Fjärrvärme i framtidens hållbara bostadsområden

System, kundlösningar och underhåll av fjärrvärme

Webbinarium 2021-02-03

Vilka är engagerade i projektet?

- Mattias Gustafsson, Utvecklingssamordnare Gävle Energi AB.

- Petter Berner Wik, resurs, främst simulering.
- Magnus Åberg, Uppsala Universitet.

Referensgrupp:

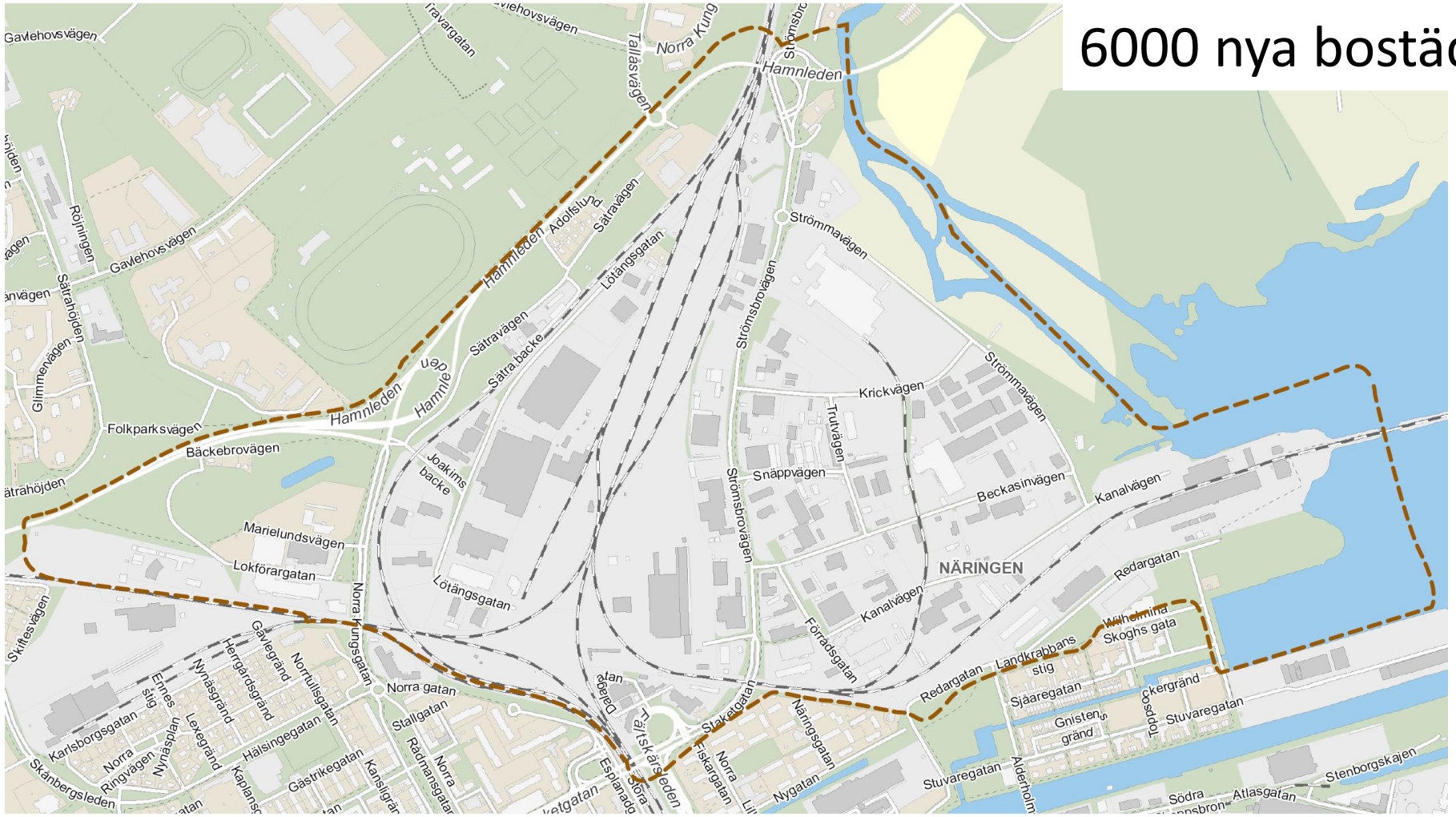
- Anders Moritz, Tekniska Verken AB.
- Martin Gierow, Kraftringen.
- Therese Löving, Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö AB.
- Peter Wessingbo, Söderenergi AB.

Bakgrund till projektet

- Området Näringen i Gävle blev utvalt till ett av områdena i regeringens initiativ Hållbara stadsdelar och städer (9st, Sept. 2017).
- Tanken är att staten ska kunna avhjälpa hinder för exploatering genom att hjälpa till att få fram ny infrastruktur. Det kan handla om nya spår, stationslägen och stöd till innovationer.
- Klimatneutralt på områdesbasis.
- En av Europas mest hållbara stadsdelar.

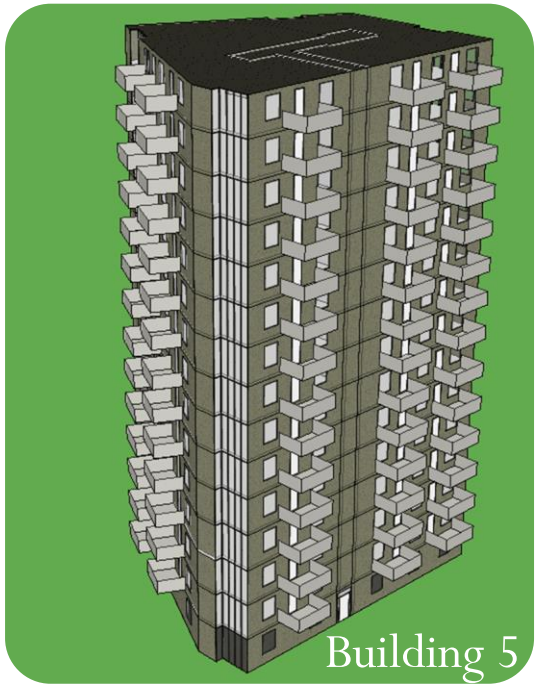
Bakgrund till projektet

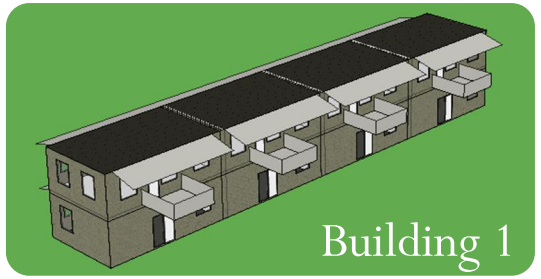
6000 nya bostäder

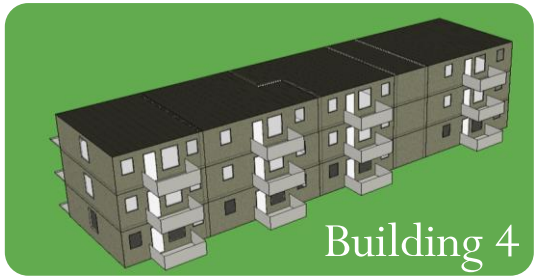


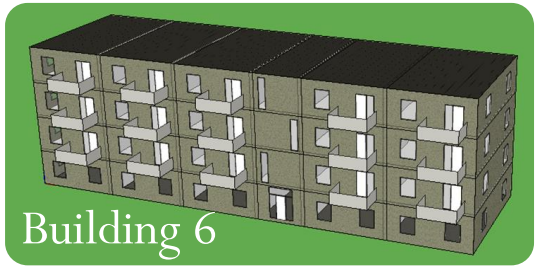
Byggnader som antagits i projektet

Building	Land area [m²]	A_{temp} [m²]	Number of occupants
1	207	400	12
2	300	2144	63
3	284	1500	48.5
4	315	945	26
5	338	5070	180
6	356.5	1700	60
7	1070	3925	102.5

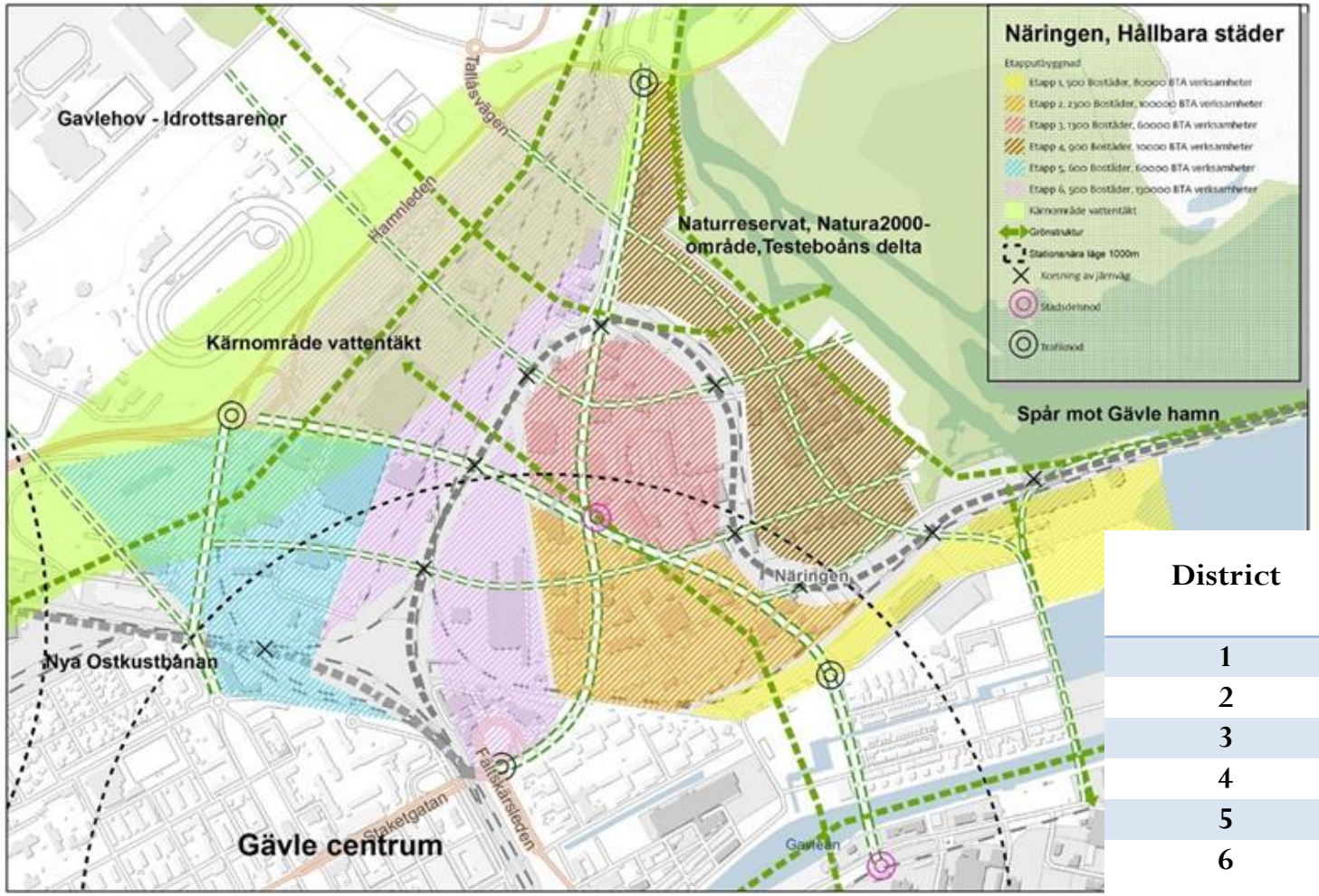








Etappindelning Näringen



District	Number of demanded apartments	Number of apartments
1	500	502
2	2300	2304
3	1300	1311
4	900	900
5	600	595
6	500	504

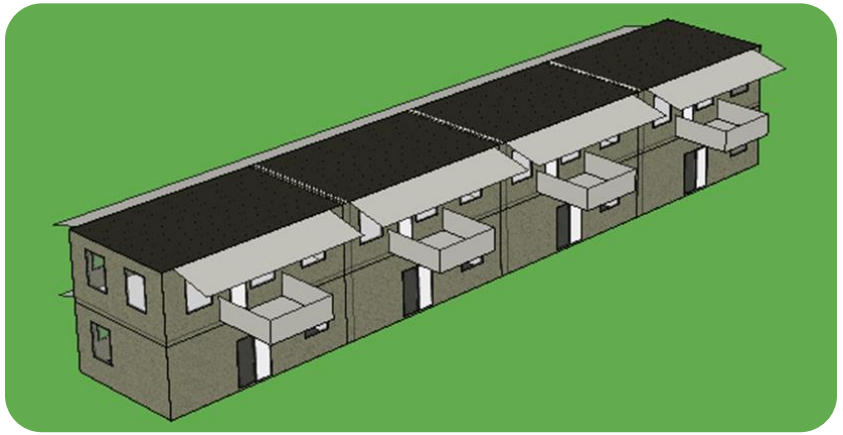
Antaganden för energisimulering

- Tappvarmvattenanv. = 25 kWh/m2
- Fastighetsel = 15 kWh/m2
- **Hushållsel = 20 kWh/m^2**

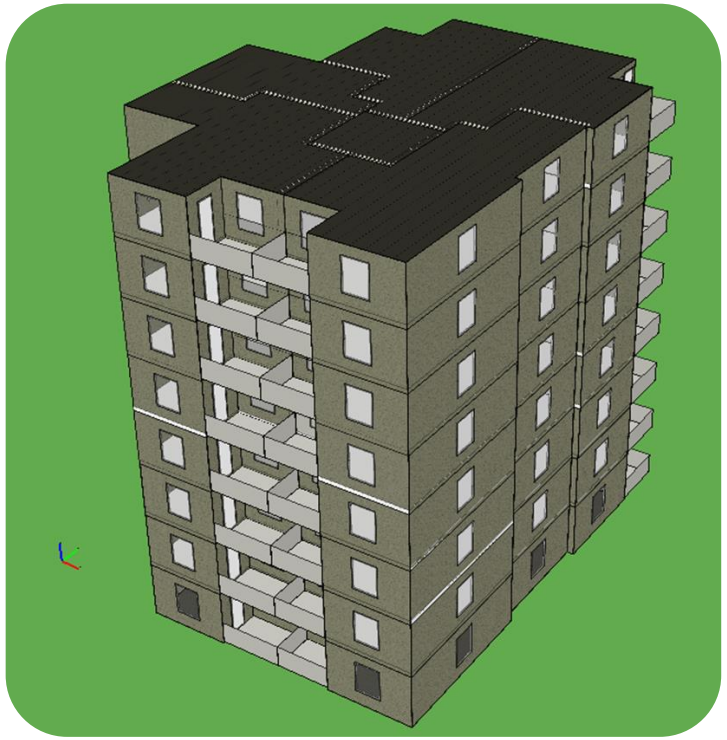
- SCOP värmepump = 2,57 och 3,5
- Verkningsgrad gråvattenvvx. = 15%
- Styrning ventilation
- Solcellsmodul 370W$_p$ per modul (1,7 m^2) samt gemensam mätning av el (fördelningsmätning)

Exempel på energianvändning

- U_m = 0,4 och 0,15

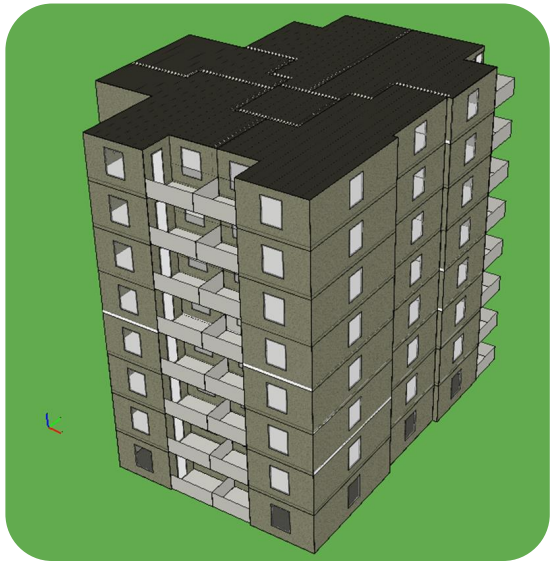


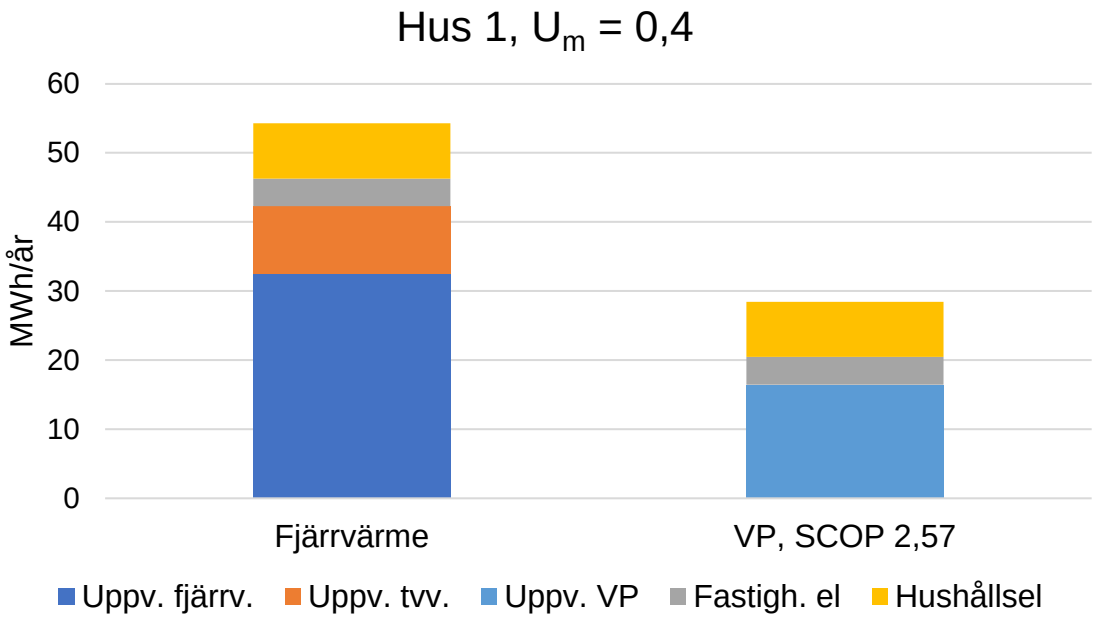
400 m^2 A_{temp}
207 m^2 markyta
8 lägenheter

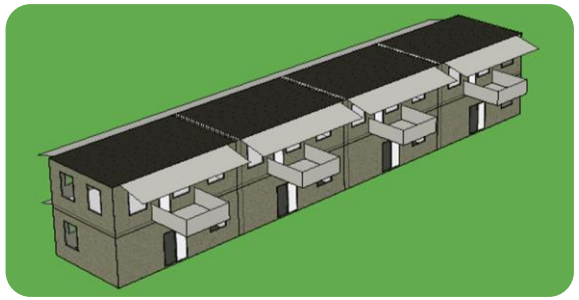


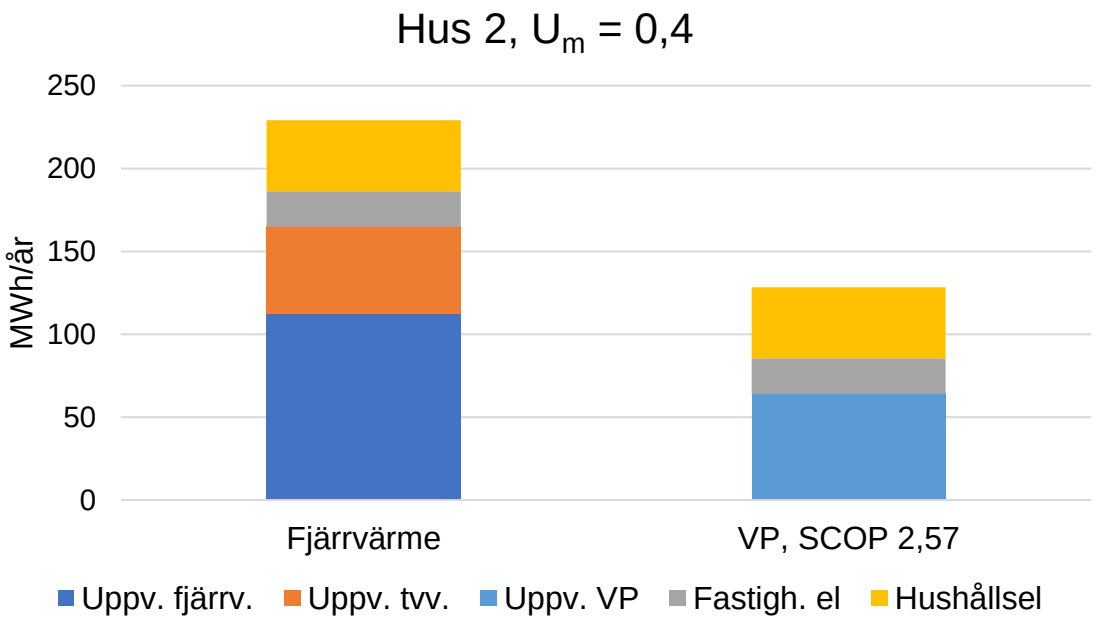
2144 m^2 A_{temp}
300 m^2 markyta
42 lägenheter

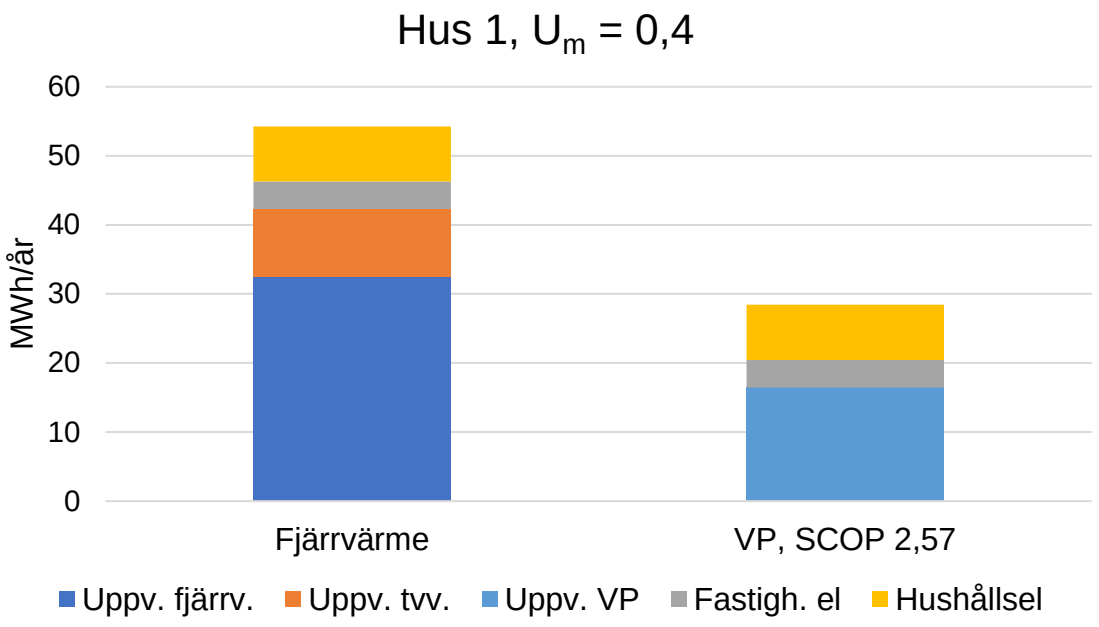
Exempel på energianvändning

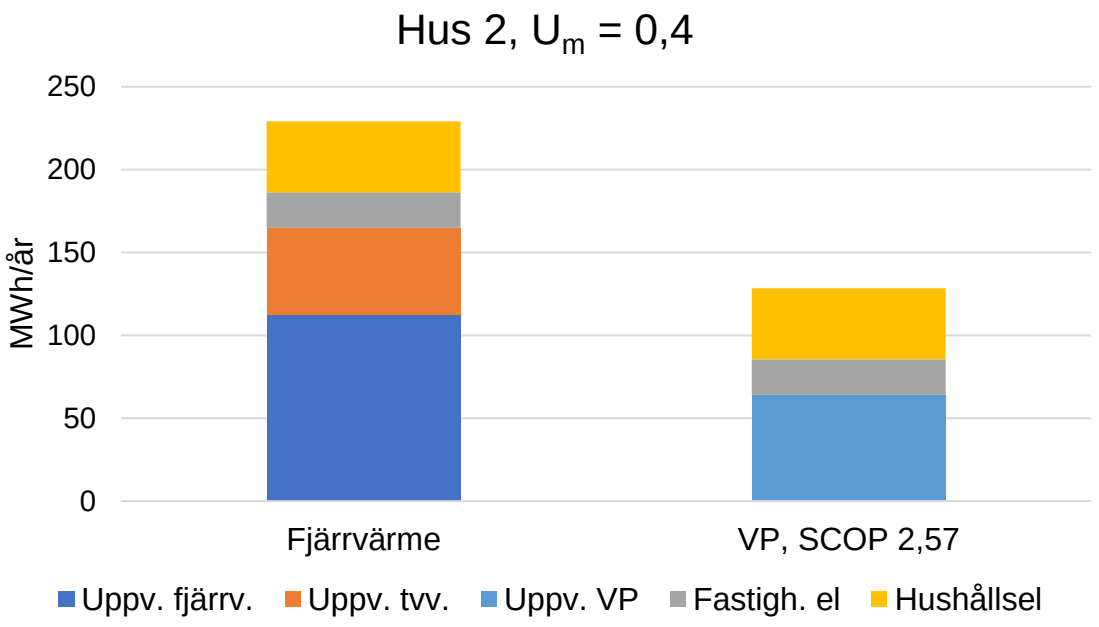


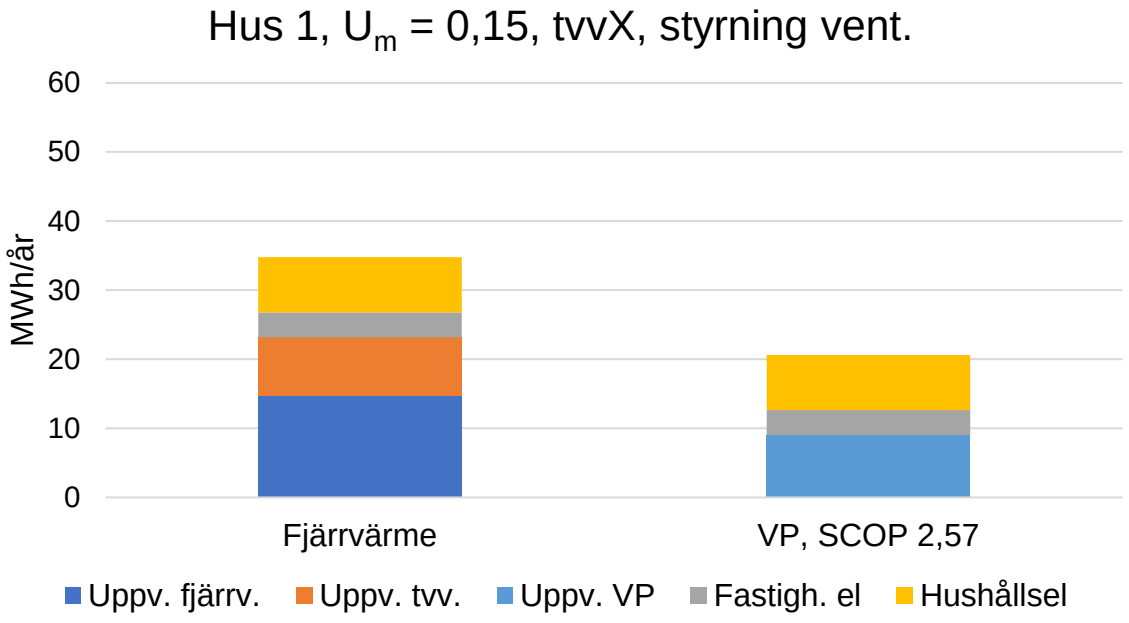


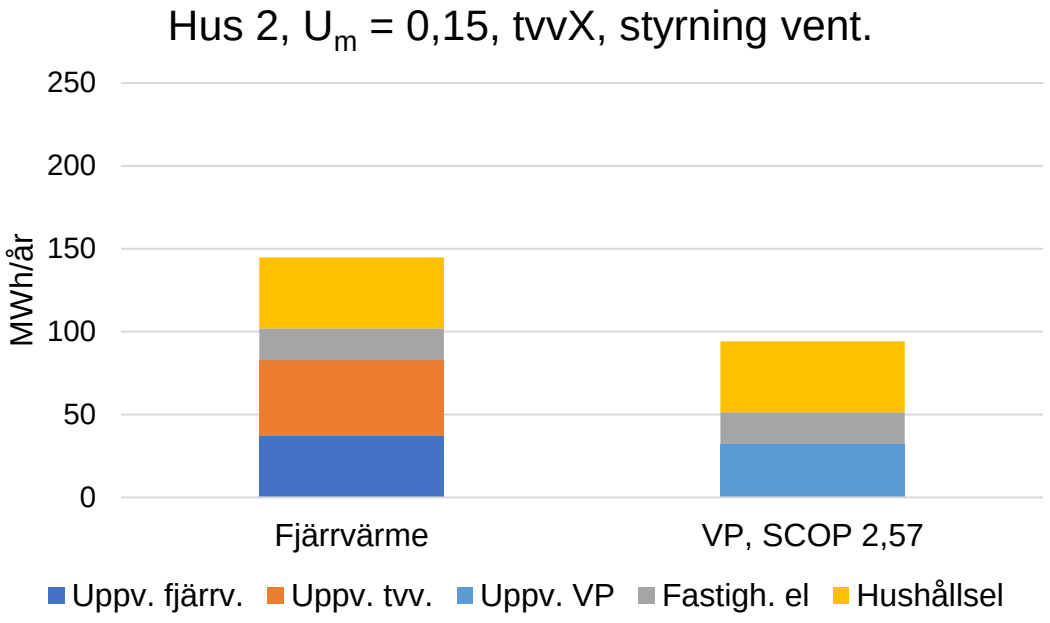




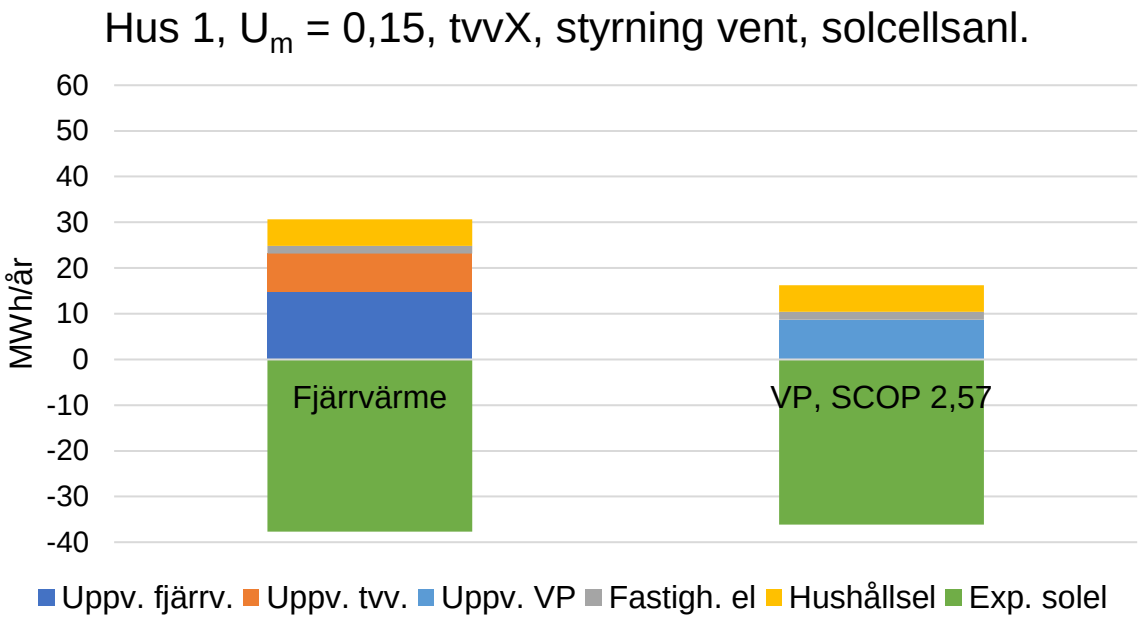

Hus 1, U_m = 0,4
MWh/år
60
50
40
30
20
10
0
Fjärrvärme
VP, SCOP 2,57
Uppv. fjärrv.
Uppv. tvv.
Uppv. VP
Fastigh. el
Hushållsel

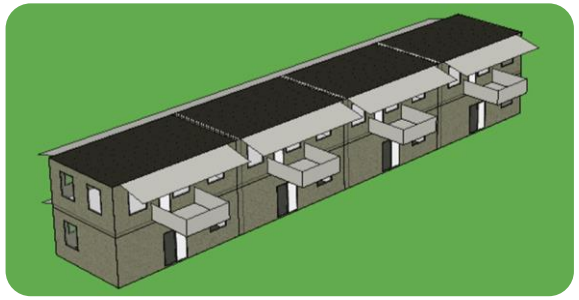

Hus 2, U_m = 0,4
MWh/år
250
200
150
100
50
0
Fjärrvärme
VP, SCOP 2,57
Uppv. fjärrv.
Uppv. tvv.
Uppv. VP
Fastigh. el
Hushållsel

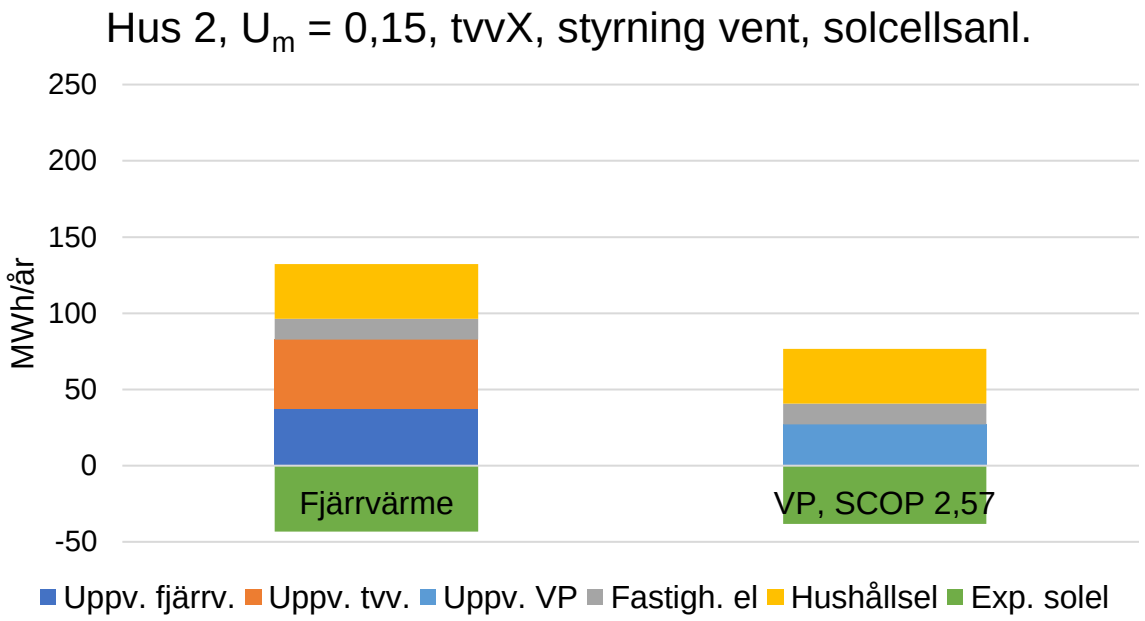

Hus 1, U_m = 0,15, tvvX, styrning vent.
MWh/år
60
50
40
30
20
10
0
Fjärrvärme
VP, SCOP 2,57
Uppv. fjärrv.
Uppv. tvv.
Uppv. VP
Fastigh. el
Hushållsel


Hus 2, U_m = 0,15, tvvX, styrning vent.
MWh/år
250
200
150
100
50
0
Fjärrvärme
VP, SCOP 2,57
Uppv. fjärrv.
Uppv. tvv.
Uppv. VP
Fastigh. el
Hushållsel

Exempel på energianvändning och solcellsproduktion







Antaganden för klimatneutralitet

- Utsläppsfaktorer el och fjv. IVL, Tidsstegen.

Antaganden på områdesbasis

- Området är systemgränsen
  - Värme för uppvärmning och all el i fastigheterna räknas med
- Transporter räknas inte med, även om t.ex. elfordon laddas inom systemgränserna så körs fordonet utanför.
- Sopor för förbränning och matavfall för rötning ska räknas med.
  - Visa resultat både med och utan sopor och matavfall.
  - Biogas beräknas ersätta naturgas i fordon, sopor ersätter importerade sopor.

Preliminära resultat

- Utsläppsfaktorn för el är betydligt högre än för fjärrvärme om fjärrvärmen har låga utsläpp.
- Påverkan från sopförbränning och rötning av fekalier är låg.
- Medför att det behöver produceras mer el än vad som används på områdesbasis.
- Punkthus är långt från nettoproducenter av el, kommer att krävas en balans av fastigheter inom området.
- Är det klokt att ha hög produktion av solel på områdesbasis?

Kvar att göra inom projektet

- Jobbar med analysen av beräkningarna.
- Workshop deltagarna Hållbara städer och stadsdelar.
- Avsluta simuleringar för påverkan pga. ”shape factor”, vetenskaplig artikel.
- Skriva slutrapport.

Tack för visat intresse!!