



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Aalborg Universitet

Udsnit af Varmeplan Danmark 2021 til danske kommuner og forsyningselskaber

Mathiesen, Brian Vad; Lund, Henrik; Nielsen, Steffen; Sorknæs, Peter; Moreno, Diana; Thellufsen, Jakob Zinck

Creative Commons License
Ikke-specificeret

Publication date:
2022

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Mathiesen, B. V., Lund, H., Nielsen, S., Sorknæs, P., Moreno, D., & Thellufsen, J. Z. (2022). *Udsnit af Varmeplan Danmark 2021 til danske kommuner og forsyningselskaber.*

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Dato: 10-08-2022

Udsnit af Varmeplan Danmark 2021 til danske kommuner og forsyningselskaber

Kære alle danske kommuner eller forsyningselskaber

Danmark og Europa står i en vanskelig situation og skal af med naturgasafhængigheden fra Rusland så hurtigt som muligt. Verden står nu i den 3. energikrise, og det er uvist, hvor længe denne krise vil vare. Besparelser og omlægninger væk fra naturgas udgør den bedste sikring både med hensyn til forsynings sikkerheden på mellemlang sigt, den sikkerhedspolitiske trussel og løsningen af klimakrisen. Dette kan suppleres med import af naturgas fra andre dele af verden på kort sigt eller med biogas på mellemlang sigt. For Europa som helhed, kan vi dog ikke dække alle de huller, som en manglende forsyning fra Rusland betyder.

Vi mener Danmark kan nedbringe sit forbrug af naturgas med op mod 80% på 5-8 år¹. Hvis staten giver kommuner og forsyningselskaber de rette redskaber, kan vi være helt af med naturgas til opvarmning på 5-6 år, dvs. ved udgangen af 2028. Reducerer vi vores afhængighed med op mod 80%, kan vi nogenlunde klare os med den nuværende mængde biogas. Det betyder, at vi kan eksportere biogas, hvis vi øger produktionen af biogas for også at løse ressource, miljø-, og klimaudfordringer i landbruget. Tyrafeltet og Baltic Pipe (naturgasledning mellem Norge over Danmark til Polen) kan give en stort bidrag i forhold til det danske forbrug af gas, men kun et lille bidrag i Europæisk sammenhæng. Genåbningen af Tyrafeltet kan bidrage til den Europæiske forsynings sikkerhed med cirka 3 promille, foruden med store indtægter til Danmark for naturgassen. Baltic Pipe kommer til at kunne transportere omkring 380 PJ, svarende til 3-4 gange det nuværende danske gasforbrug, og svarende til omkring 2,5% af EU's naturgasforbrug.

I Varmeplan Danmark 2021 har vi analyseret energibesparelser, nye varmekilder i form af geotermi, varme fra power2X og fra datacentre, foruden også industriel overskudsvarme, solvarme og varmepumper (individuelle og store i fjernvarmeområder)². Desuden har vi analyseret lavtemperaturfjernvarme og også snittet mellem hvor der kan anbefales fjernvarme, og hvor individuel opvarmning vil være mest fordelagtigt økonomisk og ressourcemæssigt. Varmeplan Danmark bygger på et forslag til, hvordan Danmark kan opnå 70% CO₂ reduktion i 2030 i IDAs Klimasvar 2045³.

Indhold: Der er stor forskel på, hvor langt kommuner og forsyningselskaber er mht. at undersøge mulighederne for at erstatte naturgasfyrd med anden opvarmning. Generelt har varmeplanlægning været underprioriteret siden firserne. Med dette brev til alle kommuner og forsyningselskaber ønsker vi at gøre opmærksom på de muligheder vi ser i alle 98 kommuner i Danmark. Siden udgivelsen af rapporten i efteråret 2021, har vi løbende opdateret materialet mht. hvor der er planlagt fjernvarme online. Med denne udgivelse har vi opdateret alle kort på nationalt plan med de senest tilgængelige data. I vores kort er der naturgasområder, som måske er planlagt

¹ Mathiesen, B. V., & Hagedorn-Rasmussen, P. (2022). Fast track væk fra naturgas i Danmark og Europa: Forsynings sikkerhed, energipolitik og energiplanlægning i et sikkerhedspolitisk lys. Ingeniørforeningen IDA: <https://vbn.aau.dk/da/publications/fast-track-v%C3%A6k-fra-naturgas-i-danmark-og-europa-forsynings-sikkerh>

² Mathiesen, B. V., Lund, H., Nielsen, S., Sorknæs, P., Moreno, D., & Thellufsen, J. Z. (2021). Varmeplan Danmark 2021 - En Klimaneutral Varmeforsyning. Aalborg Universitet: www.energyplan.eu/varmeplan

³ Lund, H., Mathiesen, B. V., Thellufsen, J. Z., Sorknæs, P., Chang, M., Kany, M. S., & Skov, I. R. (2021). IDAs Klimasvar 2045: Sådan bliver vi klimaneutral. Ingeniørforeningen IDA: www.energyplan.eu/IDA2045

omstillet. Derfor kan det anbefales at man altid selv anvender data fra Plansystem, hvor dette normalt er bedst opdateret. Vi har nu produceret følgende materiale på nationalt og lokalt niveau:

- Potentialer for varmebesparelser:
 - o Opdateret landsdækkende kort
 - o Områdeopdelte varmebehov for alle 98 kommune. Varmebesparelseskortene er genereret automatisk for hver kommune. De er lavet både i en lodret og vandret udgave, da kommunerne har forskellig form og nogle derfor vil se bedre ud i et andet format. Selve kortene indeholder varmebesparelsespotentialer i GWh/år indenfor de områder der er regnet på i Varmeplan Danmark 2021. Eksisterende fjernvarmeområder er aggregerede, mens områder uden fjernvarme er opdelt. Niveauet af varmebesparelser er udregnet på baggrund af den samlede nationale analyse og er beskrevet i baggrundsrapporten.
- Fjernvarmeudvidelser
 - o Et landsdækkende kort
 - o Fjernvarmeudvidelser i 98 kommuner. Fjernvarmekortene er genereret automatisk for hver kommune. De er lavet både i en lodret og vandret udgave, da kommunerne har forskellig form og nogle derfor vil se bedre ud i et andet format. Selve kortet er opdelt i følgende fire scenarier:
 - Udlagt til fjernvarme
 - Anbefalet udlagt til fjernvarme
 - Muligvis grundlag for fjernvarme
 - Overvej fjernvarme hvis området er tæt på eksisterende fjernvarme.
- Tabeller med antal bygninger og energiforbrug opdelt på scenarier for fjernvarmeudvidelser for 98 kommuner.
- Datapakke med GIS data i Shapeformat for 98 kommuner
 - o GIS data med fjernvarmescenarier:

REGIONNAVN	Regionnavn
Muni	Kommunennummer
kommunenavn	Kommunenavn
s0_fjv_MWh	Varmebehov i MWh/år uden varmebesparelser (bygningsbehov uden evt. varmetab i fjernvarmenet)
s1_fjv_MWh	Varmebehov i MWh/år med varmebesparelser (bygningsbehov uden evt. varmetab i fjernvarmenet)
dens_kwh_m	Varmedensitet for området angivet i kWh/m2 landomåde
nuvaerende	Nuværende varmforsyning fordelt på: Fjernvarme Naturgas Individuel "Tomt felt" (angiver individuel varme)
dh_sce_202	Fjernvarmescenarienummer
dh_sce_203	Fjernvarmescenarietekst

- o GIS data med screening af industriel overskudsvarme

kommuneNav	Kommunenavn
kommuneKod	Kommunekode
GRP127HOVE	Navn - Dansk Branchekode DB07 127-gruppe
GRP127	Nummer - Dansk Branchekode DB07 127-gruppe
virksomhed	Navn på virksomhed

antalAnsatt	Antal ansatte fordelt på kategorierne: 20 - 49 50 - 99 100 - 199 200 - 499 500 - 999 Over 1000
GJ_samlet	Samlet overskudsvarmemængde i GJ
GJ_over_80	Overskudsvarmemængde på over 80 grader i GJ
GJ_60_80C	Overskudsvarmemængde på mellem 60 og 80 grader i GJ
GJ_under_6	Overskudsvarmemængde på under 60 grader i GJ

- Gis data med opsummering af de estimerede varmebehov før og efter varmebesparelser fordelt på fjernvarmescenarier

OBJECTID	Identifikation
dh_sce_2022	Fjernvarmescenarie fra Varmeplan Danmark 2030 fordelt på: s1: Udlagt til fjernvarme s2: Anbefalet udlagt til fjernvarme s3: Muligvis grundlag for fjernvarme s4: Overvej fjernvarme hvis området er tæt på eksisterende fjernvarme. "tom celle": Ikke analyseret nærmere
Forsyning	Nuværende forsyning fra BBR fordelt på: Fjernvarme Varmepumpe Biomasse Elvarme Naturgas Olie Andet
FREQUENCY	Antal bygninger
SUM_GWh_uden_besp	Varmebehov i GWh/år uden varmebesparelser (bygningsbehov uden evt. varmetab i fjernvarmenet)
SUM_GWh_med_besp	Varmebehov i GWh/år med varmebesparelser (bygningsbehov uden evt. varmetab i fjernvarmenet)

Samfundsøkonomi: Analyserne i Varmplan Danmark 2021 følger ikke finansministeriets retningslinjer for samfundsøkonomiske analyser. Men resultaterne og anbefalingerne mht. varmebesparelser bygger på en samfundsøkonomisk vurdering, samt en vurdering af, hvor ressourceeffektive scenarierne er. De samfundsøkonomiske analyser anvender en forrentning på 3% over de tekniske anlægs og infrastrukturens tekniske levetid. Derfor anvendes hovedsageligt data fra Energistyrelsens teknologikatalog samt priser for brændsel anvendt i IDAs Klimasvar 2045. Vores resultater mht. den samlede økonomi og anbefalinger mht. varmebesparelser og fjernvarmeudvidelser bygger på omfattende tekniske analyser af omkostninger ved varmebesparelser, fjernvarmeudvidelser, anvendelser af varmekilder, samt energisystemanalyser time for time. Analyserne er således omfattende både teknisk og samfundsøkonomisk, og kan derfor anvendes som en generel retningslinje for, hvor Danmark hensigtsmæssigt kan udvikle varmemarkedet mod. Det kan anbefales at læse baggrundsrapporten, hvor man finder flere resultater, end det har været muligt at medtage i hovedrapporten.

Lokale forhold: Analyserne beror på nationalt tilgængelige data vedr. f.eks. placering af industrielle anlæg, på tilgængelige data om bygningers alder og placering, samt vedr. omkostninger til f.eks. vindmøller og boligisolerings. Vores screening lokalt kan afdække, hvor der er mulige varmekilder fra eksisterende industrier, varmebehov i den lokale bygningsmasse, mulig udvidelse af fjernvarmeområder, samt hensigtsmæssige placeringer af datacentre og power2X anlæg. Vores kendskab til lokale forhold er derfor begrænset til de data vi har anvendt. Vi har lavet en screening, som derfor heller ikke nødvendigvis har lokaliseret alle de lokale potentialer.

Alt materialet nævnt ovenfor til de 98 kommuner og yderligere dokumentation fra baggrundsrapporten og bilag til analyse kan findes på www.energyplan.eu/varmeplan. Det er vores håb, at materialet kan danne grundlag for yderligere lokale analyser, som kan bringer Danmark og Europa i en situation med en bedre forsyningssikkerhed på en måde, så vi samtidig tager hånd om klimakrisen, og når vores 70% målsætning i Danmark.

Med venlig hilsen

Brian Vad Mathiesen, Henrik Lund, Steffen Nielsen, Peter Sorknæs, Diana Moreno og Jakob Zinck Thellufsen

Kontaktoplysninger:

Brian Vad Mathiesen, +45 9940 7218, bvm@plan.aau.dk

Henrik Lund, +45 9940 8309, lund@plan.aau.dk

Steffen Nielsen, +45 9356 2387, steffenn@plan.aau.dk

Peter Sorknæs, +45 9940 8349, sorknaes@plan.aau.dk

Diana Moreno, +45 8190 1345, diana@plan.aau.dk

Jakob Zinck Thellufsen, +45 9940 8289, jakobzt@plan.aau.dk