

## FAKTA OM:

# FJERNVARMESYSTEMER

## VARMEPRODUKTION

De cirka 400 fjernvarmeselskaber producerer selv eller køber varme fra andre produktionsselskaber. Varmen produceres på mange forskellige måder og med mange forskellige typer brændsler. Størstedelen af produktionen finder sted på kraftvarmeværker, hvor man producerer både el og varme. Det sker ved at udnytte energien fra forskellige brændsler som affald, gas, kul og biomasse.

Nogle fjernvarmeselskaber fyrer kun med naturgas på deres produktionsanlæg,

mens andre kombinerer flere forskellige teknologier fordelt på flere anlæg.

Blandt de teknologier er der også CO<sub>2</sub>-frie varmekilder som for eksempel solvarme og geotermi. Derudover udnytter man også flere steder industriens overskudsvarme til fjernvarmen. Ligesom man ved hjælp af varmepumper og el-patroner kan udnytte elproduktion fra vindmøller.

Fjernvarmesystemet fungerer reelt som et stort batteri, der kan optage og lagre produktionen fra andre energiteknologier.

I Danmark har vi en høj forsyningssik-

kerhed. Dermed behøver kunderne ikke bekymre sig om, at der er varme i radiatorerne og varmt vand i hanerne.

For at fastholde en høj forsyningsikkerhed i fjernvarmen er kedler, der ikke bruges til daglig, et nødvendigt redskab. Det kaldes reservelast.

Reservelast-kedlerne er typisk fyret med gas eller olie. De tages både i brug, hvis et kraftvarmeværk sætter ud – men også typisk i vinterperioden, hvor man har brug for en højere produktion af varme.



### SOLVARME – MED/UDEN DAMLAGER

solvarmeanlæg, der består af solfangere, og hvor man flere steder opbevarer energien i et stort damlager, der er en kunstig sø med låg på. Her kan man gemme varmen til om vinteren, hvor der er mere behov for den end om sommeren, hvor der typisk er mere sol, men hvor varmemeforbruget ikke er så stort. Der er i alt 86 anlæg i brug nu. Men flere er på vej.



### GEOTERMI

Man henter varmt vand op fra undergrunden og udnytter varmen fra vandet til fjernvarme.

### VARMEPUMPER – ENERGI FRA VINDMØLLER

En varmepumpe er en effektiv måde at udnytte vindenergi i fjernvarmen, da de generer varme fra el i forholdet 1:4 - en del el giver fire dele varme. Men de er dyre at anskaffe og lige nu dyre i drift på grund af afgifter.



### EL-KEDEL

En forstørret el-kedel, som vi kender det fra vores køkken. De er gode til at udnytte vindenergi, men er ikke lige så effektive som varmepumper, da de kun kan generere varme i forholdet 1:1. Til gengæld er de billige at anskaffe, og der er i alt 400 MW i brug i fjernvarmen.



### FJERNVARMEANLÆG

En kedel, hvor der alene produceres varme. De bruges også som reserver, når det fx er meget koldt, og fjernvarmeselskaberne har brug for at kunne producere mere varme.



### AFFALDSFORBRÆNDINGSANLÆG

Man udnytter varmen, der kommer fra forbrænding af affald.

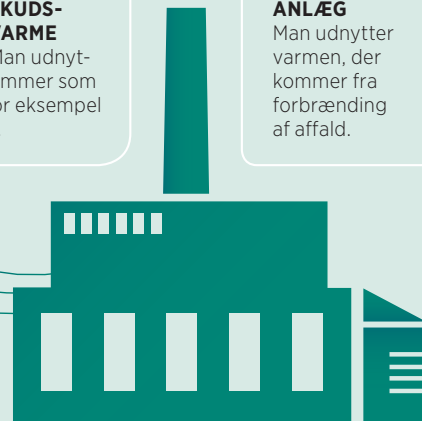
### KRAFTVARMEVÆRK

Et produktionsanlæg, hvor man producerer både el og varme og dermed udnytter energien fra forskellige brændsler mest effektivt. De fleste kul-kraftvarmeværker er ved at blive omstillet til biomasse.



### OVERSKUDS- VARME

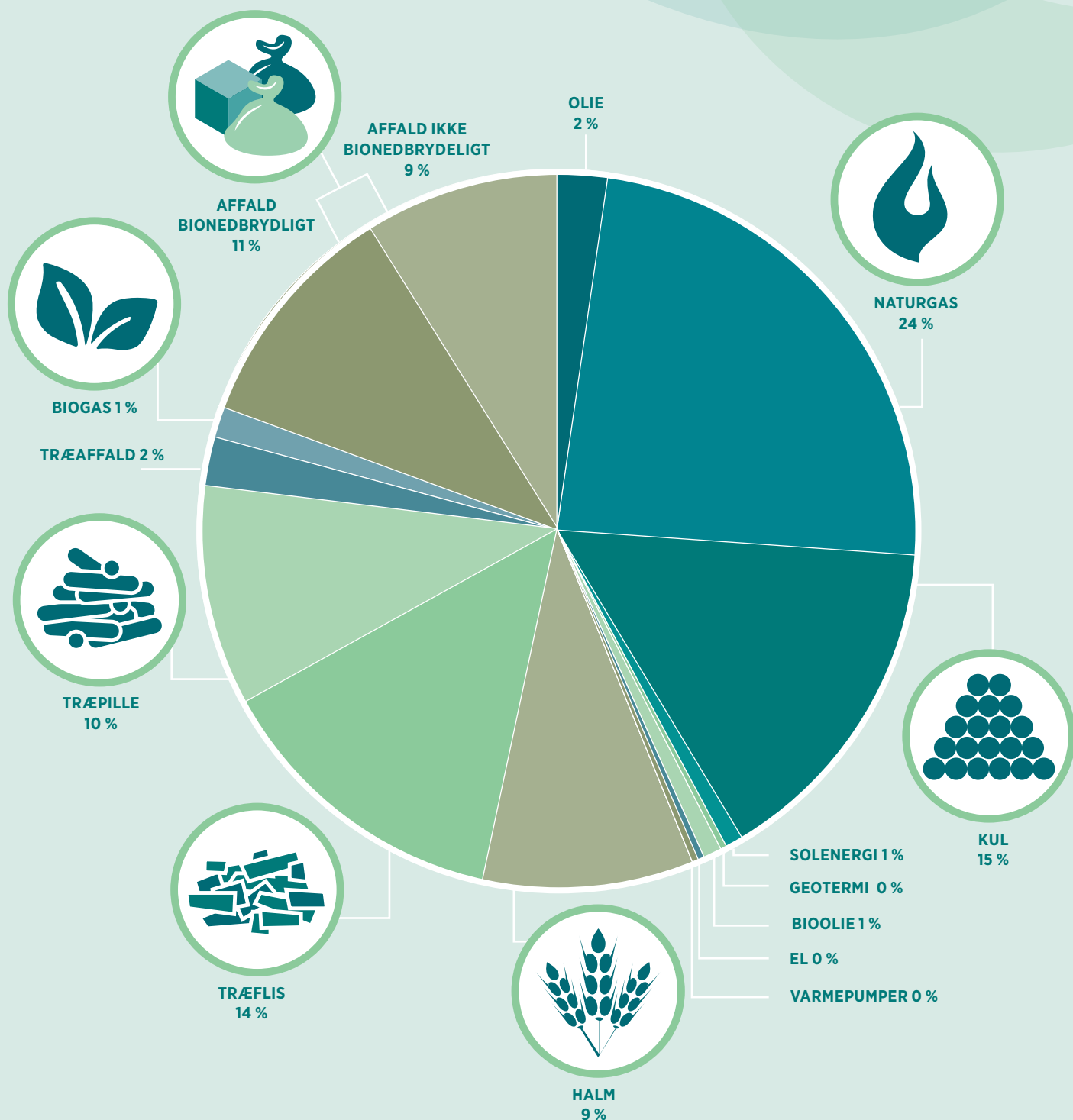
Man udnytter varmen, der kommer som spildprodukt fra for eksempel fabriksproduktion.



## BRÆNDSLER

Der bruges mange forskellige brændsler til at producere varme. Blandt de mest brugte brændsler er naturgas, affald og biomasse. Kul står stadig for en del, men er ved at blive afviklet til fordel for grønnere brændsler og teknologier. Mens olie kun bruges ganske lidt i nogle kedler som reserve, når kulden virkelig har bidt sig fast i Danmark.

I Danmark har vi udnyttet varmen fra affaldsforbrænding i over 100 år. Dengang slog man to fluer med ét smæk: Man kom af med de store mængder affald i København og fik samtidig varme. Biogas er endnu et grønt brændsel, der vinder mere og mere indpas i fjernvarmeproduktionen i Danmark.



## FJERNVARMENETTET

Fjernvarmen i Danmark består af mange selvstændige fjernvarmenet, der ikke er forbundet med hinanden. I modsætning til el er det ikke muligt sende varmt vand fra Skagen til Tønder eller fra Amager til Esbjerg.

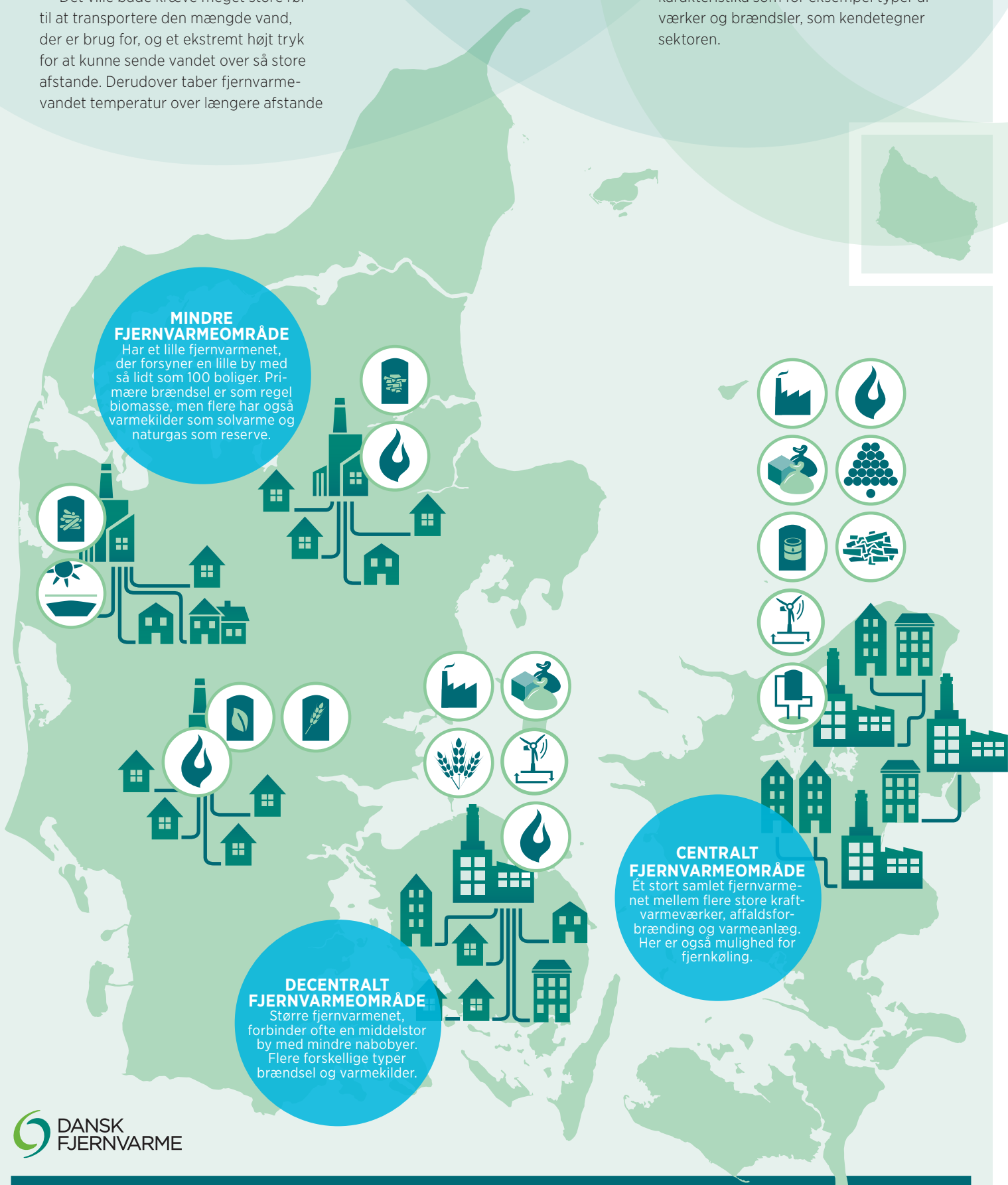
Det ville både kræve meget store rør til at transportere den mængde vand, der er brug for, og et ekstremt højt tryk for at kunne sende vandet over så store afstande. Derudover taber fjernvarmevandet temperatur over længere afstande

på trods af, at fjernvarmerørene ellers konstant bliver bedre til at holde på varmen og dermed mindske ledningstab.

Der er udbredte fjernvarmenet i de største byer: Hele hovedstadsområdet,

Aarhus, Odense og Aalborg. Derudover er der i Trekantområdet ét samlet fjernvarmenet, der forbinder de fire byer Vejle, Fredericia, Middelfart og Kolding.

En effektiv regulering af fjernvarmesektoren skal kunne rumme de forskellige karakteristika som for eksempel typer af værker og brændsler, som kendetegner sektoren.



# AARHUS

For at give et eksempel på et af de store fjernvarmesystemer, sætter vi fokus på Aarhus, der har et vidt forgrenet fjernvarmenet, der rækker så langt som Hornslet mod nord, Odder mod syd og Skanderborg mod vest. I alt 350.000 kunder får varmen fra det århusianske fjernvarmenet.

AffaldVarme Aarhus har et stort affaldsforbrændingsanlæg i Lisbjerg. Ved siden af har de bygget Danmarks største halmfyrede kraftvarmeværk. Det bruger 670 ton halm i døgnet og 240.000 ton halm om året.

Derudover er der Studstrupværket, der ligger lige ud til Kalø Vig. Det har tidligere været kulfyret, men er nu omdannet til at fyre med træpiller. I tilknytning til Studstrupværket er der også installeret

en 80 MW elkedel. Det svarer til at sætte 55.000 almindelige elkedler til køkkenet ved siden af hinanden. Elkedlen sættes i gang, når elprisen er helt i bund og er således et tilskud til de andre produktionsanlæg.

50 procent af varmebruget i Aarhus dækkes af Studstrup, mens affaldsforbrændingen og det nye kraftvarmeværk i Lisbjerg hver dækker 20 procent. De sidste ti procent dækkes blandt andet af Skanderborg Flis, elkedlen i Studstrup og overskudsvarme.

