



Ea Energy Analyses

Halsnæs strategisk energi- og varmeplan

Anders Kofoed-Wiuff, partner



Offentligt møde, 10. marts 2025

Aftale om et Grønt Danmark

Aftale mellem regeringen,
Landbrug & Fødevarer,
Danmarks Naturfredningsforening,
Fødevareforbundet NNF,
Dansk Metal,
Dansk Industri og
Kommunernes Landsforening

24. juni 2024

Stemmeaftale mellem
Regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne), Socialistisk Folkeparti, Det
Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre og Alternativet

Stemmeaftale mellem
Regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne), Socialistisk Folkeparti, Det
Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre og Alternativet

Aftale om grøn strøm og

Et grønnere og sikrere Danmark

Danmark kan mere II

(25. juni 2022)

Stemmeaftale mellem



Klimaafgørelse om mere grøn energi fra
sol og vind på land 2023

Rammevilkår til fremme af VE-udbygningen på land

(af 12. december 2023)

Stemmeaftale mellem
Regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne), Socialistisk Folkeparti, Det
Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre og Alternativet

Regeringen indgår bred aftale om en
ambitiøs grøn skattereform

24-06-2022 | Nyhed

Regeringen har indgået en bred aftale med Venstre,
Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre og Det
Konservative Folkeparti om en grøn skattereform.
Aftalen er det største enkeltstående bidrag til Danmarks
klimamålsætning i 2030 siden klimalovens vedtagelse.

The future
of European
competitiveness

Part A | A competitiveness strategy for Europe

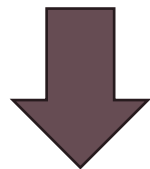
SEPTEMBER 2024



Analytiker: Brintsamfundet
er en boble, der er ved at
briste



Strategisk energiplan Halsnæs



Halsnæsudgangspunkt,
udvikling i nabokommuner,
væsentligste rammevilkår,
energifremskrivning,
identifikation af væsentlige
analyseemner

Dialog med aktører

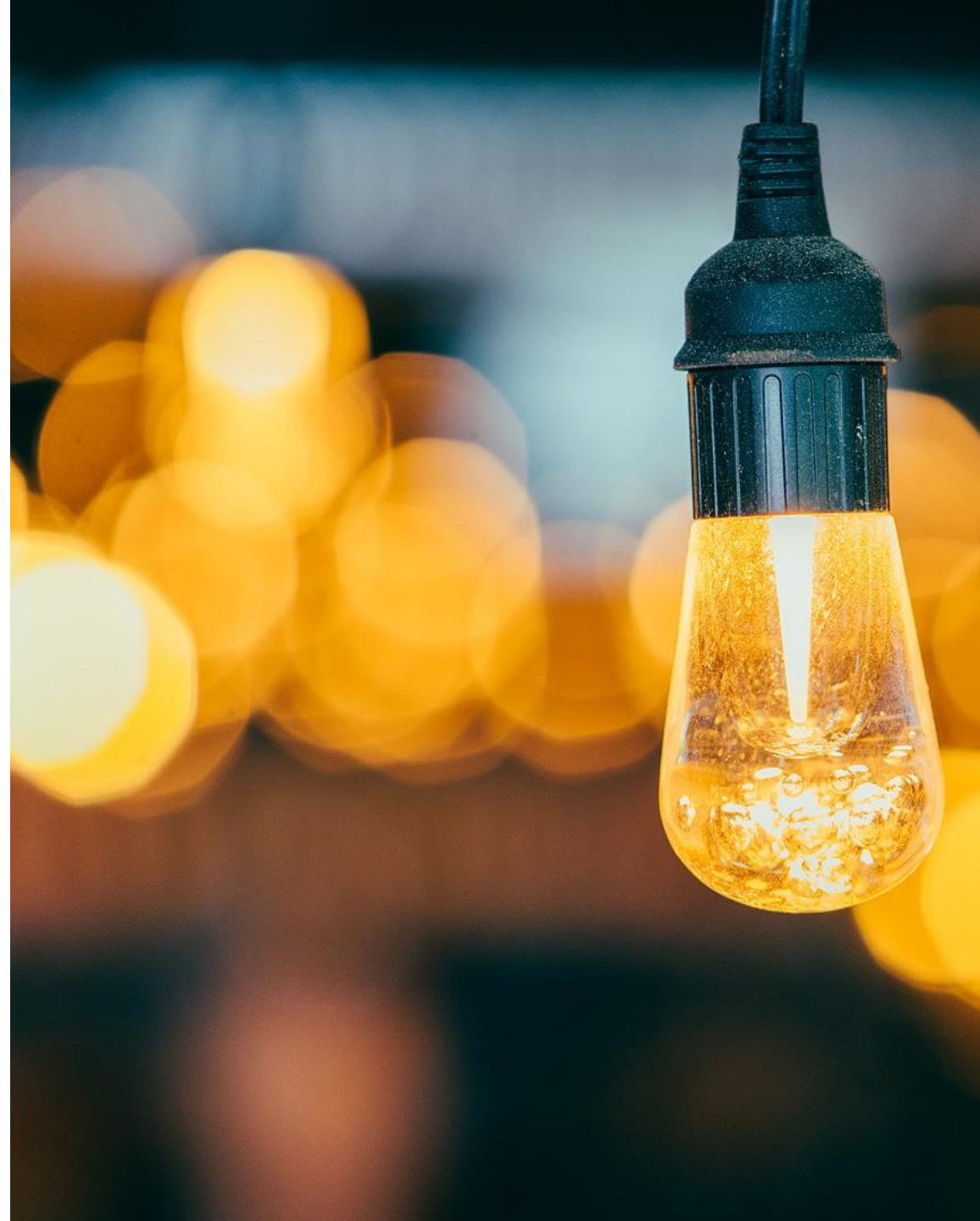
- Opvarmningsløsninger
- Kortlægning af vind- og solpotentialer
- Overskudsvarme og energibesparelser
- Energifællesskaber

Dialog m. kommune og
nøgleaktører om
hovedresultater og
anbefalinger

Formidling af
resultater og
anbefalinger i
rapport, layout

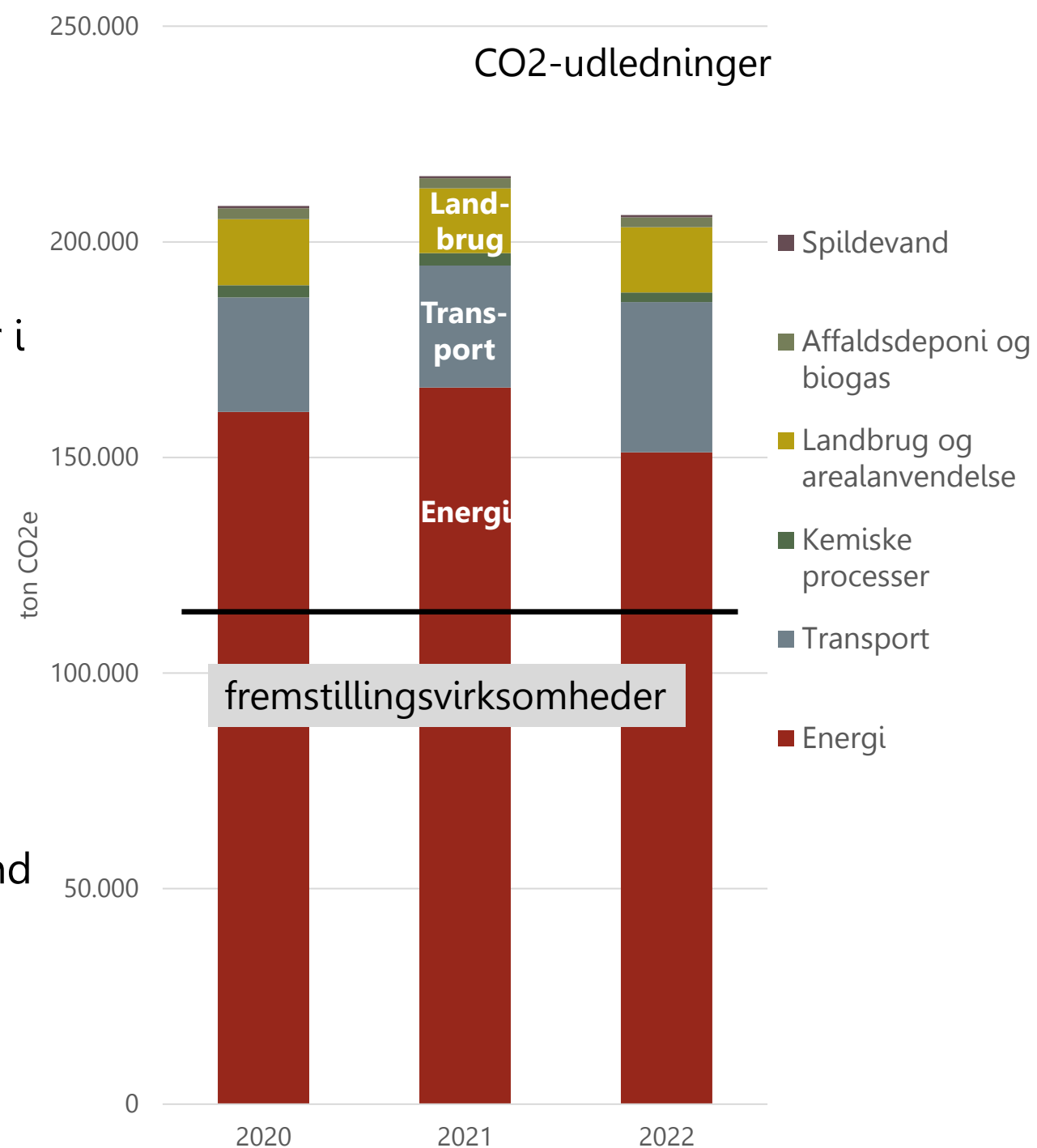
Status for arbejdet

- Halsnæs udgangspunkt
- Varmeforsyning
 - Fjernvarmeplaner og
 - Opvarmningsmuligheder i mindre samlede bebyggelser
- Produktion af vedvarende energi
 - Sol og vind på tage og i det åbne land
- Omstillingsmuligheder i erhvervslivet
- Prioriteringer for den fremadrettede energiplanlægning



Halsnæs udgangspunkt

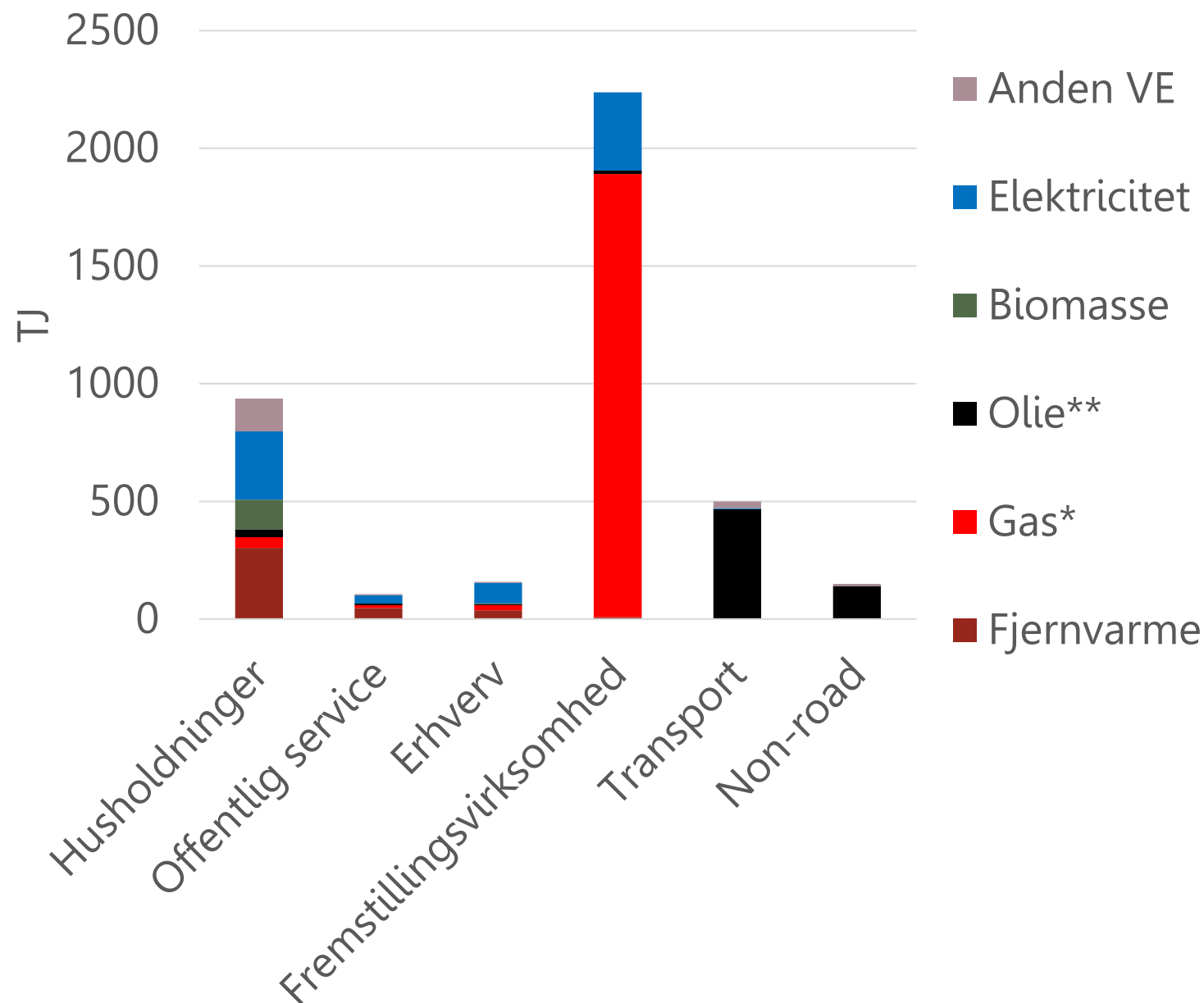
- CO2-udledning lå på 6,6 ton per indbygger i 2020
 - Tæt på det nationale gennemsnit på 7,3.
- Udledninger fra energi fylder mere i Halsnæs regnskab
 - Det skyldes særligt høje udledninger fra fremstillingsvirksomheder
- Landbrugsrelaterede udledninger er forholdsvis lavere
 - 0,9 vs. 1,9 ton per indbygger
- Transportudledninger er ligeledes lavere end på landsplan
 - 1,2 vs. 1,9 ton per indbygger



Energiforbrug

- Gas i fremstillingsvirksomhed dominerer energiforbruget
- Olie og gas spiller en lille rolle i opvarmningen
- Transport og non-road (landbrugs- og anlægsmaskiner) forsynes med olieprodukter.

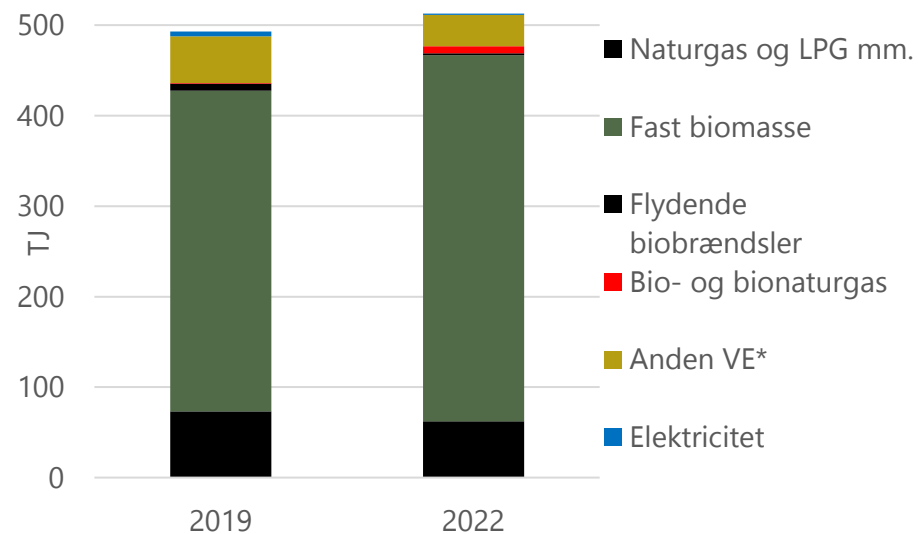
Samlet slutforbrug ekskl. nettab fordelt på energiformer og sektorer



Fjernvarme og elforsyning

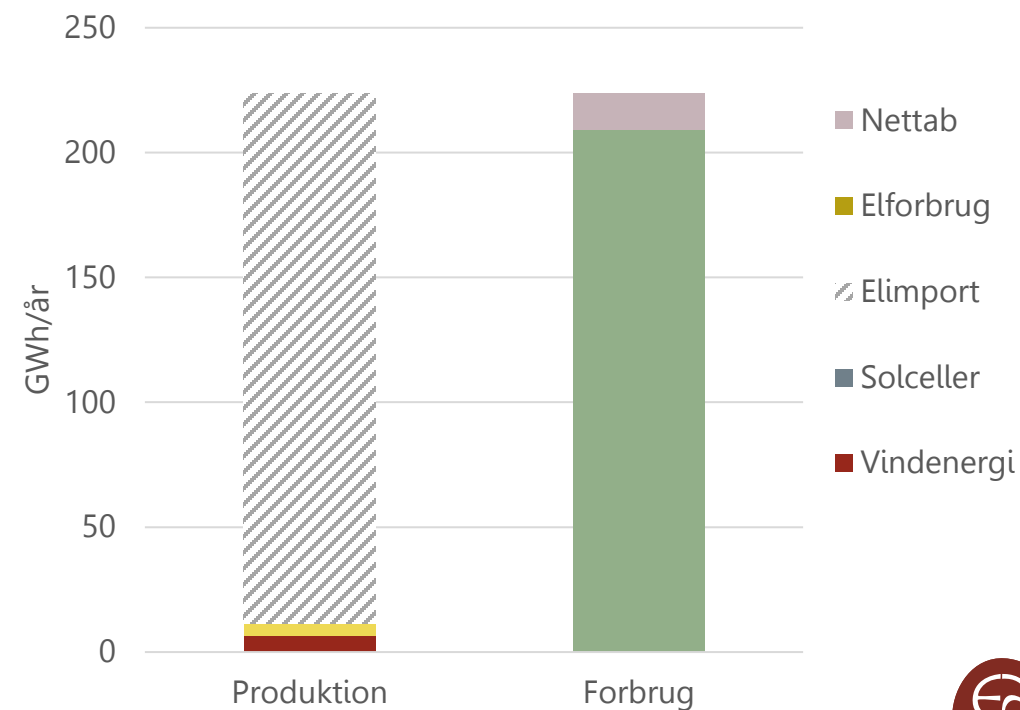
Fjernvarme domineres af biomasse

Brændsel benyttet til fjernvarmeproduktion
2019 og 2022

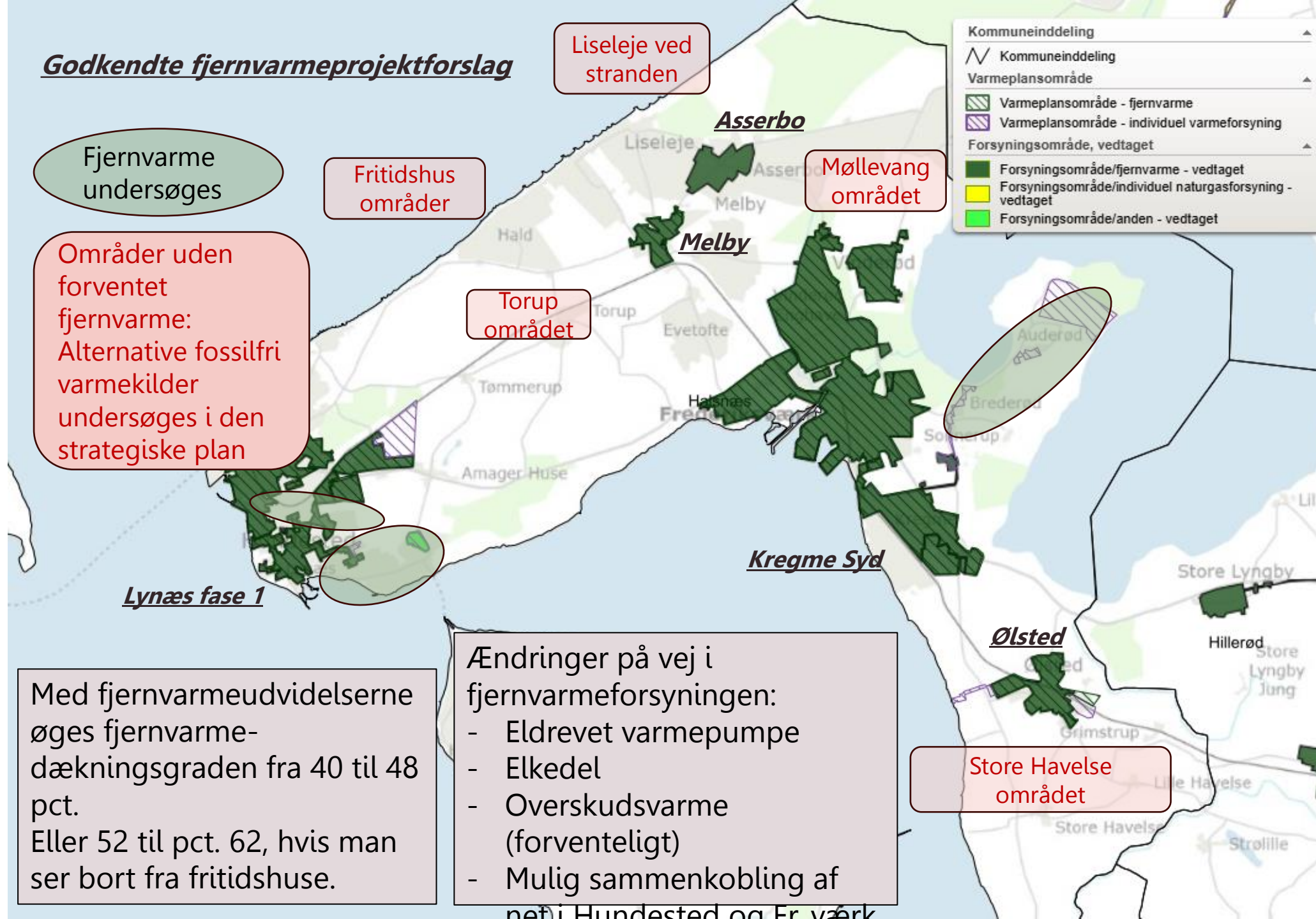


El importeres

Elbalance i Halsnæs Kommune i 2022



Godkendte fjernvarmeprojektforslag

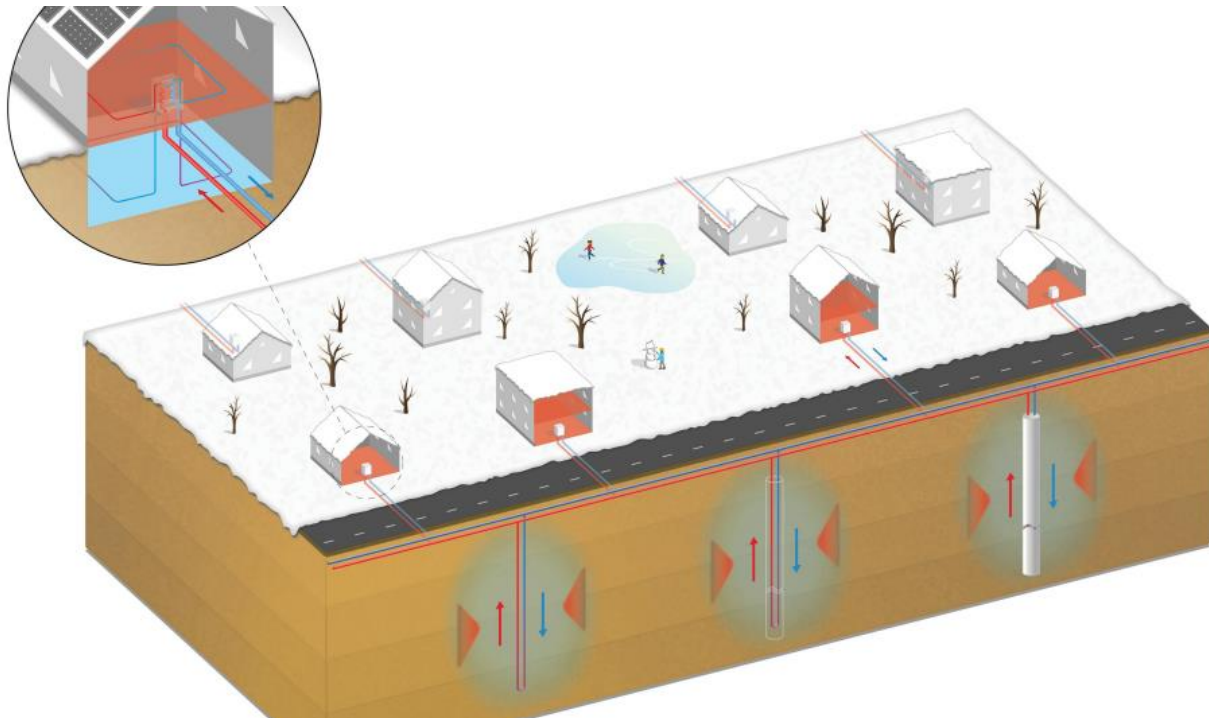


Alternativer til fjernvarme undersøges

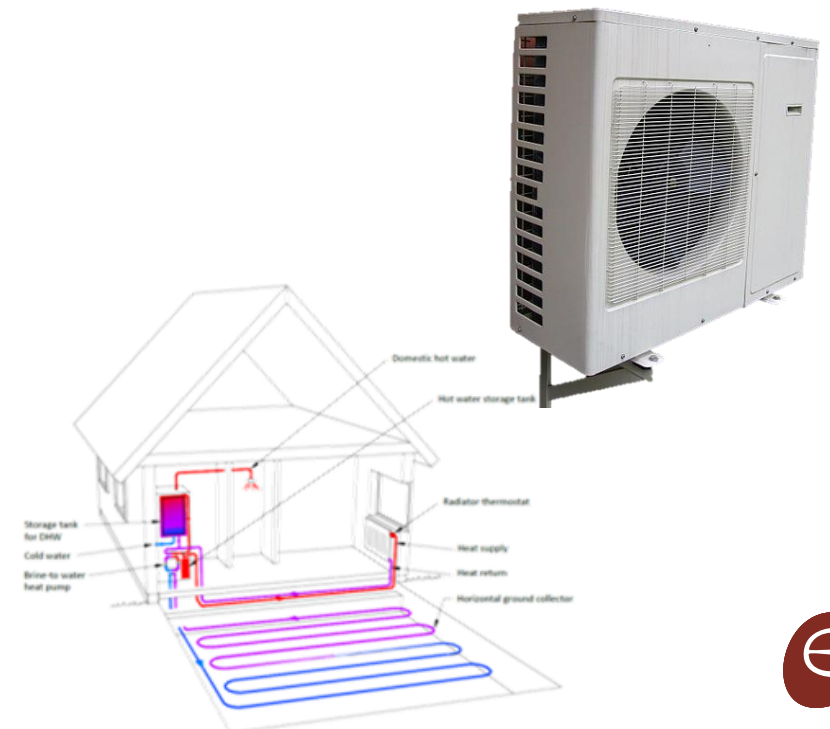
- Fælles varmeproduktionsanlæg (mini fjernvarme)



- Termonet
 - egen varmepumpe , fælles om jordslanger



- Individuelle varmepumper

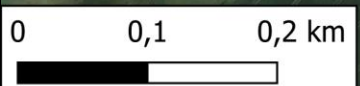
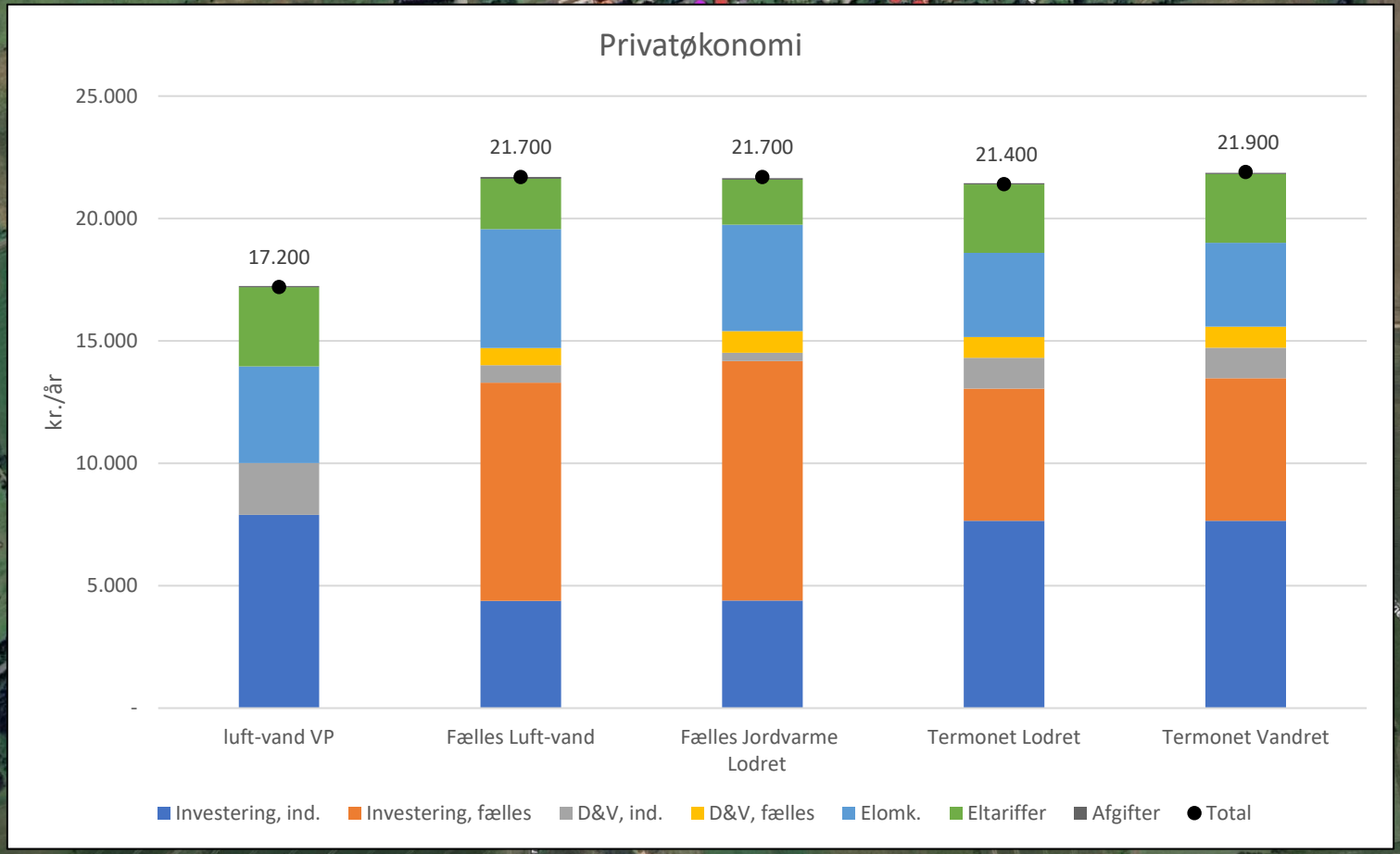






Økonomi hvis alle går med på fællesløsningen

- Torup geocoded found
- Andet
 - Elektricitet
 - Fast brændsel (kul, brænde mm.)
 - Flydende brændsel (olie, petroleum, flaskegas)
- Google Hybrid Map



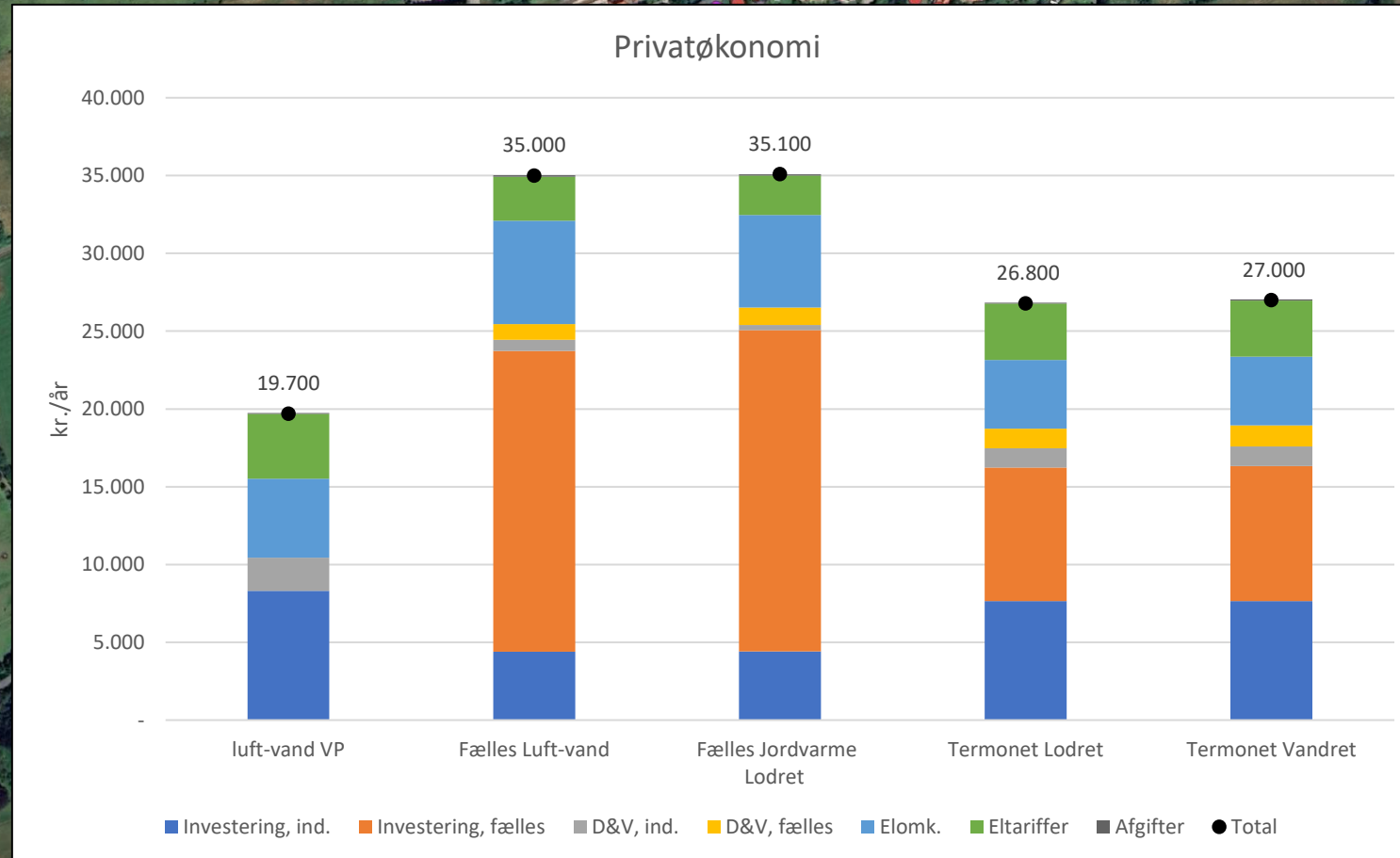


Økonomi hvis beboere med elvarme/varmpumper ikke deltager i fællesløsning

Torup geocoded found

- Andet
- Elektricitet
- Fast brændsel (kul, brænde mm.)
- Flydende brændsel (olie, petroleum, flaskegas)

Google Hybrid Map



Områder uden
forventet fjernvarme:
Meromkostninger ved
fælles varmeløsninger

Foreløbige resultater

**Liseleje v.
stranden**
27-73%

Møllevang
27-52%

Fritidshuse

Torup
24-56%

*Alternativ til fælles varmeløsninger kan være
fælles indkøb af individuelle varmepumper*

Fordele:

- *Pris: 10-15% rabat*
- *Erfaringsudveksling/fællesskab*
- *Alle køber varmepumper af god kvalitet*



St. Havelse
20-37%

Husstandsvindmøller

- Husstandsvindmøller er op til 25 meters totalhøjde
- Husstandsvindmøller kapacitet er max. 25 kW
- En vindmølle på 10 kW vil typisk producere 5.000-15.000 kWh om året, de største modeller op til 40.000 kWh
 - Placering og vindforhold betyder meget for den forventede produktion
- Placering
 - I nær tilknytning til boliger
 - 200 m fra naboer
- Potentiale i Halsnæs:
 - Omkring 20 møller uden dispensation fra krav
 - Årlig produktion max 800.000 kWh svarende til 0,4 % af Halsnæs elforbrug.
- Produktionsomkostning minimum 1 kr./kWh



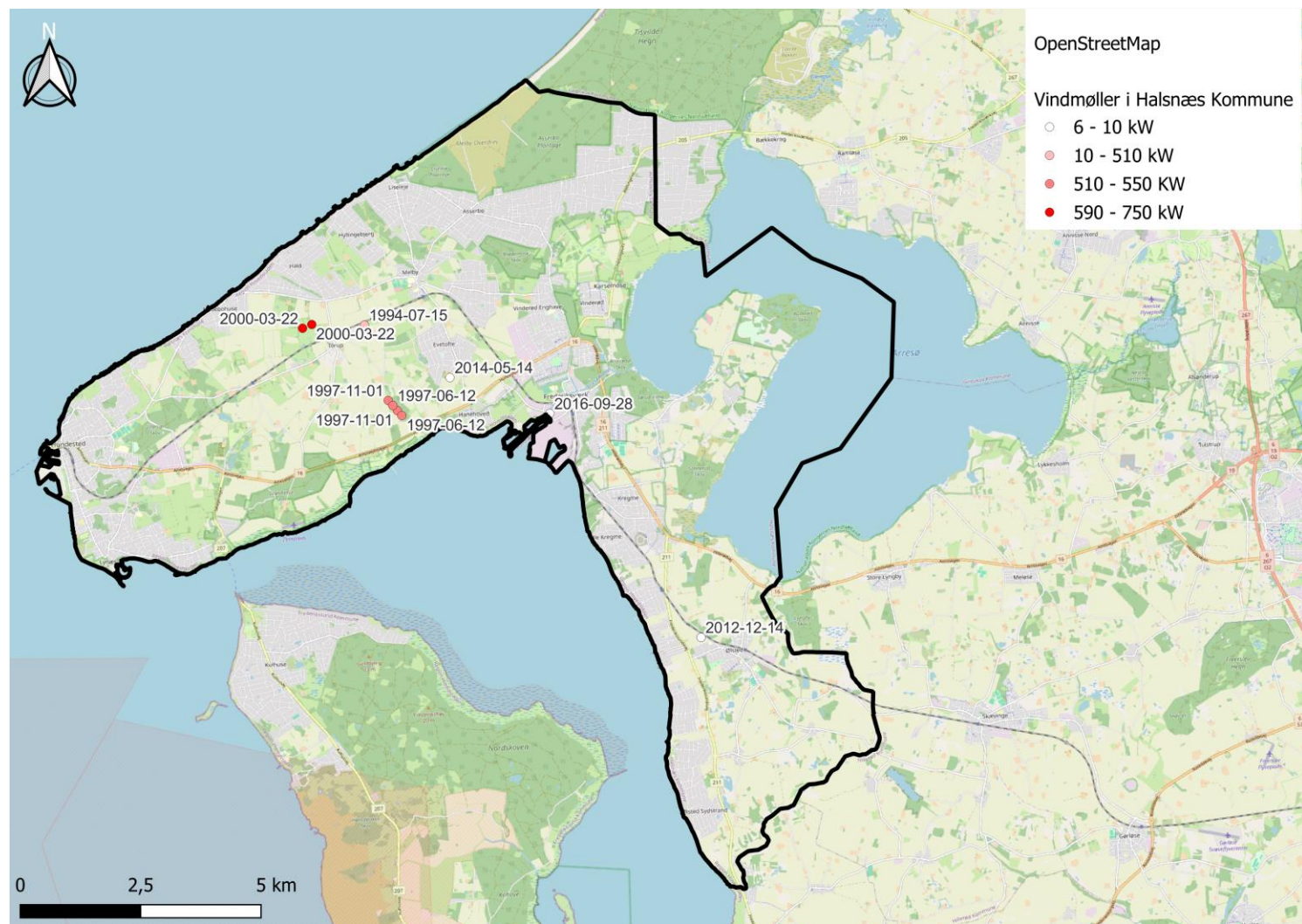
Moderne vindmøller

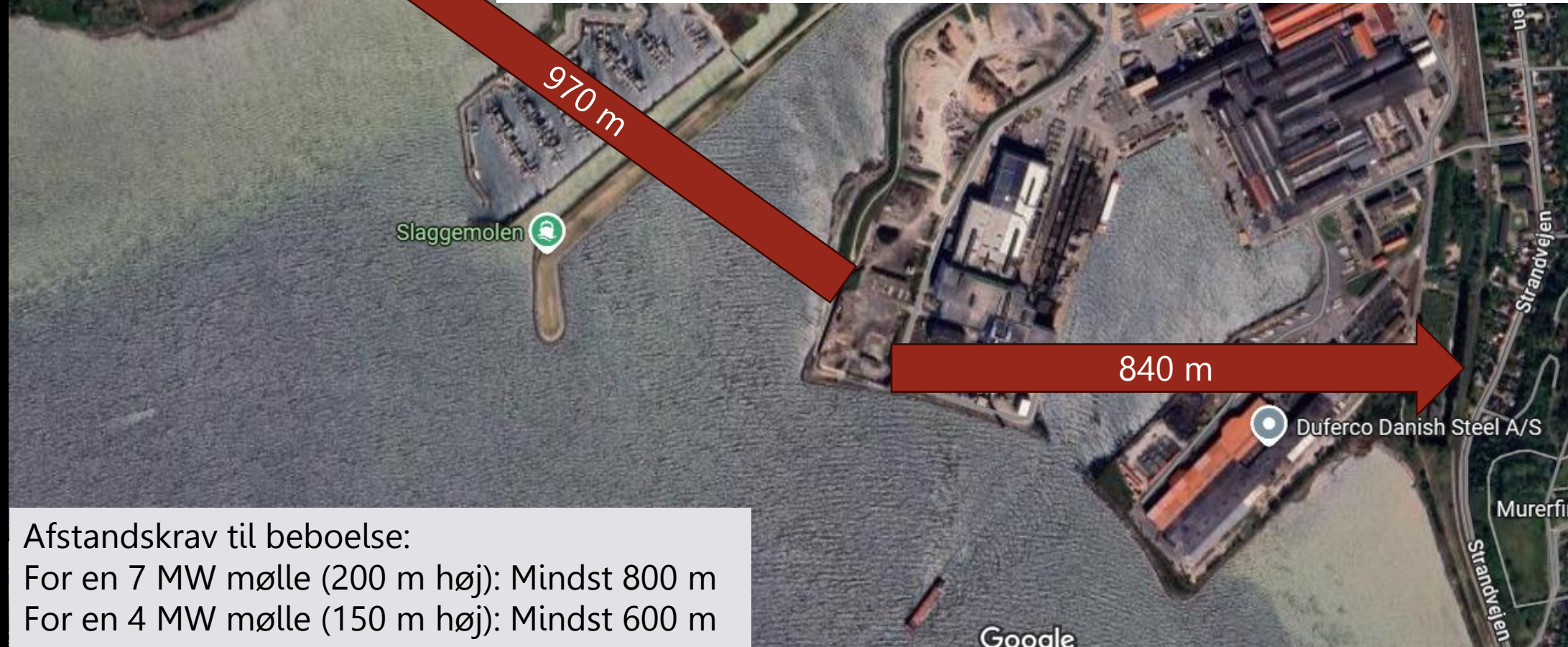
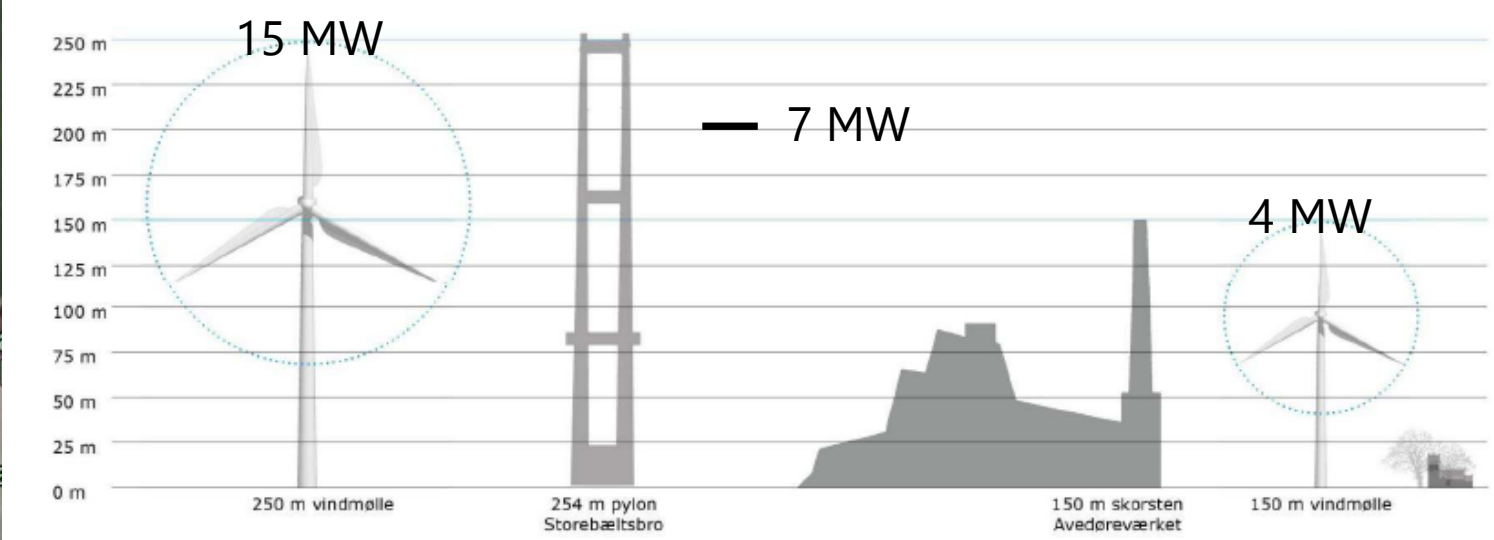
- I dag opsættes typisk vindmøller på 150 - 190 meter totalhøjde med en kapacitet over 3.600 kW (3,6 MW)
 - Den største vindmølle på land er den 266 meter høje vindmølle på Harboøre Tange og har en kapacitet på 15.000 kW (15 MW). Møllen er opsat af et lokalt vindmøllelaug
- En vindmølle på 3,6 MW vil typisk producere 11.500.000 kWh om året (5 % af Halsnæs elforbrug)
 - Svarer til 290 store husstandsmøller!
- Produktionsomkostninger: 25-35 øre/kWh



Eksisterende vindmøller i Halsnæs Kommune

- Der er opsat 10 vindmøller i Halsnæs Kommune i dag
- Heraf er tre husstandsvindmøller og syv er større vindmøller
- De større vindmøller er alle opsat i 2000 eller før – max 70 m høje
- Ejere/kommunen vil skulle tage stilling til evt. større renovering, nedtagning eller erstatning indenfor de næste 10 år
- Analyser fra Halsnæs Kommune har peget på, at der ikke er plads til yderligere moderne vindmøller i det åbne land (150 m høje)
 - Møller på 2-3 MW / 130 m højde kan være en mulighed





Afstandskrav til beboelse:

For en 7 MW mølle (200 m høj): Mindst 800 m

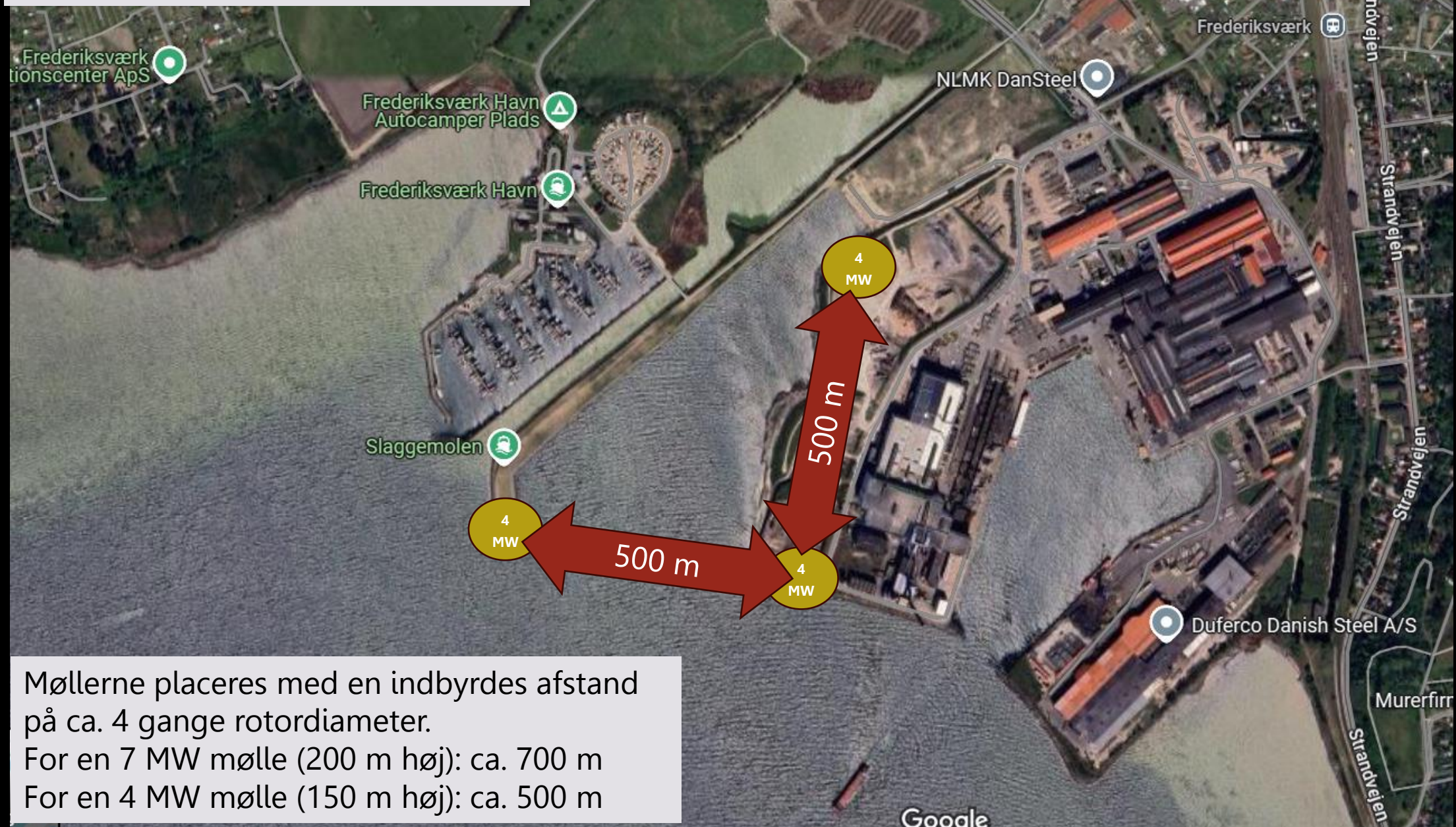
For en 4 MW mølle (150 m høj): Mindst 600 m



Grove produktionsestimater:

$1 \cdot 7 \text{ MW} = 24 \text{ GWh} \text{ årligt}$

$3 \cdot 4 \text{ MW} = 36 \text{ GWh} \text{ årligt}$



Møllerne placeres med en indbyrdes afstand på ca. 4 gange rotordiameter.

For en 7 MW mølle (200 m høj): ca. 700 m

For en 4 MW mølle (150 m høj): ca. 500 m



Solceller i det åbne land

- Bilag til møde 4. november 2024 møde i Udvalget for Plan og Byg, Halsnæs kommune: *"Kort over negativudpegningen viser det områder, det er negativudpeget – altså der, hvor der under en række forudsætninger kan etableres solenergianlæg."*
- Derudover åbnes op for mindre anlæg med lokal tilknytning



- Området ligger syd for Torup og har et areal på ca. 70 ha.
- Ved fuld udnyttelse muliggør det et solcelleanlæg på 70 MWp med en forventet årlig produktion på ca. 70.000 MWh.
- Svarer til 33% af det nuværende årlige elforbrug i Halsnæs Kommune

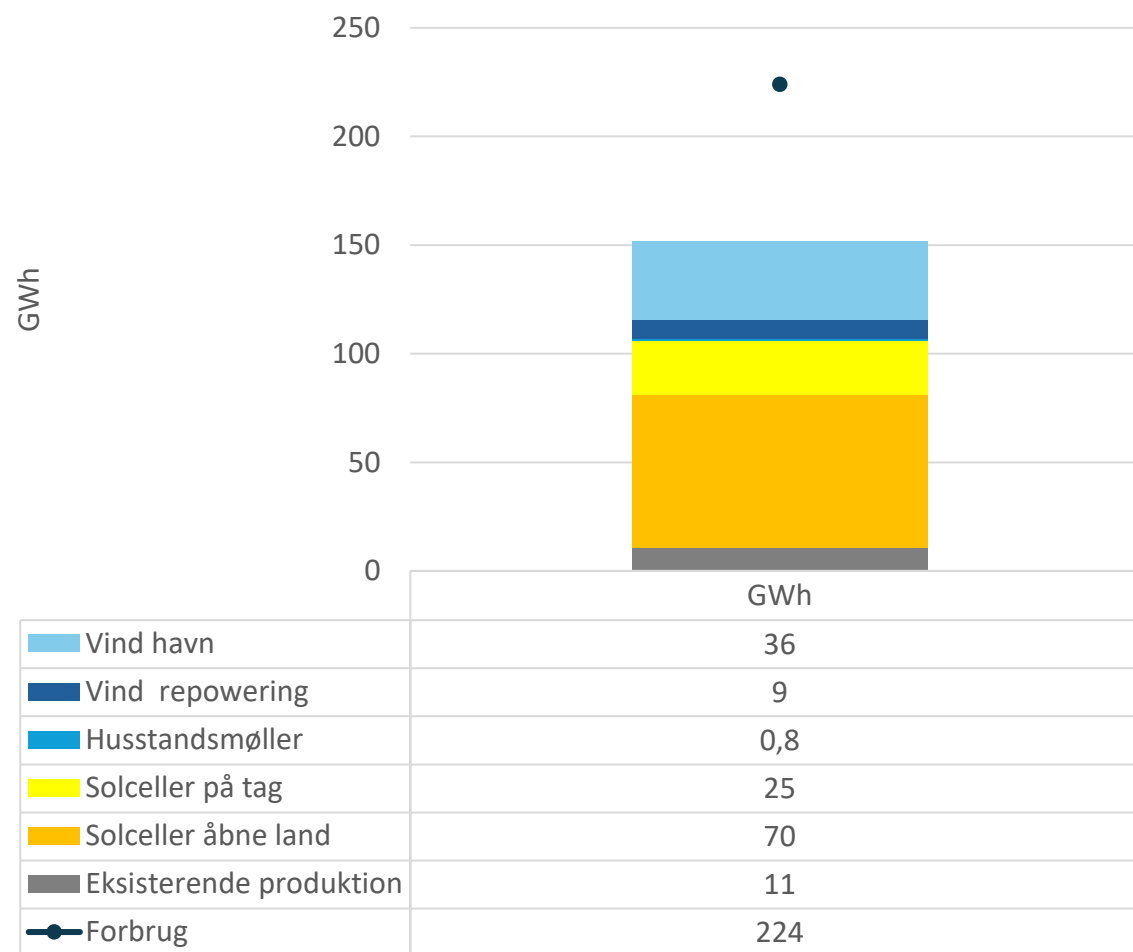
Solceller på tage

- Brutto potentialet er meget stort: **245.000 MWh** – 10% højere end elforbruget i Halsnæs.
 - Frasorterede tage: nordvendte, små tagflader (<20 m²), store taginstallationer
- Yderligere hensyn
 - Tagenes bæreevne (-25%)
 - Øvrige installationer på tage (-20%)
- Realiserbart potentiale ca. **150.000 MWh**
 - 90.000 MWh på parcelhuse, rækkehuse, sommerhuse
 - 6.000 MWh på etageboliger
 - 38.000 MWh på erhverv – **27.000 MWh** på større tage (>200 m²)
 - 9.000 MWh på offentlige bygninger – **6.000 MWh** på større tage (>200 m²)
 - 7.000 MWh på øvrige
- Dertil æstetiske hensyn, fredninger mv



Case: Potentielle tagflader i Hundested centrum

Elforbrug og -produktionsmuligheder



- 2/3 af Halsnæs Kommunes nuværende elforbrug vil kunne dækkes med eget forbrug, hvis mulighederne udnyttes
- Halsnæs fair-share af det nationale mål om firedobling af VE på land:
 - Areal: 160 GWh
 - Landbrugsareal: 90 GWh
 - Areal korregeret for natur og bevaringsværdige landskaber: 113 GWh

Erhvervslivets reduktionsmuligheder

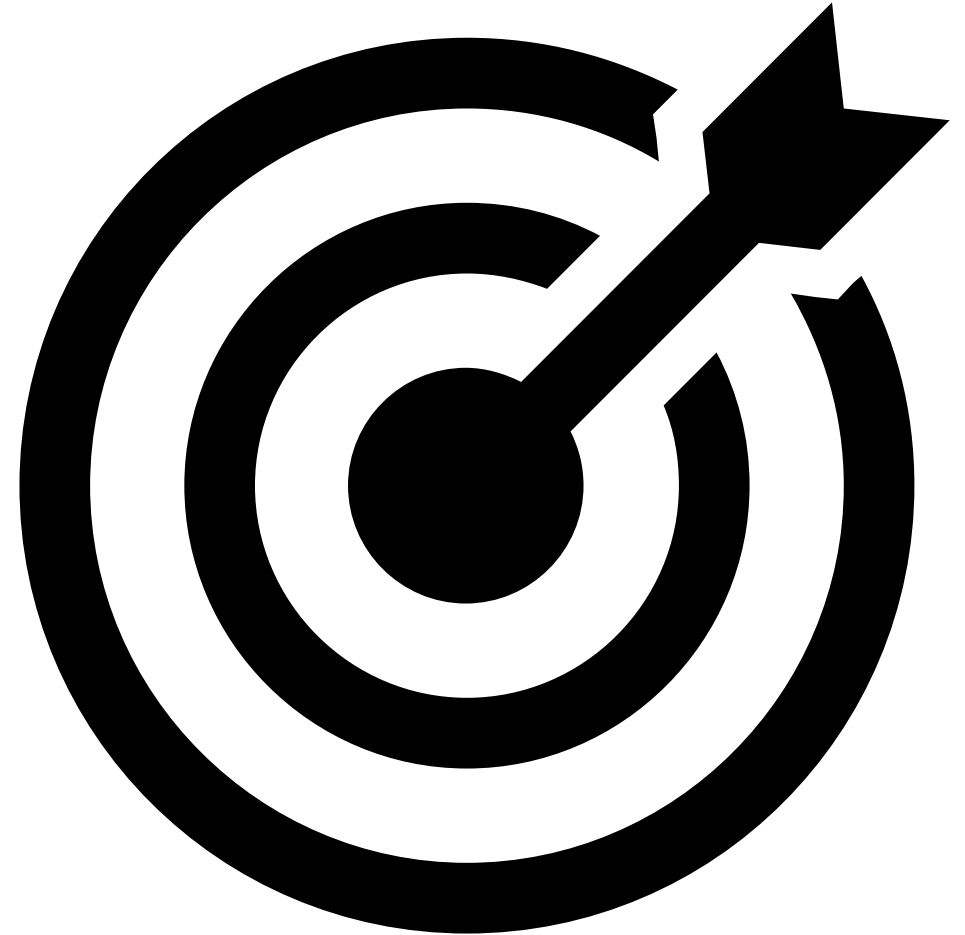
- Langt det største energiforbrug ligger hos stålvalseværkerne
- CO2-afgifter fra grøn skattereform vil øge incitamenterne til energieffektivisering og elektrificering
- Forventer ikke strukturelle omstillinger i stålvalseværkernes produktion
 - Teknologier til elektrificering er ikke modne
 - Region Hovedstaden har nævnt Fr. værk som mulig lokalitet for PtX anlæg. Men PtX/brint er for dyrt, og virksomhederne ser sig ikke som frontrunnere. Desuden er der ikke overskud af el fra sol og vind.
 - Forventes ikke væsentlige ændringer i energiforbruget i de kommende år
- Værdien af fleksibilitet vil stige
 - Skift mellem gas og el afhængigt af markedspriserne
 - Batterier
- Elektrificering => adgang til elnet bliver vigtigt. Fremtidige behov kommunikeres til Radius fx via Klimaforum

Fremtidsbilleder for 2030 og 2050

Parameter	Referencescenarie	Elektrificerings- og VE-scenarie
Energibesparelser	Følger de nationale tendenser	Øget fokus, samfundsøkonomisk potentiale
Elektrificering af varme	Begrænset omfang	Individuelle varmepumper og eventuelt termonet
Elektrificering af transport	Følger de nationale fremskrivninger	Hurtigere, bedre ladeinfrastruktur
Vedvarende energi (VE)	Begrænset solcelle udbygning. Ingen vindudbygning	Udnytte potentialer
Industriens energiforbrug	Ingen elektrificering	Elkedler og varmepumper og på sigt PtX

Prioriteringer for den fremadrettede energiplanlægning

- Understøtte udvidelse af fjernvarmeforsyning
- Understøtte brændselsfri fjernvarme og udnyttelse af overskudsvarme
- Understøtte fælles indkøb af varmepumper i landsbyer/byområder, der ikke forsynes med fjernvarme
- Fastlægge ambitionsniveau for sol og vind
- Give mulighed for medejerskab af nye energianlæg via energifællesskaber
- Understøtte erfaringsudveksling i erhvervslivet, herunder kommunikation af behov for elnet til netselskab
- Informere sommerhusejere om energieffektive opvarmningsløsninger.





Tak for opmærksomheden