

Middelfart kommune

Bygningsforbedringer og
energieffektivisering i Middelfart
kommune

Plan- og Byggechef Jørgen Knudsen

2. Udfordringer og projekt-ide

Udfordringen for MK

- Betydeligt efterslæb i ejendomsmassen
- Generelt (for) højt energiforbrug og stigende energipriser
- Ønske om at reducere energiforbruget og hæve standarden af bygningsmassen
- Begrænsede interne ressourcer til at gennemføre et større løft af ejendomsmassen

Projektide

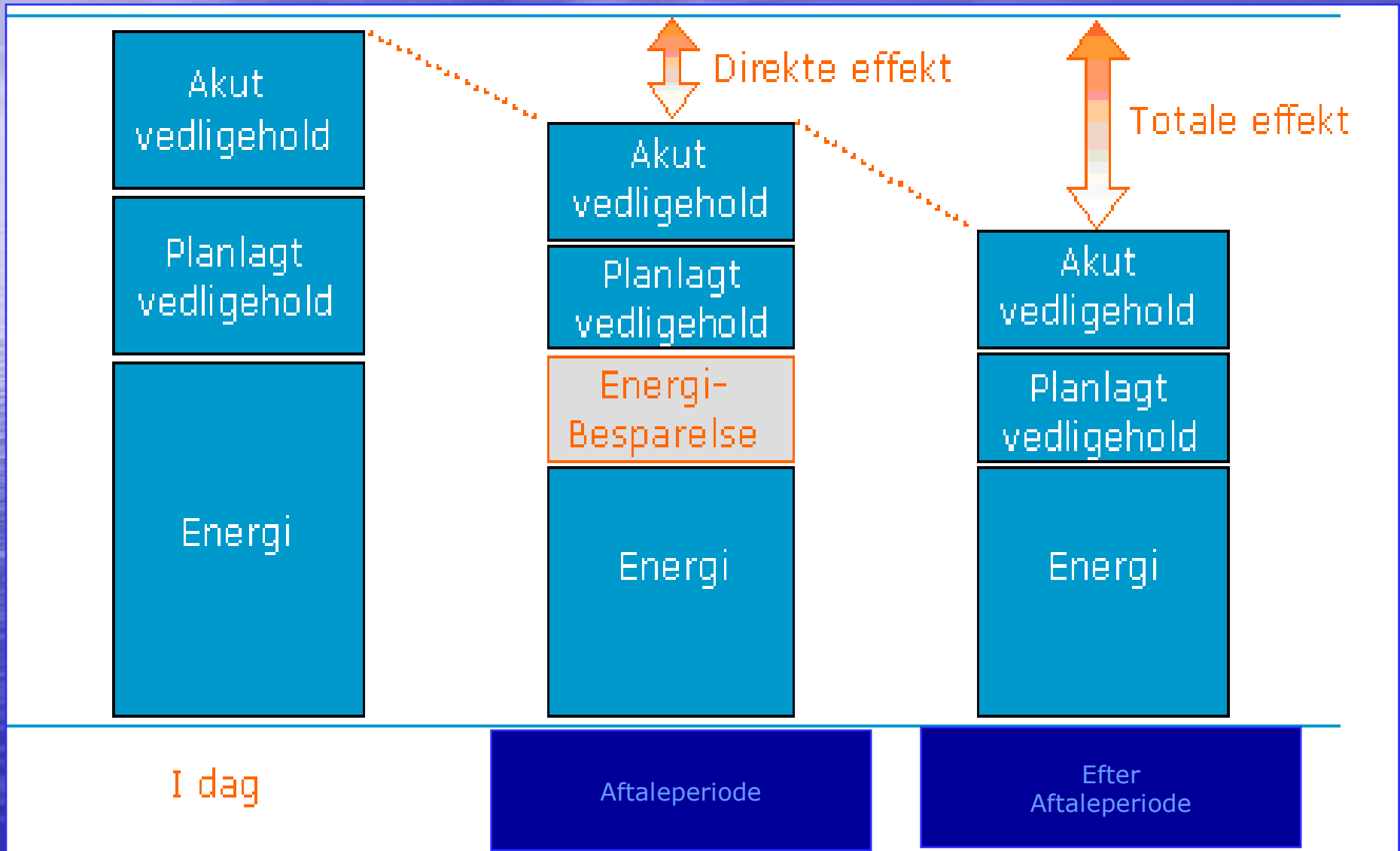
At indgå partnerskab om at gennemføre et energi- og ejendomsprojekt hvor garanterede energibesparelser helt eller delvist finansierer ejendomsforbedringer i bygningsmassen.

Mål:

- At skabe bedre bygninger
- At reducere efterslæbet
- At opnå betydelige ressourcebesparelser

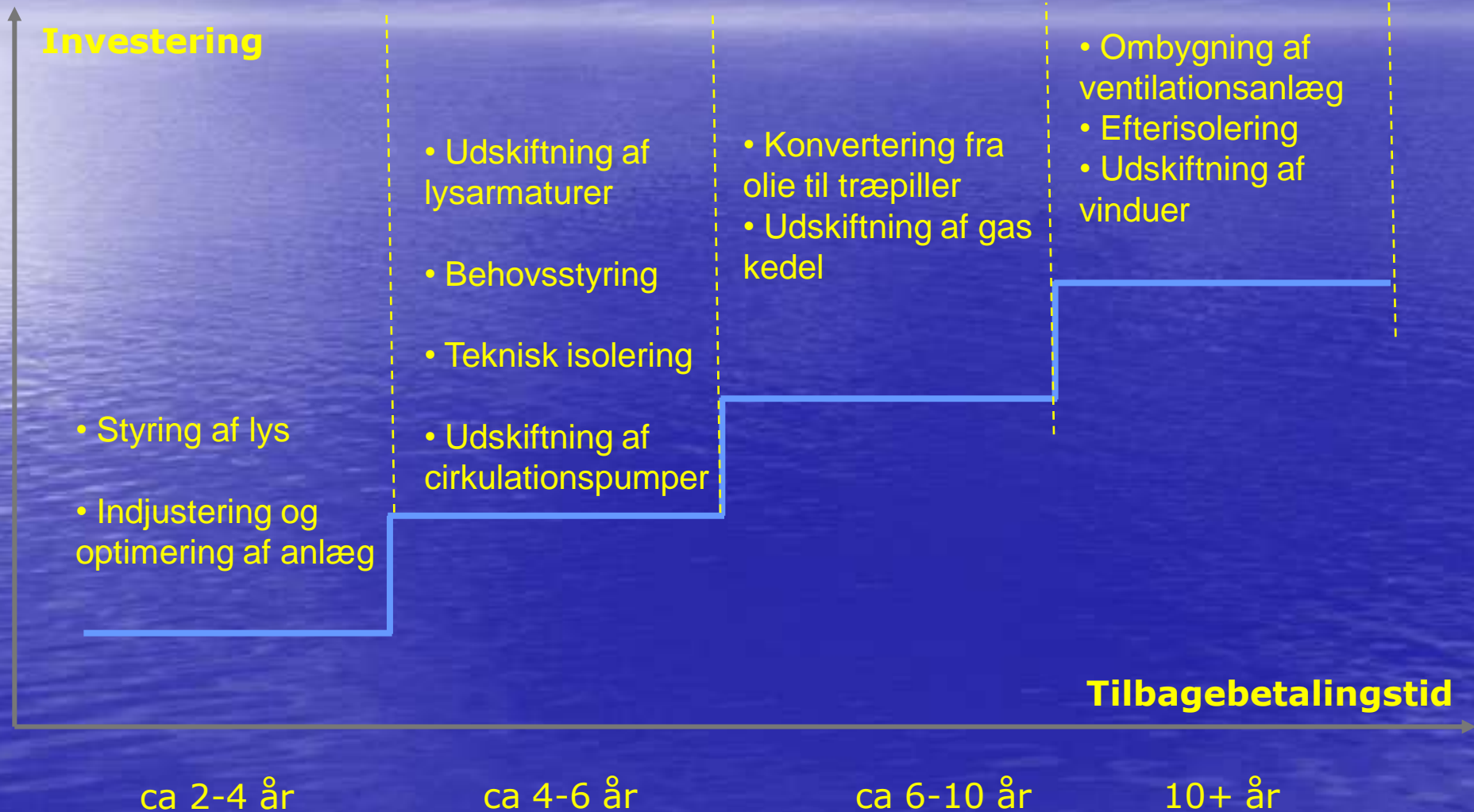


Driftsbudgettet



3. Projektlængde

Påtænkte tiltag



Projekt

- Har lavet et forstudie efterår 2007
- EU udbud
- 5 firmaer prækvalificeret – 2 gav bud
- Bud på energianalyse, asbestregistrering, energimærkning og energibesparelse
- Energimærkning indgår med tilbudspris p.g.a. samarbejde med forsyningsvirksomhed
- Bud på 21 % besparelse antaget
- Projekt opstartet med projektmedarbejder fast i Middelfart
- Analysearbejde forår 2008
- Kontrakt med TAC om gennemførelse af hele projektet.
- Anlægsinvesteringer fra efterår 2008 – nytår 2009.
- Projektforløb med TAC frem til 2014 med opfølgning m.m.

2. Gennemgang af Bygningsmassen

Observationer – nogle eksempler



Efterslæb

- Nedslidt udstyr ventiler, pumper mm
- Ødelagt isolering både teknisk og bygningsmæssig

Uøkonomiske løsninger

- Oliefyr
- Manglende genvinding vent.
- Overdimensionerede VVB
- Belysning med høj effekt



Indeklimaproblemer

- Stoppede ventilationsanlæg
- Ujævne temperaturer



Forældet automatik uden central overvågning

2. Projektbeskrivelse

Tiltag

Energiopsamling

- Central opsamling og overvågning af energiforbrug på alle 95 bygninger
- Sivningsalarmer ved vandlækage
- Projektadfølgning – synlighed for præstation og resultat

Ventilation

- Opkobling på CTS
- Behovsstyring
- Udskiftning af udtjente anlæg
- Etablering af varmegenvinding
- Sætter 30 ventilationsanlæg i gang der i dag står stille i ca. 15 bygninger



Varmeforsyning

- Konverteringer
- Optimeringer
- Udskiftning af ventiler, pumper mm



2. Projektbeskrivelse

Tiltag - fortsat

Lys

- Renovering og udskiftning
- Styring efter behov

Overordnet CTS system

- Opkobling af alle 95 ejendomme
- PC baseret overvågning med alarmhåndtering
- Central ur-styring
- Overvågning af indeklima og tilstand af tekniske anlæg



Klimaskærm og teknisk isolering

- Efterisolering af visse bygninger
- Teknisk efterisolering

Brugsvand

- Overvågning
- Installering af vandspareindsatser
- Toiletter

2. Projektbeskrivelse

Tiltag - fortsat

Kompetenceoverførelse

- Uddannelsesprogram for driftsansvarlige
- Halv-årlige afstemnings og udviklingsmøder (Projektgruppe og Styregruppe)
- Onsite instruktion
- Adfærdsprogram (Elsparefonden)
- Instruktion og vejl. af personale i forb. med projektopfølgning

Totalansvar

- Projektering
- Projektledelse
- Risikohåndtering
- Underentreprenører
- Idriftsætning og indjustering af systemer og bygninger mm.
- Garanti

3. Effekter af Projektet

Værdier af projektet – udover energibesparelser

Kontrol og Overblik

- Energi- og ressourceforbrug overvåges og opfølges månedligt
- Alle 95 bygninger kobles op på CTS så fejl og sammenbrud kan opdages før det får konsekvenser for bygningens brug

Indeklima forbedres gennem bl.a.

- Stabile temperaturer
- Opstart af ventilation hvor det i dag ikke kører
- Mere lys for mindre energi

Mindre akut vedligehold

- Udtjent udstyr renoveres og udskiftes og sammenbrud og akut vedligehold forebygges

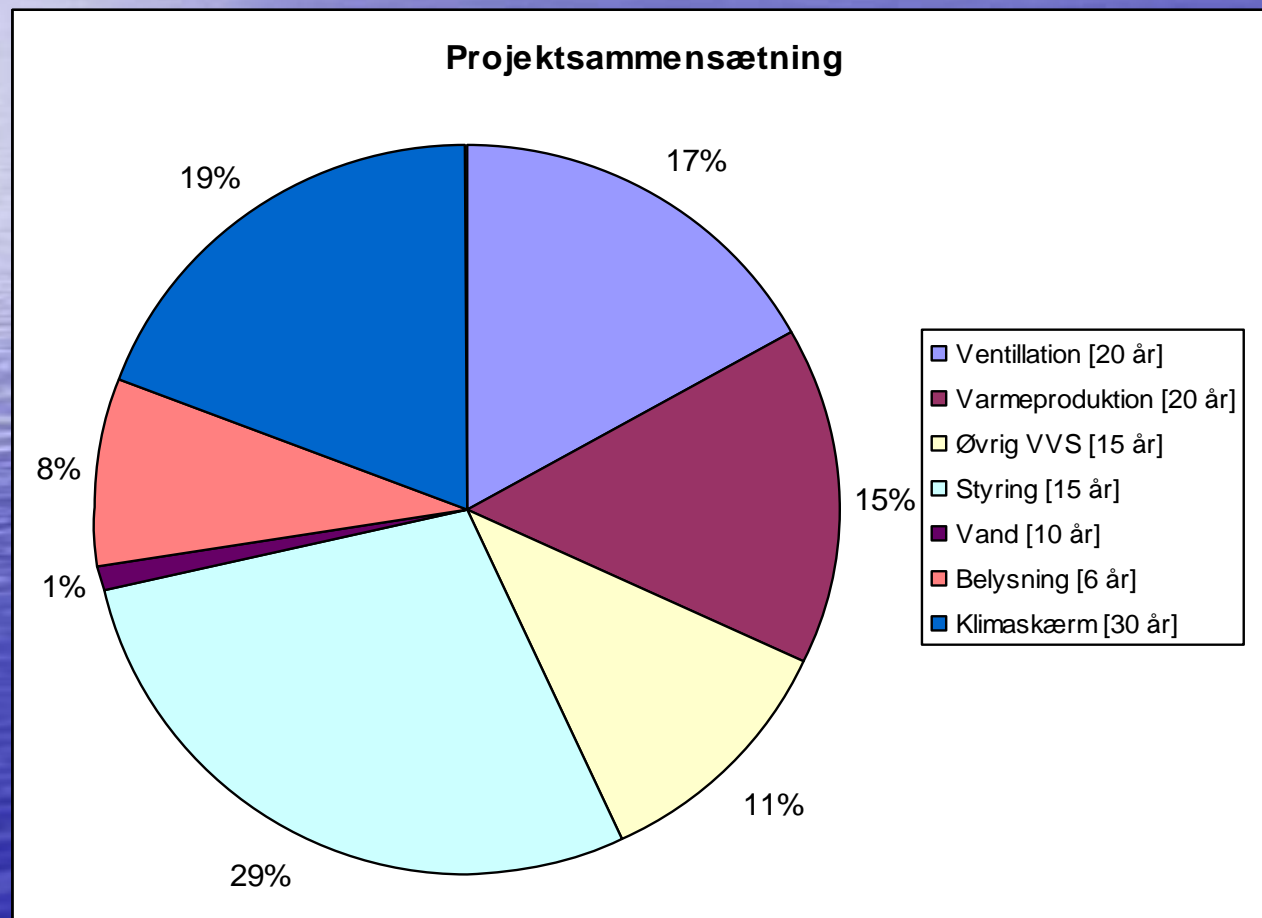
Lavere eksponering af bygningerne for råd og svamp

- Kontrollerede temperatur stigninger og fald
- Sivningsalarmer på vand lækager

4. Omfang og Besparelser

Fordeling af investering og levetidsvurdering

Samlet projektomfang 43.986 Tkr.



4. Omfang og Besparelser

Fordeling af investering og levetidsvurdering

Samlet projektomfang 43.986 Tkr.

	Omfang [Tkr]	Levetid [År]	% af omfang	Vægtet levetid	Levetid oplyst af Energistyrelsen
Projektsammensætning					
Ventilation [20 år]	7.478	20,0	17%	3	[20]*
Varmeproduktion [20 år]	6.598	20,0	15%	3	[20]
Øvrig VVS [15 år]	4.838	15,0	11%	2	[10-20]
Styring [15 år]	12.492	15,0	28%	4	[10-20]*
Vand [10 år]	528	10,0	1%	0	[5-15]
Belysning [6 år]	3.695	6,0	8%	1	[2-10]
Klimaskærm [30 år]	8.401	30,0	19%	6	[20-40]
Samlet	43.986		100%	19	
Kilde: Håndbog for energikonsulenter 2008 - Bilag til håndbog 2008 pr. 17.10.2007					
* Skønnet levetid ikke oplyst af Energistyrelsen					

Den gennemsnitlige tekniske levetid er beregnet til 19 år

4. Omfang og Besparelser

Investeringer i ejendomsmassen

	[Tkr.]	Heraf Energiinvesteringer	Heraf Øvrige investeringer
Samlet Investering	43.986		
Heraf Energiinvesteringer		34.286	
Energiregistrering			2.000
Opstart af ca. 35 ventilationsanlæg			2.200
Asbest Pulje			2.000
Udbedring af fladtrådt og utilstrækkelig isolering			1.000
Øvrig genopretning/alm. Vedligehold			2.500

4. Omfang og Besparelser

Energibesparelserne i projektet

1. Projekteret Varme og Elbesparelse:	2.678.991
2. Besparelser ved konverteringer (beregnet):	526.141
3. Besparelser ved Lystiltag (beregnet):	169.526
4. Projekteret besparelse vand:	380.413
5. Projekteret varmebesparelse <u>som følge af lavere vandforbrug:</u>	<u>85.080</u>
Samlet besparelse	3.840.151

5. Perspektiver

1. Fastholde og videreudvikle nuværende projekt for kommunale ejendomme – sikre besparelsen.
2. Udnytte ny teknologi – adgangskontrol, åbne/lukke, overvågning, undervisning
3. Igangsætte på andre byggeområder – efterskoler, almene boliger, regionens bygninger m.m.
4. Udvikle ESCO model via rollemodel sammen med Kalundborg og Gribskov Kommune
5. Udvikle ESCO model på andre område – vejbelysning, pumpestationer m.m.