

Økonomi- og energistyring

Planlægning og effektivisering af virksomhedens fremtidige energiforbrug

Frederikssund

3. November 2022

Dagsorden

Introduktion til Viegand Maagøe

Energikortlægning

Case fra gennemgang af en SMV - Generelle råd

- Belysning
- Optimal brug af ovne
- Standby strømforbrug
- Køleanlæg
- Andet

Forsyning

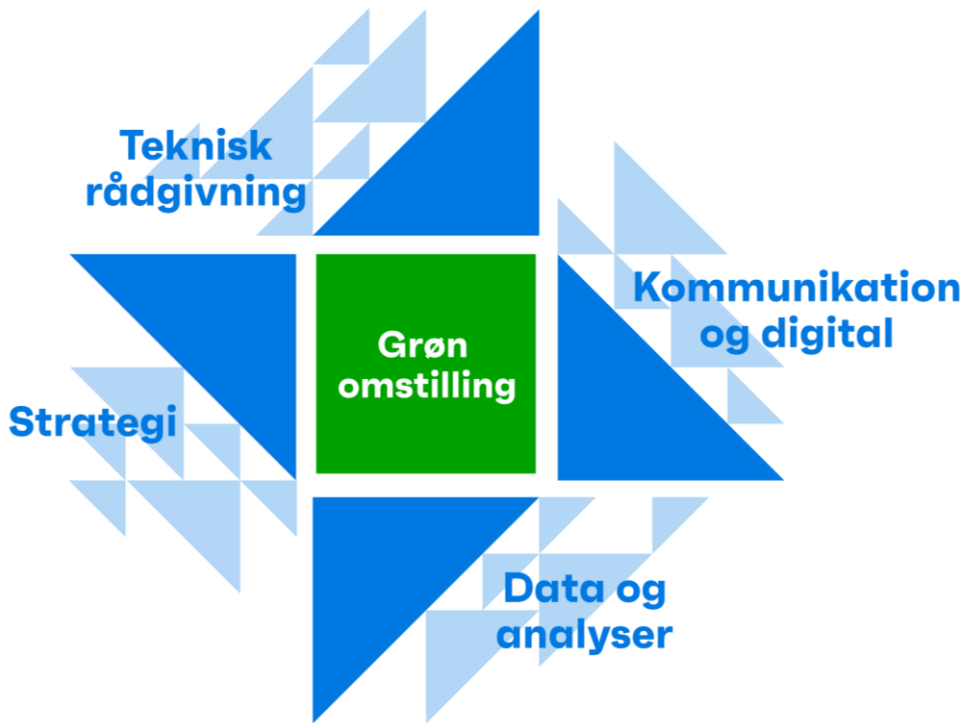
- Elpriser
- Alternative energikilder

Tilskudsmuligheder

Hvad har vi

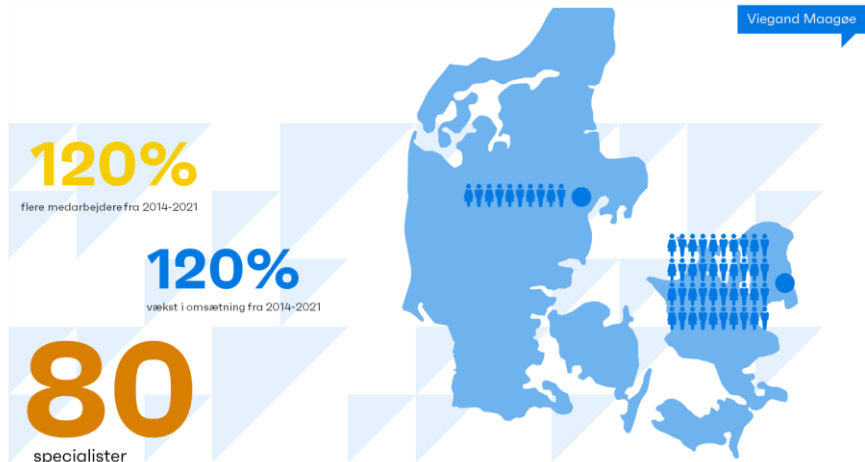
Viegand Maagøe = grøn omstilling

Grøn omstilling sker i mødet mellem teknologi, finansiering, kommunikation og adfærd



Fakta

Viegand Maagøe



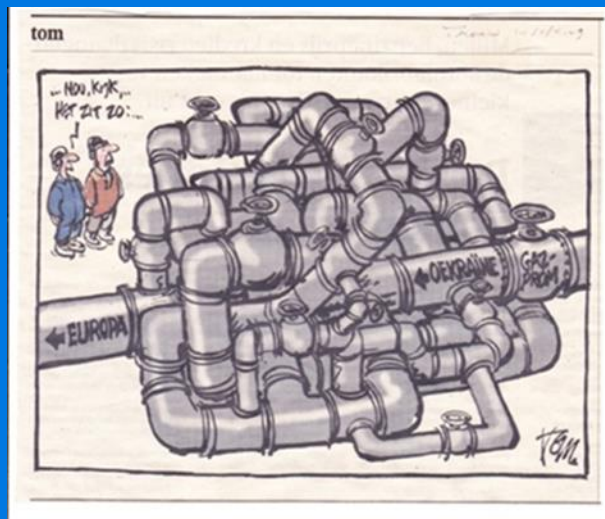
Kunder

Eksempler

Viegand Maagøe



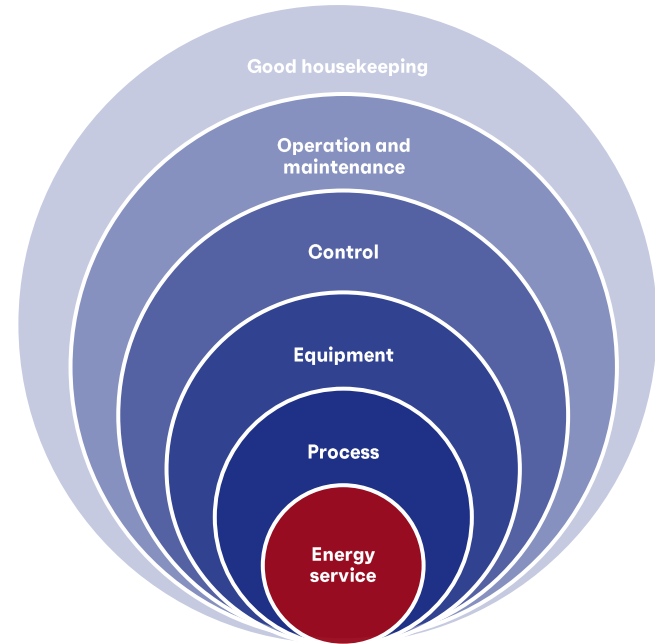
Energikortlægning



Energikortlægning

Indgående elementer

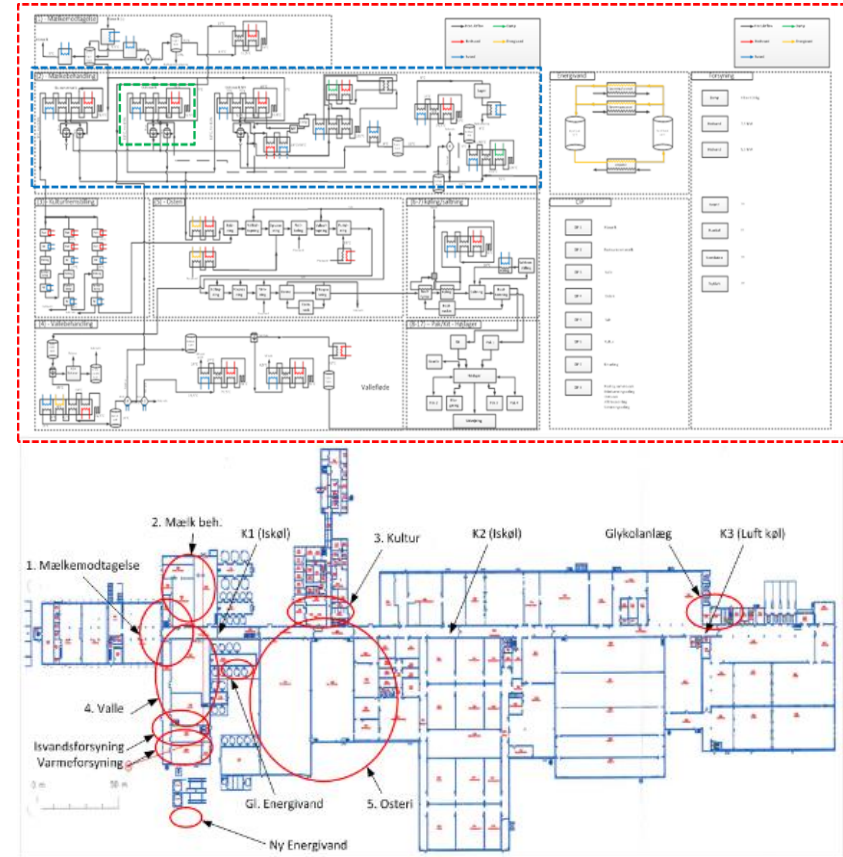
1. Skab overblik over system og processer.
2. Termisk kortlægning.
3. Elektrisk kortlægning.
4. Resultat er fuldt overblik over alt energiforbrug, samt samtidighed som danner grundlag for mulige optimeringer.



Energikortlægning

Overblik over system og processer

1. Skab et overblik og en fælles forståelse af produktionsområde samt driftsbetingelser.
2. Definerer krav for alle processer.
3. Definerer krav for alle forbrugere .
 - F.eks. Arbejdsstationer, Belysning, Motorer, pumper, ventilatorer, mm
4. Definerer krav for alle ”støtte” systemer.
 - F.eks. Bygninger, kedler, køleanlæg, trykluft, mm.
5. Udfordre:
 - Hvilket produkt skal leveres?
 - Hvad kræver dette?
 - Hvornår skal det ske?



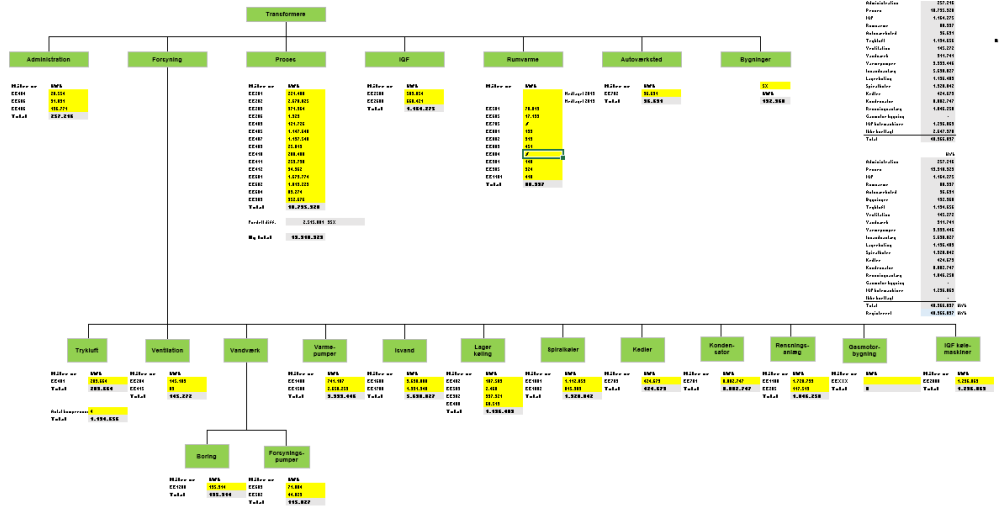
Energikortlægning

Elektrisk kortlægning

1. Dataopsamling fra elmålere.

2. Opstil skematisk overblik over elforbrug.

Den elektriske kortlægning danner grundlag for at optimering eller udskiftning af elektrisk udstyr.



Case fra gennemgang af en SMV

Besøg hos en bager



1. Belysning
2. Optimal brug af ovne
3. Standby strømforbrug
4. Køleanlæg

Belysning

Besparelser kan opnås ved udskiftning af lyskilder

Udskiftning af lyskilder til LED medfører energibesparelser typisk med korte tilbagebetalingstider. Det kunne være:

- Udskiftning af lysstofrør i baglokalet
 - Nyt EU-krav: T5 og T8 lysstofrør må ikke bringes på markedet fra 23/8/23. Læs mere [her](#).
- Udskiftning af spots i butikken
- Besparelsen kan bestemmes på spareenergi.dk

Brugeradfærd:

- Tænd kun lyset i de områder hvor det er nødvendigt – vent fx med at tænde al lys i butikken til åbning



Optimal brug af ovne

Optimering af driften af ovnene

Følgende punkter kan implementeres for at sikre optimal drift af ovnene:

- Fyld ovnene helt op når de bruges
- Bag produkter der kræver sammen temperatur samtidigt
- Undgå at lade ovnene stå i ”tomgang” – brug dem over så kort en periode som muligt

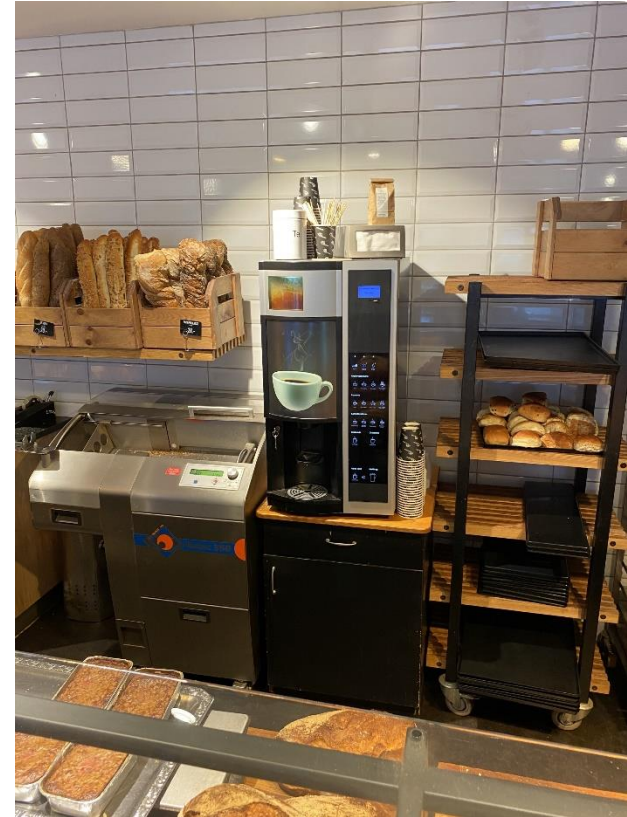


Standby forbrug

Sluk helt for udstyr når det ikke bruges

Elektriske apparater kan bruge en del strøm, når det står i standby.

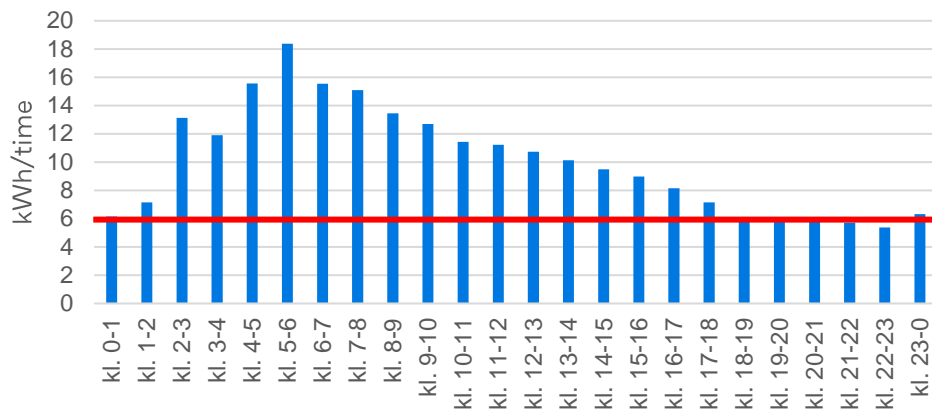
- Kaffemaskiner i forbutikken kan tændes umiddelbart før butikken åbner
- Opvaskemaskiner bør først tændes, når de skal bruges
- Andet udstyr: Kompressor, røremaskiner, osv.
- Case: Storkøkken på hotel sparer 1.000 kr/måned ved at slukke for standby forbruget. Læs mere [her](#).



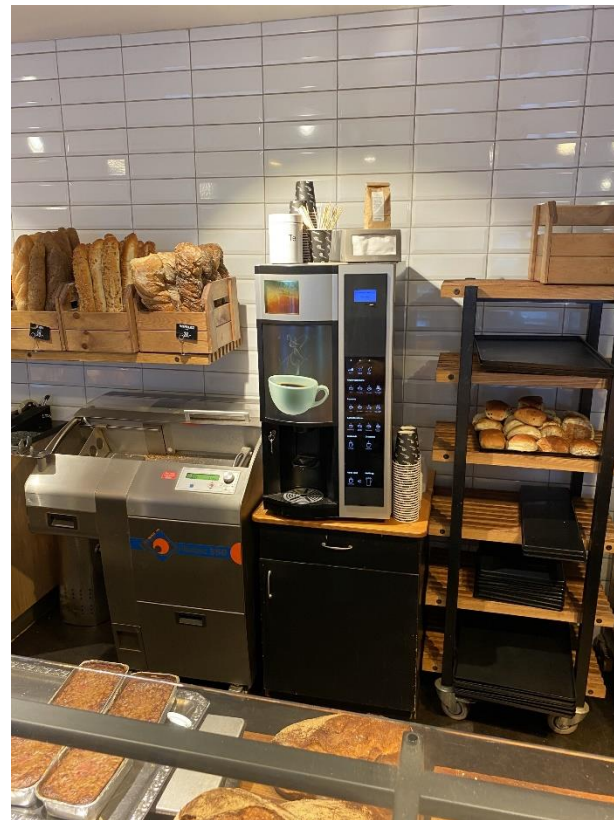
Standby orbrug på maskiner

Sluk helt for udstyr når det ikke bruges

Gennemsnitligt energiforbrug i september måned



59% af strømforbruget ligger under 6 kW som er baseloadet



Standbyforbrug på maskiner

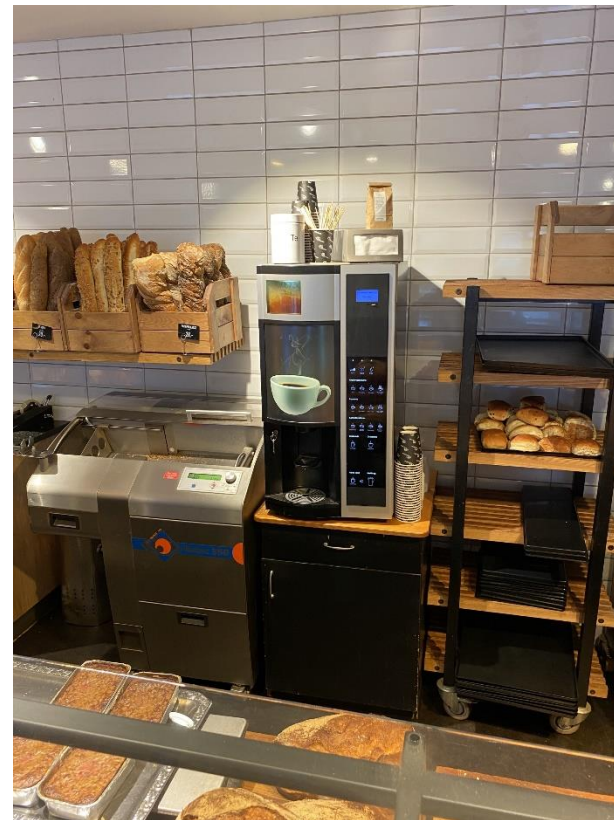
Sluk helt for udstyr når det ikke bruges

På eloverblik.dk kan man trække strømforbruget på timeniveau for ens målepunkter. Undersøg om der ser ud til at være et højt baseline forbrug.

Anskaf evt. strømmålere og gå på jagt efter store standbystrømforbrugere.

Med apps som eksempelvis ”[Min Strøm](#)”. Kan det historiske forbrug og strømpriser et døgn frem ses.

Den bedste investering du kan gøre er selv at gå alt udstyr igennem. Prøv at være din egen konsulent for et par timer (du når meget på 2 timer).



Kølemaskiner / Varmepumper

Optimale driftsbetingelser formindsker strømforbruget

Så vidt muligt skal det kun være selve produktet der nedkøles/nedfryses.

For køle- og fryseanlæg er der en række ting der kan optimeres:

- Sørg for at temperaturen ikke er indstillet unødigt lavt. Tommelfingerregel: For hver grad setpunkttemperaturen sænkes øges strømforbruget med cirka 5%.
- Sørg for at kondensatorer ikke er placeret i unødigt varme omgivelser, samt at de er ordentligt rengjort. Tommelfingerregel*: 3-4% energibesparelse ved at sænke kondenseringstemperaturen pr. grad.



Kølemaskiner / Varmepumper

Case: Besparelse ved sænke kondenseringstemperaturen

Frostrum med volumen på 40 m³

Specifikt elforbrug for frostrum*: 100-300 kWh/år/m³

Årligt energiforbrug: 4.000-12.000 kWh

Hvis kondenseringstemperatur unødigt har været 2 °C for høj, vil det medføre et mere forbrug på cirka 7%, hvilket svarer til 280-840 kWh/år.



Køleanlægs-
kondensatorer

Kølemaskiner / Varmepumper

Optimale driftsbetingelser formindsker strømforbruget

- Sørg for at fordamperen i kølerummet/fryserummet ikke er støvet, snavset eller frosset til.
Tommelfingerregel*: Energibesparelse ved at hæve fordampningstemperaturen er 2-3% pr. grad.
- Check for utætheder/træk ved døråbninger til køle/fryserum
- Hvis muligt så udskift til LED-lyskilder i fryse/kølerum
- Tilsvarende gælder det for varmepumper om at holde både fordampere og kondensatorer rene.



Ventilation / Udsugning

Optimering af driften af ventilation/udsugning

Følgende punkter kan implementeres for at sikre mere energirigtig drift af ventilation/udsugning:

- Sørg for at kanaler mm er rengjorte
- Sørg for at spjæld kan åbne og lukke til deres fastsatte yderpunkter
- Sørg at det kun drifter når det er nødvendigt
- Sørg for at skifte filtre hvis trykfaldet bliver for stort
- Find yderligere information på [spareenergi.dk](https://www.spareenergi.dk)
- Gennemgå også klimaskærm. Find checkliste [her](#).



Andet – udover casen

Drift af kedler, trykluft, klimaskærm

Kedler

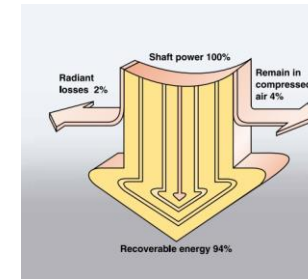
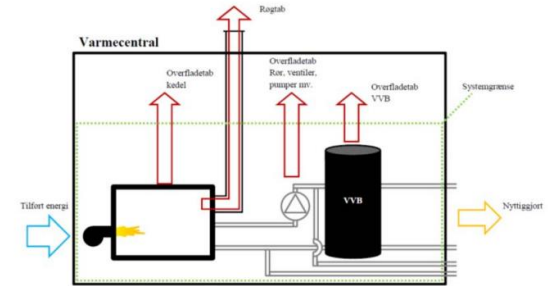
- Driftsbetingelser, dimensionering, drift

Trykluft:

- Trykniveauer, varme, differentieret systemer, alternativer

Klimaskærm:

- Vægge, lofter, gulve, døre/vinduer...
- Hvor kan der gøres noget ?
- Komfort



Elpriser – Forsyning

1. Elprisen

- Afgifter og tariffer
- Fastpris vs spotpris
- Spotprisen og dens fordeling over døgnet
- Sammenhæng mellem spotpris-fordeling og energiforbrug ved bager
- Fremskrivning på elpriser

Elpriser

Afgifter og tariffer

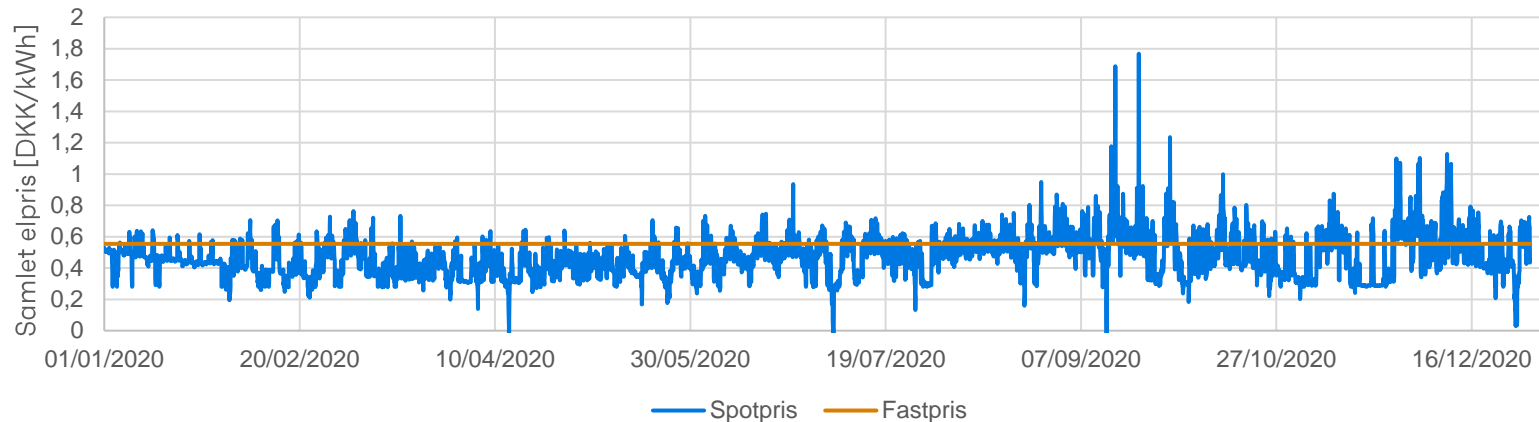
Udover selve elprisen som enten kan være spotpris eller være låst i en fastprisaftale udgøres elprisen af følgende afgifter/tariffer.

	Tariffer/afgifter	Øre/Kwh
Energinet	Transmissionsnettarif	4,9
	Systemtarif	6,1
	Balancetarif	0,229
Lokal netselskab	Nettarif	~10-13
Staten	Elafgift inkl. Minimumsafgift (0,4 øre/kWh)	76,3
	Moms (25%)	

Elpriser

Fastpris vs spotpris

Sammenligning af spotpris og eksempel på fastpris inkl. relevant afgifter
2020

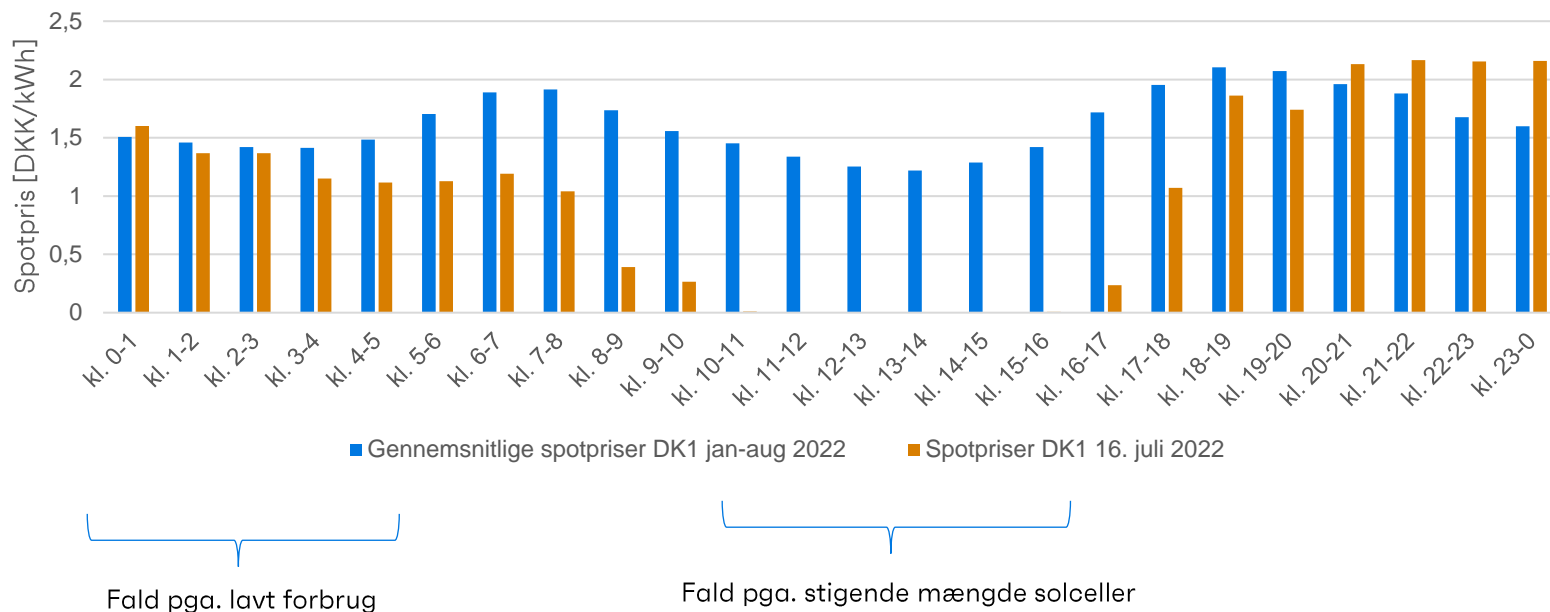


Spotprisaftalen vil give en besparelse på cirka 15% i udgifter baseret på energiforbruget ved besøgt bager.

Elpriser

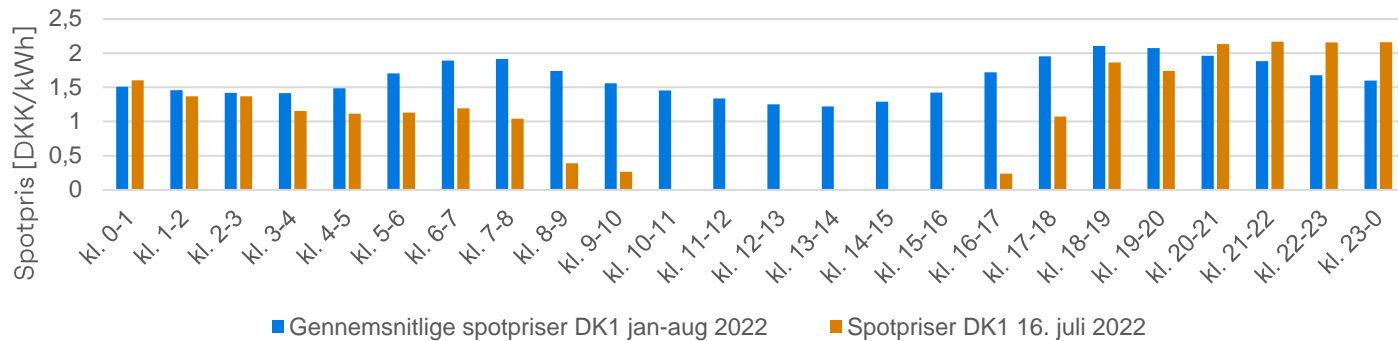
El spotprisen

Den samlede elpris udgøres af spotprisen, en række tariffer samt evt. elafgift

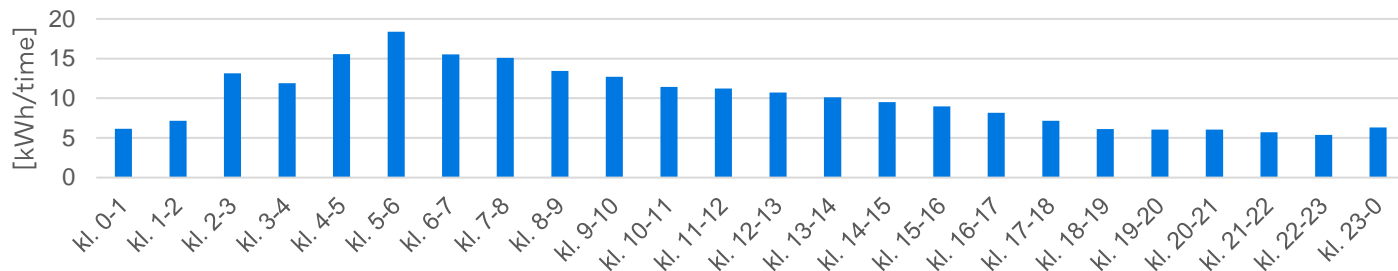


Elpriser

Kan noget af forbruget rykkes?



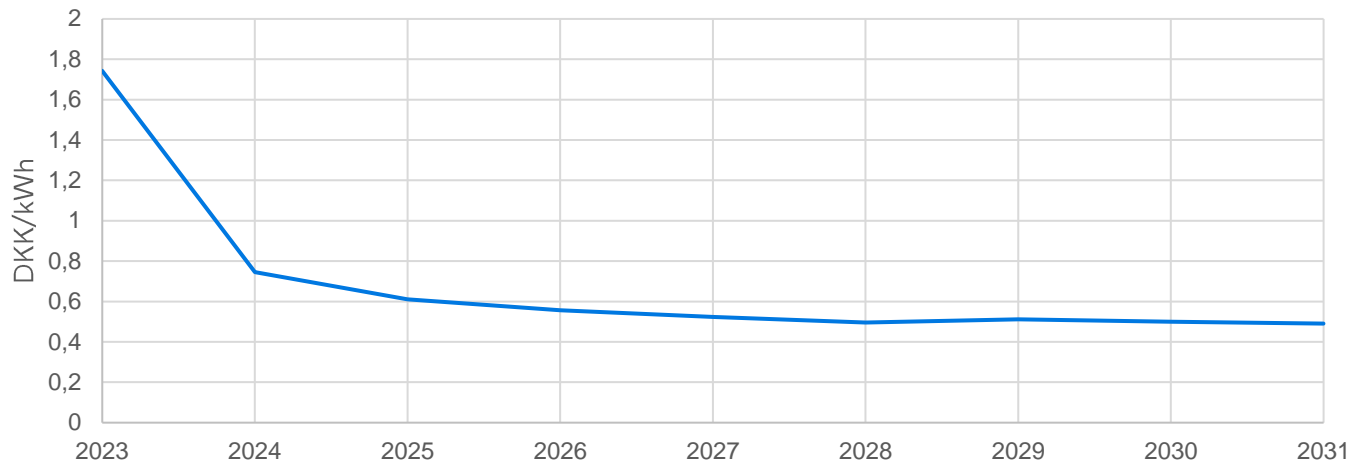
Forbrug ved besøgt bager



Elpriser

Fremskrivning på elspotprisen

Fremskrivning af spotprisen i DK1 baseret på Electricity Nordic



Alternative energikilder – Forsyning

1. Rumopvarming

- Regler ved udnyttelse af overskudsvarme
- Fjernvarme, varmepumper

2. Elektricitet

- Solceller
- Generator

Rumopvarmning

Hvornår kan det være relevant at se efter alternative energikilder?

- Man skal have et væsentligt rumopvarmningsbehov
- Det eksisterende anlæg til rumopvarmning skal være ineffektivt
 - Eksempelvis gamle olie/gas kedler
- Regler for udnyttelse af overskudsvarme til ikke-proces formål
 - Hvis overskudsvarmen kommer fra fossilt brændsel, fra varme fra en oliebaseret ovn, skal der betales 9 øre/kWh der anvendes til eksempelvis rumopvarmning
 - Hvis overskudsvarmen kommer en fra el-baseret kilde skal der ikke betales overskudsvarmeafgift

Rumopvarmning

Hvornår kan det være relevant at se efter alternative energikilder?

Andre metoder til rumopvarmning

- Fjernvarme
- Varmepumper
 - Luft/luft varmepumper
 - Jordvarmepumper



Solceller

En god investering?

Generelle betragtninger

- Det strøm man selv bruger skal der betales produktionstarif af: 4 øre/kWh
- Det strøm der sælges til nettet skal der betales indføringstarif af: ~10 øre/kWh men sælges ellers til spotpris på nettet
- Levetiden for anlæggene vil typisk være over 25 år
- Anlæggenes effektivitet falder med cirka 0,5% om året



Solceller

Analyse af potentiale ved besøgt bager

Mulighed for etablere cirka 80 m² relativt sydvendte solcellepaneler.

Årlig produktion på omkring 12.700 kWh.
Afhænger af typen af solceller: 170-110 kWh/m²/år.

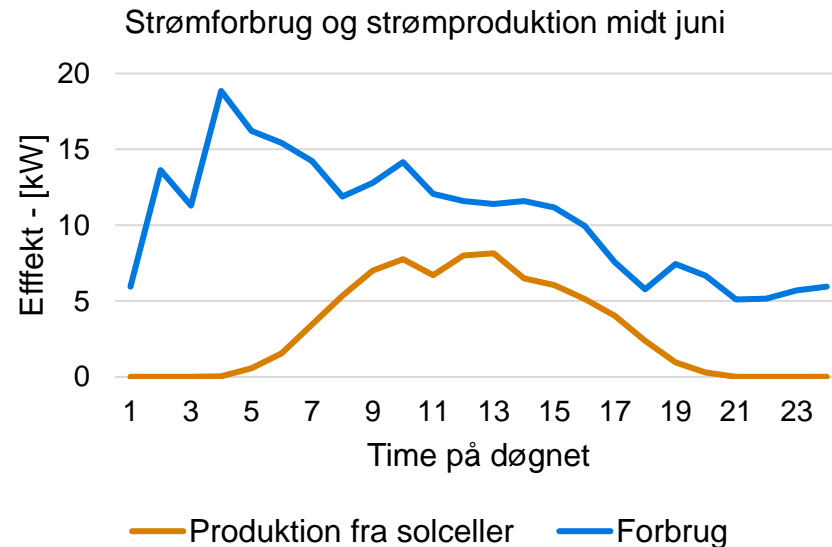
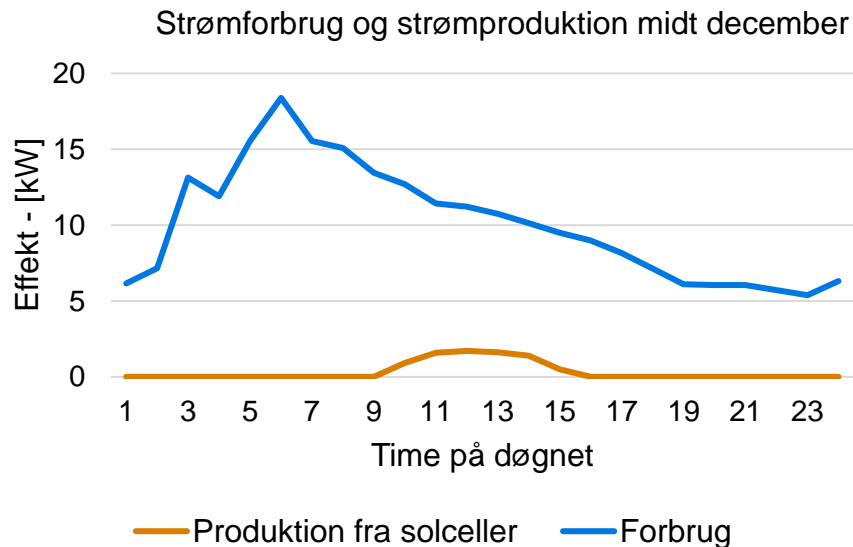
Orienteringen af solcellerne afhænger af hvilke tagoverflader man har tilgængelige.

Læs mere [her](#).



Solceller

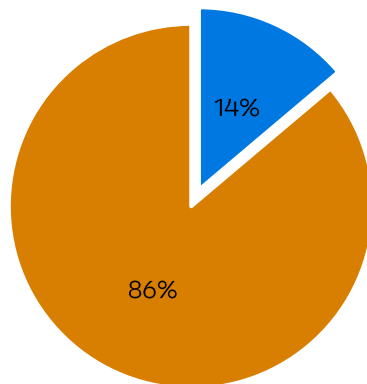
Analyse af potentiale ved besøgt bager – indstrålingsdata for 2021



Solceller

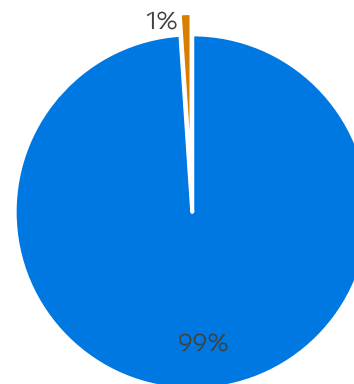
Analyse af potentiale ved besøgt bager

Total strømforbrug ved bager



- Elforbrug dækket af solceller
- Elforbrug dækket af elnettet

Fordeling af energi produceret af solceller



- Energi produceret af solceller brugt lokalt
- Energi produceret af solceller solgt til nettet

Generatorer som alternativ strømkilde

Kan det betale sig at sætte en generator til at drive eksempelvis køleanlæg?

Ved 50% belastning kan den producere cirka 35 kWh på en tankfuld.

Tankvolumen: 25 liter

Energiforbrug: 0,71 liter/kWh

Benzinpris eks. moms: ~11,6 kr/liter

Energipris: 8,3 kr/kWh



Tilskudsmuligheder



Tilskudsmuligheder

Muligheder for at søge tilskud til energieffektiviseringer

Erhvervspuljen

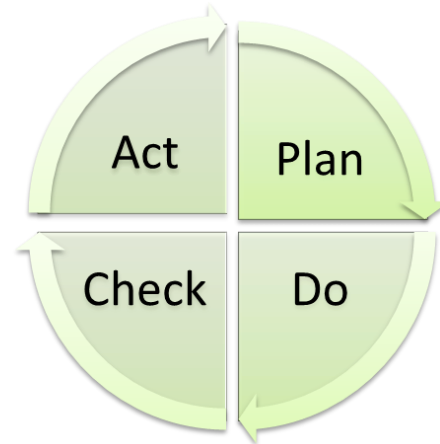
- Ny pulje fra 2023
 - Her er der mulighed for at søge tilskud til projekter der medfører energibesparelser og CO₂-besparelser
 - Eksempler på projekter: Forbedring af klimaskærm, etablering af varmegenvinding, udskiftning til LED-belysning, skift fra olie/gas-kedel til varmepumpe.
 - Forventeligt vil små virksomheder kunne få op til 50% i tilskudsstøtte. Bemærk at det er op til 50% i støtte, men typisk vil det være en lavere støtteprocent.

De lokale erhvervshuse har tilbudt bæredygtighedsprogrammer for SMV'er. Deres puljer er lukket for resten af 2022. I 2023 vil der formentlig komme nye puljer. Kontakt dem der for at høre om det kunne have relevans.

Opsamling

Hvad skal vi huske på?

- Få overblik over dit energiforbrug
- Udfordre måden du bruger energi på
- Har du den rigtige forsyning
- Prioritere dine investeringer
- Vær din egen rådgiver - få evt. hjælp til at evaluere dine beslutninger
- Hust at benytte dig af forskellige tilskudsmuligheder
- Hvor kan jeg finde hjælp
 - spareenergi.dk + telefonrådgivning
 - Lokale erhvervshuse/ rådgivere
 - Leverandører



Spørgsmål



Fridolin Müller Holm
Head of Industry | Partner
fmh@viegandmaagoe.dk
+45 3175 1714