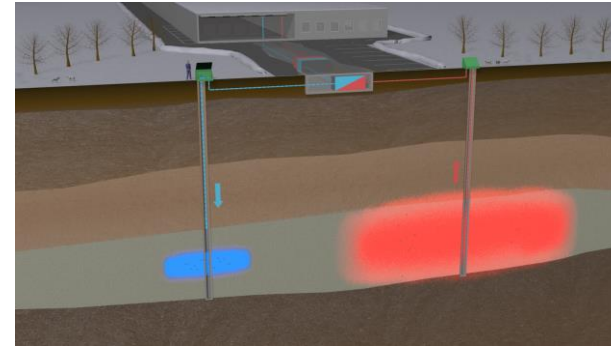


LANDBYVVARME MED VARMEPUMPER OG ATES



DAGSORDEN

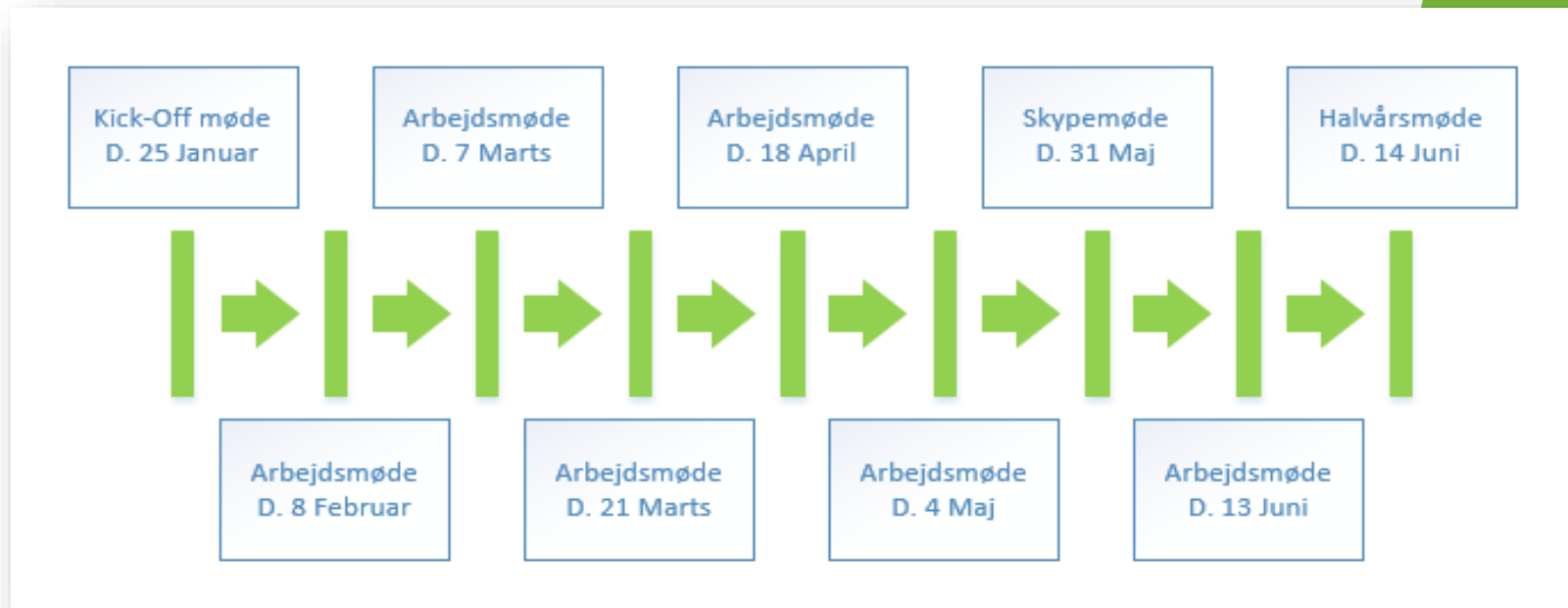
1. 9:30 - 10:00 Mulighed for rundstykke og kaffe (alle)
2. 10:00 -10:10 Kort introduktion af parter
3. 10:00 - 11:00 Kort præsentation af projektets udvikling til nu (EWII + Enopsol)
 1. Resultater af geologisk undersøgelser i byerne
 2. Valg af de 4 case-byer
 3. Status på beregningsprogram
4. 11:00 - 12:00 Præsentation af tidsplan mht. arbejdsplaner (EWII + Enopsol)
 1. Status på arbejdsplaner
 2. Økonomi og tidsplan
5. 12:00 - 12:30 Frokost (alle)
6. 12:30 - 13:00 Dialog om output for projektet (pixiebog) (alle)
7. 13:00 - 13:45 Input fra Kommunerne (alle)
 1. Nyt i landsbyerne?
 2. Uklarheder?
8. 13:45 - 14:00 Afrunding + fordeling af arbejdsopgaver (alle)

DELTAGERE

<u>Navn:</u>	<u>Stillingsbetegnelse:</u>	<u>Firma:</u>
Sune	Miljø-sagsbehandler	Holbæk Kommune
Mareike Johannsen	Energiplanlægger	Middelfart Kommune
Torsten Z. Sørensen	Klimakoordinator	Kolding Kommune
Mie T. Kjær	Miljø- og klimamedarbejder	Gribskov Kommune
Richard Schalburg	Chefkonsulent	Dansk Energi
Stig N. Sørensen	Adm. direktør	Enopsol ApS
Magnus L Petersen	Energiingeniør	EWII Energi A/S
Martin Vesterbæk	Senior Projektleder	EWII Energi A/S

PROJEKTETS UDVIKLING

- Tidslinje fra kick-Off til halvårsstatus



Udarbejdelse af arbejds pakker

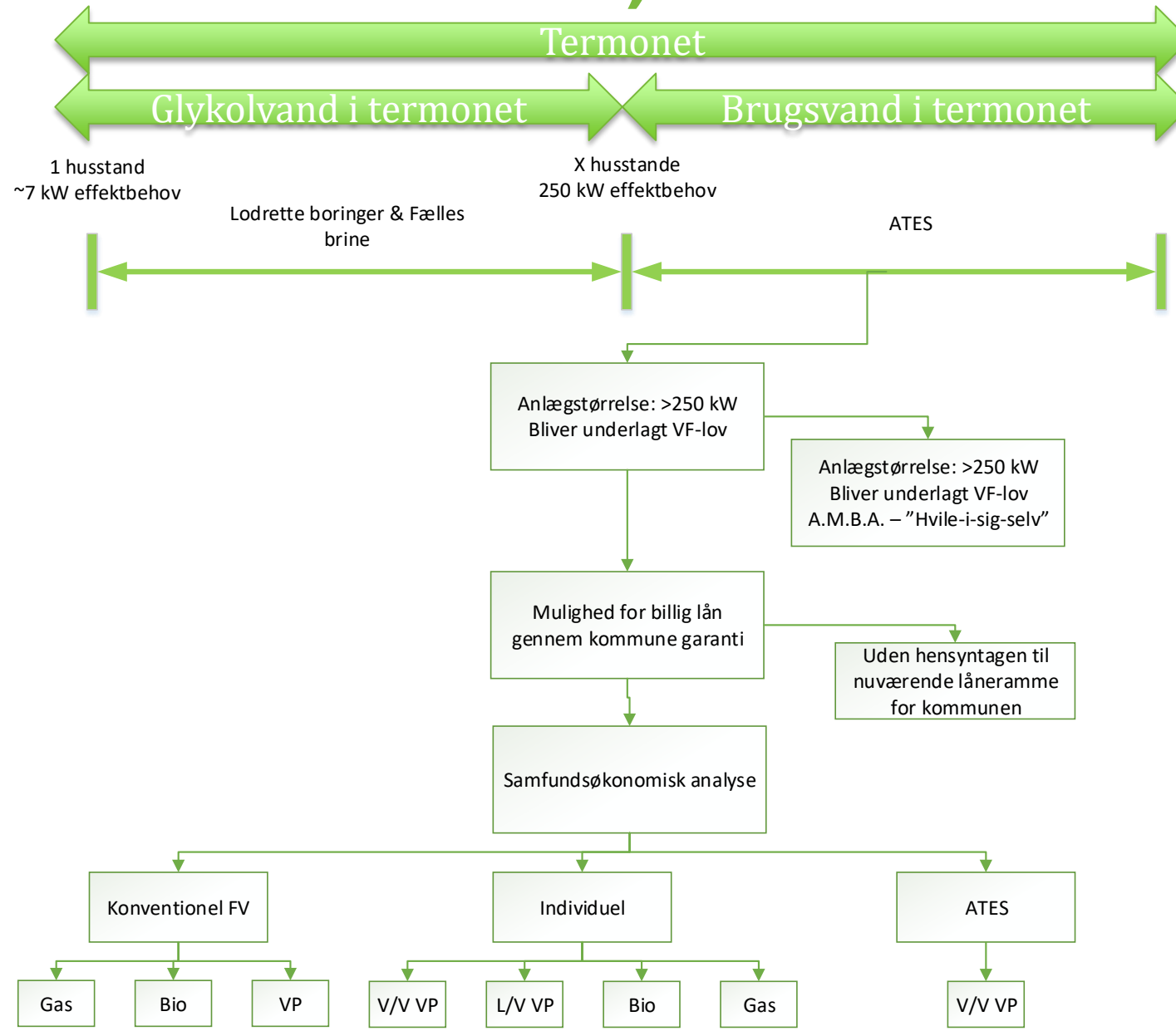
TIDSPLAN

Gantt diagram (tidsplan)																								
Udfyld de gule felter																								
Projekttitel:	Landsbyvarme med varmepumper og ATES																							
Projektnr.:	346-013																							
Projektleders navn	Martin Vesterbæk																							
Projektstart:	1. jan 2018																							
	År 2018												2019											
Projektets arbejdsplaner:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Arbejdsplan nr. 1																								
Arbejdsplan nr. 2																								
Arbejdsplan nr. 3																								
Arbejdsplan nr. 4																								
Arbejdsplan nr. 5																								
Arbejdsplan nr. 6																								
Arbejdsplan nr. 7																								
Arbejdsplan nr. 8																								
Arbejdsplan nr. 9																								
Arbejdsplan nr. 10																								
Arbejdsplan nr. 11																								
Arbejdsplan nr. 12																								
Milepæle																								
M1 Afklaring af mulig selskabsformer																								
M2 Beregningsmodel klar til landsbyer																								
M3 efterafholdelse af formidlingsmøder																								

STATUS

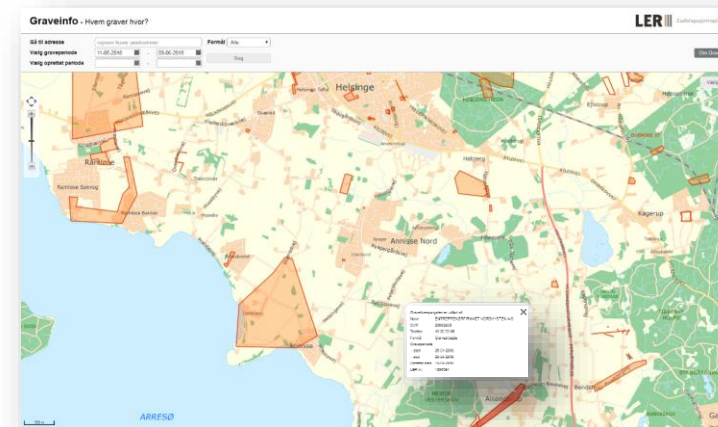
	A	B	F	G	H	I	J
1	Aktuel Dato	Opgave beskrivelse	Status	Deadline	Ansvarlig	Budget timer	
2	28. maj 2018		% færdig	Dato	initialer	timer (Enopsol)	timer (EWII)
3	AP_01	Gennemgang af relevante selskabsformer for fællesprojekter i landsbyer.	80%	30. juni 2018	EWII	18	42
16							
17	AP_02	Ledningsregistrering fra 4 landsbysamfund indsamles.	80%	30. juni 2018	EWII	0	40
28							
29	AP_03	Vurdering af nuværende og fremtidig afgiftsstruktur + lovgivning	75%	30. juni 2018	EWII	0	80
36							
37	AP_04	Økonomisk vurdering af etablering af hovedrørsforbindelse i hver af de to bysamfund	70%	30. juni 2018	Stig	19	15
43							
44	AP_05	Økonomisk vurdering af omkostninger til etablering af stikledninger og varmepumpeinstallation	50%	31. maj 2018	EWII	16	30
77							
78	AP_06	Investeringsomfang for etablering af grundvands- og pumpesystem	50%	31. maj 2018	Stig	25	0
83							
84	AP_07	Investeringsomfang for etablering af system til lavtemperatur varmeproduktion	50%	31. juli 2018	EWII	15	40
96							
97	AP_08	Databearbejdning og analyse	30%	31. august 2018	Stig	70	50
101							
102	AP_09	Koordinering med det af Energistyrelsen finansierede projekt "Initiativer til at fremme udfasningen af oliefyrr i områder uden kollektiv forsyning" + andre projekter	75%	30. april 2018	EWII	0	80
107							
108	AP_10	Udvikling af regnearksværktøj for beregning af termisk udlægning og projektøkonomi	30%	31. december 2018	Stig	160	120
129							
130	AP_11	Rapport	10%	31. januar 2019	Stig	140	85
166							
167	AP_12	Formidling	0%	30. juni 2019	Fælles	80	80

AP.1 (SELSKABSFORMER)



AP.2 (LEDNINGSREGISTRERING)

- Ledningsregistret LER
- Obligatorisk for gravearbejde
- Koster pr. m² (~15.000 – 25.000 kr. for Anisse Nord)
 - 0,011 kr. pr. m²
- Stort arbejde påkrævet efter bestilling af ledningsplaner – kan være komplekst
- Konklusion: Unødvendig for borger/kommunen, ansvaret her skal varetages af graveaktøren



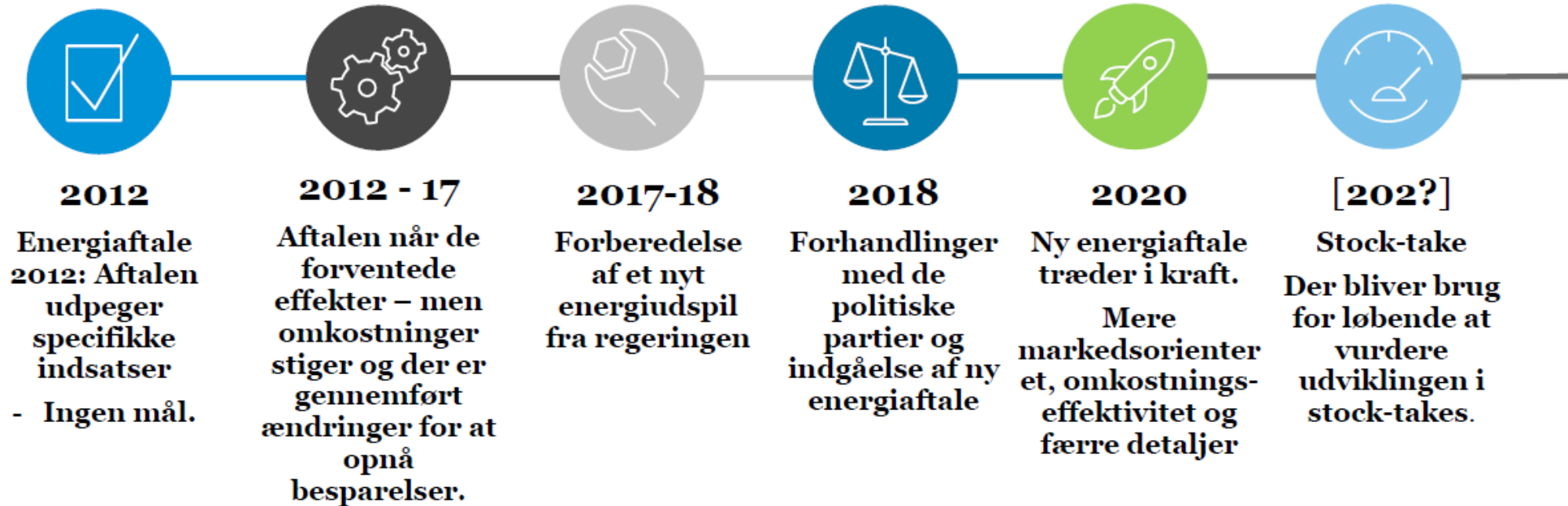
LER Ledningsejerregistret

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

- Meget afgørende for businesscase for ATES anlæg i landsbyer. Betydende faktor i beregningsarket, som er under udarbejdelse.
- Er politisk bestemt og pt. afhænger det meget af det nye energiudspil som pågår, hvor meget elafgiften nedsættes.
- Vigtigt for ATES i landsbyer er en bred politisk aftale med opbakning til varig afgiftsfritagelse på el til opvarmning minimum 20 år frem.
- Det er en bombe under fællesanlæg hvis kravet om till slutningspligten bortfalder i ny energiudspil. Dette vil give meget usikkerhed omkring businesscase i grønne og bæredygtige energianlæg.

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

Energiaftale på vej i 2018

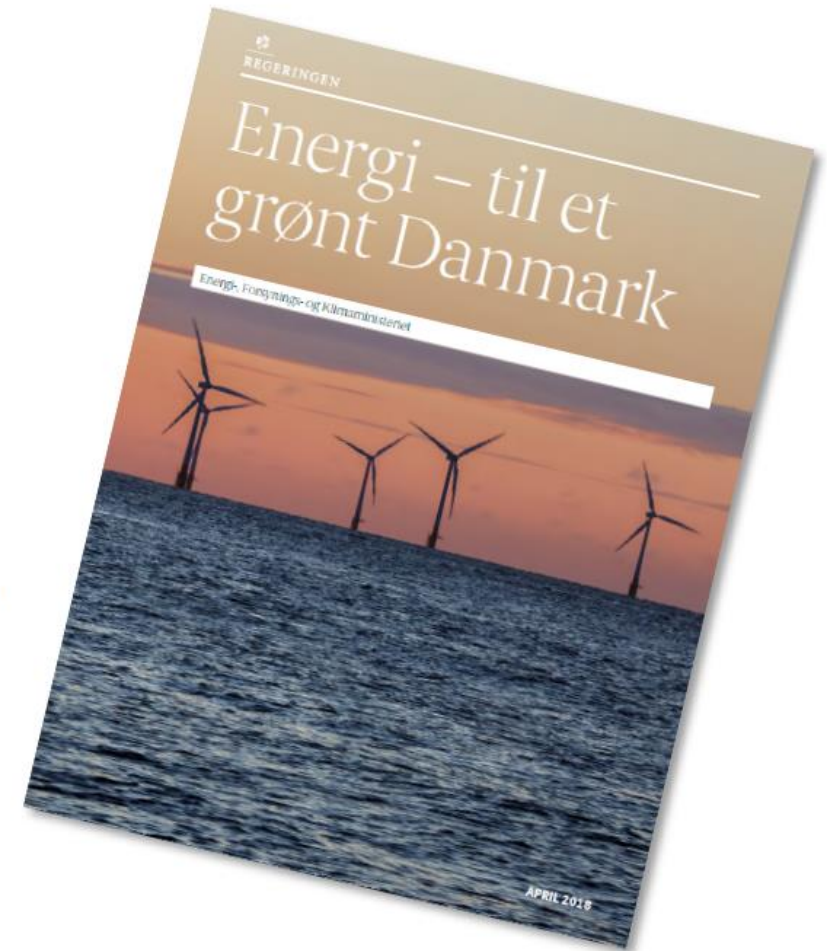


Kilde: Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

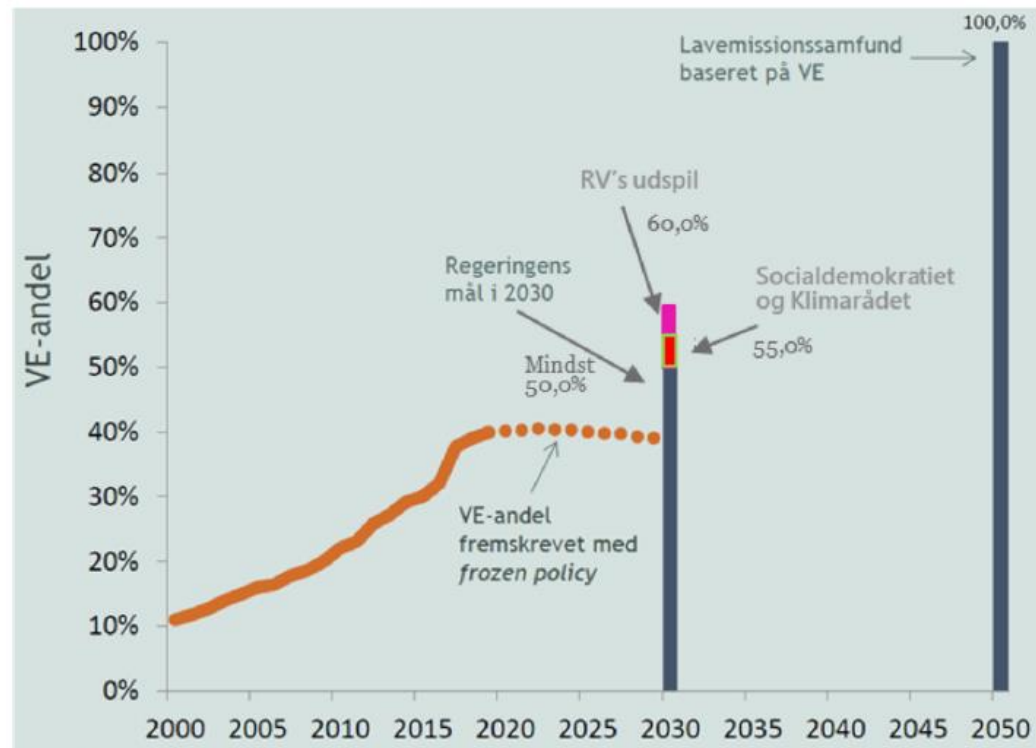
Regeringens udspil

- Offentliggjort 26. april 2018
- Tager udgangspunkt i Energikommissionens anbefalinger – marked og omkostningseffektivitet.
- Konkretisere indsatser i 2020-2024 og sætter rammerne frem mod 2030.
- Forhandlingerne er i gang.
- Klimaplan – efter sommerferien.



AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

Også udspil fra S og RV



Kilde: Energikommissionens anbefalinger til fremtidens energipolitik og DI bearbejdning.



AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

Regeringen foreslår umiddelbare lempelser af afgifter på el og elvarme med i alt ca. 3,5 mia. kr. i 2025.

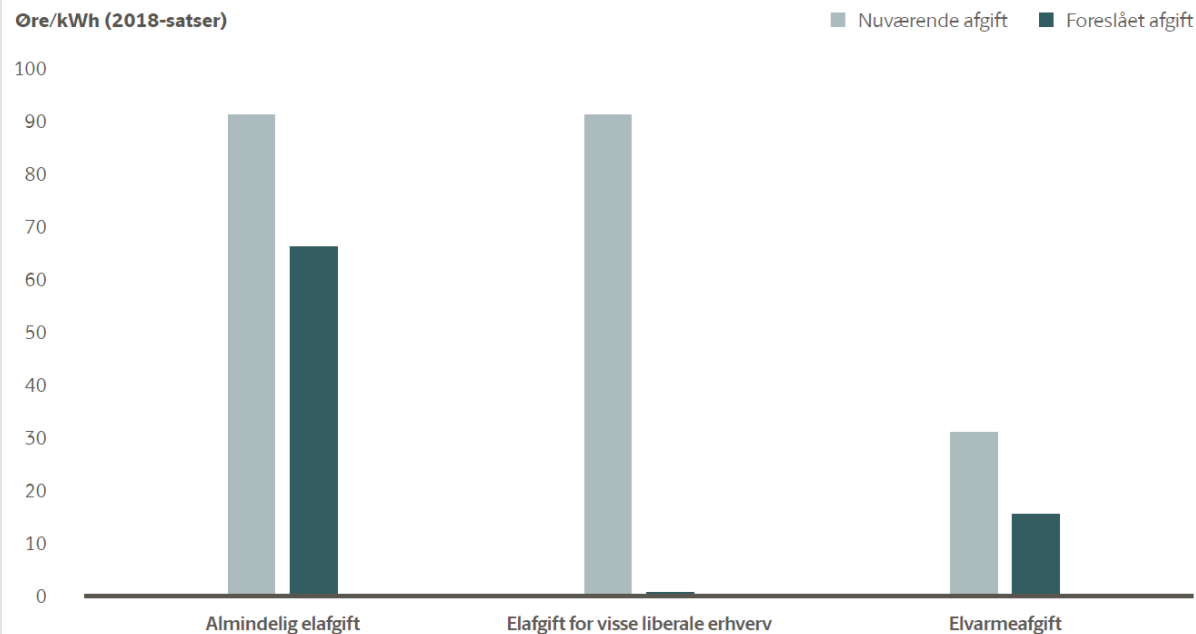
Regeringen foreslår

- Umiddelbare lempelser af afgifter på el og elvarme med i alt ca. 3,5 mia. kr. i 2025:
 - Elafgiften med i alt 25 øre/kWh indfaset fra 2019 til 2025.
 - Elvarmeafgiften til ca. 15 øre/kWh fra 2021.
 - Elafgiften for liberale erhverv fra 91,4 øre/kWh til 0,4 øre/kWh fra 2022.
- Bedre udnyttelse af overskudsvarme ved at:
 - Afsætte 100 mio. kr. årligt til fremme af overskudsvarme. Overskudsvarmeafgiften omlægges under hensyn til udfasning af eksisterende ordninger.
 - Øget transparens i reguleringen af overskudsvarme.
 - Mindre bureaukrati for detailmarkedet.
 - Styrke informationsindsatsen for overskudsvarme.



Figur 6

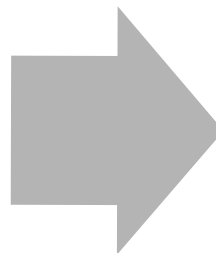
Regeringens forslag til afgiftslempelser



AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

Nuværende energipriser til drift af varmepumpe i ATES Landsby

• Spotprisen el	19-40 øre/kWh
• Transport TSO	8,4 øre/kWh
• Transport DSO	14-68 øre/kWh
• Energiafgifter	40,5 øre/kWh
• PSO	15 øre/kWh
• Moms 25%	20-40 øre/kWh
• Total	102-196 øre/kWh
• COP VP	4
• Varmepris	30-54 øre/kWh



Fremtidig energipriser til drift af varmepumpe i ATES Landsby

• Spotprisen el	19-60 øre/kWh
• Transport TSO	8,4 øre/kWh
• Transport DSO	10-70 øre/kWh
• Energiafgifter	15 øre/kWh
• Moms 25%	13-39 øre/kWh
• Total	65-191 øre/kWh
• COP VP	4
• Varmepris	16-48 øre/kWh

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

FAKTA 1

Danskernes el har aldrig været grønnere

MERE VEDVARENDE ENERGI

I 2021 kan vi dække

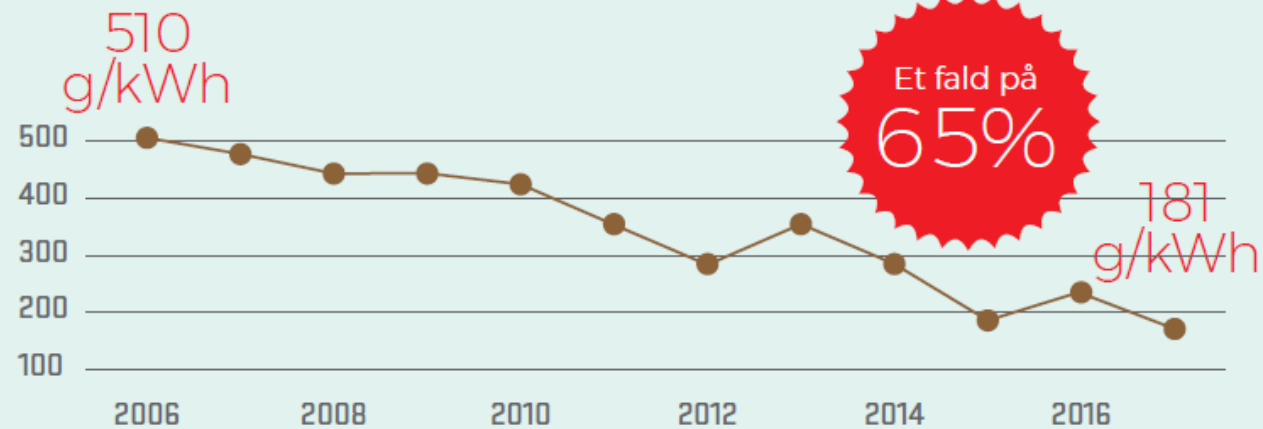
86%

af danskernes elforbrug med vedvarende energi.



MINDRE CO₂ I EL

CO₂-UDLEDNING FRA ELFORBRUG I DANMARK



Kilde: Energinet

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

FAKTA 2

Afgiften på el er højere end på fossile brændsler

ELREGNINGEN STIGER PGA. AFGIFTER



1977 blev elafgiften indført, og dengang var elregningen for en husstand i gennemsnit 2.244 kr.
- **elafgiften udgjorde 198 kr. (9%).**

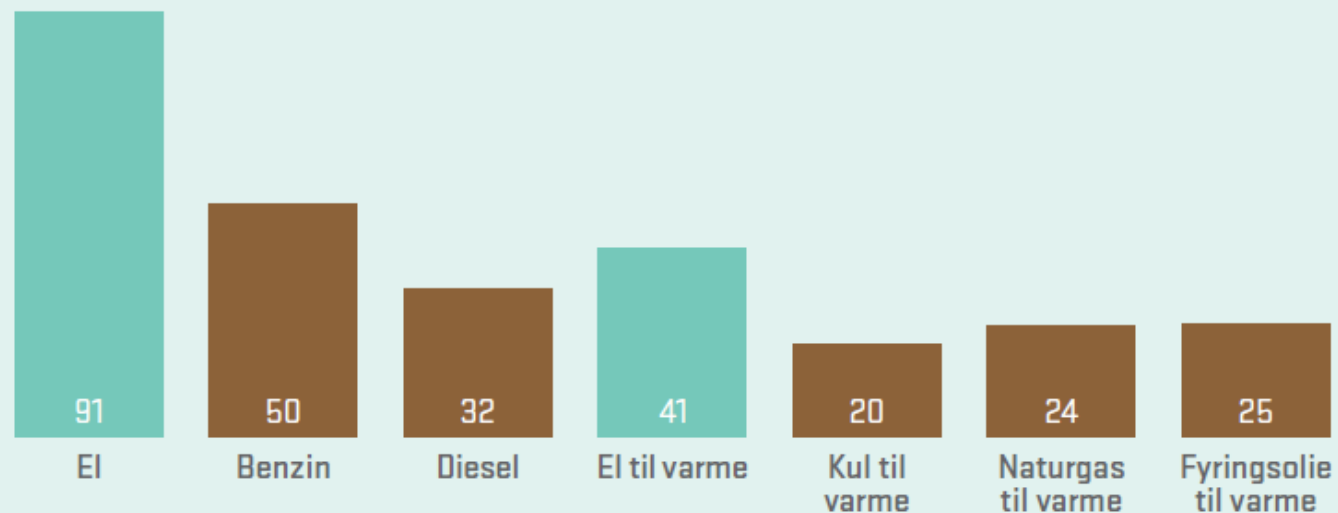
I 2018 er elregningen for en husstand i gennemsnit 9.017 kr.
- **elafgiften udgør 5.460 kr. (61%)**

Kilde: Dansk Energi, 2018-priser korrigeret for inflation

EL BRANDBESKATTES I FORHOLD TIL SORTE BRÆNDSLER

Selvom el er grønnere, er det den energibærer, som beskattes hårdest.

AFGIFTER PÅ ENERGI 2018, ØRE/KWH



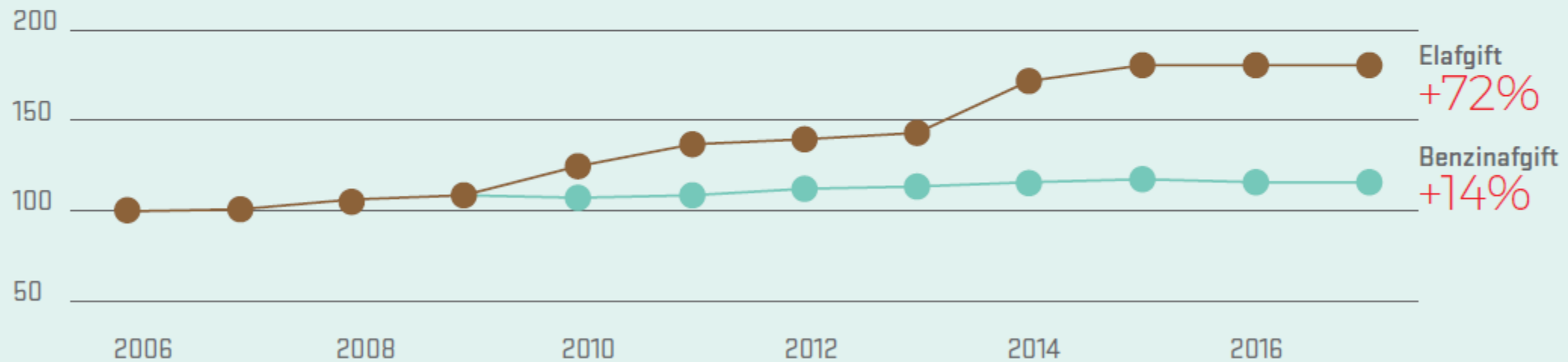
Kilde: Skatteministeriet

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

FAKTA 3

Grønnere el - men sortere afgifter

ELAFGIFTEN STIGER MERE END AFGIFTEN PÅ BENZIN



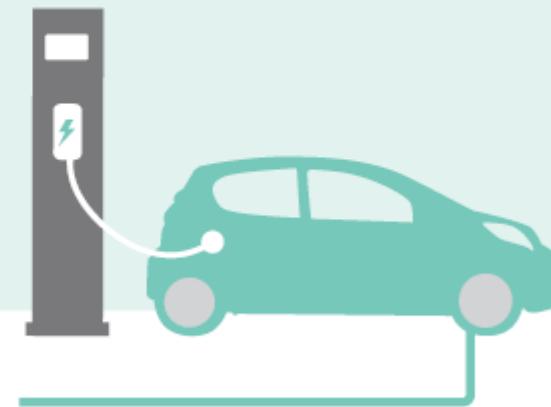
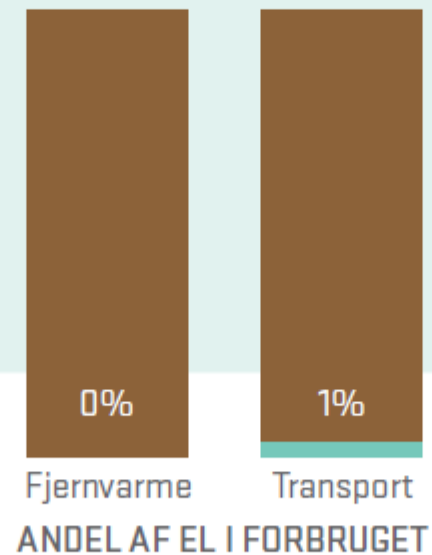
Kilde: Dansk Energi, 2006 som index 100

AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

FAKTA 4

Potentialet for et grønnere energiforbrug hos danskerne er uudnyttet

LANG VEJ IGEN FOR ELEKTRIFICERING
AF FJERNVARME OG TRANSPORT



Kilde: Energistyrelsen

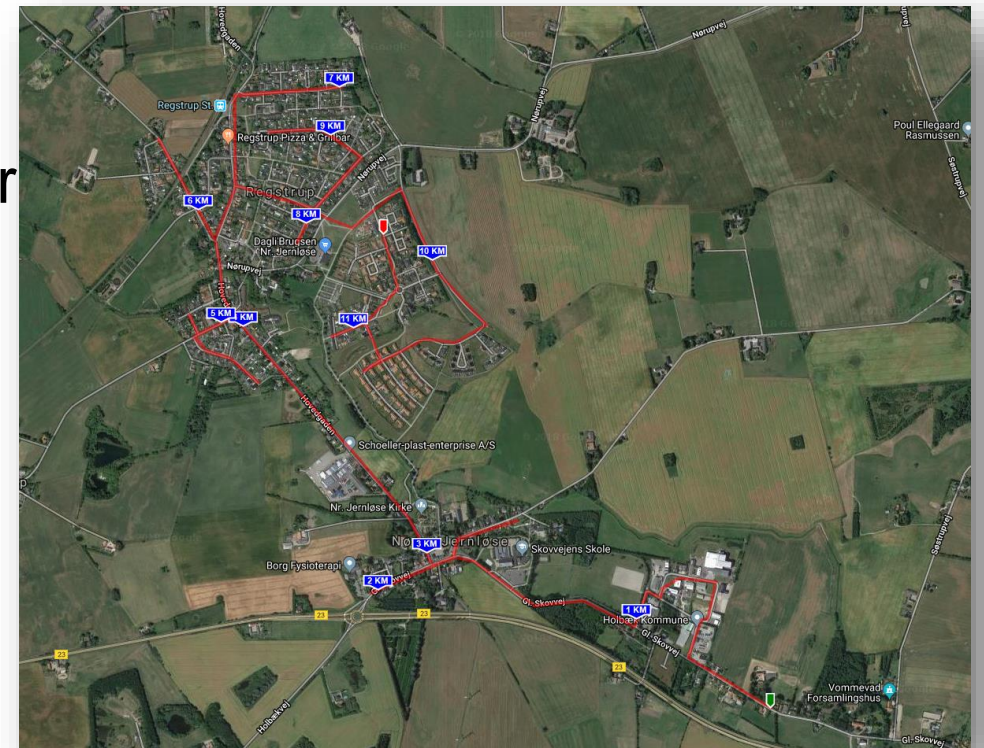
AP.3 (AFGIFTSSTRUKTUR)

Elafgift og finansiering



AP.4 (HOVEDRØRSFORBINDELSE)

- Molio har et register med listepriser
 - Rør, udgravning, tilfyldning, fjernelse af overskudsjord, bundsikringslag, fortovsfliser mm.
 - Baseret på indhentede tilbud fra aktører
- Inkluderes i regneprogram



AP.5 (STIKLEDNINGER & VP)

- Undersøgt flere kendte mærker indenfor Væske/vand varmepumper
 - Vølund, Danfoss, Metrotherm, Bosch, Free Energy, CTC, DVI, klimadan, Viessmann, fra varmepumpelisten
 - Gennemsnitlig pris ved mængdeindkøb mellem 40.000-60.000 kr. for varmepumpen alene inkl. moms.
 - Varmepumpe bør være forberedt for "frikøling" energioptager/fanger
 - Giver mulighed for at optimere udnyttelsen af Termonettet med ATES da husene kan fungere som "solfangere" energioptagere hvilket medfører bedre indeklima i sommerperioden.
 - <http://www.dimplex.de/en/downloads/animations.html>
- Stikledninger fra ringledning til hus op til 20 meter. ca. 15.000-25.000kr.
 - Afhænger af tilgængelighed og overflade (græs, belægningssten, asfalt mm)

AP.5 (STIKLEDNINGER & VP)

Bygningsreglementet BR -15, 6.2. stk. 1

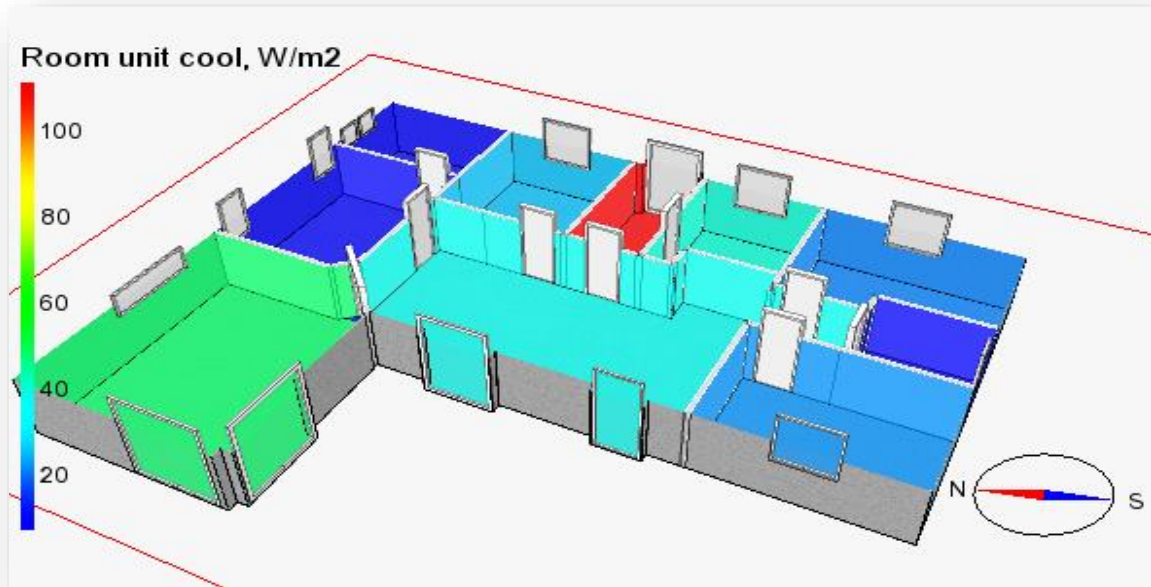
http://historisk.bygningsreglementet.dk/br15_03_id91/0/42

Det termiske indeklima på solrige dage skal dokumenteres gennem beregning for boliger, institutioner, kontorer mm. i lavenergiklasse 2015 og bygningsklasse 2020. Det termiske indeklima må ikke overskride 27°C, bortset fra nogle få timer i forhold til normalåret.

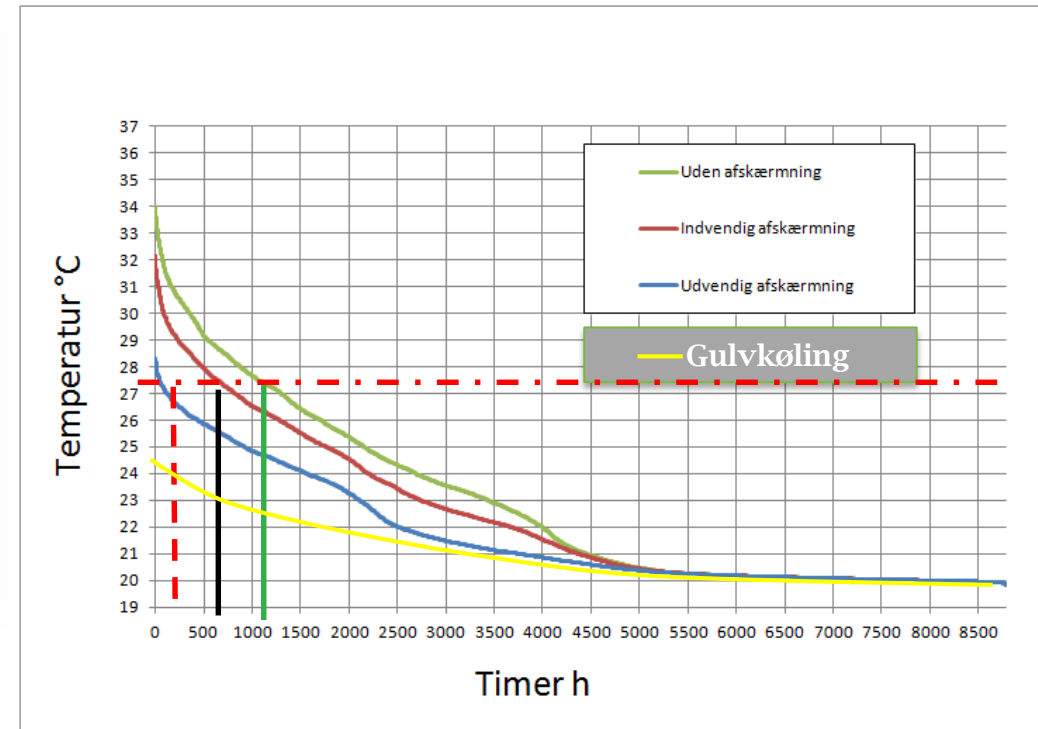
For boliger må 27°C ikke overskrides med mere end 100 timer pr. år. og 28 °C må ikke overskrides mere end 25 timer pr. år.

Bygningsreglementet angiver at man skal finde en løsning på overtemperatur , samtidigt skal man holde sig inde for en meget stram energiramme.

AP.5 (STIKLEDNINGER & VP)



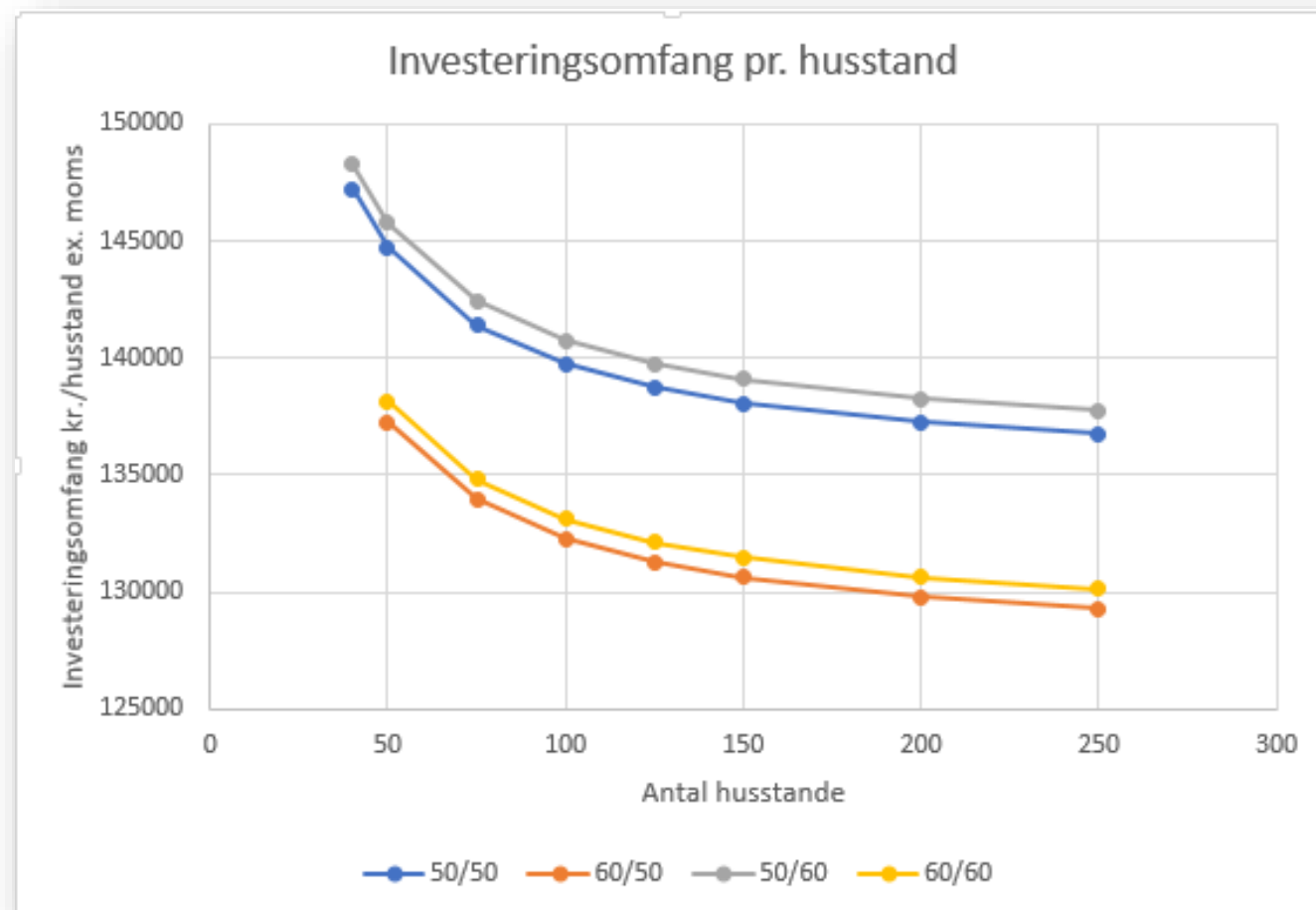
Kølebehov op til 100 Wm^2
 Gennemsnit 33 Wm^2



Varighed mellem 200-1100 timer over 27°C
 afhængigt af afskærmning

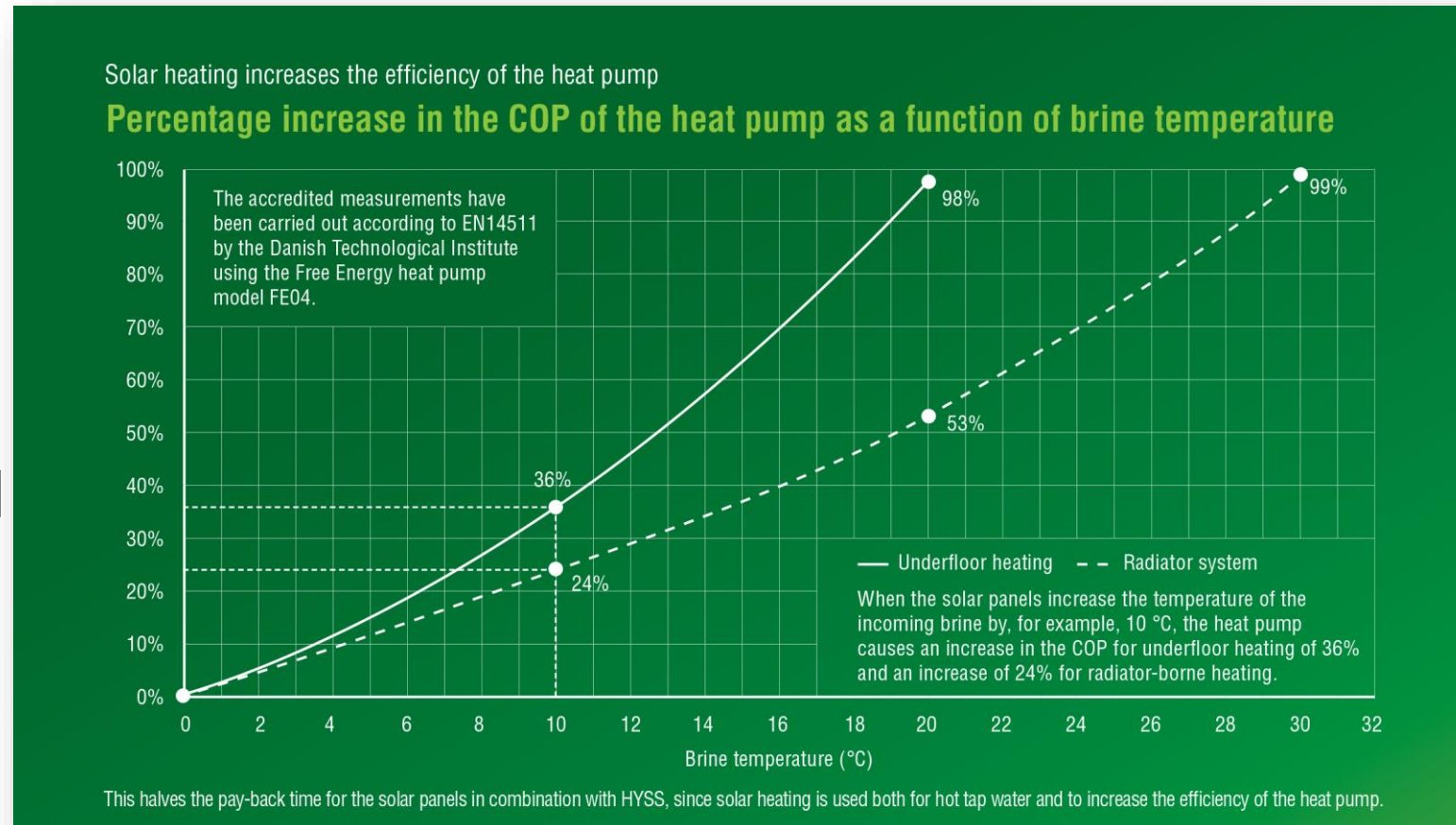
AP.6 (GRUNDTVAND OG PUMPE)

- Investeringsomfanget er afhængig af dybde af boring og vandydelse pr. boring



AP.7 & 8 (INV. I LAVTEMPERATUR VARME)

- Marginal stigning i virkningsgrad
- Konklusion: Besparelse godtgør kun en meget lille investeringsmulighed



AP.9 (LIGNENDE PROJEKTER)

- Termonet <http://termonet.dk/koncept/>
 - Silkeborg 15 huse
 - Silkeborg forsyning + Klimadan
 - Skjoldbjerg Billund 3 huse
 - Termohuset
- Middelfart kommune
 - 19 individuelle boringer i Båringer
 - 15 grunde med termonet i Brenderup
 - TREFOR varme + Middelfart kommune
- Kyndbyhuse (Frederikssund kommune)
 - Eksisterende fjernvarmeområde fra 1960 med gas/oliekedel konverteres til termonet med ATES og individuelle varmepumper (160 husstande)

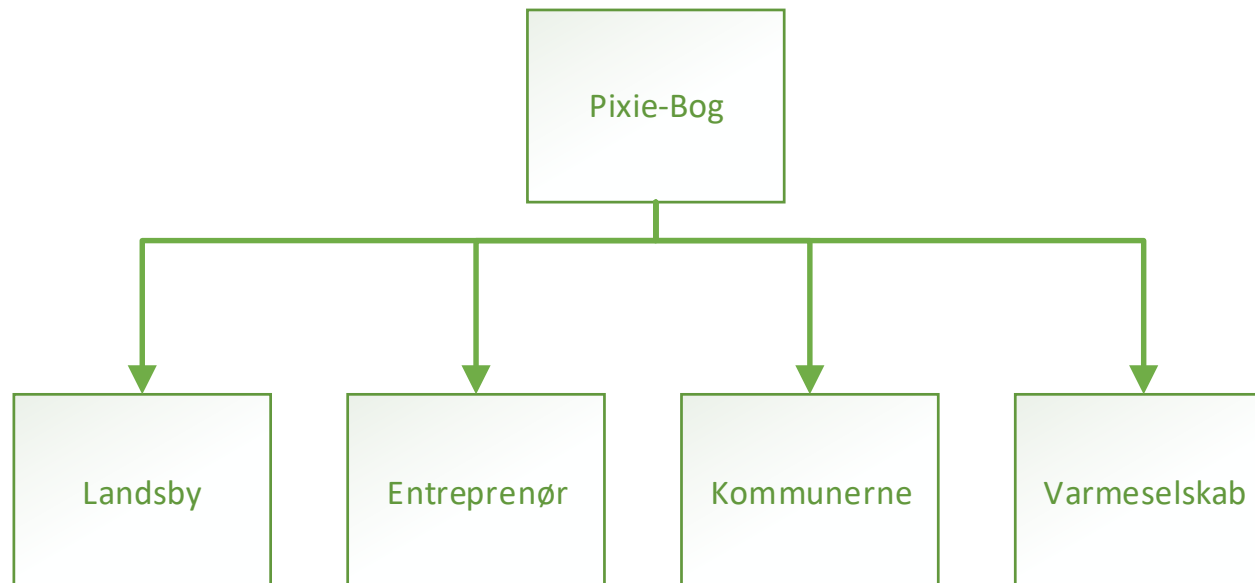
AP.10 (BEREGNINGSARK)

- Test ud fra stikprøve:
 - 2,1 person pr. husstand
 - 20 MWh/år varmebehov
 - 30% Tilslutning

Antal forsyningskilder	Regstrup	Annisse Nord	Indslev	Sdr. Stenderup
Olie	135	195	88	48
Gas	677	391	10	158
VP	68	78	10	14
El-panel	135	59	19	27
Træ	-	-	49	-
Kul	-	-	-	14
FV	-	-	-	7
Befolkningstal	2.132	1.519	368	562

Deltager resultat	Regstrup	Annisse Nord	Indslev	Sdr. Stenderup
Besparelse over 20 år	63,5 mio.	47,2 mio.	13,5 mio.	17,0 mio.
Investering VP	15,2 mio.	10,8 mio.	2,6 mio.	4,0 mio.
Rest invest. ATES	48,2 mio.	36,4 mio.	10,9 mio.	13,0 mio.

AP.11 (RAPPORT + PIXIEBOG)



AP.12 (FORMIDLING)

- Aftales med kommunerne
- Kick-Off møde
- Halvårsmøde
- Halvårsrapportering
- Planlægning af borgermøder

FROKOST



DIALOG OM OUTPUT FOR PROJEKTET

- Pixiebog i PP-format for 4 interessentgrupper
 - Landsby
 - Entreprenør
 - Kommune
 - Varmeforsyningsselskab
- Baggrundsrapport

INPUTS FRA KOMMUNERNE

- Uklarheder for kommunerne?
- Vi skal have afklaret besøget med landsbyerne (datoer, mødested og form)
- Definer fremlæggelse til landsbyerne (hvad er de vigtigste punkter?)
- Møde med landsbyerne i september? Deltagelse med en fra kommunen samt relevante personer fra byen + EWII & Enopsol
- Møde med hele landsbyen hvor resultatet præsenteres i april uge 14 & 15 i 2019
- Oplægget er et aftenmøde tirsdag/onsdag/torsdag kl. 19:00 – 21:00

NÆSTE MØDE

- November 2018?

Tak for denne gang

EWII Energi
Kokbjerg 30
DK-6000 Kolding

Hovedkontor	+ 45 70 50 50 50
Energirådgivning	+ 45 73 63 30 70
Martin Vesterbæk	+ 45 28 35 73 39
Mail	mave@ewii.com

[e:vi]  EWII udtales som det danske ord 'evig'. Navnet EWII signalerer dermed, at det er noget, der varer ved, holder og skaber langsigtet værdi – uanset om vi taler om miljøet, udviklingen eller en bæredygtig fremtid. På den måde trækker vi tråde til solid troværdighed og ansvarlighed over for mennesker og omverdenen.

150
NYTÆNKNING SIDEN 1867