  
 Lærende evaluering  
 med effekt [...]

1 [...] bygherrekrav

Det er et bygherrekrav: [...]

At leveranceteamet udarbejder og anvender en tilpasset version af den i **Bilag 2** til Værktøj 6: Byggeprogram til Rammeudbud viste model for evaluering med effekt. [...]

*Fortsættes ...*



### 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 hærværksminimerende 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.

## 2.5 Bygherrekrav til Innovation

Oversigt

I dette afsnit gøres rede for bygherrekrav til Innovation: [...]

Bygherrekrav til:	Antal byg-herre-krav
<b>4. Innovation</b>	
4.1 Innovation, læring og videndeling [...]	3 [...]
4.2 Organisering [...]	3 [...]
4.3 Kommunikation og formidling [...]	1 [...]
<b>I alt</b>	<b>8 [...]</b>

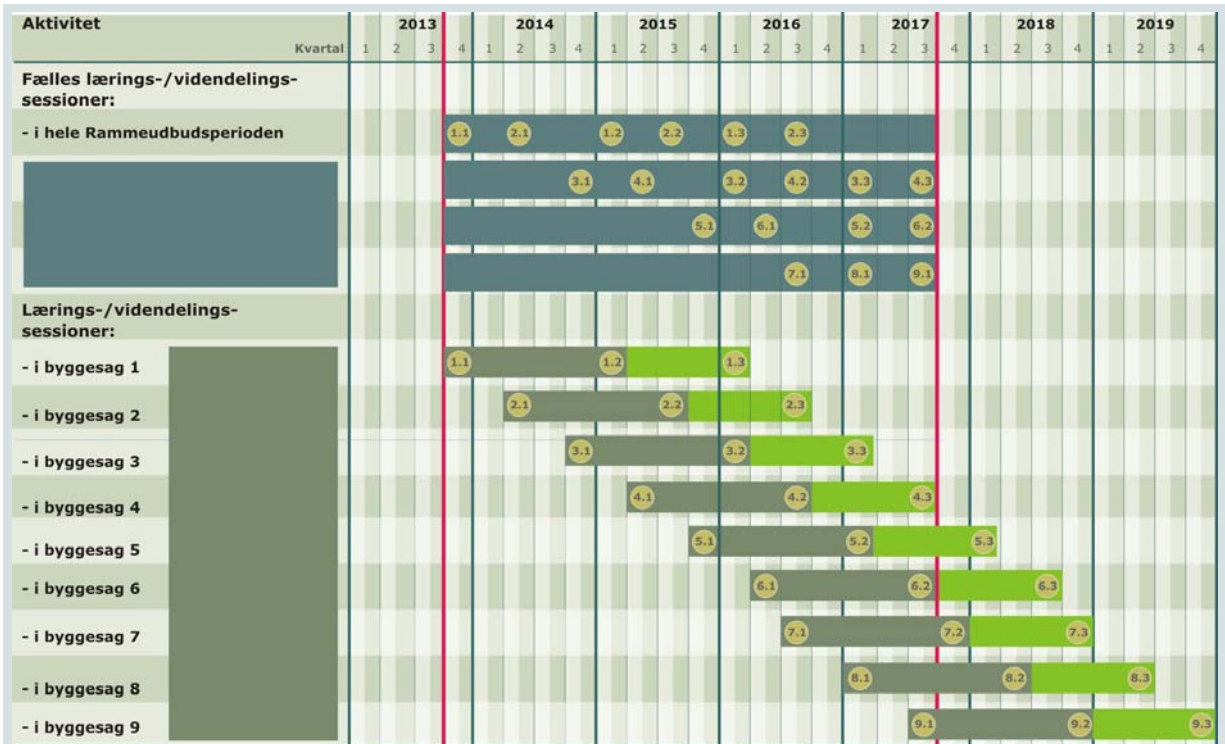
### Bygherrekrav til Innovation, læring og videndeling

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 5 viste Fælles Lærings- og videndelings-sessioner. [...]

Figur 5: Fælles Lærings- og videndelings-sessioner [...]



### Bygherrekrav til Organisering

#### Byggesagens projektorganisation

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.

#### Uddannelses-klausuler

2 [...] bygherrekrav  
 [...]

Det er et bygherrekrav: [...]

2. At det tillbudsgivende leveranceteam gør rede for:
  - Optimering af antallet af lærlingepladser relateret til de konkrete Miniudbuds-byggesager.
  - Optimering af antallet af ledige//medarbejdere i Lønstilskud.
  - En optimal, innovativ personalepolitik.

### Bygherrekrav til 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.

### Bygherre-mindstekrav

#### Sociale klausuler

1 [...] Bygherre-mindstekrav

Det er et Bygherremindstekrav, at tilbudsgiverne gøre rede for, hvordan de vil forpligte sig til:

1. At sikre, at de ansatte, som entreprenøren og eventuelle underentreprenører beskæftiger i Danmark med henblik på opgavens udførelse, har løn- og ansættelsesforhold, der ikke er ugunstigere end de løn- og ansættelsesforhold, der er gældende på den egn, hvor arbejdet udføres. [...]

Overholder entreprenøren ikke denne forpligtelse, og medfører dette et berettiget krav fra de ansatte, kan bygherren tilbageholde eventuelt vederlag til entreprenøren med henblik på at tilgodese dette krav. [...]

### 3. LEVERANCETEAMETS TILBUD

#### 3.1 Bygherrekrav til redegørelse for Leveranceteamets interne organisering, strategier og planer + resumé af tilbuddet

9 emner

Skema 3 viser en oversigt over omfanget af tilbudsgivernes redegørelser for bygherrekrav relateret til angivne emner (2 – 8) + resumé af tilbuddet. [...].

Skema 3:  
 Tilbudsgiver redegørelse for Leveranceteamets interne organisering, strategier og planer + resumé af tilbuddet [...]

Emne	Rede-gørelsens omfang (max antal sider)
1. Stamdata	-
2. Organisering	1
3. Roller og ansvar	1
4. Procesplan	1
5. Innovationsplan og innovationsstrategi	1
6. Kommunikationstrategi og kommunikationsplan	1
7. Strategi og plan for industriel tilgang og digitalt set up	1
8. Redegørelse for Mindstekrav	3
9. Resumé af tilbuddet	3
<b>Emne 2 – 9 i alt</b>	<b>12</b>

### 3.2 Bygherrekrav til redegørelse for Pris, Design/Konstruktion, Optimering og Innovation

Max 17 sider [...]

Skema 4 [...] viser en oversigt over bygherrekrav til omfanget af tilbudsgivernes redegørelser med reference til de angivne bygherrekrav relateret til Pris, Design/Konstruktion, Optimering og innovation med angivelse af krav til redegørelsens omfang. [...]

Redegørelsen for Bygherrekrav 2, 3 og 4 skal have karakter af en uddykninger/ præcisering af redegørelsen herfor i Rammeudbuds-tilbuddet adresseret til den specifikke Miniudbudsbyggeopgave.

Skema 4:  
Bygherrekrav til redegørelse for Pris, Design/Konstruktion, Optimering og innovation [...]

Emne	Antal byg-herre-krav	Tilbuddets omfang (max. antal sider)
<b>1. Pris</b>		
1.1 Samlet pris for hele bebyggelsen	1	1
1.2 Pris pr. bygningsdel og pris pr. m <sup>2</sup> (hvis relevant)	1	2
1.3 Dækningsbidrag og byggeledelse	1	1
Pris i alt	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>2. Design og konstruktion</b>		
2.1 Arkitektur	<b>7</b>	1
2.2 Konstruktion, herunder	<b>12</b>	4
- Energi/Isolering	7	
- Miljømæssig bæredygtighed - Løsninger	5	
2.3 Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet	<b>6</b>	2
Arkitektur og konstruktion i alt	<b>25</b>	<b>7</b>
<b>3. Optimering</b>		
3.1 Produkt-, proces- og projektoptimering, herunder	<b>15</b>	2
- Bygherrekrav til byggeteknisk produktion og proces	6	
- Bygherrekrav til økonomisk bæredygtighed	2	
- Bygherrekrav til produktoptimering og værdiskabelse	7	
3.2 Bygherrekrav til estimering og måling af forventet fremtidseffekt	<b>1</b>	1
Optimering i alt	<b>16</b>	<b>3</b>
<b>4. Innovation</b>		
4.1 Innovation, læring og videndeling	3	1
4.2 Organisering	1	1
4.3 Kommunikation og formidling	1	1
Innovation i alt	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Emne 1 – 4 i alt</b>	<b>49</b>	<b>17</b>

### 3.3 Bygherrekrav til redegørelse for tilbudte løsninger - Temaer

Ingen form- eller omfangskrav

Leveranceteamet skal i **Skema 5.1 –5.10** gøre rede for de tilbudte løsninger med reference til den tilhørende dokumentation relateret til både Ramme- og Miniudbudstilbuddet. [...]

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

#### Skema 5.1: Arkitektur - Overordnet

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

#### Skema 5.2: Arkitektur - Facade/Overflader

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

#### Skema 5.3: Konstruktion – Energibehov

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 linietaf		
Tæthed		
Vinduers U-værdi og energibalance		

#### Skema 5.4: Konstruktion - Energi/Isolering

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

#### Skema 5.5: Konstruktion - Indeklima

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

**Skema 6: Konstruktion - Miljømæssig bæredygtighed**

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

**Skema 5.7: Kvalitet, funktionalitet og fleksibilitet**

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

**Skema 5.8: Tilslutninger/Montage**

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

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

Emne / 5.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 5.10: Økonomisk bæredygtighed**

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		

### 3.4 Bygherrekrav til redegørelse for tilbudte løsninger - Bygningsdele

Ingen form- eller omfangskrav

Leveranceteamet skal i **Skema 5.11 –5.15** gøre rede for de tilbudte løsninger med reference til det specifikke Miniudbuds-byggeprogram.

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

**Skema 5.11: 1. Bygningen - Klimaskærm og udvendige konstruktioner**

Bygningsdel	Tilbudt løsning	Dokumentation
1.1 Tag.		
1.2 Facader.		
1.4 Vinduer, udvendige døre, glaspartier og porte.		
1.5 Udvendige trapper, ramper, altaner og altangange.		
1.6 Fundament, terrændæk og kældervægge.		
1.7 Kloak.		
1.8 Andet (hvad?)		

**Skema 5.12: 2. Bygningen - Installationer og tekniske anlæg**

Bygningsdel	Tilbudt løsning	Dokumentation
2.1 Vand-, afløbs-, el-, varme- og/eller gasinstallationer.		
2.2 Ventilationsanlæg.		
2.3 Installationsskakte.		
2.4 Elevatorer.		
2.5 Solcelleanlæg.		
2.6 Solfangeranlæg.		
2.7 Øvrige installationer og tekniske anlæg (hvilke?)		

**Skema 5.13: 3. Boligen**

Bygningsdel	Tilbudt løsning	Dokumentation
3.1 Ombygning af boliger.		
3.2 Nye køkkener.		
3.3 Nye badeværelser.		
3.4 Aptering af rum.		
3.5 Øvrige arbejder (hvilke?)		



**Skema 5.14: Udearealer**

Bygningsdel	Tilbudt løsning	Dokumentation
4.1 Renovering og vitalisering af gårdrum		
4.2 Nye cykel-, affaldsskure.		
4.3 Tilgængelighedsforbedringer i terræn		
4.4 Nye affaldssystemer.		
4.5 Funktionsaktivering (individuelle eller fælles haver/dyrehold og kompostering).		
4.6 Central/decentral regnvandsopsamling forbundet med vandingssystemer.		
4.7 Udekøkkener.		
4.8 Øvrige arbejder (hvilke?)		

**Skema 5.15: 5. Andet**

Bygningsdel	Tilbudt løsning	Dokumentation
5.1 Indvendige konstruktioner.		
5.2 Renovering af kælder.		
5.3 Renovering af kloak udenfor bygningen.		
5.4 Øvrige arbejder (hvilke?)		

### 3.5 Bygherrekrav til tegningsmateriale og egenskabsbeskrivelse

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

##### 3D-illustrationer

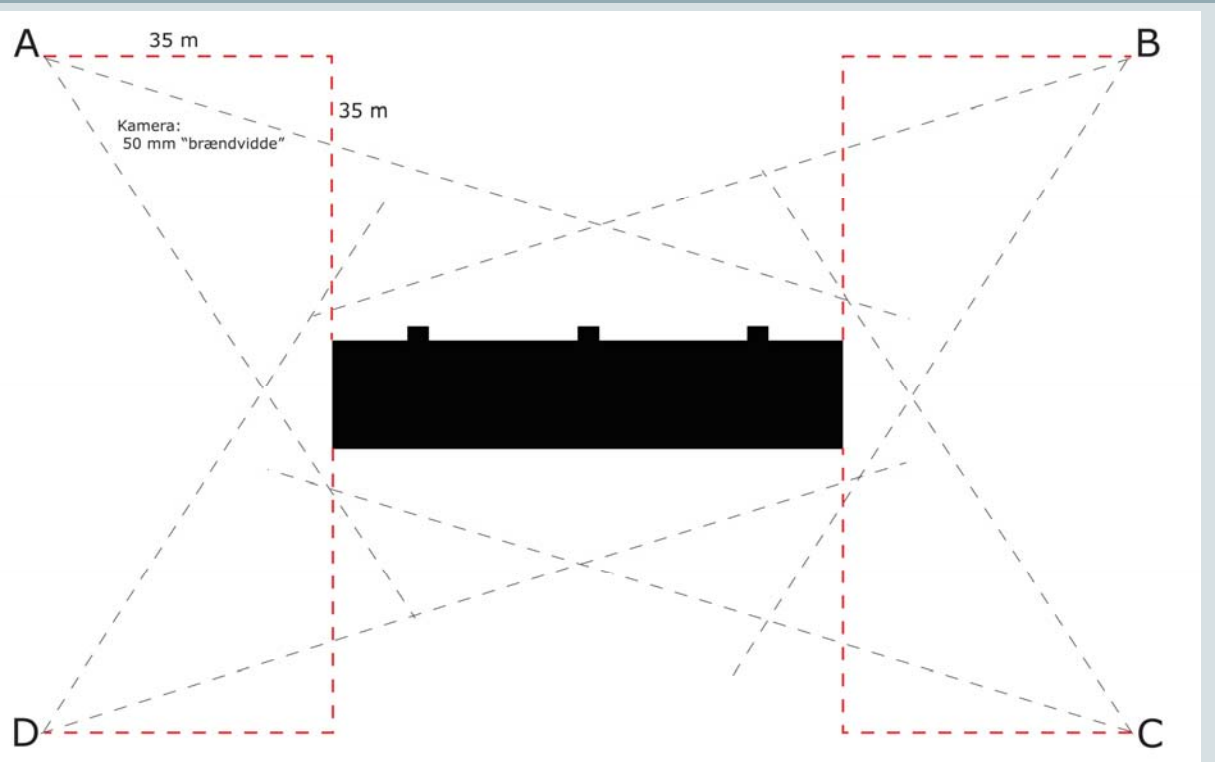
Tilbudsgiverne skal illustrere deres løsningsforslag med 3D-illustrationer af, der vil være nærmere angivet i de specifikke byggeprogrammer til Miniudbud. [...]

Bygherren stiller en 3D-model af eksisterende forhold til rådighed for de bydende, til brug for udarbejdelse af forslag og tilbud. [...]

#### Visualiseringer fra faste standpunkter

Forslagene skal, som vist i Figur 6, visualiseres perspektivisk set fra faste standpunkter, med angivelse af placeringer. [...]

Figur 6: Visualiseringer fra faste standpunkter - Eksempel



### Tegningsmateriale

Obligatorisk	Forslaget skal illustreres med følgende tegningsmateriale samt øvrigt tilsvarende tegningsmateriel, der er relevant for dokumentation af Miniudbuds-tilbuddet: [...]	
Tegning	Målestok	Noter
Tegning	Målestok	Noter
Stueplan	1:200	
Tagplan	1:200	
Indgangsfacade	1:200	
Havefacade	1:200	
Gavl 1	1:200	
Gavl 2	1:200	
Karakteristiske facadeudsnit	1:50	Udsnittene skal som minimum vise facadeudsnit af indgangsfacaden med henholdsvis vinduer/brystninger, indgangsparti/vindfang, kælderfacade/kældervinduer.
Karakteristiske snit	1:20	Forslaget skal illustreres med karakteristiske snit i henholdsvis indgangsfacaden (ved værelse, ved køkken, ved bad) og gavlfacaden (ud for entré).  I alle situationerne skal mødet mellem etagedæk/facade og mødet mellem facade/vindue illustreres.
Valgfrit	Forslaget kan, hvis det findes hensigtsmæssigt af forlagsstilleren, illustreres med følgende tegningsmateriale:	
Tegning	Målestok	Noter
Detaljer	1:20 eller 1:5	
Snit	1:20 eller 1:5	Vandret eller lodret af detaljer
Snit	1:50	Af udvalgte blokken
Andet	Frit	Illustrationer, som tilbudsgiver vurderer hensigtsmæssige for at forklare forslaget.

## Værktøj 7: Byggeprogram til Miniudbud

Ca. 130.000 almene etageboliger opført i perioden 1960 - 1975 efter datidens industrialiseringskoncept står overfor at skulle have energirenoveret klimaskærmen i de kommende 10 - 20 år, heraf ca. 16.000 almene etageboliger opført i henhold til Sønderjyllandsplan-industrialiseringskonceptet.

I Vejledningen for Ramme- og Miniudbud gøres rede for en bygherredevet 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 7:** Byggeprogram til Miniudbud gøres rede for:

- Fakta om Miniubbuddet og bygherrevilkår.
- Miniubbuddets bygherrekrav.
- Bygherrekrav til leveranceteamets tilbud

**Læs også:**

**Værktøj 1:** Ramme-og Miniudbudskoncept.

**Værktøj 2:** Klassifikation af bygningsdele.

**Værktøj 3:** Opmåling af bygningsdele.

**Værktøj 4:** Produktivitetsudvikling

**Værktøj 5:** Lærende effektevaluering

**Værktøj 6:** Byggeprogram til Rammeudbud