



THERMOS

Accelererer udviklingen af lav-emissions
varme- og kølingsnetværk

Kapacitetsopbygning og Train the trainer-program
Modul 3: Forankring af THERMOS i jeres by





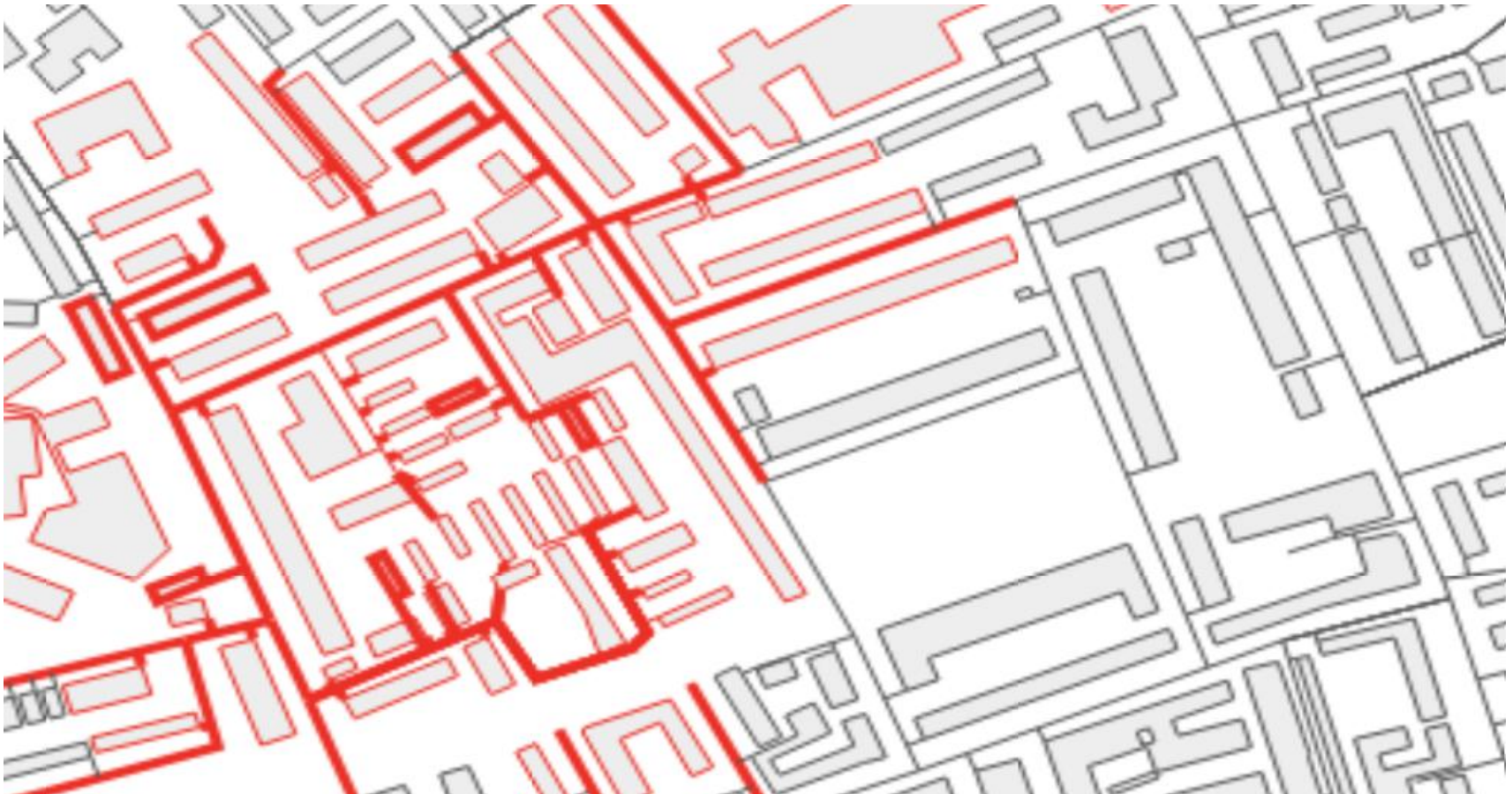
Modul 3 af THERMOS kapacitets- og træningsprogram

Dette modul består af følgende fem dele:

- 3.1 Planlægning af byens varmeforsyning ved brug af THERMOS
- 3.2 Krav til datasæt, kilder og stedfortrædere (under udarbejdelse)
- 3.3 Medvirken af politiske og tekniske beslutningstagere
- 3.4 THERMOS' indvirkning og tværgående potentialer
- 3.5 THERMOS i brug af forskellige interessenter



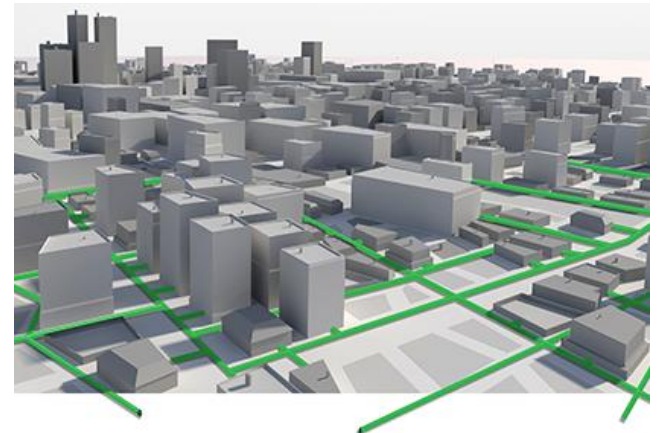
3.1 Planlægning af byens varmforsyning ved brug af THERMOS





Spørgsmål: Hvor effektivt planlægger byer deres energiforsyning og distributionsnetværk?

- Solide metoder til at identificere, analysere og sammenligne specifikke muligheder for termiske energisystemer i omfang af lokale myndigheder er essentielt for at udvikle strategiske, lokale, bæredygtige energiløsninger.
- Det meste af dette arbejde i Europa udføres for tiden mere eller mindre manuelt af et begrænset antal konsulenter, som bruger deres eget specialudviklede, private og ofte primitive værktøj.
- Dette skaber flere problemer...



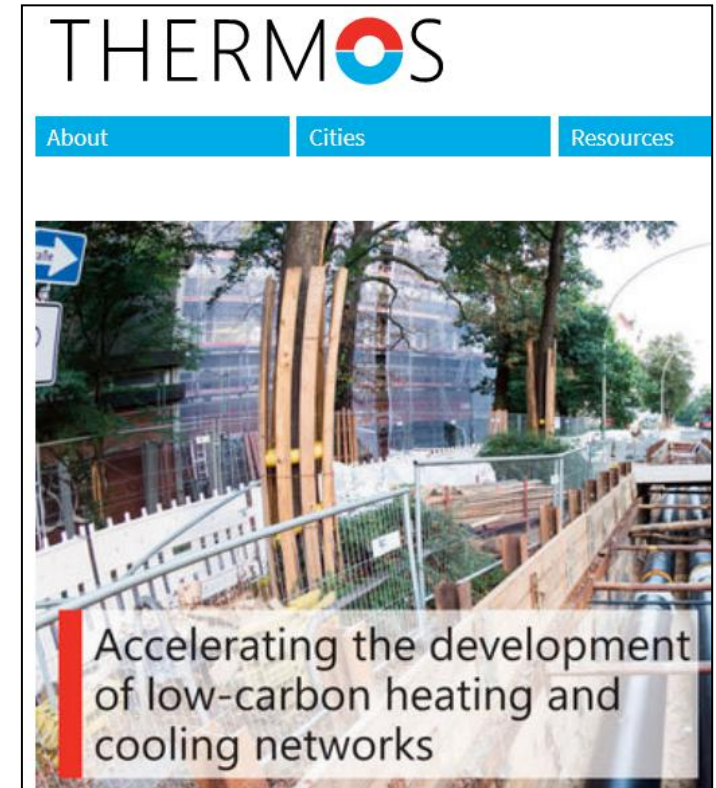
Svar: I mange tilfælde, ineffektivt...

- Undersøgelser er dyre, med kun lille eller ingen omkostningsreduktion over tid.
- Der er begrænset kapacitet i konsulentsektoren til at foretage arbejdet og begrænset kapacitet hos offentlige myndigheder til at varetage det effektivt.
- Der er mangel på gennemsigtighed og overensstemmelse i de anvendte metoder, så meta-analyser er ikke mulige.
- Der er mindre eller ingen kapacitetsopbygning hos offentlige myndigheder som betaler for arbejdet, for dette er ikke af kortsigtet interesse for konsulenter i den private sektor.



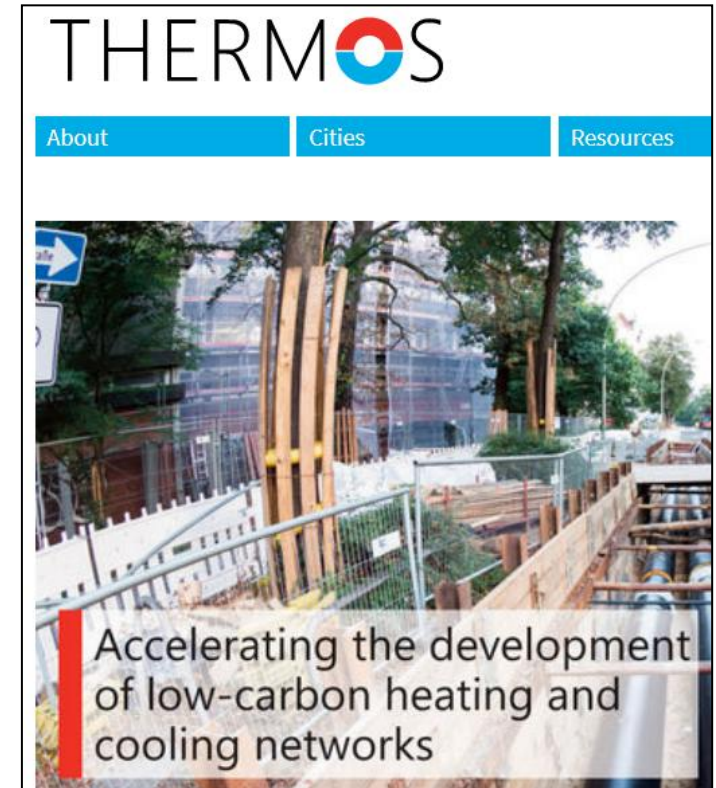
En løsning...?

- **THERMOS** – et beslutningsstøtteværktøj for energiplanlæggere.
- Kombinerer state-of-the-art energisystemdata og -modeller i en brugervenlig, kortdrevet, open-source, webbaseret applikation.
- Skræddersyet til den virkelige verdens krav fra energiplanlæggere om at kunne udføre varmenetværksplanlægning hurtigere, mere effektivt og mere omkostningseffektivt.



En løsning...?

- Indtænker en lang række energikilder (inklusiv spildvarme fra transportinfrastrukturen)
- Inkorporerer state-of-the-art behovsmodellering for at producere energisystemkort på adresseniveau (tager hensyn til opvarmning, køling og elektricitet).
- Anvender avancerede modelleringsalgoritmer for at analysere muligheder inden for energiforsyning og -distribution.
- Testet i otte THERMOS pilot- og replikeringsbyer.





Forberedelse til at indføre THERMOS

THERMOS kan nemt forankres i lokale myndigheders energiplanlægningssystemer men behøver et støttende 'miljø' for at sikre succesfuld indførelse.

De første skridt er derfor at:

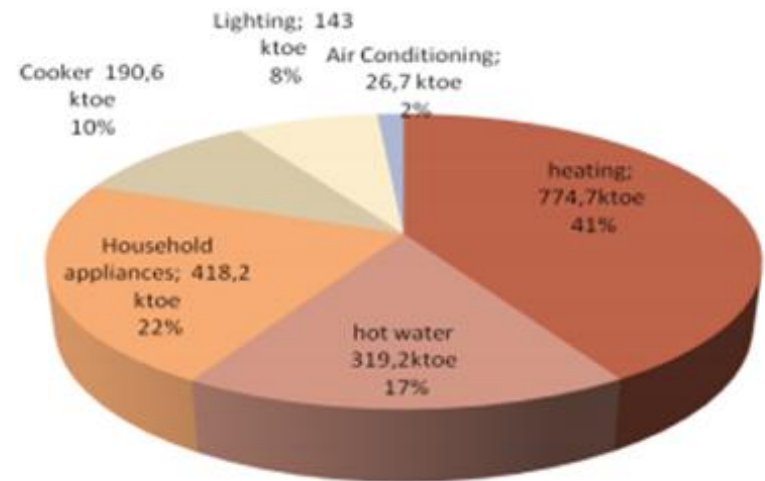
- Foretage en **baseline replikeringsvurdering**
- Etablere en **lokal kontaktgruppe for interessenter**
- Ansætte **THERMOS-trænere** og forberede udrulning af træning
- Udvælge **første casestudie**.

Baseline replikeringsvurdering

...er nødvendig for at vurdere de nationale/lokale rammebetingelser, som kræves for en succesfuld indførelse af THERMOS. Den definerer:

- Opvarmning og køling i en lokal kontekst
- Identificering og involvering af interessenter
- Mod THERMOS-tilslutning (dvs. barrierer og løsninger)
- THERMOS casestudie (eksempel på, hvor THERMOS kunne anvendes)

Figure 3: Domestic energy consumption distribution by uses (2007)



Lokal kontaktgruppe for interessenter

...er nødvendig for at etablere eller styrke involvering i byer for at sikre bottom-up støtte og en behovsbaseret anvendelse af THERMOS-værktøjet. Dette vil:

- Etablere en gruppe af relevante lokale og regionale interessenter for at støtte byen i energisystemplanlægning med THERMOS.
- Facilitere databearbejdelse til baseline replikeringsvurderingen og efterfølgende THERMOS-analyser...



Lokal kontaktgruppe for interessenter

...er nødvendig for at etablere eller styrke involvering i byer for at sikre bottom-up støtte og en behovsbaseret anvendelse af THERMOS-værktøjet. Dette vil:

- ...fremme kapacitetsopbygning gennem nye kompetencer og ekspertise inden for gruppen.
- Kommunikere og promovere initiativer inden for THERMOS energisystemplanlægning blandt en bredere gruppe interessenter i byen.

(Se **Modul 6** for mere information)





Ansætte trænere og forberede udrulning af træning

- THERMOS Train the Trainer-programmet vil resultere i en eller flere trænere i hver pilot-/replikeringsby.
- Yderligere træning bør planlægges for andre interessenter, fx kontaktgruppen for interessenter.
- Trænere bør trække på de medfølgende THERMOS-materialer for at skabe opmærksomhed, fx replikeringsguide, innovationskatalog, salgsbog osv.



Udvælge første casestudie

THERMOS er designet til at indtænke fire hovedformåls-cases, som burde dække de fleste byers behov:

1. Tilføje nye steder og forbindelser til et eksisterende netværk
2. Designe et nyt netværk baseret på en eksisterende energikilde
3. Designe et nyt netværk for at forsyne et givent antal bygninger med en eller flere potentielle energikilder
4. Vurdere/sammenligne ydeevnen for specifikke netværk og løsninger uden netværk

Hvor passer THERMOS ind?

Typiske processer i udviklingen af varmenetværk:

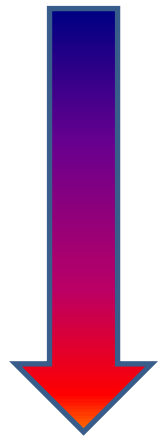


1. Varmekortlægning
2. Overordnet energiplanlægning
3. Gennemførlighed
4. Detaljeret projektudvikling
5. Kommercialisering



Hvor passer THERMOS ind?

Typiske processer i udviklingen af varmenetværk:

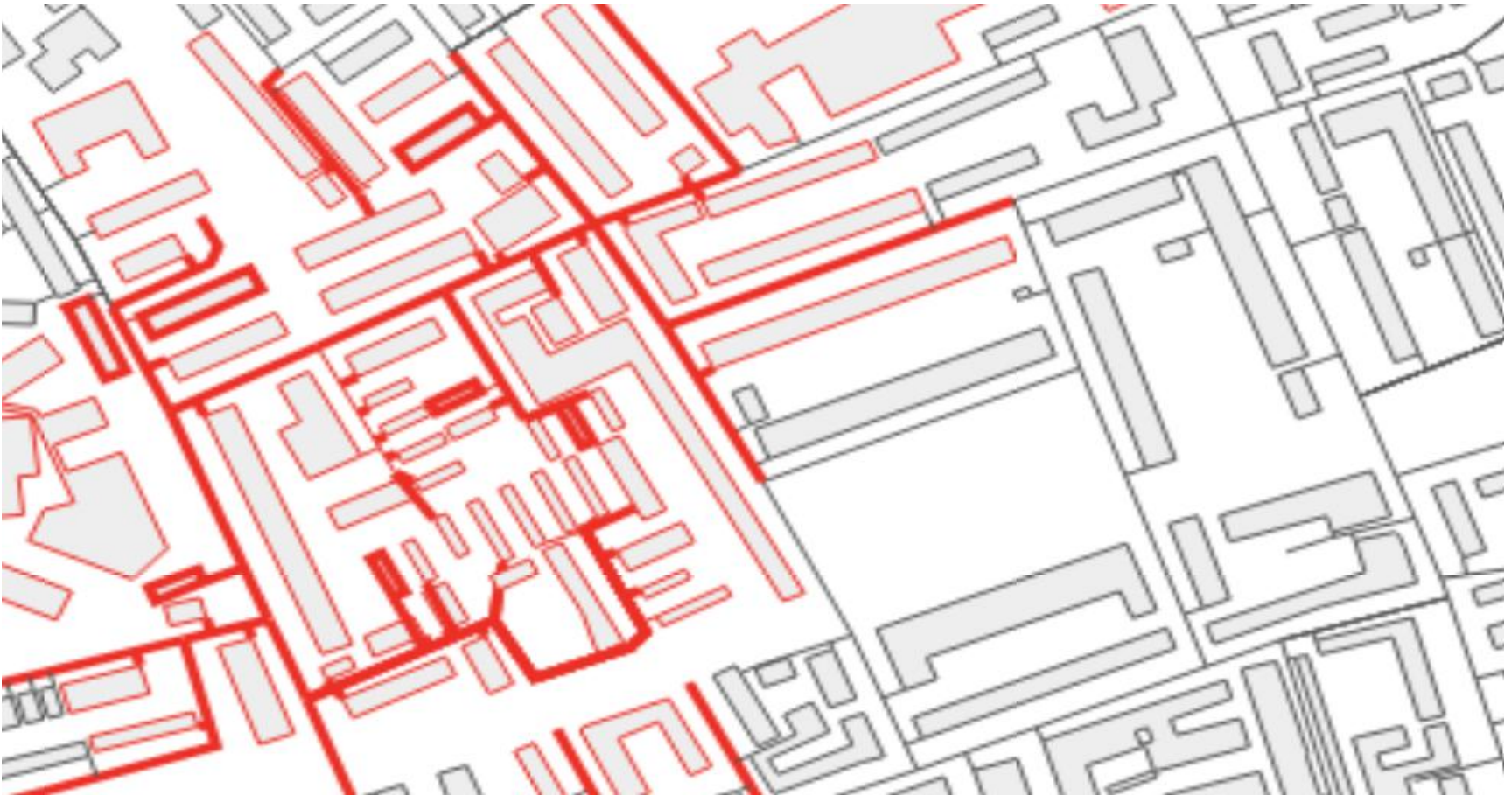


- 1. Varmekortlægning**
- 2. Overordnet energiplanlægning**
- 3. Gennemførlighed**
4. Detaljeret projektudvikling
5. Kommercialisering

**THERMOS kan hjælpe
med disse**



3.3 Medvirken af politiske og tekniske beslutningstagere





At opnå forretningsmæssigt engagement

At opnå støtte fra beslutningstagere ved at få THERMOS anerkendt som et værktøj, der kan hjælpe til at udøve lokale strategier og opnå lokale mål som fx:

- **Handlingsplaner for bæredygtig energi** – 20% udledningsreduktion i 2020
- **Handlingsplaner for bæredygtig energi og klima** – 40% udledningsreduktion i 2030
- **Andre regionale/lokale planer** som indeholder politikker om reduktion og tilpasning i forhold til klimaforandringer, sikring af energiforsyning, mangel på brændstof, økonomisk udvikling, etc.





At opnå forretningsmæssigt engagement

At sikre tilstrækkelig fordeling af ressourcer i forhold til:

- **Formel indførelse** – sikrer at THERMOS er tilpas kommunikeret og givet publicity internt og fuldt forankret i energiplanlægningsprocedurer
- **IT-services** – forankrer og vedligeholder THERMOS-applikationen
- **THERMOS værktøjs-’ejer’** – udvalgt(e) person(er) til at håndtere/drifte værktøjet og være ansvarlig for træning, opdateringer, formidling af outputs etc...





At opnå forretningsmæssigt engagement

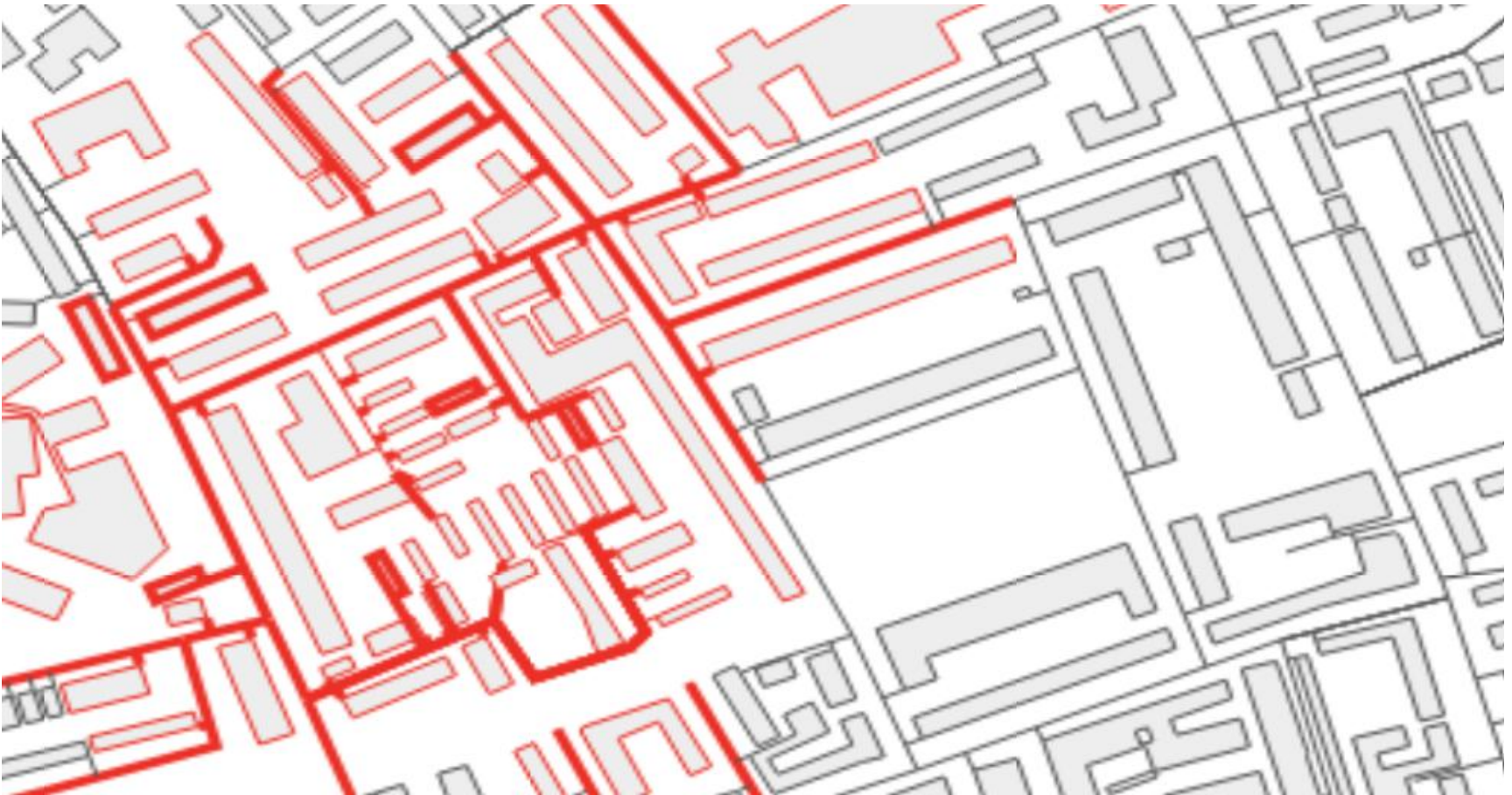
At sikre tilstrækkelig fordeling af ressourcer i forhold til:

- **Påkrævede kompetencer** – fx i at bygge energisystemer, bearbejde/formatere energidata, fortolke THERMOS-outputs, etc.
- **THERMOS-træning** – indledende træning, løbende intern træning (Train the Trainer)
- **Anerkende og muliggøre samarbejde på tværs af afdelinger** i energisystemplanlægning med THERMOS.





3.4 THERMOS' indvirkning og tværgående potentialer





THERMOS' indvirkning på energisystemplanlægning

At bruge THERMOS til at facilitere energisystemplanlægning kan resultere i en række fordele, både internt og eksternt, for den lokale myndighed.

Eksternt: Veldesignede systemer, passende i størrelse og beliggenhed for at:

- Bidrage til at reducere lokal CO₂-udledning eller andre forureningskilder
- Leverer øget forsyningssikkerhed fra decentrale lokale energisystemer
- Facilitere en række lokale socio-økonomiske fordele
- Maksimere synergien mellem lokale energikilder og -behov.



THERMOS' indvirkning på energisystemplanlægning

At bruge THERMOS til at facilitere energisystemplanlægning kan resultere i en række fordele, både internt og eksternt, for den lokale myndighed.

Internt:

- Billigere end at bruge eksterne konsulenter og opbygger kapacitet til fremtiden
- Potentielt en hurtigere, mere effektiv proces
- Øget fleksibilitet til at udforske forskellige scenarier og lave ændringer...



THERMOS' indvirkning på energisystemplanlægning

At bruge THERMOS til at facilitere energisystemplanlægning kan resultere i en række fordele, både internt og eksternt, for den lokale myndighed.

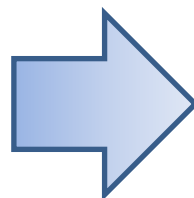
Internt:

- ...bedre intern forståelse for designprincipper, variabelers sensitivitet og tilgængelige muligheder
- Forbedret integration mellem lokale myndighedsafdelinger og teams
- Viser lederskab og nytænkning inden for energisystemplanlægning.



Tværgående potentialer

- Energisystemplanlægning med THERMOS kan kræve samarbejde mellem en række lokale myndighedsafdelinger og teams.
- Undgå 'silotænkning' hvor afdelinger traditionelt arbejder selvstændigt...





Tværgående potentialer

Eksempler på afdelingsroller ved brug af THERMOS og/eller fortolkning af resultater:

- **Arealplanlægning** – første overblik over eksisterende/ny bebyggelse og strategisk planlægning af energiinfrastruktur over hele byen.
- **Bolig-/bygningsforvaltning** – kontakt med beboere, syn på at slutte sig til varmenetværk.
- **Bæredygtighed eller miljøbeskyttelse** – vurdering af udledning/larm fra energiværk, brændstoffers bæredygtighed, evaluering af miljøfordele...



Tværgående potentialer

Eksempler på afdelingsroller ved brug af THERMOS og/eller fortolkning af resultater:

- **Ingeniørarbejde** – gennemførlighed af foreslåede rørføringer, egnethed af energiværks beliggenhed, udgifter til ingeniørarbejde og drift af værker.
- **Energiforvaltning** – identificering af lav/nul-kul energiforsyninger, bearbejdning af lokale empiriske data om energibehov, indvirkning af energieffektivitetsrenoveringer på behov, muligheder for energisystemejskab-/drift, energisystemets finansielle levedygtighed og udgifter for slutbrugerne...



Tværgående potentialer

Eksempler på afdelingsroller ved brug af THERMOS og/eller fortolkning af resultater:

- **Vand- og affaldsforvaltning** – brug af vand-/affaldsrensning som energiproduktionskilde (anaerob nedbrydning, biogas, energi fra affald, etc.)
- **Økonomisk udvikling** – evaluering af bredere socio-økonomiske fordele og efterfølgende identificering af områder, som kunne drage mest fordel.
- **Energiindkøb** – sammenligning af eksisterende energiudgifter med dem, der modelleres af THERMOS...



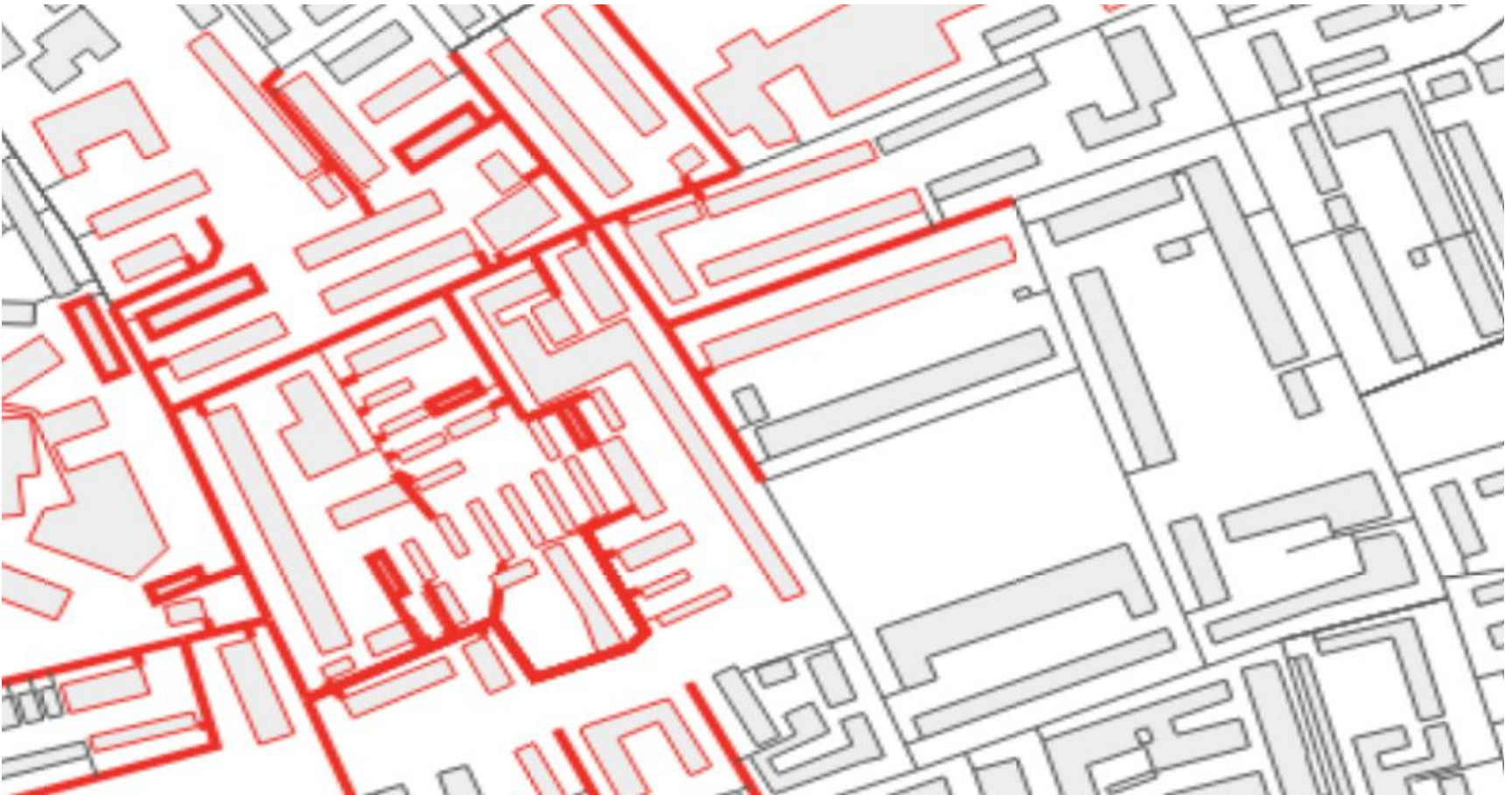
Tværgående potentialer

Eksempler på afdelingsroller ved brug af THERMOS og/eller fortolkning af resultater:

- **Socialforvaltning** – kontakt med boligejere og -lejere om deltagelse i et lokalt energinetværk.
- **Transport/mobilitet** – fælles koordinering af installation af infrastruktur (gøres nu for at minimere afbrydelser), fysisk samling af opladningssteder til elbiler sammen med et kraftvarme private-wire system
- **IT-tjenester** – installation og vedligeholdelse af THERMOS, rådgivning om GIS-formater og output.



3.5 THERMOS i brug af forskellige interessenter





THERMOS er open-source...

THERMOS faciliterer, at et stort antal interessenter kan bruge værktøjet ved hjælp af:

- Brug af open-source software og datasæt, når det er muligt, hvilket letter deling og sammenligning af output
- Muliggørelse af strategisk meta-analyse af muligheder for potentiel fremtidig integration henover byen
- Gratis omfattende støtte gennem THERMOS' projektræsultater, inklusiv applikationsmanual, replikeringsguide, vejviser til bæredygtig indførelse og netværk for trænere.





Ikke kun for lokale myndigheder...

De mest sandsynlige brugere af THERMOS er planlæggere hos lokale myndigheder og ansatte inden for energiforvaltning, men THERMOS er også tilgængelig for andre interessenter, så som:

- Embedsmænd
- Konsulenter
- Forsyningsværker og energiudbydere
- Samfundsgrupper
- Andre offentlige instanser med meget bebyggelse i byområder
- Boligforeninger



Opsummering

- THERMOS tilbyder en måde at hjælpe byplanlæggere med mere effektiv strategisk planlægning af energisystemer i netværk.
- THERMOS-værktøjet kombinerer state-of-the-art energisystemdata og -modeller i en brugervenlig, kortdrevet, open-source, webbaseret applikation.
- Byer kan gøre klar til THERMOS ved at foretage en baseline replikeringsvurdering, etablere en kontaktgruppe for lokale interessenter, planlægge træning og udvælge et første casestudie.



Opsummering

- THERMOS bruger open-source data, når det er muligt, og sigter mod at være fleksibel mht. kilder/formater for datainput for at muliggøre brug af stedfortrædere, når det er nødvendigt.
- Formel virksomhedstøtte og tilstrækkelig tildeling af ressourcer er nødvendigt for at sikre succesfuld indførelse af THERMOS.
- De potentielle interne og eksterne fordele ved THERMOS bør anerkendes fra starten.
- Tværgående samarbejde ved indførelse og brug af THERMOS bør planlægges og tilskyndes – måske er der behov for nye processer?
- THERMOS er open-source og tilgængelig for andre interessenter sammen med lokale myndigheder

THERMOS



web

thermos-project.eu



email

info@thermos-project.eu



twitter

[@THERMOS_eu](https://twitter.com/THERMOS_eu)



linkedin

[THERMOS project](https://www.linkedin.com/company/THERMOS-project)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no 723636. The sole responsibility for the content of this presentation lies with its author and in no way reflects the views of the European Union.