

Arbejds møde 1

Forstudie for Norddjurs Kommune

Tirsdag d. 26. juli 2011

Thore Aslak
Forretningsudvikler
Energy Solutions
Schneider Electric Buildings
Tlf: 60 21 79 48

Schneider
 Electric

Mål og dagsorden

Mål

- At opnå samsyn omkring forstudiets resultater

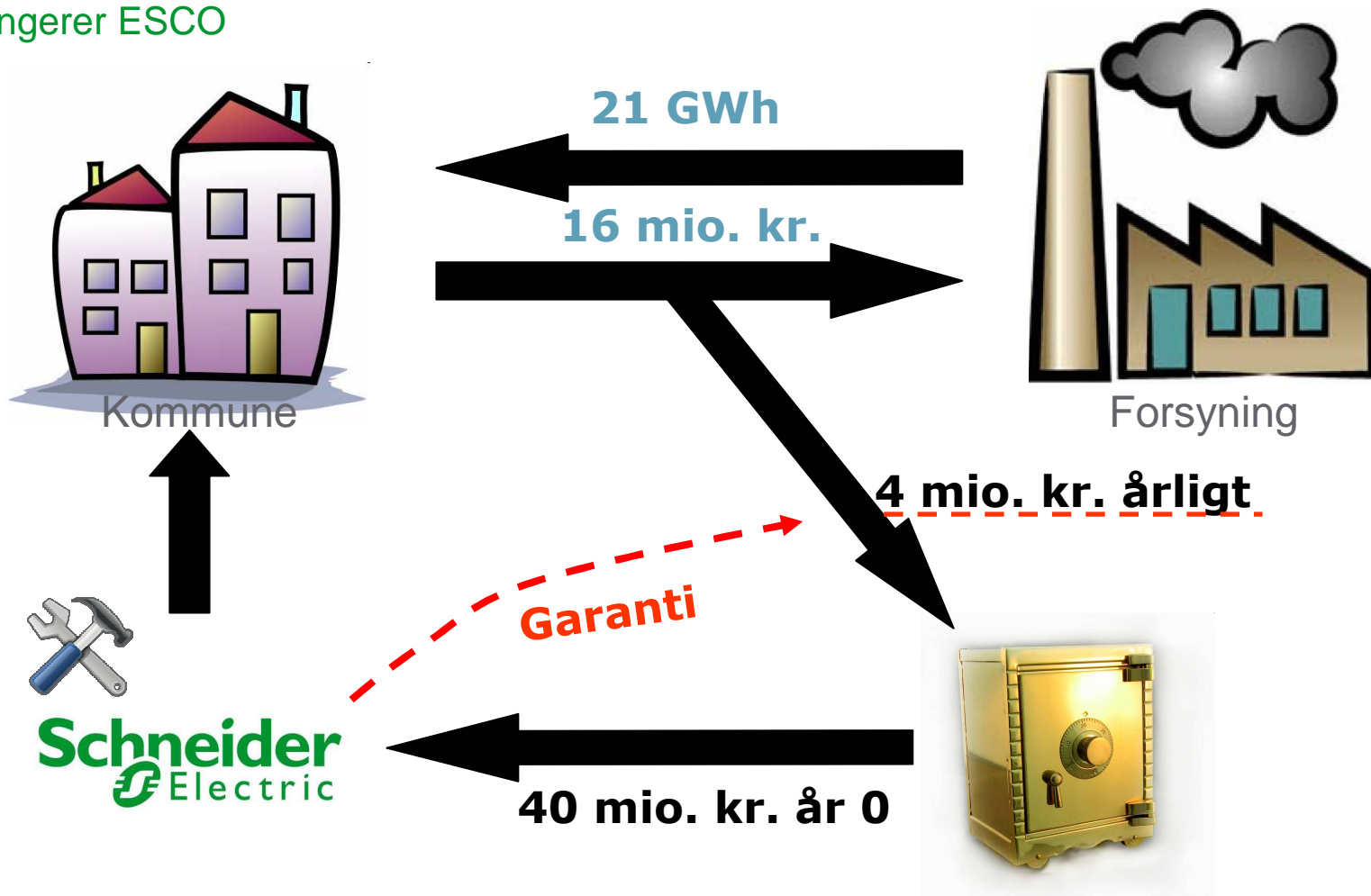
Dagsorden

1. ESCO-samarbejde
2. Forstudiet
3. Scenarier
4. Opsummering
5. Næste skridt

ESCO-samarbejde

ESCO-modellen

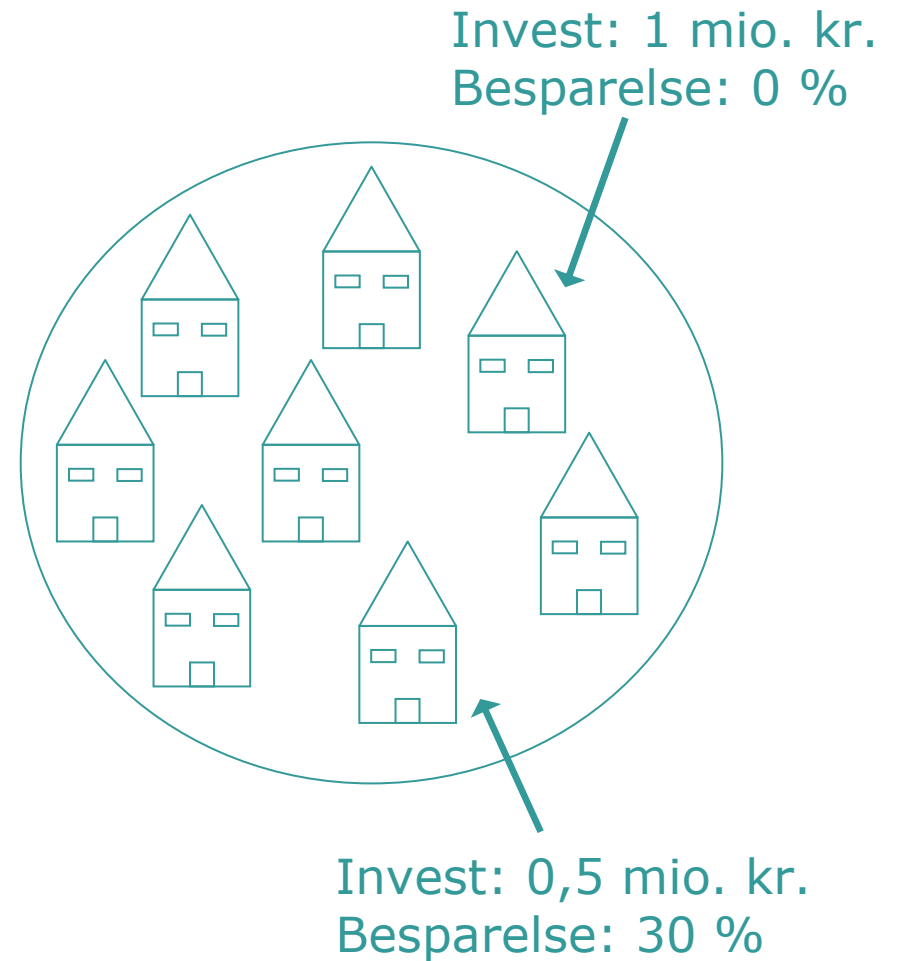
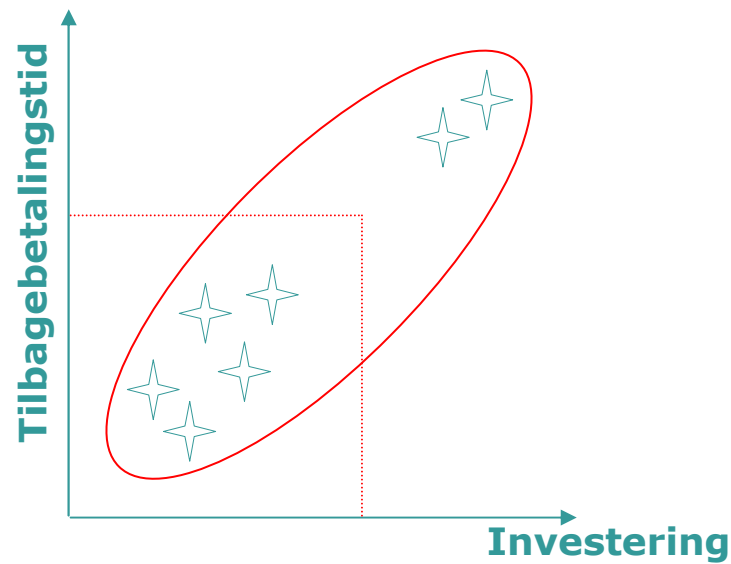
- Sådan fungerer ESCO



ESCO-modellen

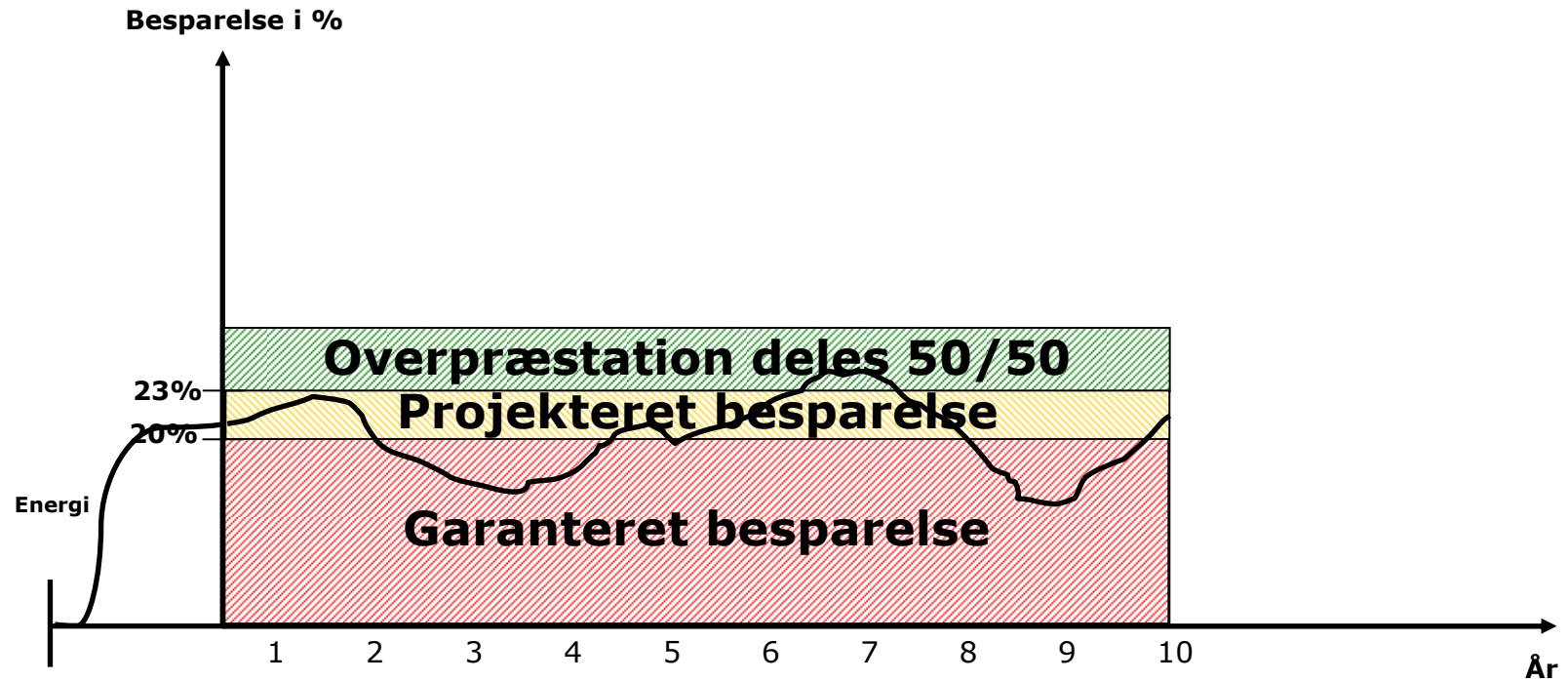
- Principper

- 1) Helhedsfokus
- 3) Målrettet indsats (12-24 mdr.)
- 3) Fabrikatuafhængig



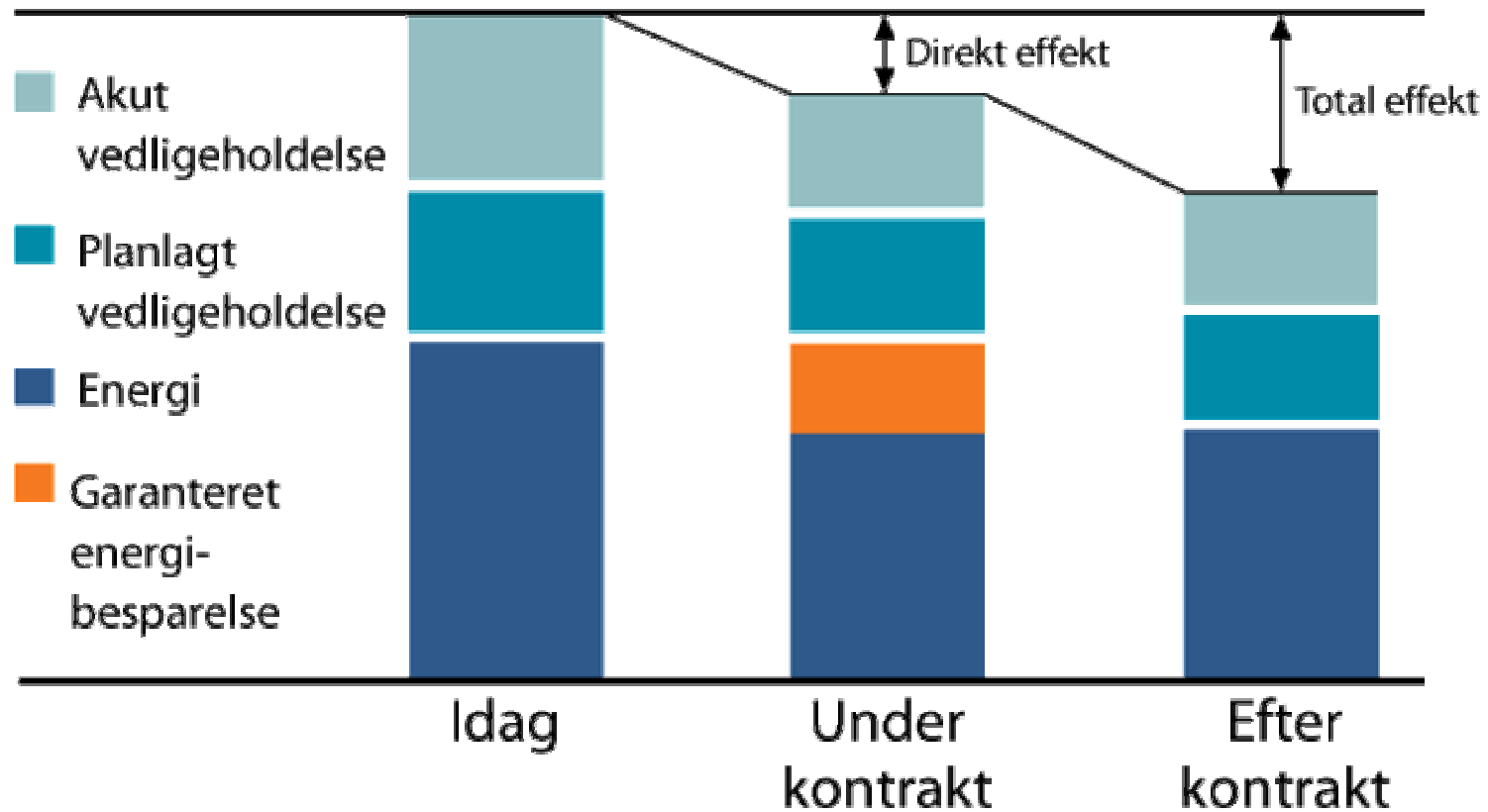
ESCO-modellen

- Garanti



ESCO-modellen

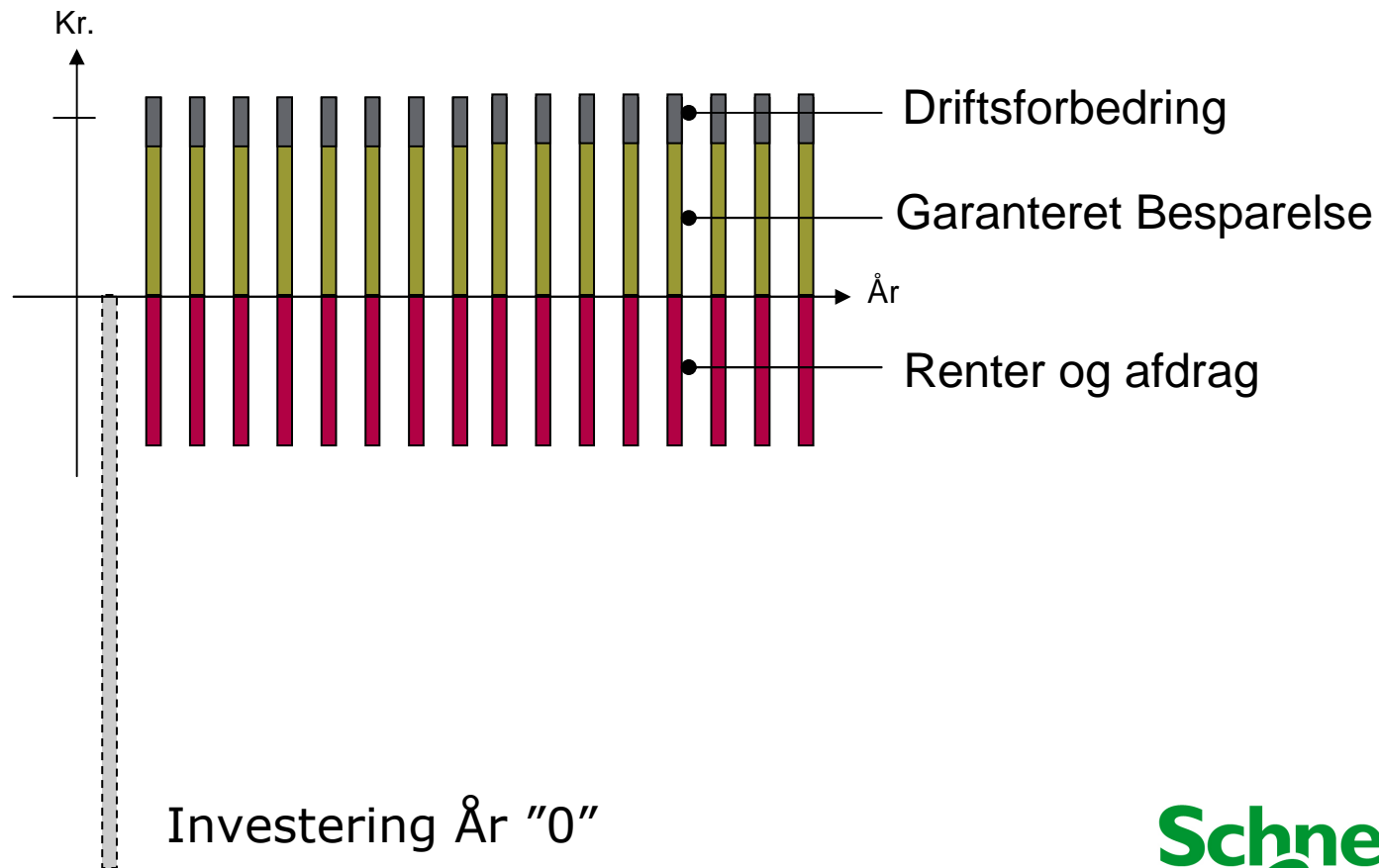
- Driftsbudget



ESCO-samarbejde

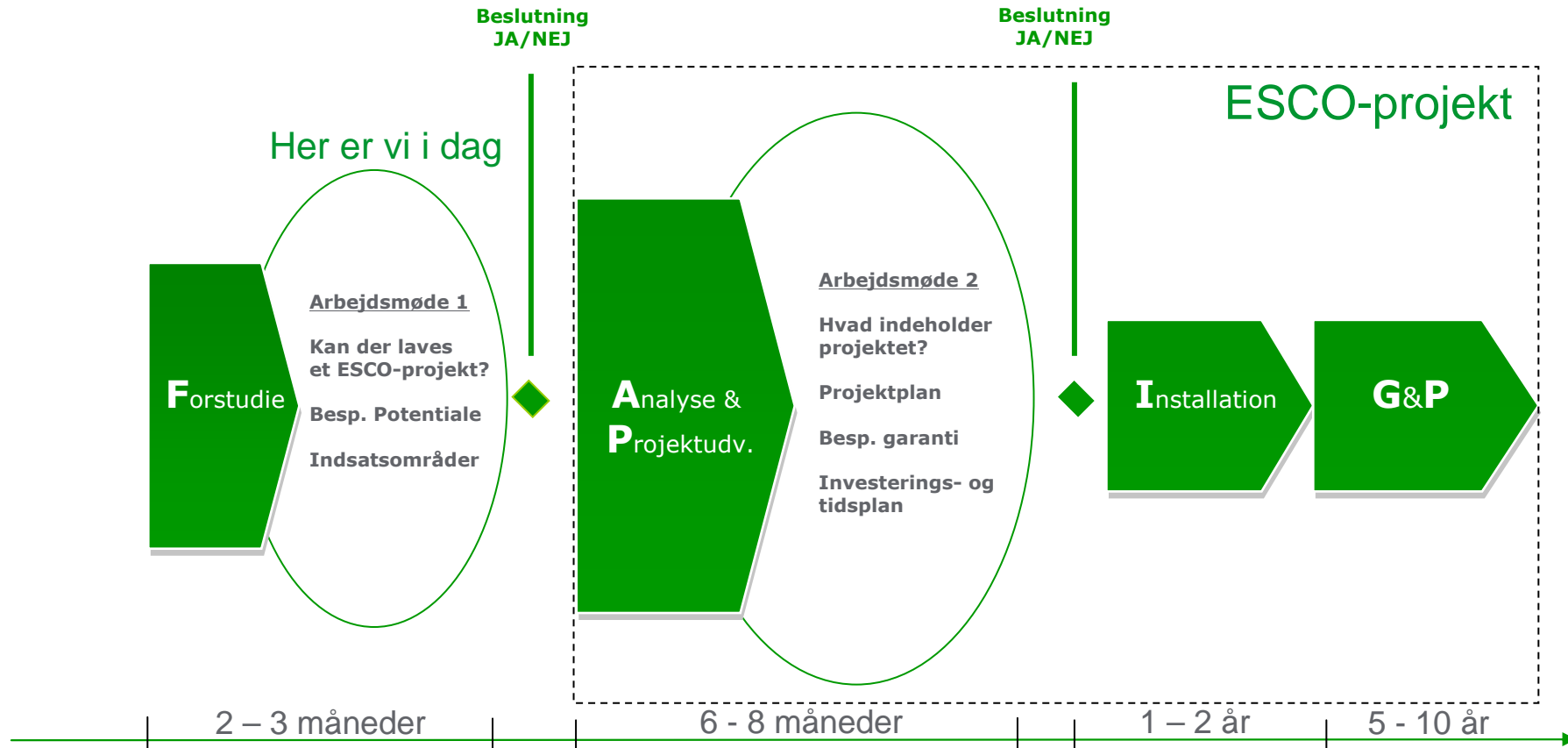
- Finansieringen

3. Parts finansiering



ESCO-samarbejde

- Processen



Forstudiet

Forstudiet

- Rammer for forstudiet

Oversigt

Norddjurs Kommune råder over ejendomme på ca. **250.000 m²**

Energistatistik vi har arbejdet med

Der har været energidata på ca. 100.000 m² + energimærker

Feltanalyse

6 ejendomme med et areal på **33.000 m²** → **ca. 13 % af den samlede ejendomsmasse.**

- 2 skoler, 2 børnehaver, 1 bibliotek, 1 adm. bygn.

Forudsætninger

- Det er analyseret på varme-, elforbrug
- Der ses primært efter mulige energibesparende tiltag, (Er der et potentiale?)
- Ejendommene i feltstudiet er repræsentative
- Energipriserne er gns. priser med 2% årlig stigning
- Energibesparelser kan sælges til 250 kr/MWh
- CO₂ besparelser er beregnet med landsgennemsnit emissionsværdier

Metode

- Analyse af energistatistik
- Praktisk gennemgang af ejendomme (feltanalyse)

Priser

- Fjernvarme 400 kr/MWh
- Olie 890 kr/MWh
- El 1535 kr/MWh

Usikkerheder

- Norddjurs Kommune råder over ca. 250.000 m², men der er kun fyldestgørende energistatistik på ca. 40 % af ejendomsmassen.

Fordeling af ejendomme

Ejendoms-kategorier

Administration	Foreninger
Aktivitetstilbud	Fælleshuse
Beredskab	Idrætshaller
Beskyttede værksteder	Kulturhuse
Biblioteker	Plejeboliger
Bofællesskaber	Skoler
Daginstitutioner	Udlejningsejendomme
Døgninstitutioner	Ældreboliger
Flygtningsboliger	Øvrige

Fordeling af ejendomme og energidata.

<u>Ejendoms</u> katagorier		<u>EMO</u>	<u>Nye energidata</u>	<u>Andel</u>
Administration	=	14.206 m2	13.262 m2	93 %
Biblioteker	=	3.945 m2	2.397 m2	61 %
Daginstitutioner	=	10.014 m2	3.098 m2	31 %
Skoler	=	100.962 m2	83.595 m2	83 %
Samlet	=	129.127 m2	102.352 m2	79 %

Observationer og Indsatsområder

- Feltstudiet

Ejd. gennemgået

Sønder Skole

Auning Skole

Grenaa Rådhus

Børnehaven
Blæksprutten

Fjellerup
børnehave

Grenaa Bibliotek

Observationer

Klimaskærm

- Klimaskærmen er flere steder i dårlig stand. Forbedring af klimaskærm er dog i gang – herunder udskiftning af vinduer og efterisolering af lofter og tage. Det giver indtryk af, at forbedringerne gøres ordentlig, når og hvis der gøres noget!

Ventilation

- Bygningerne anvender både naturlig og mekanisk ventilation
- Den mekaniske ventilation er typisk fra bygningernes oprindelse

Varme

- Der er billig fjernvarme, hvorved varmebesparende tiltag har lang rentabilitet.
- Pumper er mange steder udskiftet til nye automatisk trykstyret ved renovering. Mange pumper er dog en del større end nødvendigt.
- Enkelt ejendom med olie

Belysning

- Belysningen er varieret lige fra glødepærer til lavenergi/sparepærer med og uden styring.

Styring

- Den gamle Grenå kommune har opbygget CTS hvor 10 bygninger er tilknyttet.

Mulige indsatsområder

Klimaskærm

- Udskiftning af vinduer og døre
- Efterisolering af loft og ydervægge

Ventilation

- Udskiftning af ventilationsanlæg til anlæg med roterende veksler og modstrømsveksler samt bedre styringsmuligheder (fugt, CO₂, bevægelse)

Varme

- Cirkulationspumper udskiftes hvor det findes rentabelt.
- Teknisk isolering hvor det mangler.
- Konvertering fra olie til jordvarme

Belysning

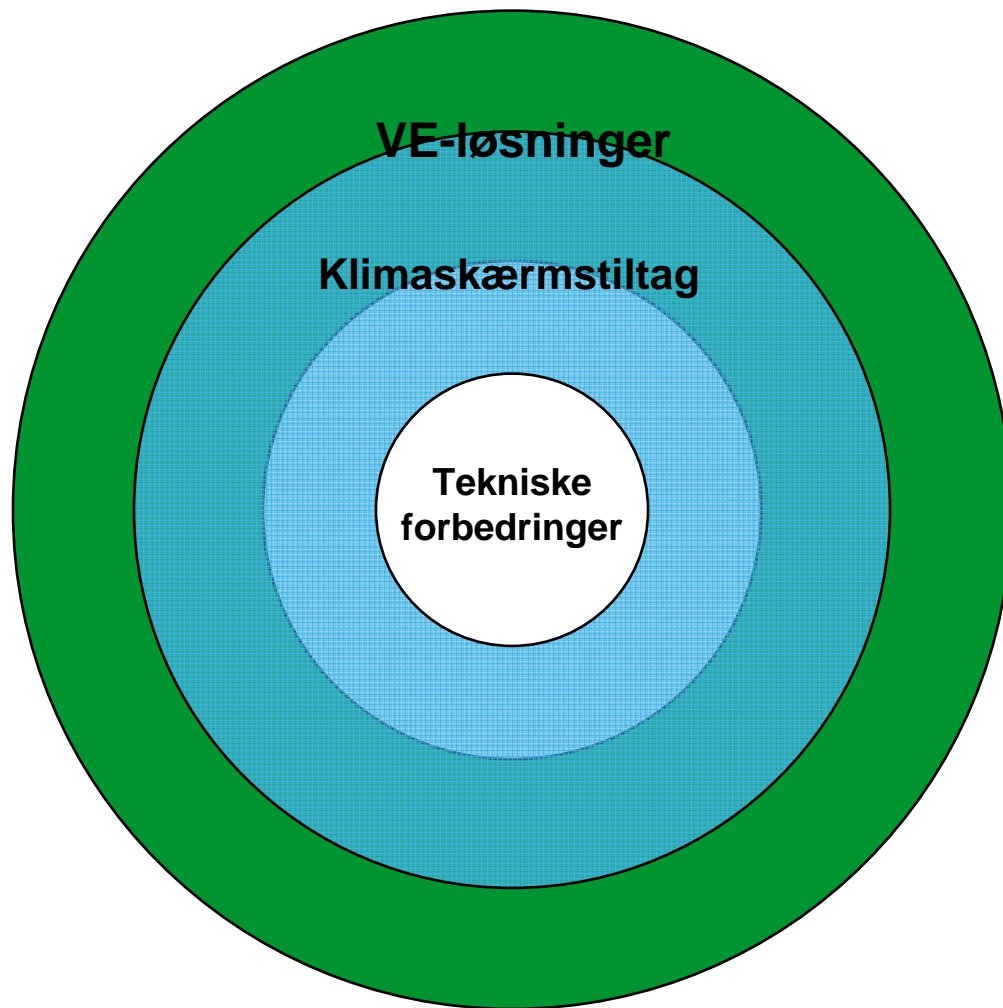
- Udskiftning af ældre belysning til nyt.
- Etablering af bevægelsesfølere samt dagslysstyring

Styring

- Etablering af CTS hvor det mangler.
- Ved udbygning af CTS-anlæg mellem flere ejendomme, kan serviceledere og deres personale bedre optimere og inspirere samt supplere hinanden i dagligdagen

Scenarier

Opbygning af ESCO-projekt



Der er mange måder hvorpå et ESCO-projekt kan sammensættes og groft sagt består det af de 3 byggeklodser:

- Tekniske forbedringer
- Klimaskærmstiltag
- VE-løsninger

Alt efter hvilke krav og ønsker man har til disse 3 byggeklodser, vil ESCO-projektet finde sin rette udformning

Forstudiet

- Besigtigelse

6 Ejd. (29.787 m²)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	3.889 MWh/år
Energiudgifter	2,8 mio kr/år
CO ₂ -udledning	827 ton/år

BESPARELSER (%)

Energi*	8,1 – 9,8 %
Økonomisk	9,1 – 10,8 %
CO ₂	9,0 – 11,0 %

BESPARELSER

Økonomisk	253 – 303 Tkr
-----------	----------------------

INVESTERINGSBEHOV

Investering	7,3 – 8,3 mio kr
Investering pr. m ²	247 – 277 kr/m²

FINANSIERING

Salg af energibesparelser	79 - 94 Tkr
Finansieringsbehov	7,2 – 8,2 mio. kr
Tilbagebetalingstid**	19,7 – 25,3 år

* Varmebesparelsen ligger mellem 7,8% -9,3%, Elbesparelsen ligger mellem 8,7% - 10,7%

** Tilbagebetalingstiden er en simpel tilbagebetalingstid indregnet en energipristigning på 2 % årligt

Udvælgelse af ejendomme til scenarie 1

- Forstudiet

<u>Ejendoms</u> katagorier		<u>EMO</u>	<u>Nye energidata</u>	<u>Andel</u>
Administration	=	14.206 m2	13.262 m2	93 %
Biblioteker	=	3.945 m2	2.397 m2	61 %
Daginstitutioner	=	10.014 m2	3.098 m2	31 %
Skoler	=	100.962 m2	83.595 m2	83 %
Samlet	=	129.127 m2	102.352 m2	79 %
Tilpasset	=	110.976 m2	86.693 m2	78 %

Nøgletalssammenligning

Nøgletal for de	4 ejd.	86.693 m2	Dif.
Varme + el: KWh/m2	130	127	-7 %
Varme: KWh/m2	103	102	-1 %
El: KWh/m2	27	19	-28 %



Forstudiet

- Scenarie 1 (rentable og væsentlige tekniske forbedringer, bedre styring via CTS, økonomiske klimaskærmstiltag + konvertering fra olie til jordvarme)

4 Ejd. (20.360 m²)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	2.743 MWh/år
Energiudgifter	1,85 mio kr/år
CO ₂ -udledning	549 ton/år

BESPARELSER (%)

Energi	8,1 – 9,8 %
Økonomisk	9,2 – 10,9 %
CO ₂	9,1 – 11,1 %

BESPARELSER

Økonomisk	170 – 201 Tkr
-----------	----------------------

INVESTERINGSBEHOV

Investering	5,6 – 6,3 mio kr
Investering pr. m ²	275 – 308 kr/m²

Valgte Ejd. (ca. 86.693 m²)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	10,7 GWh/år
Energiudgifter	6,4 mio kr/år
CO ₂ -udledning	1.949 ton/år

BESPARELSER (%)

Energi*	6,6 – 8,1 %
Økonomisk	7,1 – 8,5 %
CO ₂	8,7 – 10,6 %

BESPARELSER

Økonomisk	453 – 547 Tkr
-----------	----------------------

INVESTERINGSBEHOV

Investering	23,8 – 26,6 mio kr
Investering pr. m ²	275 – 308 kr/m²

FINANSIERING

Salg af energibesparelser	178 - 215 Tkr
Lånebehov	23,6 – 26,4 mio. kr
Tilbagebetalingstid**	31,5 – 39,1 år

* Varmebesparelsen ligger mellem 6,6% -8,0%, Elbesparelsen ligger mellem 7,0% - 8,5%

** Tilbagebetalingstiden er en simpel tilbagebetalingstid indregnet en energipristigning på 2 % årligt

Udvælgelse af ejendomme til scenarie 3

- Forstudiet

<u>Ejendoms</u> katagorier		<u>EMO</u>	<u>Nye energidata</u>	<u>Andel</u>
Administration	=	14.206 m ²	13.262 m ²	93 %
Biblioteker	=	3.945 m ²	2.397 m ²	61 %
Daginstitutioner	=	10.014 m ²	3.098 m ²	31 %
Skoler	=	100.962 m ²	83.595 m ²	83 %
Samlet	=	129.127 m²	102.352 m²	79 %
Tilpasset	=	110.976 m²	86.693 m²	78 %

Derudover bliver nogle af de bedst drevne ejendomme, taget fra, så næste scenarie tager **afsæt i 51.227 m²**

Nøgletal for de	4 ejd.	51.227 m ²	Dif.
Varme + el: KWh/m ²	130	127	-2 %
Varme: KWh/m ²	103	103	0 %
El: KWh/m ²	27	24	-11 %

Forstudiet

- Scenarie 3 (Scenarie 1 uden godt drevne ejendomme)

4 Ejd. (20.360 m²)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	2.743 MWh/år
Energiudgifter	1,85 mio kr/år
CO ₂ -udledning	549 ton/år

BESPARELSER (%)

Energi	8,1 – 9,8 %
Økonomisk	9,2 – 10,9 %
CO ₂	9,1 – 11,1 %

BESPARELSER

Økonomisk	170 – 201 Tkr
-----------	---------------

INVESTERINGSBEHOV

Investering	5,6 – 6,3 mio kr
Investering pr. m ²	275 – 308 kr/m ²

Valgte Ejd. (ca. 51.227 m²)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	6,6 GWh/år
Energiudgifter	4,3 mio kr/år
CO ₂ -udledning	1.290 ton/år

BESPARELSER (%)

Energi*	7,1 – 8,5 %
Økonomisk	7,8 – 9,4 %
CO ₂	9,0 – 11,1 %

BESPARELSER

Økonomisk	331 – 398 Tkr
-----------	---------------

INVESTERINGSBEHOV

Investering	14,0 – 15,7 mio kr
Investering pr. m ²	275 – 308 kr/m ²

FINANSIERING

Salg af energibesparelser	118 - 142 Tkr
Lånebehov	13,9 – 15,6 mio. kr
Tilbagebetalingstid**	26,8 – 33,6 år

* Varmebesparelsen ligger mellem 6,9% -8,3%, Elbesparelsen ligger mellem 7,8% - 9,5%

** Tilbagebetalingstiden er en simpel tilbagebetalingstid indregnet en energipristigning på 2 % årligt

Ekstra potentiale

Energianalysen råder kun over 40% af bygningsmassen, hvilket betyder at de energimæssige forhold for 60 % af bygningsmassen er "ukendt". Dermed vil der statistisk set være et ekstra potentiale.

Scenarie 3 er baseret på data fra 78 % af ejendommene i de udvalgte ejendoms-kategorier: "Daginstitutioner" og "Skoler". Dermed kan der ligge et ekstra besparelspotentiale på 22 % ift. de 51.227 m², altså et ekstra areal på ca. 11.300 m².

Selv om ejendoms-kategorierne "Administration" og "Biblioteker" blev holdt ude af scenarierne, betyder det ikke, at der ikke findes noget potentiale i disse ejendomme. F.eks. vil Grenaa Bibliotek være et godt emne til at energirenovere, som er på ca. 2.400 m²

I denne analyse har vi f.eks. ikke undersøgt de kommunale "Idrætshaller" hvor der kunne ligge et yderligere besparelspotentiale. Disse ejd. svarer til ca. 11.000 m². og går vi ud fra at det forhold, der er imellem den tilpasset ejendoms-masse og ejendoms-massen i scenariet (altså 51.227 m² / 102.352 m² = 50 %) så vil det give et ekstra areal på ca. 5.500 m².

Forstudiet

- Scenarie 4 (Scenarie 3 + ekstra potentiale)

4 Ejd. (20.360 m2)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	2.743 MWh/år
Energiudgifter	1,85 mio kr/år
CO2-udledning	549 ton/år

BESPARELSER (%)

Energi	8,1 – 9,8 %
Økonomisk	9,2 – 10,9 %
CO2	9,1 – 11,1 %

BESPARELSER

Økonomisk	170 – 201 Tkr
-----------	---------------

INVESTERINGSBEHOV

Investering	5,6 – 6,3 mio kr
Investering pr. m2	275 – 308 kr/m2

Valgte Ejd. (ca. 70.000 m2)

NUVÆRENDE SITUATION

Energiforbrug	? GWh/år
Energiudgifter	? mio kr/år
CO2-udledning	? ton/år

BESPARELSER (%)

Energi*	7,1 – 8,5 %
Økonomisk	7,8 – 9,4 %
CO2	9,0 – 11,1 %

BESPARELSER

Økonomisk	? – ? Tkr
-----------	-----------

INVESTERINGSBEHOV

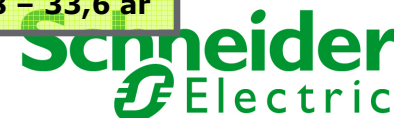
Investering	19,3 – 21,6 mio kr
Investering pr. m2	275 – 308 kr/m2

FINANSIERING

Salg af energibesparelser	? - ? Tkr
Lånebehov	? – ? mio. kr
Tilbagebetalingstid**	26,8 – 33,6 år

* Varmebesparelsen ligger mellem 6,9% -8,3%, Elbesparelsen ligger mellem 7,8% - 9,5%

** Tilbagebetalingstiden er en simpel tilbagebetalingstid indregnet en energipristigning på 2 % årligt



Opsummering

Forstudiet

- Opsummering

Er det muligt at gennemføre et ESCO-projekt for Norddjurs Kommune?

Scenarie 1

- der findes et besparelspotentiale på mellem: 7,1 - 8,5 % i kr.
- Investeringsomfanget i energibesparende foranstaltninger er: 23,8 - 26,6 mio. kr.
- Tilbagebetalingstiden vil være på: 31,5 - 39,1 år
- CO2-udledning vil reduceres med 8,7 - 10,6 %

Scenarie 3

- der findes et besparelspotentiale på mellem:
- Investeringsomfanget i energibesparende foranstaltninger er:
- Tilbagebetalingstiden vil være på:
- CO2-udledning vil reduceres med:

	Scenarie 3	Scenarie 4
	51.227 m ²	70.000 m ²
• der findes et besparelspotentiale på mellem:	7,8 - 9,4 % i kr.	7,8 - 9,4 % i kr.
• Investeringsomfanget i energibesparende foranstaltninger er:	14 - 15,7 mio. kr.	19,3 - 21,6 mio. kr.
• Tilbagebetalingstiden vil være på:	26,8 - 33,6 år	26,8 - 33,6 år
• CO2-udledning vil reduceres med:	9,0 - 11,1 %	9,0 - 11,1 %

Scenarierne kan ændres alt efter Norddjurs Kommunes krav og ønsker til forbedringer og løsninger og derved kan andre scenarier sammensættes.



Næste skridt

Næste skridt Udbud

