



Åsa Wahlström, CIT Renergy

- Luft-luftvärmepumpar med hög täckningsgrad – Kan vi lära oss av Kanadensarna?

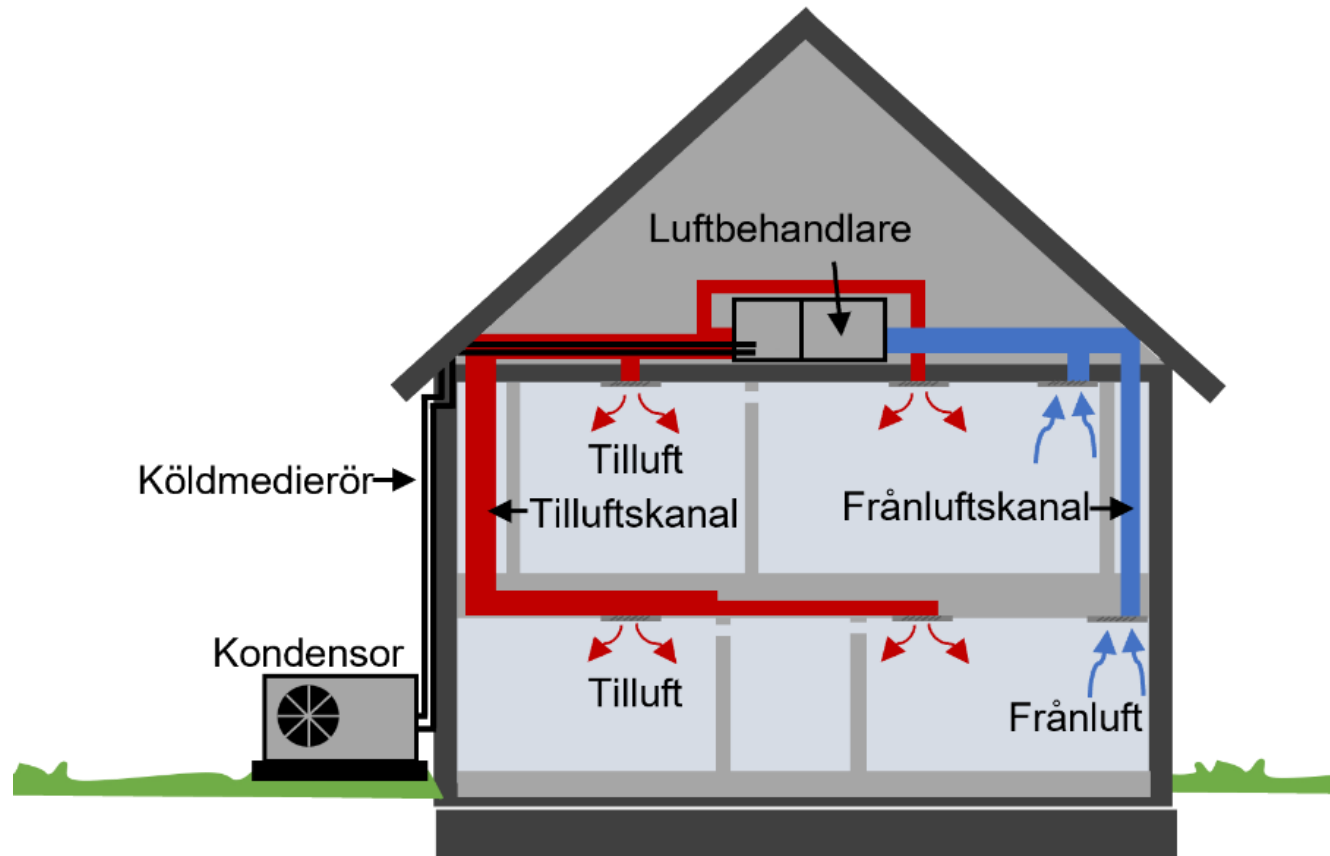
Vanlig lösning i direkteluppvärmda villor

- Energieffektiviseringsåtgärd i hus med direktverkande el:
 - Installera luft-luftvärmepump
- Placering inomhusdel
- Täckningsgrad vanligtvis ca 50% av husets yta
- ***Hur kan täckningsgraden ökas så att värmepumpen kan förse större del av huset?***



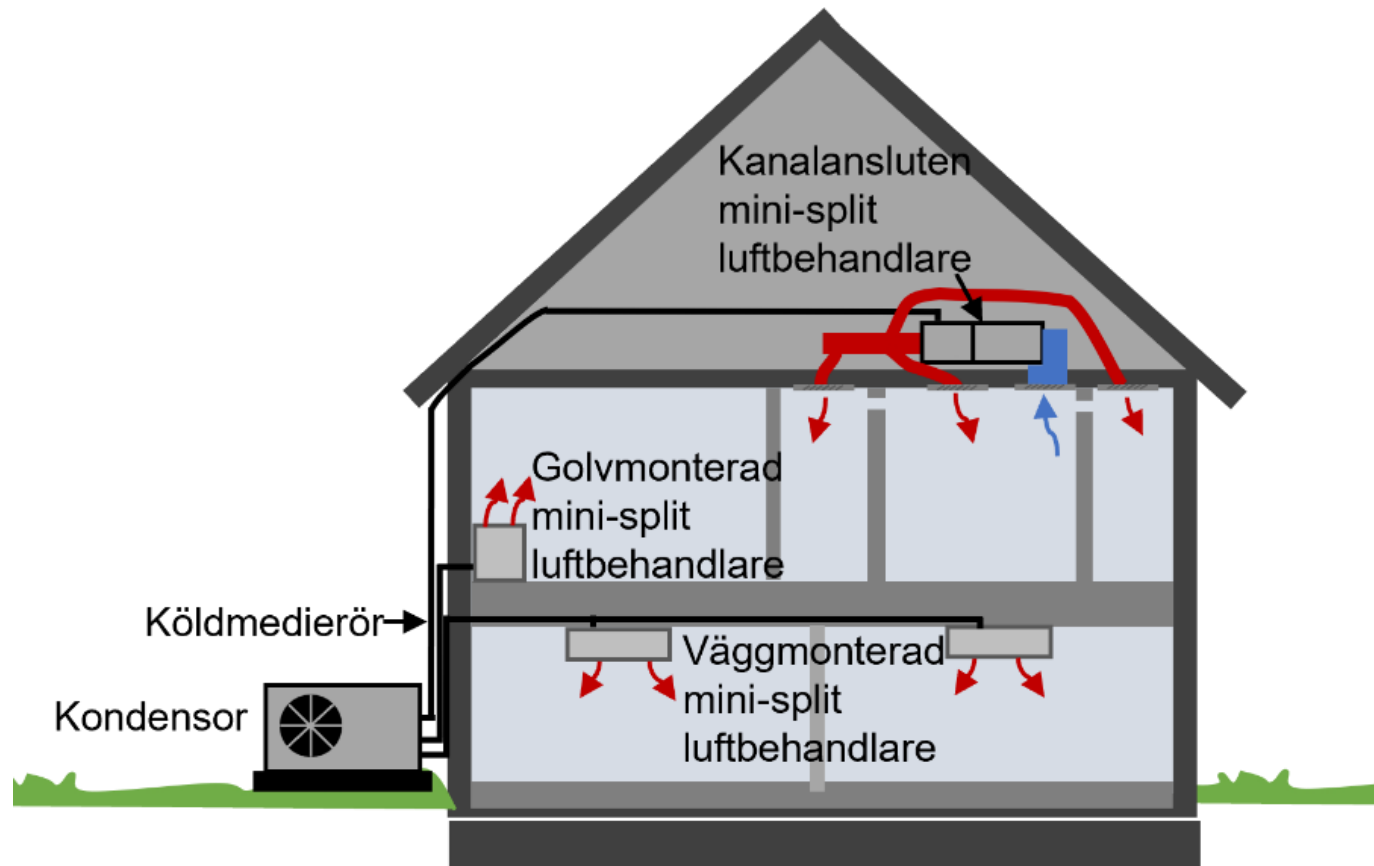
Nordamerika

luft-luft värmepump med kanalansluten inomhusenhet



Nordamerika

luft-luft värmepump med multisplit inomhusenhet



Nordamerika



- Installation görs av en licensierad HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning) entreprenör som installerar både värmepump och kanalsystem
- HVAC/R (Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration), där hantverkaren är certifierad att hantera köldmedium
- Utvecklingsbehov finns för integrering med värmeåtervinning

Utfall intervjuer

Möjligheter

Inga tekniska hinder

Kostnaden

Kyla

Multidisciplinära aktörer

Erbjuda på områdesnivå

Hinder

Revision av F-gasförordningen och REACH-direktivet

Kostnaden

Samordning

Konservativ och traditionell bransch

Otillräcklig kunskap

Teknikmässiga hinder

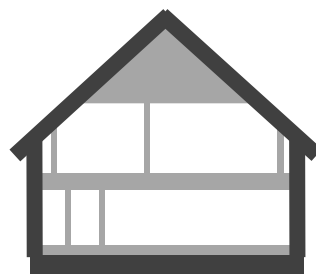
Risker

Bygglöv, OVK, injustering

Typhus och alternativa lösningar

Byggår	1970-tal
U-värden [W/m ² ,K]	Yttervägg: 0,29 Fönster: 2,20 Vind: 0,32
Befintligt uppvärmningssystem	Direktverkande el

1,5 plan

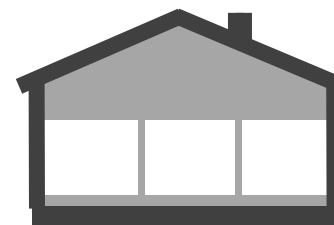


Area 144 m²

Dimensionerande effekt 4,5 kW

Energianvändning uppvärmning (el) 14 000 kWh/år

1 plan



99 m²

3,8 kW

12 000 kWh/år

Malmö
Linköping

Alternativ 1:
kanalansluten
inomhusenhet

- 1 st kanalansluten inomhusenhet
- Placering vind
- Kanaldragning

Alternativ 2:
multisplit
inomhusenheter

- Kombination vägg- och golvmonterade inomhusenheter

Alternativ 3:
2 st. "vanliga"
luft-luft
värmepumpar

Alternativ 4:
Konvertering till
vattenburet system
+ luft-vatten värmepump

Resultat - Linköping, typhus 1,5-plan

	Täckningsgrad	Investering [kr]	Besparing [kr/år]	Internränta
Alt. 1 kanalansluten inomhusenhet	100%	170 000	21 000	9%
Alt. 2 multisplit inomhusenhet	87%	106 000	18 900	16%
	94%	106 000	20 100	17%
Alt. 3 2 luft-luft värmepumpar	95%	85 000	14 000	15%
Alt. 4 Konvertering luft- värmepump	100%	140 000	21 100	7%

Alt 1, 2 och 3
Inklusive
varmvattenberedare
med värmepump

Inklusive besparing av
energi för varmvatten

Resultat - Linköping, typhus 1,5-plan


	Täckningsgrad	Investering [kr]	Besparing [kr/år]	Internränta
Alt. 1 kanalansluten inomhusenhet	100%	170 000	21 000	9%
Alt. 2 multisplit inomhusenhet	87%	106 000	18 900	16%
	94%	106 000	20 100	17%
Alt. 3 2 luft-luft värmepumpar	60%	80 000	14 000	15%
Alt. 4 Konvertering + luft-vatten värmepump	100%	240 000	21 100	7%



Alt 1 och 2 – produkter finns på marknaden – anpassas till befintliga småhus - kostnaden behöver förbättras



Förslag på fortsatt arbete

- Beräkningsoptimering:
 - Högre inblåsningstemperatur för bättre dimensionering av kanaler
 - Kombination med tilläggsisolering och fönsterbyte i kombination med rätt dimensioner på multisplit inomhusenheter
 - Beräkna hur stor den nationella potentialen är för luft-luftvärmepump med hög täckningsgrad.
 - Undersökning av tillgängliga produkter på marknaden där ett FTX-aggregat för ventilation är integrerat med en luft-luftvärmepump. Anpassas för befintliga byggnader och luftburen värme.
- 
- One-stop-shop, kravspecifikation och teknikupphandling.

Luft-luftvärmepumpar med hög täckningsgrad

Tack!



**Maria Jangsten
Åsa Wahlström**

Renenergy

https://laganbygg.se/avslutade/luft-luftvarmepump-med-hog-tackningsgrad_330