

Lunchwebbinarium

Luft-luft värmepump med hög täckningsgrad och FTX

Maria Jangsten

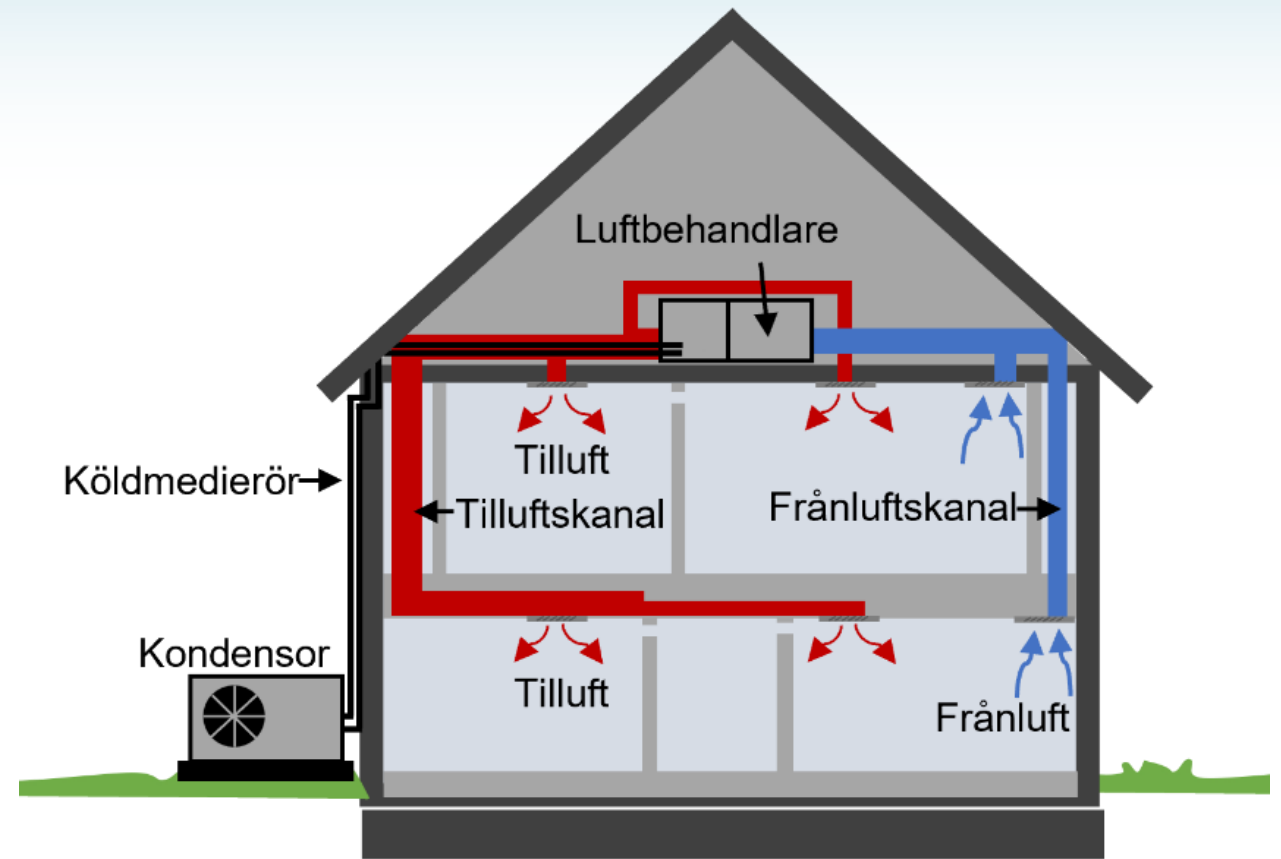
Problemställning

- Småhus med direktverkande el
 - Luft-luftvärmepump (VP)
 - Täckningsgrad ca 50%
- Hur kan täckningsgraden ökas?



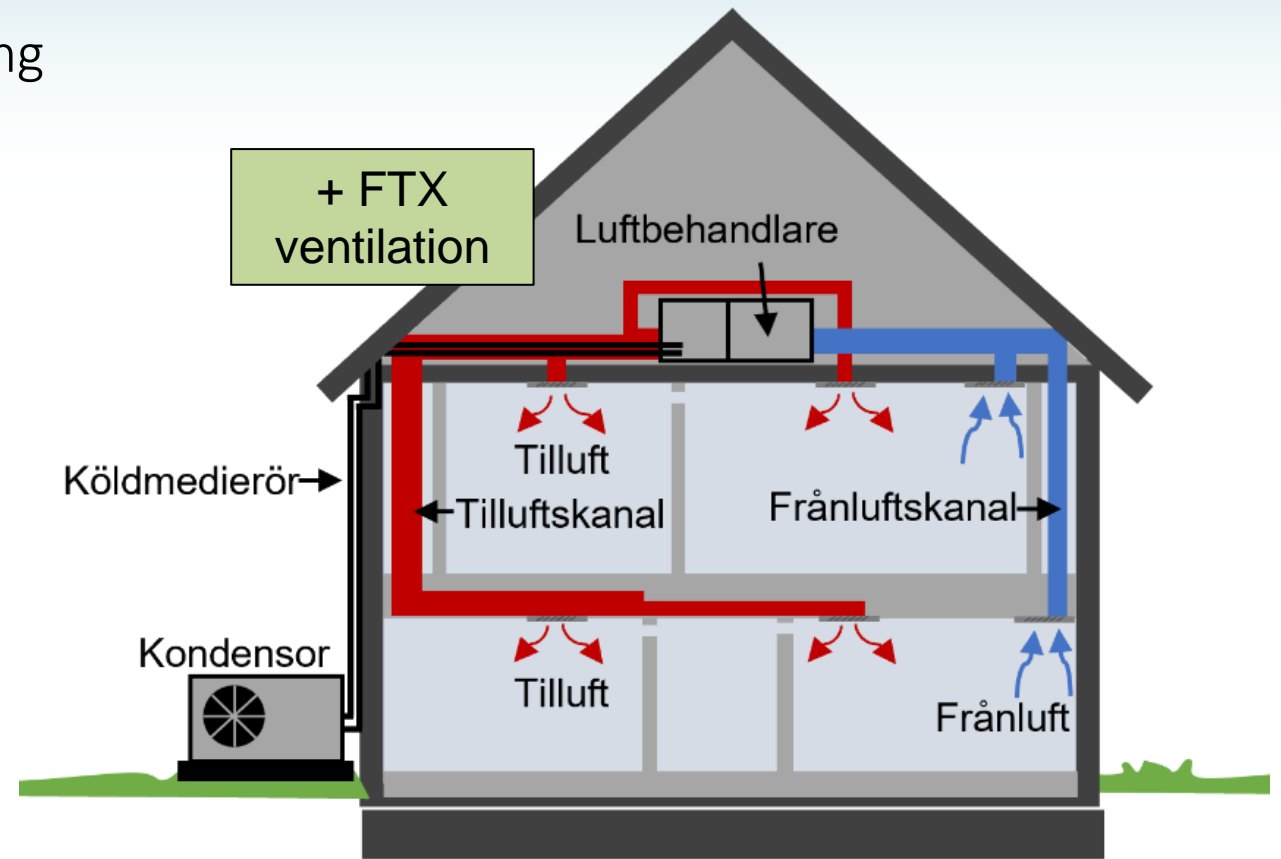
Bakgrund: föregående förstudie

- Kanalansluten VP: 100% täckningsgrad
 - Kanalsystem
- Multisplit VP: 87-95% täckningsgrad
- Recirkulationsluft
- Jämfördes med alternativen:
 - 2 vanliga luft-luft VP
 - Konvertering till vattenburet system med luft-vatten VP
- Likvärdiga lönsamhetsmässigt



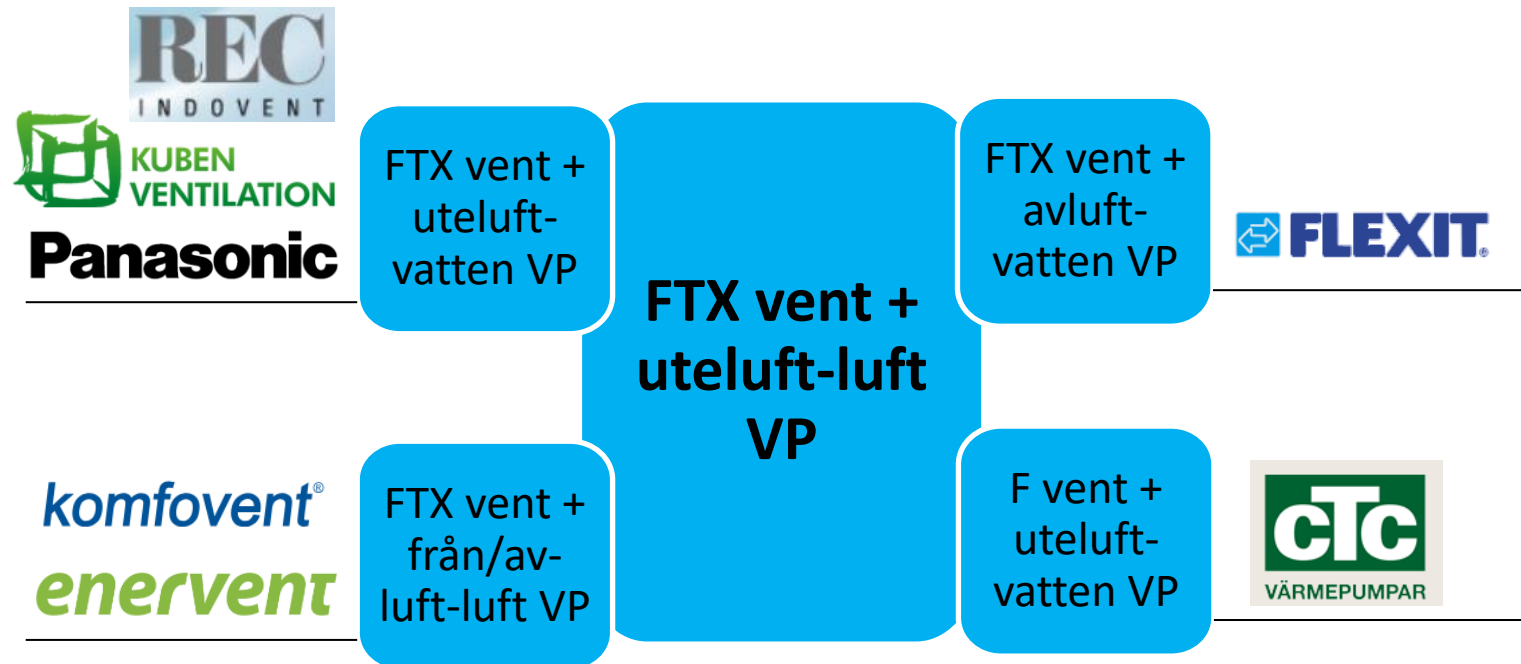
Detta projekt: syfte och mål

- Integrera ventilation med värmeåtervinning
- Fortsatta utvecklingsinsatser
- Nationella energibesparingspotentialen
- Energibesparing och lönsamhet för detta system



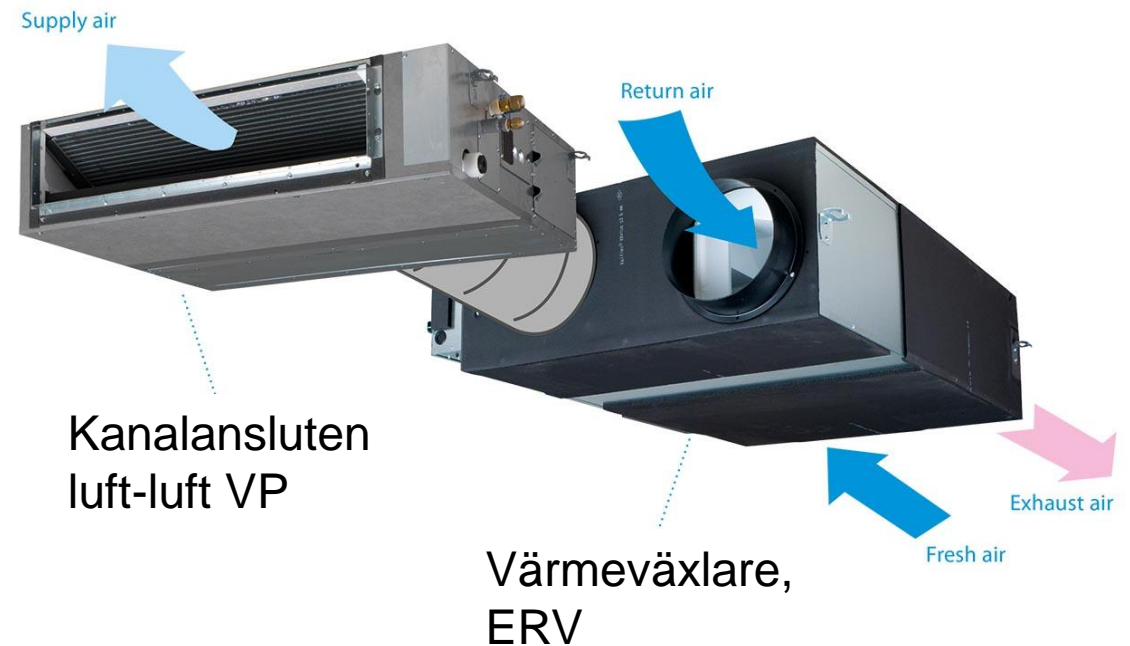
Produktsökning och kontakt med industrin

- Mål: hitta produkt med både FTX-ventilation samt uppvärmning med (ute)luft-luft VP



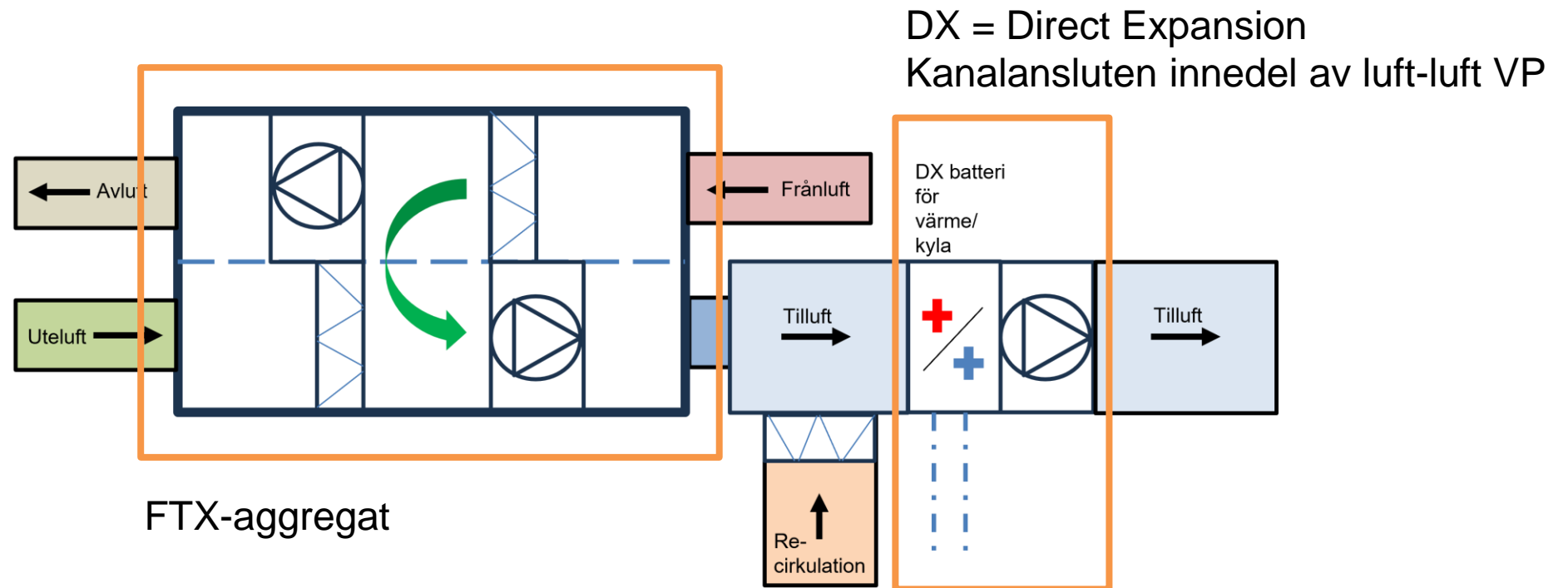
Produktsökning och kontakt med industrin

- Mål: hitta produkt med både FTX-ventilation samt uppvärmning med (ute)luft-luft VP
- Energy Recovery Ventilator (ERV)
- Kombinera med en kanalansluten luft-luft VP
- Erbjuds av:



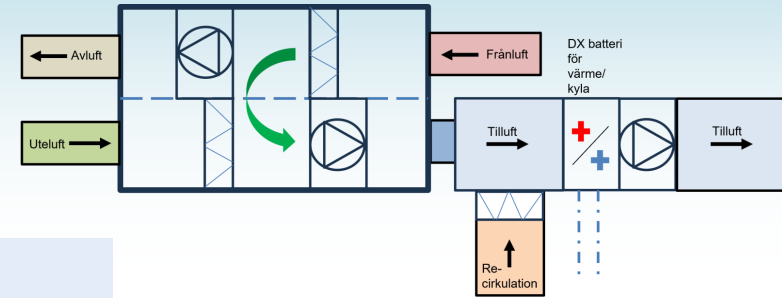
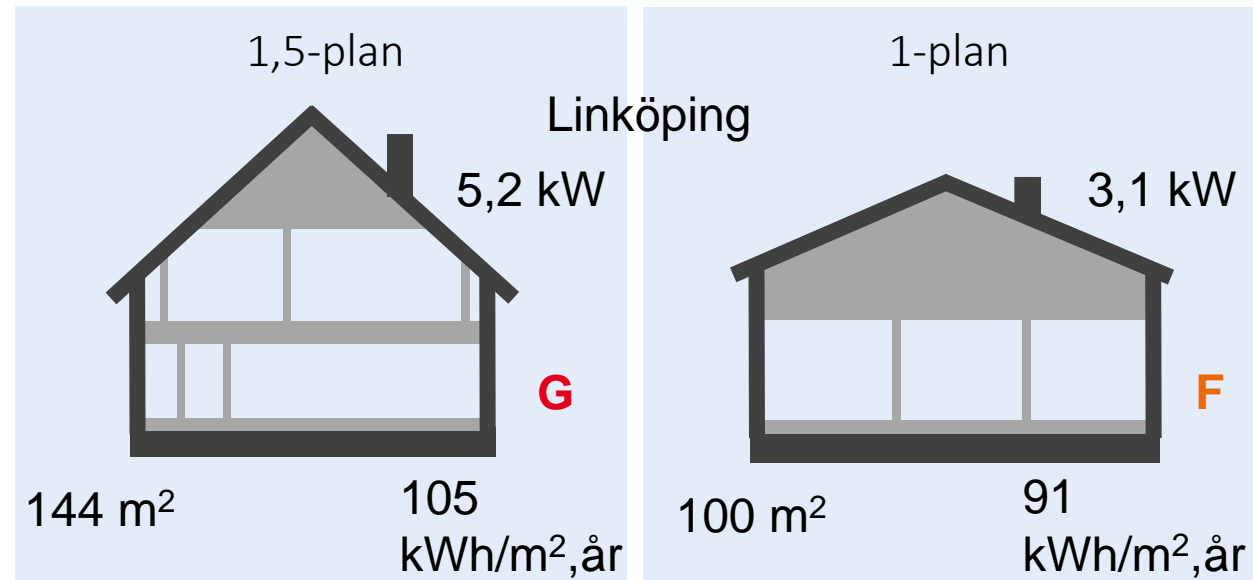
Förslag teknisk lösning

- DX integrerat FTX-aggregat



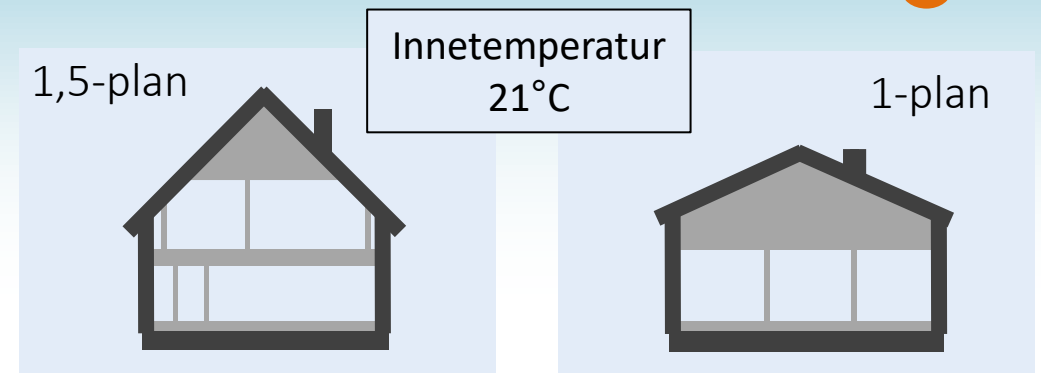
Energi- och lönsamhetsberäkningar

- Typhus 1,5-plan & 1-plan
- Klimatzon Malmö, Linköping & Östersund



Energi- och lönsamhetsberäkningar

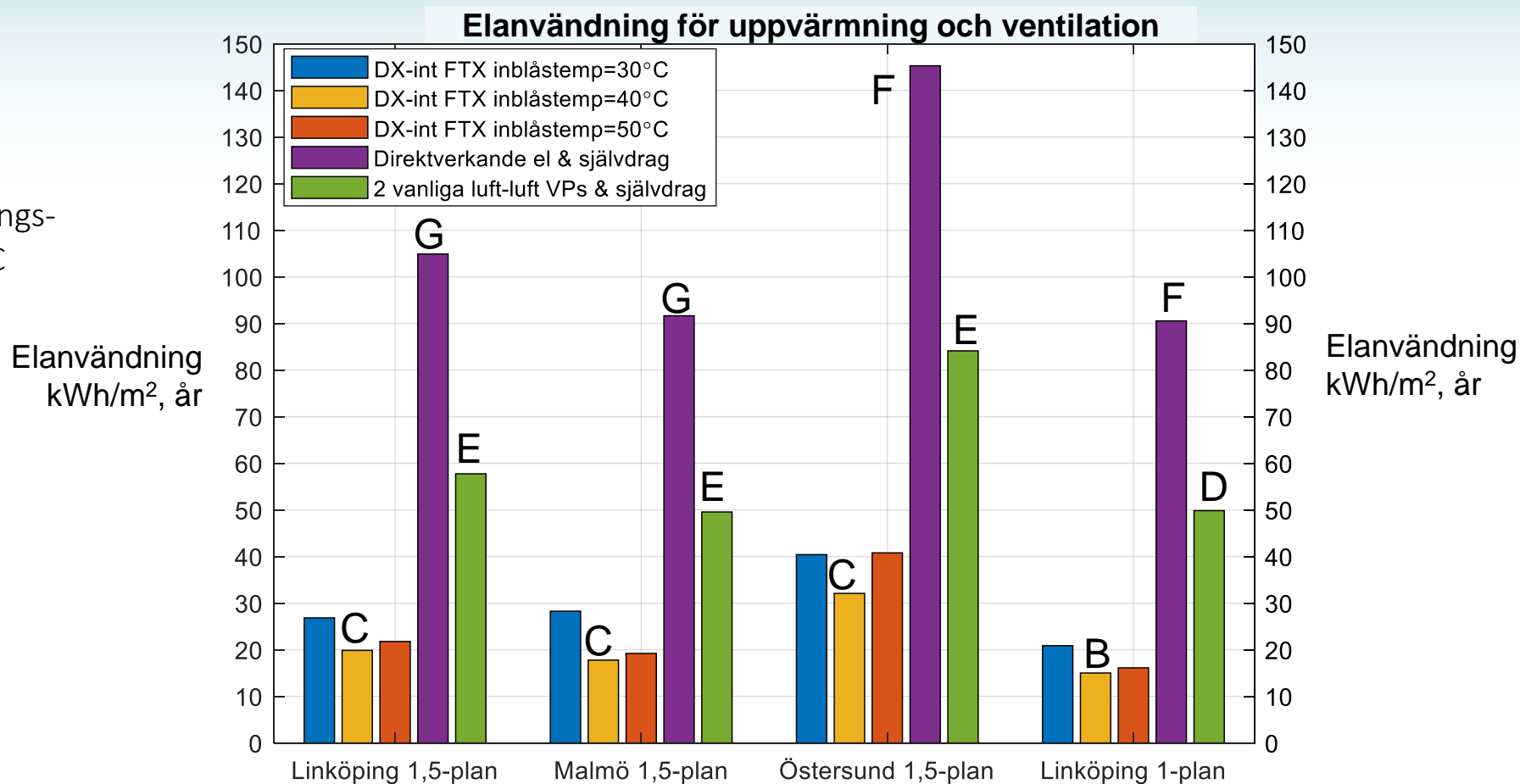
- Jämföra med:
 - Basfall: direktverkande el & självdrag
 - 2 st vanliga luft-luft VPs, 60% täckningsgrad & självdrag
- Varmvatten ej inkluderat
- Beräkning på timbasis



- 3 olika inblåsningstemperaturer: 30, 40, 50 °C
- Antaganden:
 - Varierar linjärt med utetemperaturen
 - Husets effektbehov för uppvärmning
 - Verkningsgrad VVX
 - COP VP
 - Varierar linjärt med luftflödet
 - Specifik fläkteffekt, SFP

Resultat: elanvändning uppvärmning och ventilation

- Ca 80%
- Drygt 40%
- Optimal inblåsningstemperatur 40°C



Förlorad värme självdrag kWh/år, m ² :	42	43	58	49
Återvunnen värme FTX kWh/år, m ² :	46	35	57	46

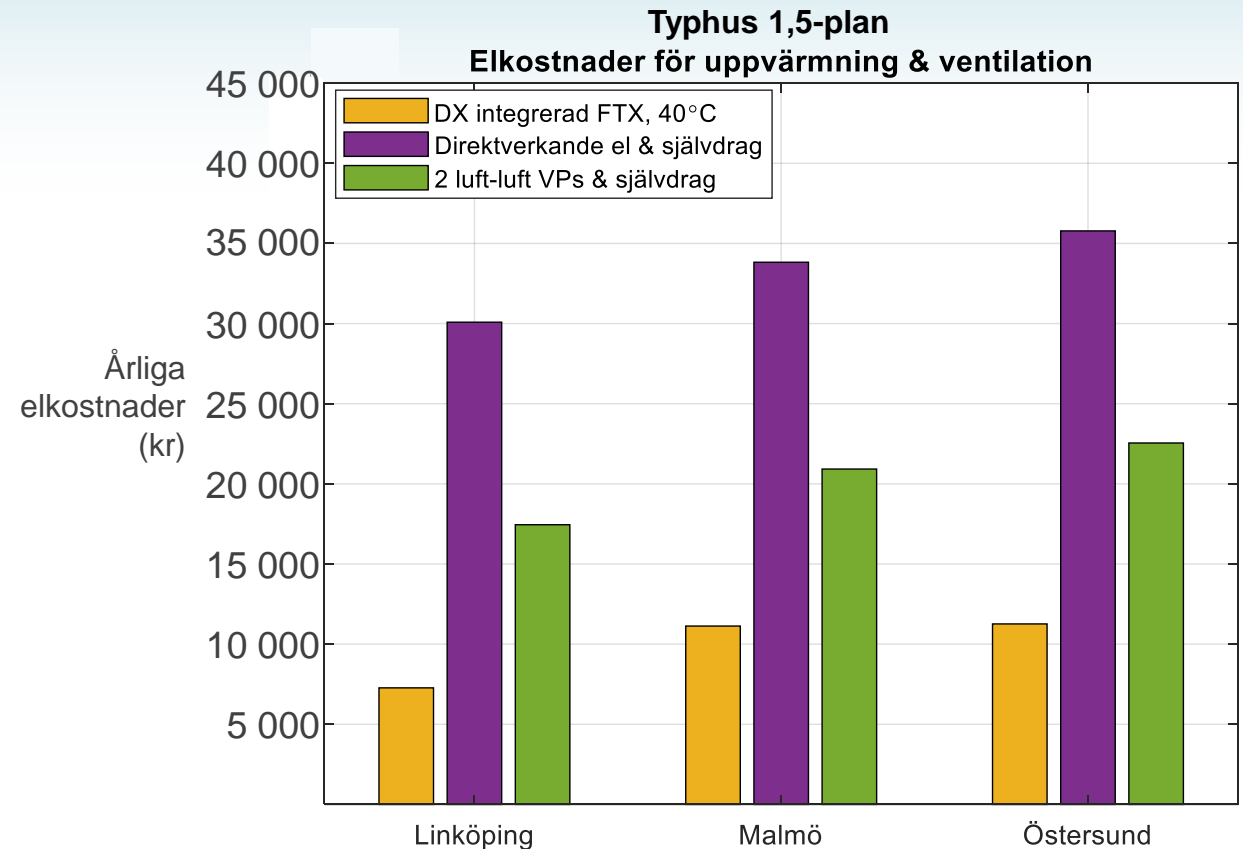
Resultat: lönsamhetsberäkningar

Elkostnader

- Elnät inkl. moms & skatt
- Elhandel inkl. moms

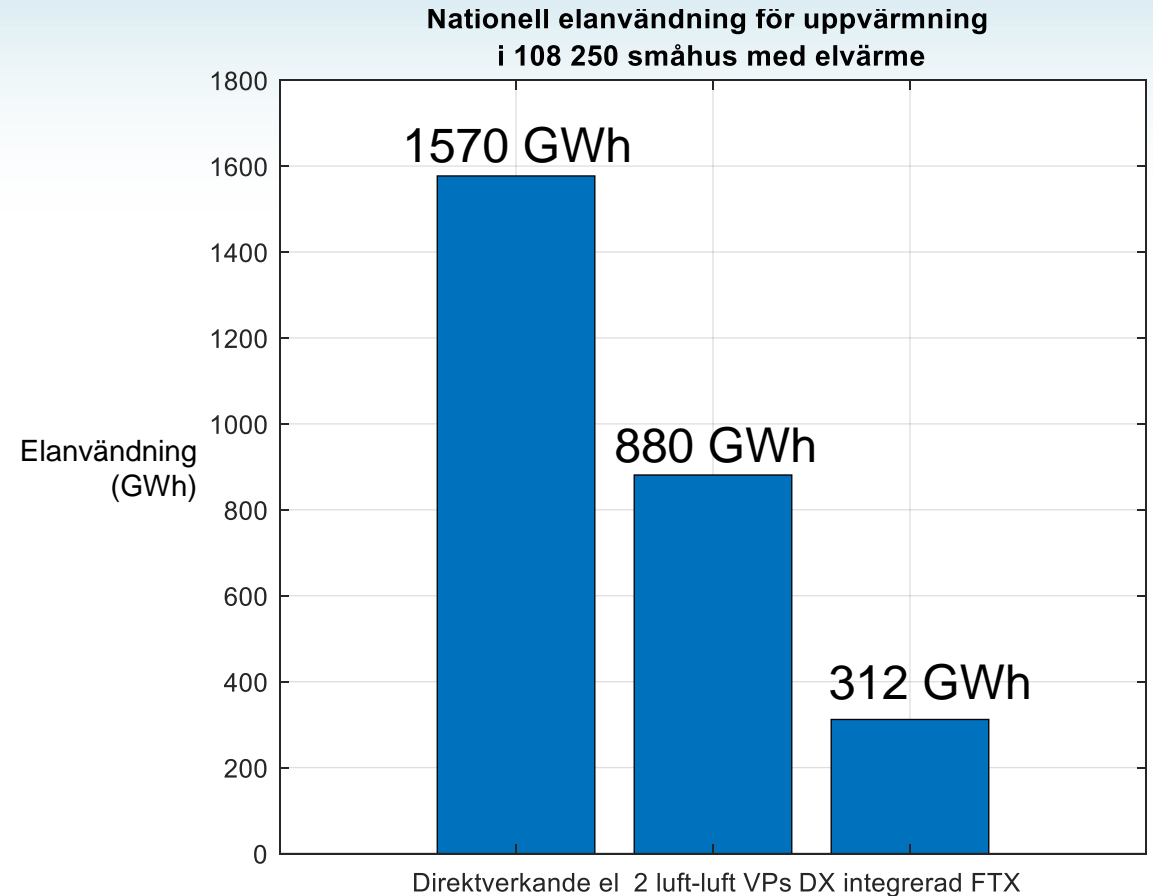
Investeringskostnad (kalkyltid 15 år)

- DX integrerad FTX
 - För internränta = 10%
173 000 till 187 000 kr inkl. moms
 - För 225 000 kr inkl. moms
Internränta = 6-7%
- 2 st luft-luft VP
 - 50 000 kr inkl. moms
 - Internränta = 24-26%



Resultat: nationella energibesparingspotentialen

- Antal småhus i Sverige med direktverkande el
 - 108 250 st
 - 14,6 MWh/hus, år varmvatten exkluderat
 - 1570 GWh/år
- Potentiell elbesparing nationellt: 1,3 TWh/år
- Installerar luft-luft VPs istället, missar: 0,6 TWh/år



Slutsats och nästa steg

Slutsats:

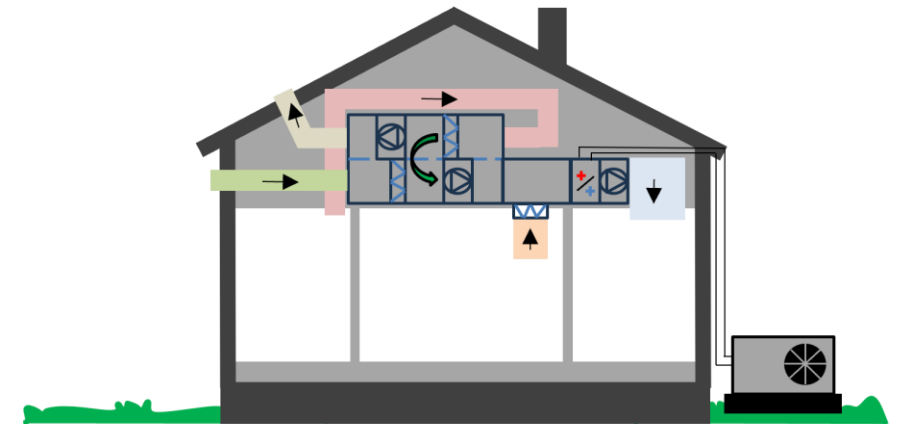
- Aggregat med VP och kanalsystem för ca 200 000 kr
- Installera i ca 100 000 småhus



Spara ca 1 TWh el / år 😊

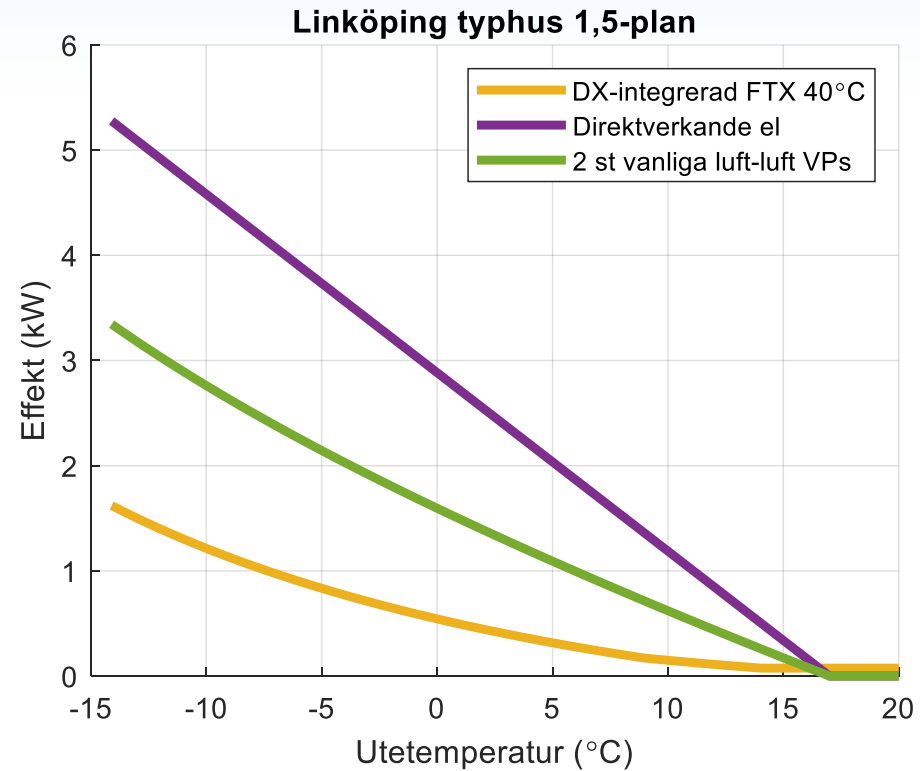
Nästa steg?

- Hur går vi vidare?
- Hur skapar vi intresse från branschen att agera?
- Förslag: tekniktävling som leder till ett demonstrationsprojekt
 - Låta branschen ta fram en lösning



Tack för er medverkan!

Resultat: effektbehov över året



Resultat: effekt & energi för komponenterna

Linköping
Typhus 1,5-plan
Inblåsningstemp 40°C

- Förlorad värme med självdrag:
 - 6091 kWh/år
 - 42 kWh/m², år
- Värmeåtervinning:
 - 6 571 kWh/år
 - 46 kWh/m², år
- Elförbrukning fläktar
 - Hygienluftflöde: 744 kWh/år
 - Recirkulationsluft: 457 kWh/år
- Elförbrukning batteri värmepump: 1 659 kWh/år
- Elförbrukning totalt: 2 860 kWh/år
 - 20 kWh/år, m²

