

Netværksmøde

CO2

4.MAJ 2017, ALLERØD

Solcelle anlæg

V/ Claus Rudbeck

Indhold

Allerød – Solcelleanlæg. Muligheder og begrænsninger

- Solcelleanlæg ifm. Nybyggeri (Bygningsreglements krav)
- Solcelleanlæg - Nettoafregningsordning
- Økonomi
- Referencer

SOLCELLEANLÆG - NYBYGGERI

Solcelleanlæg - Nybyggeri



- Bygningsreglement, BR15, indeholder krav til maksimalt energibehov til bygningsdrift for nybyggeri:
 - BR15
 - Erhverv: 41 kWh/m² pr. år. Tillæg for ekstra brugstid, belysning etc.
- Bygningsklasse 2020
 - Erhverv: 25 kWh/m² pr. år. Tillæg for ekstra brugstid, belysning etc.
- El-produktion fra solceller kan modregnes i energirammen

Solcelleanlæg - Nybyggeri

El-producerende anlæg: Solceller (og vindmøller)

- Der kan højst medregnes el-produktion svarende til reduktion af behov for tilhørt energi på 25 kWh/m² pr. år.
- Dvs. på en 1.000 m² bygning må solcelleanlægget højst være ca. 150 m².

Solcelleanlæg – Eksisterende byggeri

El-producerende anlæg: Solceller

- Ingen krav eller lovgivning i Bygningsreglementet.
- Dog (ofte) krav om Byggetilladelse; specielt ved større anlæg (større end husstands anlæg).

SOLCELLEANLÆG - NETTOAFREGNING SORDNING

Solcelleanlæg - Nettoafregningsordning

- Nettoafregningsordning muliggør at el produceret på solcelleanlæg kan modregnes i elforbrug.
- Modregning sker på timebasis.
- Mulighed for at undgå at betale PSO og energiafgifter. (Dog betales reduceret PSO-tarif, 1,3 øre/kWh, for el produceret på solcelleanlæg.
- Mulighed for pristillæg for el solgt til elnettet. Bortfaldet ult. 2016.

Solcelleanlæg - Nettoafregningsordning

- Krav ifm. nettoafregning.
- Solcelleanlæg skal være installationstilsluttet eller ligge på forbrugsstedet
- Solcelleanlæg skal være 100 pct. ejet af forbrugeren
- Energinet.dk skal ansøges om nettoafregning inden opsætning af anlæg

SOLCELLEANLÆG - NYBYGGERI

Solcelleanlæg - Økonomi

Eksempel fra nyligt udbud (funktionsudbud):

1.000 m² solcelleareal. Fladt, eksisterende tag.

Entreprisesum: ca. 1.6 mio. kr.

Årlig elproduktion: ca. 155.000 kWh

Simpel tilbagebetalingstid: 15 år (ved elpris på 0,70 kr./kWh)*

• Simpel elpris: 41 øre/kWh (set over 25 år)*

* Ekskl. vedligeholdelse, elprisstigninger etc.

Referencer

Udvalgte referencer

PFA, København. 1.000 m², tagbaseret
Forundersøgelse, Udbud

DNU Skejby. 22.000 m²,
Forundersøgelse, Input til VVM-redegørelse

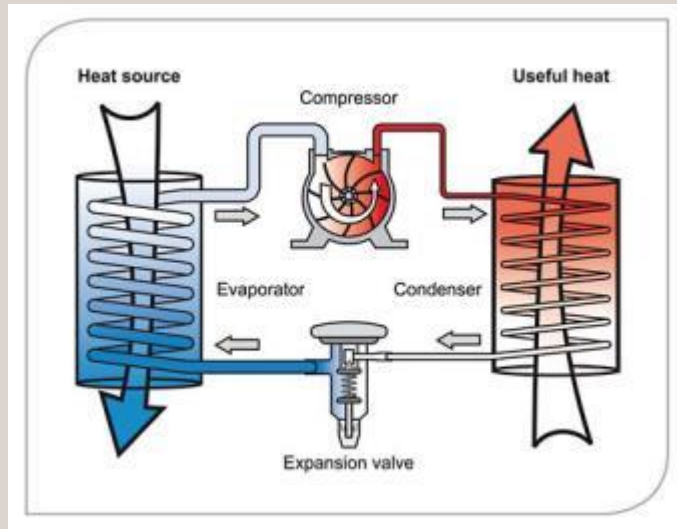
Egedal Kommune, 5.000 m²,
Forundersøgelse, Udbud, Tilsyn, Aflevering

Topdanmark Ejendomme, Ballerup, 5.250 m²,
Vurdering af tilbud

Topdanmark Ejendomme, Allerød, 1.400 m²,
Vurdering af tilbud

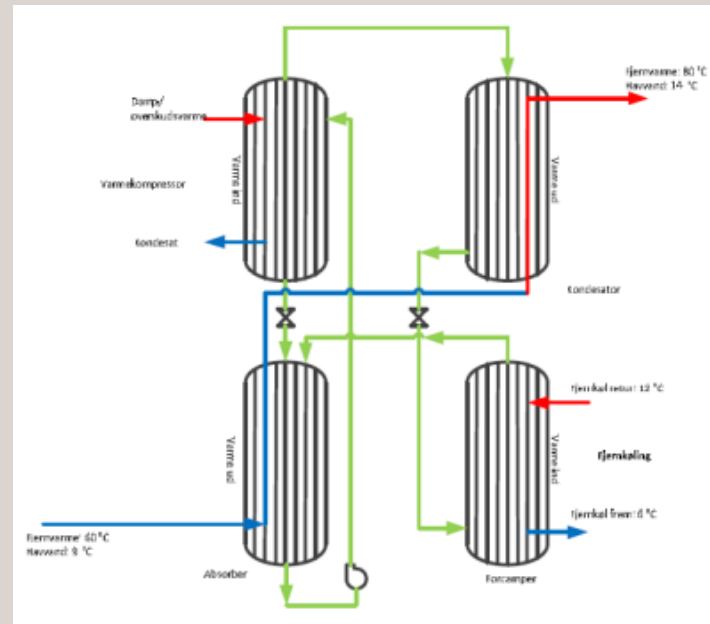
Varme Pumper

V/Niels Bahnsen, NIRAS



Kompressionsvarmepumper:

- El som drivmiddel
- COP 3-5 afhængig af kilden



Absorptionsvarmepumper:

- Varme/damp som drivmiddel
- COP \approx 1-2 afhængig af kilden

Arbejdsmedier

- Kompression

- HFC (udfasning, høj GWP)
- NH₃
- CO₂
- HFO (lav GWP, indfasning?)
kræver dispensation hos MST

- Absorption

- NH₃
- LiBr

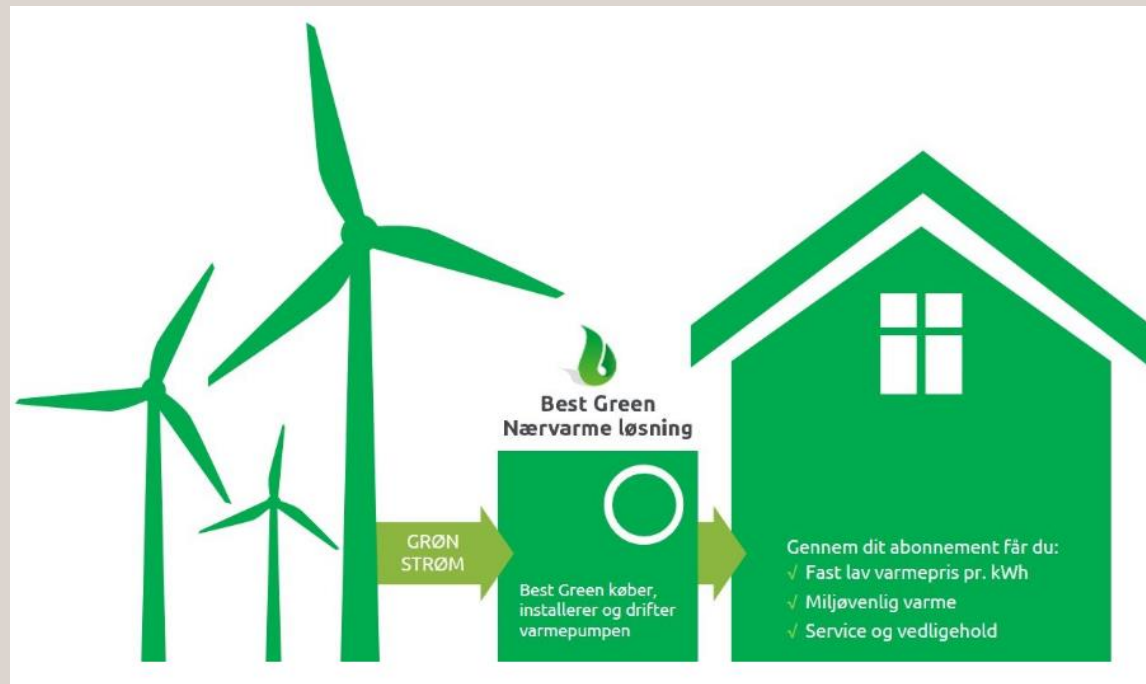
Liste over dispensationer køleanlæg 7. marts 2017

Dato	Sagsnummer	Kølemiddel	Anlægstype/virksomhed	Begrundelse	Bemærkninger
2/3 2017	MST-626-00383	166 kg R410 A fordelt på 10 kredse	Chiller Sygehus	Opstillet ved en fejl. Det er ikke umiddelbart muligt at ombygge anlægget	
21/2 2017	MST-626-00394	22 kg R450 A	Kemisk virksomhed	Der findes ikke umiddelbart et anvendeligt alternativ, Anlægget blev opstillet ved en fejl, der skiftes til et mere miljøvenligt kølemiddel	Tidsbegrænset til 1/7 2023
3/2 2017	MST-626-00389	17,6 kg 417a	Medicinal firma		Ansøgning trukket tilbage
30/1 2017	MST-626-00377	150 kg 1234 ze	Varmepumpe varmeværk	Ansøgt anlæg mere klimavenlig og billigere end NH3 alternativ	
11/1 2017	MST-626-00371	2x361 kg 1234ze	datacenter	Ansøgt anlæg ligeså klimavenligt og billigere end NH3 alternativ	
4/1 2017	MST-626-00385	2x200 kg HFO 1234ze	Chiller/ teknologi	Ansøgt anlæg mere klimavenlig og billigere end NH3 alternativ	Samme kunde som 00324
13/12 2016	MST-626-00388	51 kg HFO	varmepumpe		Afvist da det kan lade sig gøre at reducere fyldningen
13/12 2016	MST-626-00384	30 kg 134A	Lufthavn	Nødpåfyldning som følge af havari	Anlægget erstattes af et anlæg med naturligt kølemiddel i løbet af 3 år
7/12 2016	MST-626-00386	30 kg 407 F	Datacenter	Nødpåfyldning som følge af havari på r22 anlæg	Anlægget erstattes af et anlæg med naturligt kølemiddel i løbet af 12 mdr
8/11 2016	MST-626-00375	250 kg r 438	storkøkken	Nødpåfyldning som følge af havari	Anlægget erstattes af et anlæg med naturligt kølemiddel i løbet af 6 mdr
3/10 2016	MST-626-00358	89 kg 1234ze	Chiller/varmepumpe televirksomhed	HFO 1234ze har et lavt drivhusgas potentiale på linje med naturlige kølemidler. NH# kan ikke bruges pga risiko for tæring	MST skal underrettes når anlægget tages i drift. En rapport om drifts erfaring

Køb varmepumpe eller køb varme

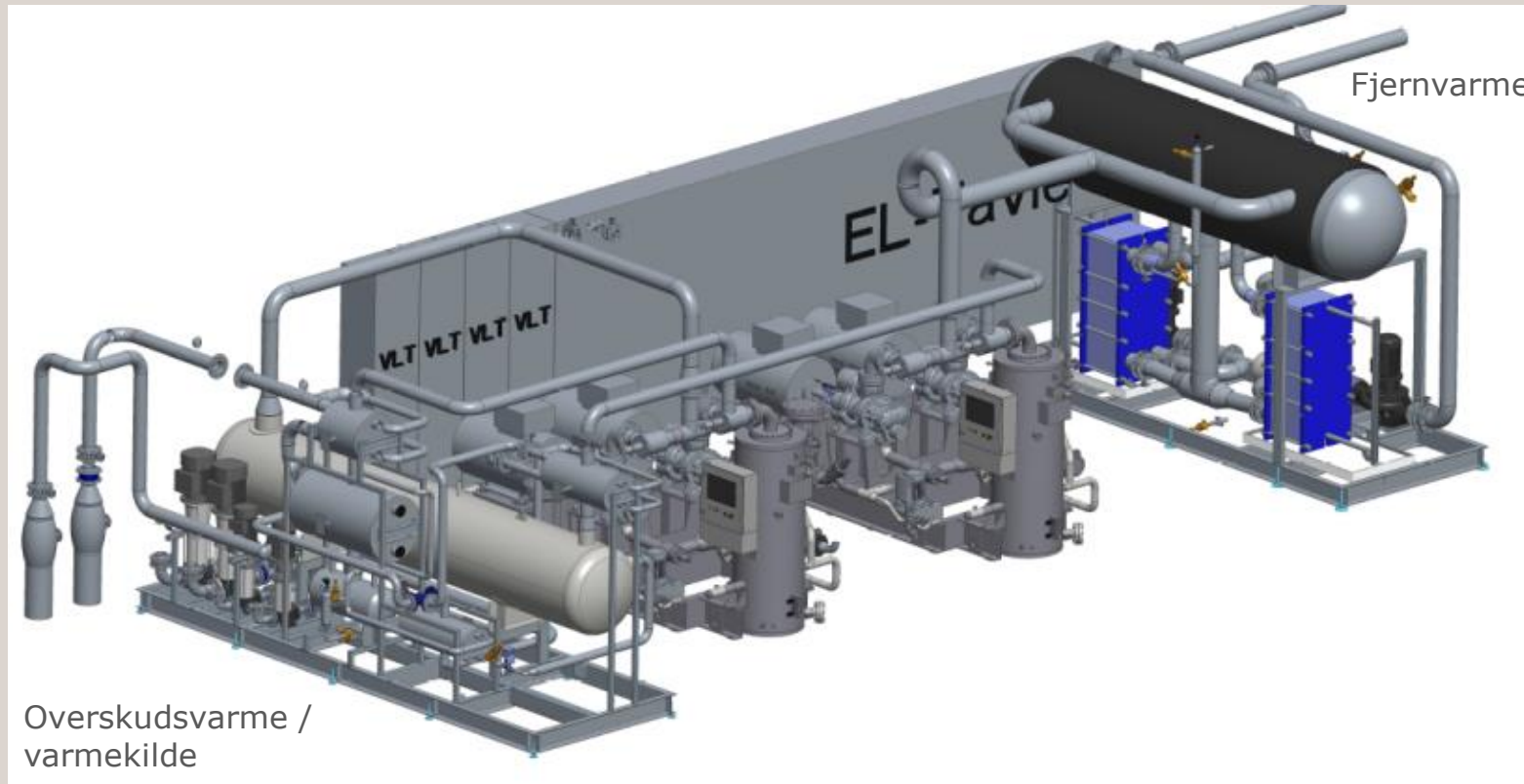
Eksempel Best Green

- Køb og driv Luft/vand varmepumpe: Mange hydleverer får
 - Køb varme fra luft/vand varmepumpe
- Eksempel: Best Green erhverv: <http://www.bestgreen.dk/erhverv>



Varmepumper

Stor skala



Hvordan ser den så ud?



Hvordan ser den så ud?



Hvad kan varmepumper bruges til?

ANVENDELSE

Varmeforsyning

- Alternativ til gasfyr eller fjernvarme

Udnytte lavtemperaturkilder

- Røggas fra kedler (kun afgiftsmæssig interessant ved installation af fjernvarmekedler), kraftvarmeværk, osv.
- Industriel overskudsvarme (rammevilkår meget spændende lige nu)
- Spildevand, drikkevand, havvand, søvand, åvand, luft osv.

Forbedre ydelse og kapacitet på:

- Grundvandslager(ATES), damvarmelager, varmeakkumuleringstank, solvarme.

Hvorfor varmepumper?

Fra politisk side er der en tilskyndelse for udnyttelse af elektricitet fra vindmøller i varmeproduktionen.

- Teknisk muligt med temperaturer op til 93 °C
- Nedbringelse af afgifter på elektricitet til varmeproduktion med ca. 49 øre/kWh (halvering af elafgiften)
- Store tilskudsmuligheder gennem "salg af energibesparelse" – tidligere blev elektricitet "straffet" med en faktor 2,5, denne er ikke tilstede mere -> Konkurrencedygtig varme og opfyldelse af energisparemål.
- Lave elpriser hjælper på økonomien

Hvorfor varmepumper for virksomheder?

- Billig "grøn" varmeforsyning
- "To fluer med et smæk" - billig varme og mulighed for energisparetilskud
- Salg af overskudsvarme til fjernvarme

Afgifter som barriere

Fra ens.dk

Kommer fra ...	Proces	Forsyning (køling, trykluft, kedler)	Ventilation*	Varmt spildevand
Udnyttes til ...				
Rumvarme og ventilation				
Varmt vand til manuel rengøring m.m.				
Varmt vand til automatisk rengøring (CIP)				
Proces				
* Varme kategoriseret under rumvarme.				
				Ingen ekstra udgifter
				Overskudsvarmeafgift (vinterhalvår)
				Afhænger af, hvor spildevandet kommer fra (proces eller rumvarme)

Referencer

Eksempler på varmepumpeprojekter

- 5 MW varmepumpeinstallation til udnyttelse af 60 °C afkastluft fra tørreovn –
Produktionspris: 70 kr./GJ (inkl. overskudsvarmeafgift)
- 10 MW varmepumpeinstallation til udnyttelse af 23-28 °C spildevand på kommunalt renseanlæg:
Produktionspris: 85 kr./GJ (intet vederlag ingen afgift!)
- 3 MW varmepumpeinstallation til udnyttelse af 25 °C køletårnsvarme ved industrivirksomhed:
Produktionspris: 72 kr./GJ (inkl. overskudsvarmeafgift)