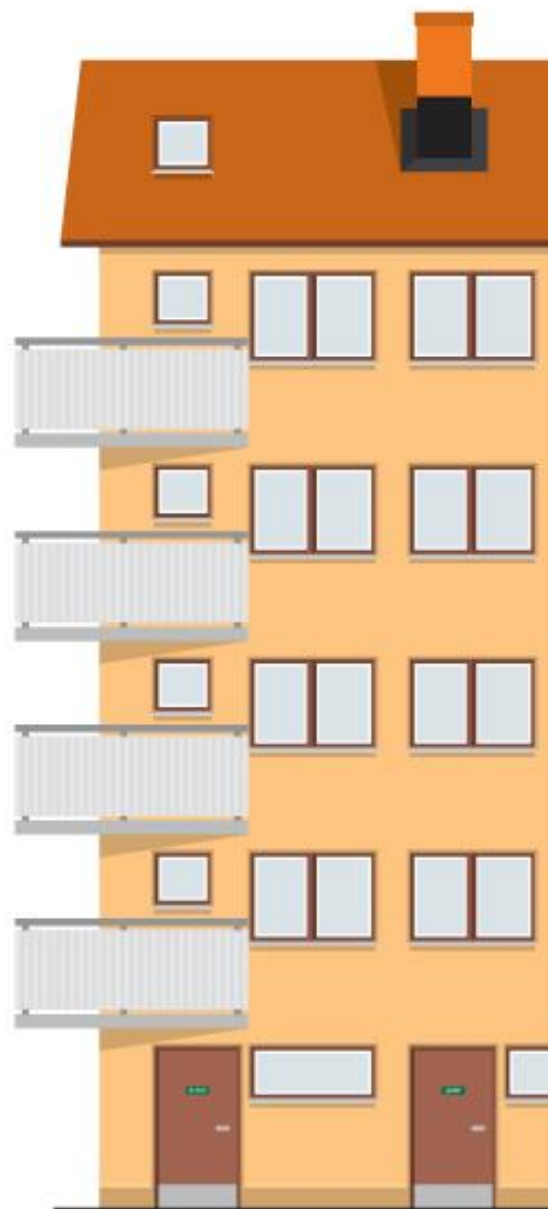


Halvera mera 3.0

Slutrapport

*Katarina Westerbjörk
WSP Environmental
Stockholm, 2017-06-30*



Sammanfattning

För att påskynda energieffektiviseringen i bostadssektorn har Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva bostäder, BeBo, tagit fram konceptet Rekorderlig Renovering. Under 2013 genomfördes kampanjen Halvera Mera, med syfte att öka antalet demonstrationsprojekt enligt Rekorderlig Renovering. Målet var att få fram förstudier som utreder möjligheten att halvera energianvändningen vid större renoveringar. Projektet föll väl ut och Energimyndigheten utlyste en ny omgång i juni 2014, Halvera Mera 2.0. Efter dessa två omgångar av Halvera mera hade ett 50-tal förstudier tagits fram. Under 2016 inleddes Halvera mera 3.0, för att få fram fler förstudier och nå ut med metodiken till fler län.

Totalt 10 förstudier har genomförts inom Halvera mera 3.0. Av dessa lyckades 9 räkna fram en energibesparing över 50 procent. Medelbesparingen i förstudierna låg på 64 procent, motsvarande en förbättring av energiprestandan med $95 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år. Åtta av fastighetsägarna lyckades räkna fram en lönsam halvering av energianvändningen. I genomsnitt uppgick nuvärdet för åtgärdspaketet till nästan 7 700 kkr, motsvarande en avkastning på 9,9 %.

En sammanställning av resultaten från förstudierapporterna visar att det är större åtgärder på värme- och ventilationssystem samt åtgärder på klimatskalet som är nyckeln till stora energibesparingar. De vanligaste åtgärder som utreds är installation av frånluftsvärmepump, tilläggsisolering av vinden och fasaden, byte av fönster och portar samt byte av termostatventiler.

Analysen tyder på att det finns andra faktorer än byggnadstekniska som påverkar hur en fastighetsägare väljer att energieffektivisera. Privata och kommunala bolag tycks ha ett större fokus på åtgärder på klimatskalet medan Bostadsrättsföreningarna istället har ett större fokus på åtgärder relaterade till drift. Fastighetsägare med större byggnader väljer oftare frånluftsvärmepump framför FTX medan fastighetsägare med mindre byggnader i större utsträckning undersöker möjligheterna med FTX. Fastighetsägare i mellanstora kommuner och med byggnader som har en hög specifik energianvändning utreder flest åtgärder.

Summary

To accelerate energy efficiency in the residential sector, the Energy Agency's network for energy efficient residential property owners (BeBo) has developed a concept for deep renovations called *Rekorderlig Renovering*. In 2013, the Halvera Mera campaign was implemented with the aim to produce feasibility studies that, according to *Rekorderlig Renovering*, identify the measures and actions needed to halve the energy consumption in apartment buildings, in connection with a renovation. The project turned out well and the Swedish Energy Agency announced a new round in June 2014, Halvera Mera 2.0. After these two rounds of Halvera mera, more than 50 feasibility studies had been completed. In 2016, Halvera mera 3.0 was started, in order to generate more feasibility studies and reach out with the method to more counties.

Ten feasibility studies was carried out within the campaign Halvera mera 3.0. In nine of these, the property owner was able to calculate an energy saving over 50 percent. The average energy saving in the feasibility studies was 64 percent, corresponding to a decrease in energy consumption by 95 kWh / m² and year. Eight of the property owners succeeded in finding a profitable reduction of energy use over 50 percent. On average, the NPV of the investigated measures was calculated to 7,700,000, equivalent to a return rate of 9.9%.

A summary of the results from the feasibility studies shows that larger measures on heating and ventilation systems and measures on the building envelope are the key to major energy savings. The most common measures that was calculated in the studies include installation of exhaust air heat pump, additional roof and façade insulation, upgrading to energy efficient windows and doors, and replacement of thermostats.

The analysis indicates that there are other factors than building technology that influence how a property owner chooses to increase the buildings energy performance. Private and municipal owners seem to focus on measures on the building envelope, while housing associations focus more on operations management. Property owners with larger buildings more frequently choose exhaust air heat pumps instead of FTX, while property owners with smaller buildings are exploring the possibilities with FTX to a greater extent. Property owners in medium-sized municipalities and with buildings that have a high specific energy consumption are investigating more measures.

Innehåll

Sammanfattning	i
Summary	ii
1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Målsättning	2
2. Projektbeskrivning	3
2.1 Omfattning	3
2.2 Genomförande	3
2.2.1 Förstudier	3
3. Resultat	4
3.1 Energibesparingar	4
3.2 Utredda åtgärder	5
4. Analys	6
4.1 Energiberäkningar	6
4.2 Energibesparing	6
4.2.1 Energibesparing under hela livslängden	6
4.3 Investeringskostnad	8
4.4 Lönsamhet	10
4.5 Undersökta åtgärder	11
4.5.1 Ägandeform	11
4.5.2 Geografiskt läge	14
4.5.3 Storlek på byggnaden	14
4.5.4 Storlek	17
4.5.5 Energiprestanda	17
4.5.6 Byggnadsår	20
5. Slutsatser	21
5.1 Spridning av Rekorderlig Renovering	21
5.2 Resultat i förstudierna	21
6. Bilaga 1. Deltagande fastighetsägare	23

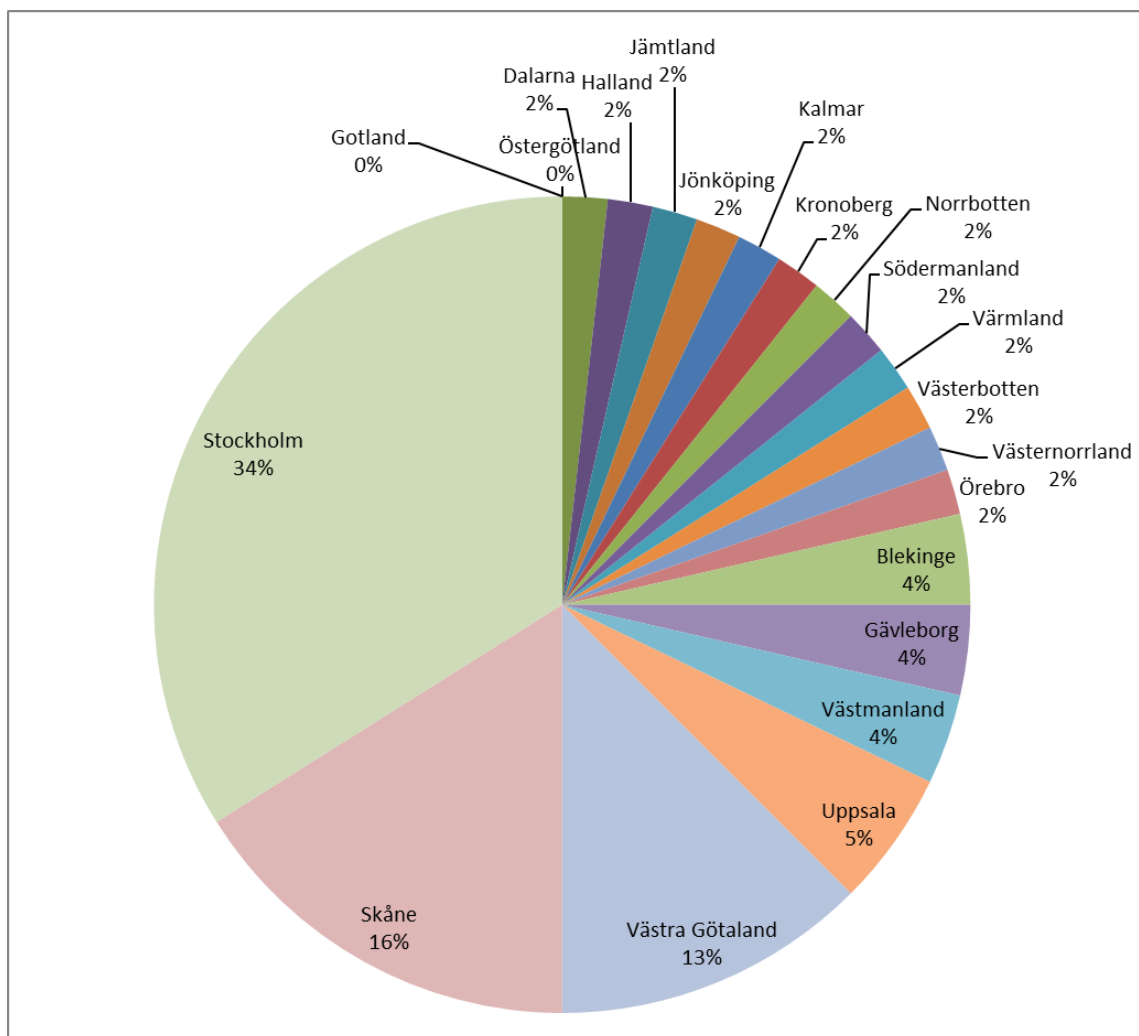
1. Inledning

1.1 Bakgrund

År 2007 fattade Europarådet beslut om energi- och klimatmål till år 2020, de så kallade 20-20-20-målen. Dessa innebär att utsläppen av växthusgaser ska minska med 20 procent, andelen förnybar energi ska öka till 20 procent och energieffektiviteten ska förbättras med 20 procent. År 2011 antogs en ny energistrategi där energieffektivisering lyftes fram som en avgörande faktor för de långsiktiga energi- och klimatmålen.

Energimyndigheten har i uppdrag att påskynda energieffektiviseringen i bostadssektorn, och en metod som visat sig vara verkningsfull är demonstrationsprojekt. För att påskynda energieffektiviseringen i bostadssektorn har Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva bostäder, BeBo, tagit fram konceptet Rekorderlig Renovering. Syftet med Rekorderlig Renovering är att demonstrationsprojekt för renovering av flerbostadshus genomförs. Dessa ska ha målet att förbättra energiprestandan med minst 50 procent. För att öka antalet demonstrationsprojekt i enlighet med Rekorderlig Renovering genomfördes under 2013 kampanjen Halvera Mera. Målsättningen med Halvera Mera var att få fram förstudier som, i enlighet med Rekorderlig Renovering, identifierar vilka åtgärder och insatser som krävs för att halvera energianvändningen i flerbostadshus i samband med en renovering. Projektet föll väl ut och Energimyndigheten utlyste en ny omgång i juni 2014, Halvera Mera 2.0. Efter dessa två omgångar av Halvera mera hade ett 50-tal fastighetsägare deltagit i kampanjen, inom både inom den privata och kommunala sektorn samt bostadsrättsföreningar.

Under 2016 inleddes Halvera mera 3.0, för att nå ut till fler fastighetsägare för att ytterligare öka spridningen av metoden. I figur 1 ses fördelningen av förstudier genomförda inom Halvera mera och Rekorderlig Renovering fram tills den här kampanjen.



Figur 1. Fördelning av genomförda förstudier enligt Rekorderlig Renovering.

1.2 Målsättning

Målsättningen med utlysningen Halvera mera 3.0 var att få fram förstudier som, i enlighet med Rekorderlig Renovering, identifierar vilka åtgärder och insatser som krävs för att halvera energianvändningen i flerbostadshus i samband med en renovering. Ett ytterligare mål var att nå en ökad geografisk spridning av metoden och få fram fler referensprojekt i fler län och fler typer av byggnader.

Effektmålet var att öka kunskapen hos fastighetsägare och konsulter om metoder samt att i förlängningen inspirera andra fastighetsägare att göra energieffektiviserande åtgärder vid renovering för att på så sätt minska energianvändningen.

2. Projektbeskrivning

2.1 Omfattning

Målet med Halvera mera 3.0 var från början att få fram ytterligare 15 förstudier i enlighet med konceptet Rekorderlig Renovering. Utlysningen riktade sig till fastighetsägare inom såväl den privata som den kommunala sektorn, samt till bostadsrättsföreningar. För att få en ökad spridning av metoden fokuserades marknadsföringen till länen Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland, Dalarna, Jönköping, Kronoberg och Östergötland.

Totalt inkom 14 ansökningar. Av de inkomna ansökningarna blev 11 projekt antagna. En fastighetsägare tvingades hoppa av efter oförutsedda händelser.

Förstudierapporten skulle skrivas enligt en given mall, innehållande bland annat information om byggnadens skick innan renovering, beskrivning av undersökta energiåtgärder, redovisning av beräknade energibesparingar samt ekonomiska analyser för valda åtgärder. Ett bidrag på 150 000 kr utbetalades till antagna fastighetsägare.

Totalt genomfördes 10 förstudier. Efter det att förstudierna genomförts sammanställdes och analyserades resultaten i förstudierna. Erfarenheterna från projektet Halvera mera 3.0, presenterades i juni 2017 på ett gemensamt seminarium med Belok:s motsvarande kampanj Totalkampanjen.

2.2 Genomförande

Utlysningen för Halvera mera 3.0 genomfördes i samband med en utlysning för Belok:s Totalkampanj 3, ett liknande erbjudande för lokalfastighetsägare. Utlysningen genomfördes på Energimyndigheten, ledd av Lina Groth och Anna Pettersson. Halvera mera 3.0 koordinerades av Katarina Westerbjörk, WSP Environmental.

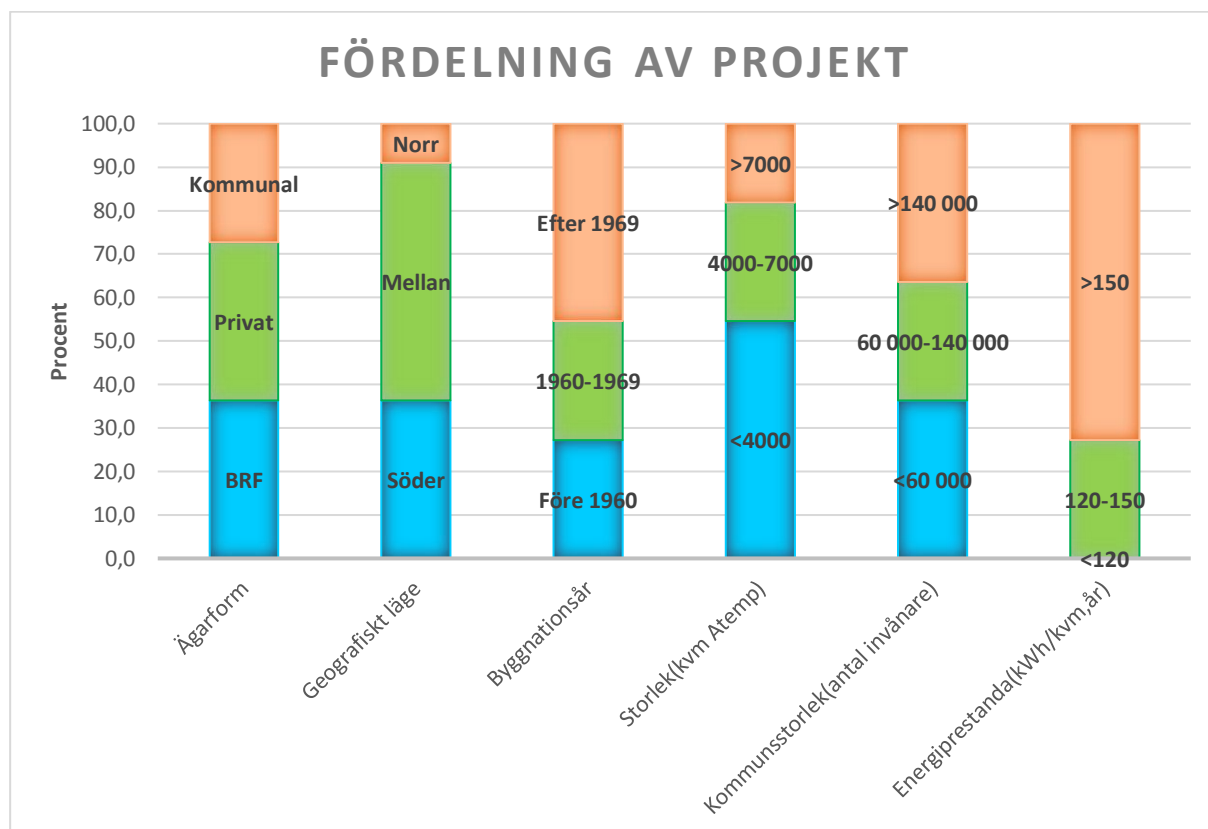
Fastighetsägare som var intresserade av att delta i Halvera mera 3.0 fick ansöka till Bebo om att ingå i en gemensam ansökan till Energimyndigheten. Beslut om vilka som skulle ingå i den gemensamma ansökan fattades av Bebos koordinator Göran Werner i samråd med koordinatören för Halvera mera 3.0. En gemensam ansökan skickades sedan till Energimyndigheten, via Byggherrarna. Energimyndigheten fattade sedan det slutliga beslutet om vilka fastighetsägare som blev antagna till Halvera mera 3.0.

2.2.1 Förstudier

Ansvaret för förstudien låg hos fastighetsägarna själva, med stöttning från koordinatören. Vissa fastighetsägare utförde förstudien inom företaget, men många tog hjälp av externa konsulter. Alla förstudier har haft en konsult ur Bebos Resurspool tilldelad, som både har stöttat fastighetsägarna och konsulten vid genomförandet av utredningen samt granskat förstudiearbetet. Denna granskning syftade till att kontrollera att beräkningar och antagande var rimliga, för att säkerställa realistiska resultat. En granskning för att säkerställa att rapporten uppfyller Bebos krav på utformning och innehåll har genomförts av koordinatören.

3. Resultat

Totalt 11 fastighetsägare gick in i Halvera mera 3.0. Under projektets gång hoppade en fastighetsägare av. Vid projektets slut hade 10 förstudierapporter, med fördelning enligt figur 2, inkommit och godkänts av BeBo. Dessa presenteras i bilaga 1.

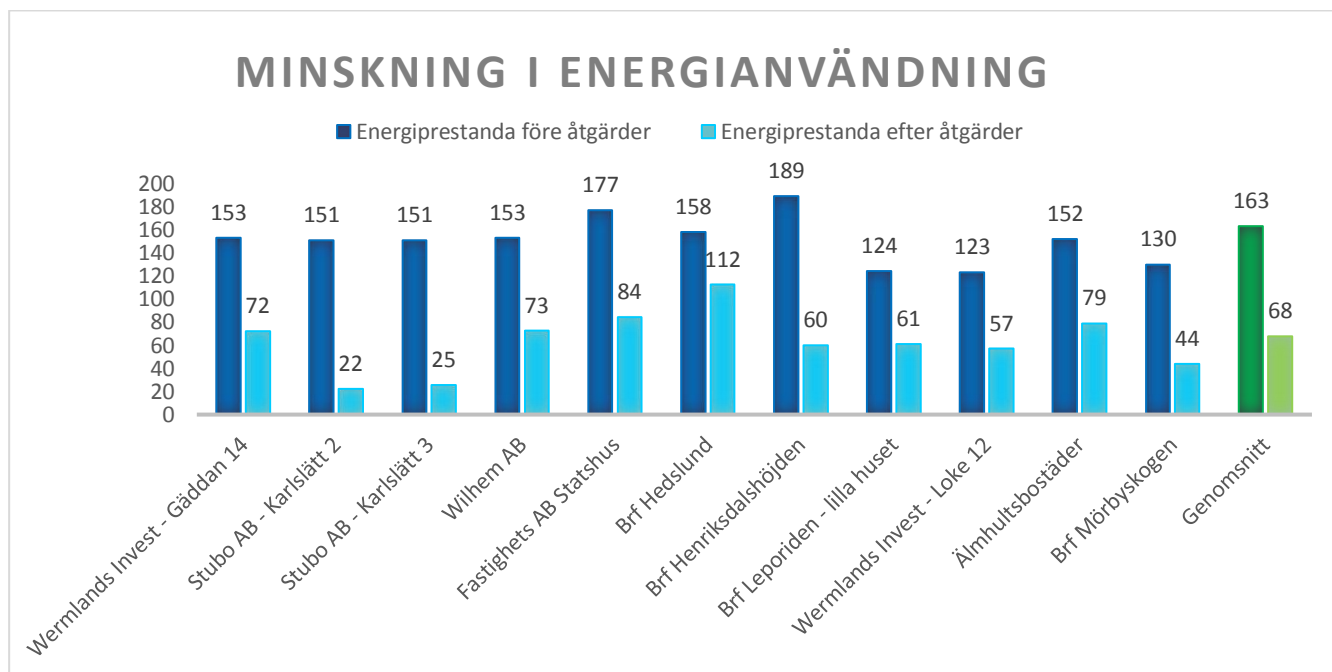


Figur 2. Fördelningen på de inkomna förstudierna.

3.1 Energibesparingar

Målet för fastighetsägarna var att identifiera åtgärder som resulterade i en halvering av energianvändningen. Den beräknade medelbesparingen i rapporterna är 95 kWh/m² och år, vilket motsvarar en förbättring av energiprestandan med 58 procent. Dock finns en spridning i resultaten. De beräknade energibesparingarna sträcker sig från 46 kWh/m² och år till 129 kWh/m² och år, vilket uttryckt i procent motsvarar en energiprestandaförbättring från 29 procent upp till 85 procent.

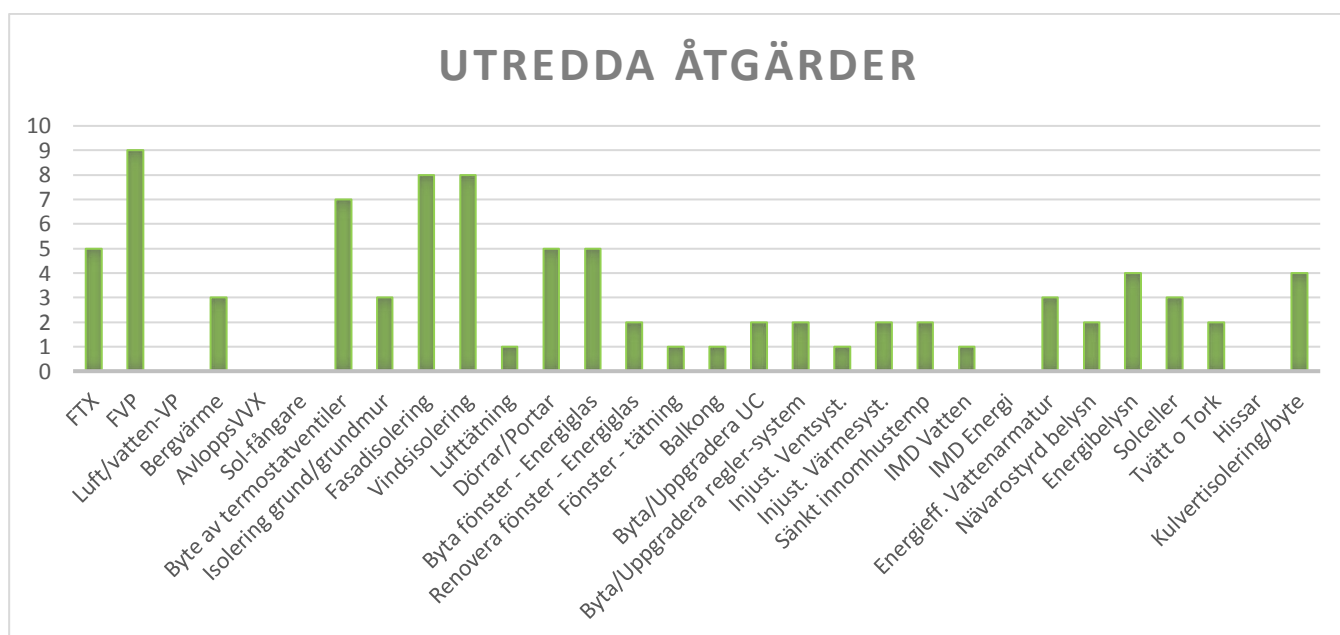
Även inom den nya, beräknade energiprestandan för fastigheterna finns stora skillnader. I rapporterna presenteras värden mellan 22 kWh/m²,år och 112 kWh/m²,år. Medelvärde för den beräknade energiprestandan ligger på 68 kWh/m²,år. I figur 3 presenteras energiprestandan för respektive projekt före och efter utrett åtgärds paket.



Figur 3. Beräknad minskning av energianvändning per projekt.

3.2 Utredda åtgärder

I figur 4 presenteras vilka åtgärder som har utretts i de genomförda förstudierna. Installation av frånluftsvärmepump, tilläggsisolering av vinden och fasaden, byte av fönster och portar samt byte av termostatventiler. är de åtgärder som mest populära.



Figur 4. Utredda åtgärder i förstudierna.

4. Analys

4.1 Energiberäkningar

I Halvera mera 3.0 fanns ett krav på att energisimuleringar skulle genomföras med ett verktyg validerat enligt IEA:s Best Test. Energiberäkningarna har också granskats av Bebo Resurspool.

4.2 Energibesparing

I tabell 1 redovisas medelbesparingen för de vanligaste åtgärderna som har undersökts i förstudierna.

Tabell 1. Medelbesparing för de vanligast förekommande åtgärderna..

Åtgärd	Medelbesparing (kWh/m ² och år)
Bergvärme	101
FVP	45
FTX	40
Fasadisolering	33
Byta fönster	26
Byte av termostatventiler	20
Vindsisolering	15
Byte/Isolering av kulvert	9
Snålspolande vattenarmaturer	5
Byta portar	2
Belysning	2

4.2.1 Energibesparing under hela livslängden

För att få en relevant bedömning av en åtgärds energibesparing måste även dess förväntade livslängd ingå. I tabell 2 och 3 ses en jämförelse mellan några åtgärds besparing per år och dess totala energibesparing. I tabell 2 ses energibesparingen per åtgärd under ett år, det vill säga hur mycket respektive åtgärd kommer sänka den specifika energianvändningen. I tabell 3 presenteras den totala energibesparing en åtgärd beräknas ge under dess livslängd. För installationsåtgärder har antagits en livslängd på 15 år och för byggnadstekniska åtgärder en livslängd på 40 år.

Till installationsåtgärder räknas FVP (frånluftsvärmepump), åtgärder på värmesystem, VA-åtgärder (vatten och avlopp) och belysningsåtgärder. I åtgärder på värmesystemet innefattas injusteringar, uppgradering av undercentral (UC), byte av radiatorer och termostatventiler samt sänkning av innetemperatur. I VA-åtgärder inkluderas byte till snålspolande armaturer. Fönsteråtgärder samt fasad- och vindsisolering räknas som byggnadstekniska åtgärder. FTX (från- och tilluft med värmeåtervinning) klassas som en blandning av installations- och byggnadsteknisk åtgärd och beräknas ha en livslängd på 25 år.

Tabell 2 och 3 visar att värmeåtervinning av frånluften (FTX och FVP) ger störst energibesparing om man ser per år, men att åtgärder på klimatskalet såsom fasadisolering och fönsterbyte ger störst energibesparingar om man ser till åtgärdens totala livslängd.

Tabell 2. Energibesparing per åtgärd under ett år.

Åtgärd	Energibesparing (kWh/kvm,år)
FVP	45
FTX	40
Fasadisolering	33
Fönsterbyte	26
Värmesystem	14
Vindisolering	15
Solceller	8
Snålspolande vattenarmaturer	5
Belysning	2

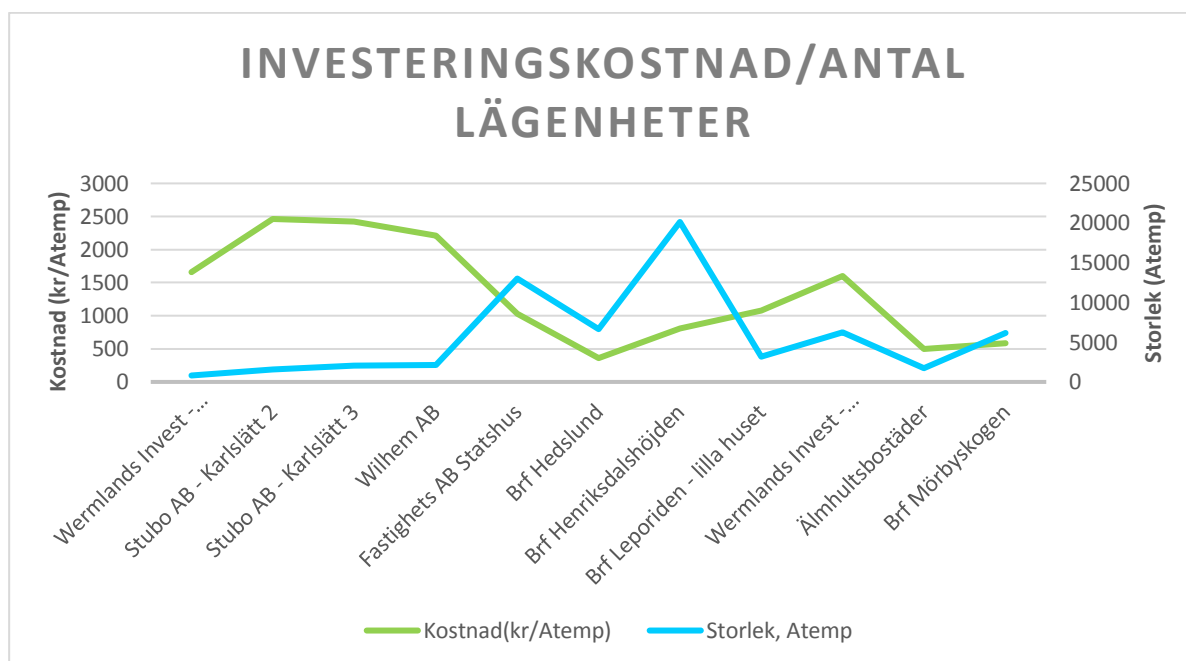
Tabell 3. Energibesparing per åtgärd under åtgärdens hela livslängd.

Åtgärd	Energibesparing (kWh/kvm)
Fasadisolering	1300
Fönsteråtgärder	1030
FTX	990
FVP	670
Vindsisolering	590
Värmesystem	210
Solceller	120
Snålspolande vattenarmaturer	80
Belysning	20

4.3 Investeringskostnad

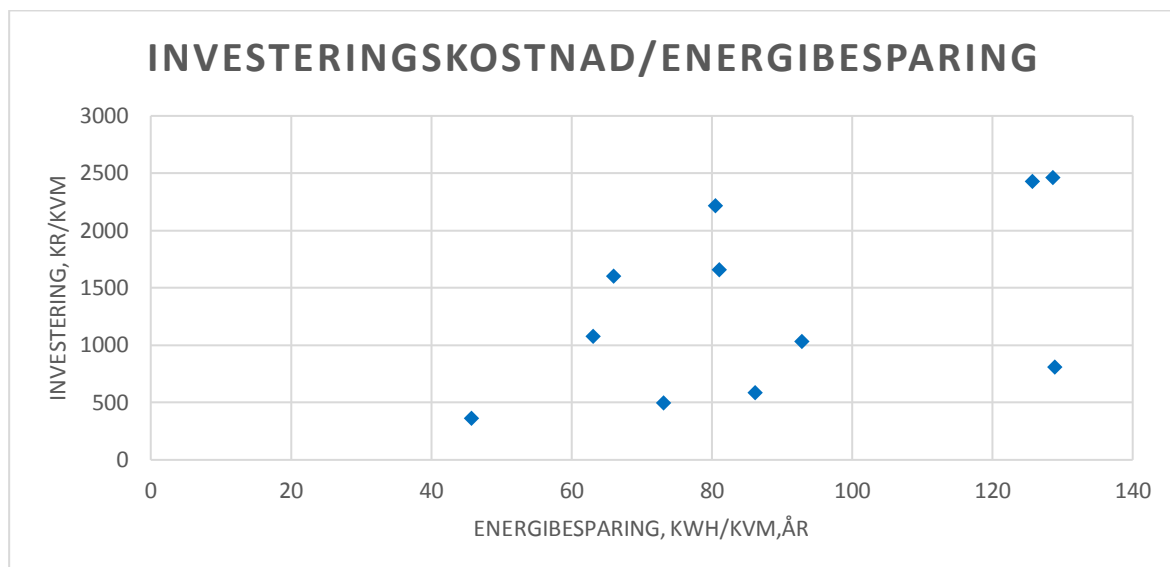
Investeringskostnader för åtgärder har uppskattats från antingen offerter, erfarenheter från andra projekt eller teoretiska kostnader för investeringar.

Investeringskostnaderna skiljer sig åt mellan projekten, från 33 kkr/lägenhet till 279 kkr/lägenhet. I genomsnitt ligger investeringskostnaden på 128 kkr/lägenhet, eller 1339 kr/m² A_{temp}. Spridningen i investeringskostnad beror såklart delvis på vilka åtgärder man har undersökt. Det finns även en koppling mellan investeringskostnaden och storlek på byggnaden, där de större byggnaderna har en lägre kostnad per kvadratmeter. Se figur 5.



Figur 5. Investeringskostnad relaterat till storlek på byggnaden.

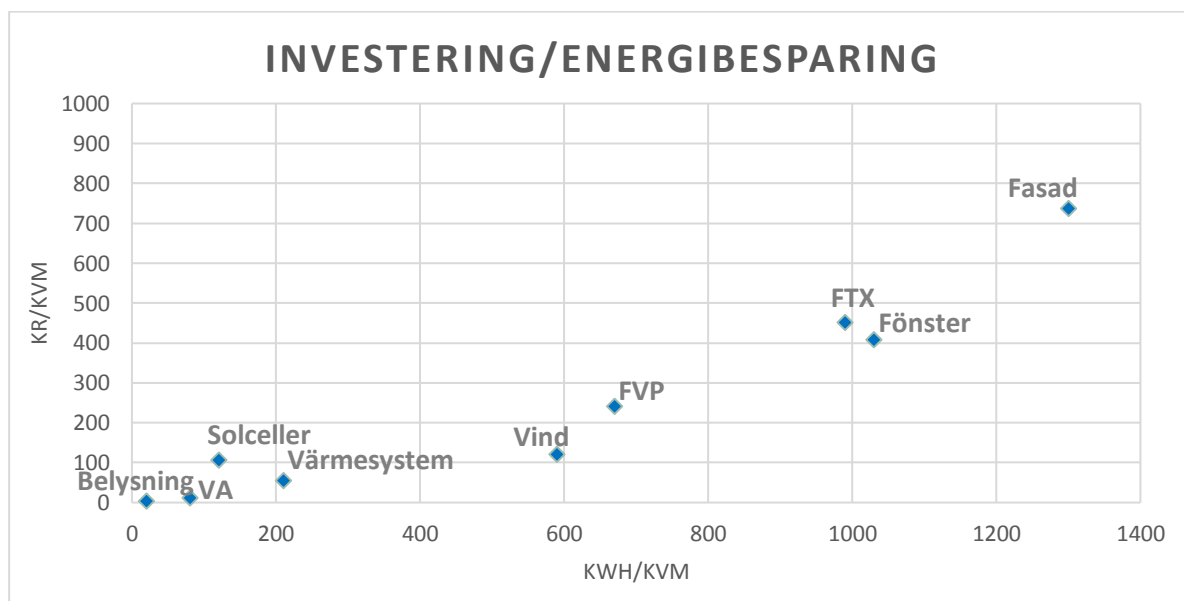
I figur 6 ses investeringskostnaden i relation till energibesparingen för respektive projekts åtgärdspaket. Även om vissa projekt når stora energibesparingar till relativt låga investeringskostnader så kan man ana en trend att ju större investeringskostnad desto större energibesparing.



Figur 6. Total investeringskostnad relaterat till total energibesparing för de olika projekternas åtgärds paket.

I figur 7 redovisas olika åtgärders investeringskostnad mot deras potentiella energibesparing. Värdena är medelvärden från de förstudier där åtgärderna har utretts. På y-axeln ses den genomsnittliga investeringskostnaden i kronor per kvadratmeter. På x-axeln ses den genomsnittliga energibesparingen för de olika åtgärderna i kWh/kvadratmeter räknat på åtgärdens livslängd. För installationsåtgärder har antagits en livstid på 15 år och för byggnadstekniska åtgärder en livstid på 40 år, enligt BeBo:s riktvärden.

Även för respektive åtgärd syns en trend att ju högre kostnad en åtgärd har desto mer energi kommer den att spara, sett till åtgärdens hela livslängd.



Figur 7. Investeringskostnad i relation till energibesparing för respektive åtgärd.

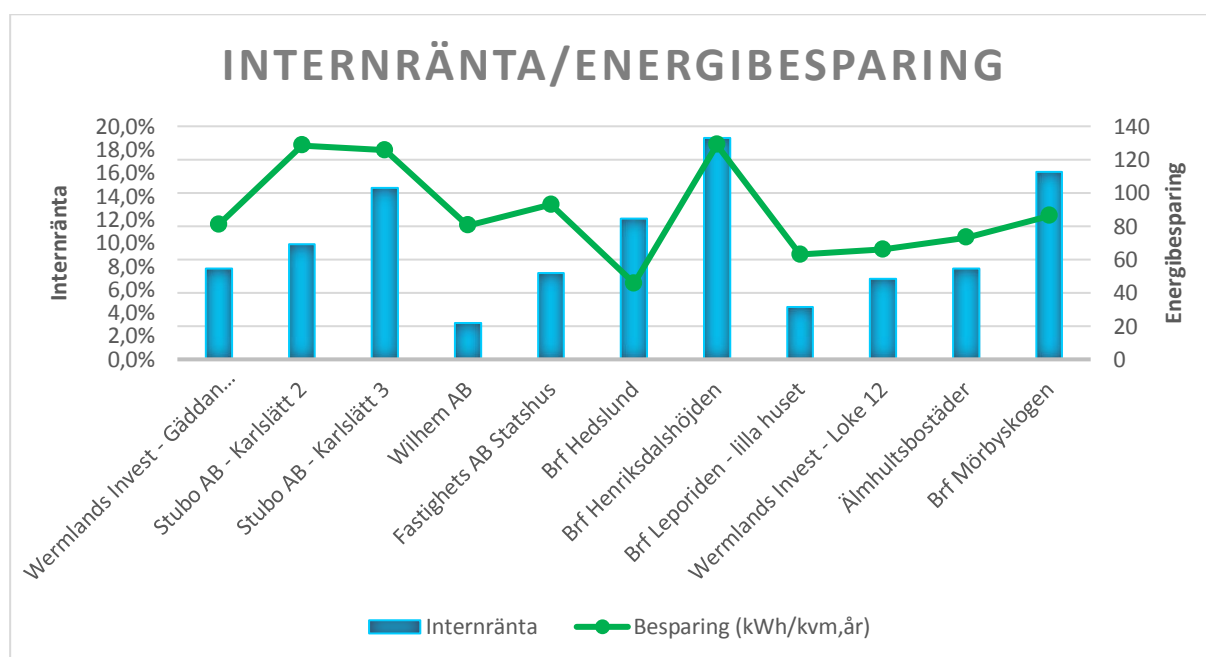
4.4 Lönsamhet

I projektkraven ingick att fastighetsägaren skulle genomföra både en lönsamhetsberäkning med BeBo lönsamhetskalkyl. En sammanställning av de kalkylförutsättningar som presenterats i rapporterna visar att fastighetsägarna i genomsnitt använder en kalkylränta på 5,2 procent.

Bostadsrättsföreningarna inom projektet har i regel lägre avkastningskrav, på ca 3,5 procent, jämfört med privata bolag som ligger på 6,3 procent och kommunala bolag som ligger på 6,2 procent.

Åtta av projekten lyckas räkna fram en lönsam halvering av energianvändningen. Nuvärdet för investeringarna sträcker sig från -1102 kkr till 45 699 kkr, med ett genomsnittligt nuvärde på 7731 kkr. Internräntan för åtgärds paketerna ligger mellan 3,1 % och 19 %, med ett genomsnittligt värde på 9,9 %.

I figur 8 redovisas internräntan för respektive projekt, i relation till dess beräknade energibesparing. Diagrammet visar en tydlig koppling mellan lönsamheten i projekten och hur stor energibesparing åtgärds paketerna medför.



Figur 8. Internränta och energibesparing för åtgärds paketerna i respektive projekt.

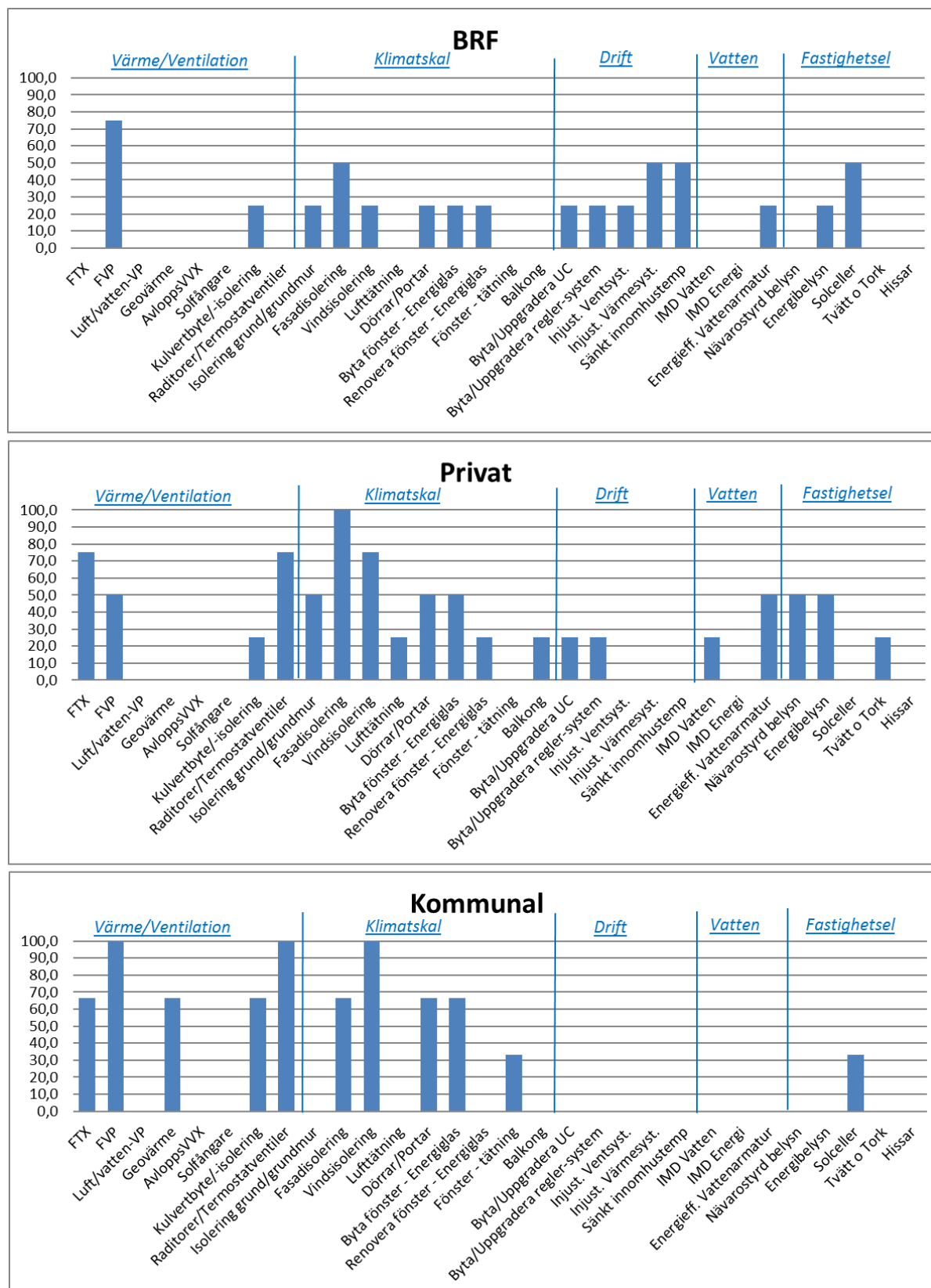
4.5 Undersökta åtgärder

I följande avsnitt görs en analys med olika kategoriseringar, och en jämförelse av vilka åtgärder som undersöks inom olika kategorier. Den visar hur satsningar på energiåtgärder ser olika ut inom olika grupper. De figurer som presenteras i avsnittet visar hur stor andel av fastighetsägarna inom respektive kategori som har räknat på de olika åtgärderna. Då endast 11 olika beräknas har kunnat analyseras kan inte analysen skalas upp på någon mer övergripande nivå.

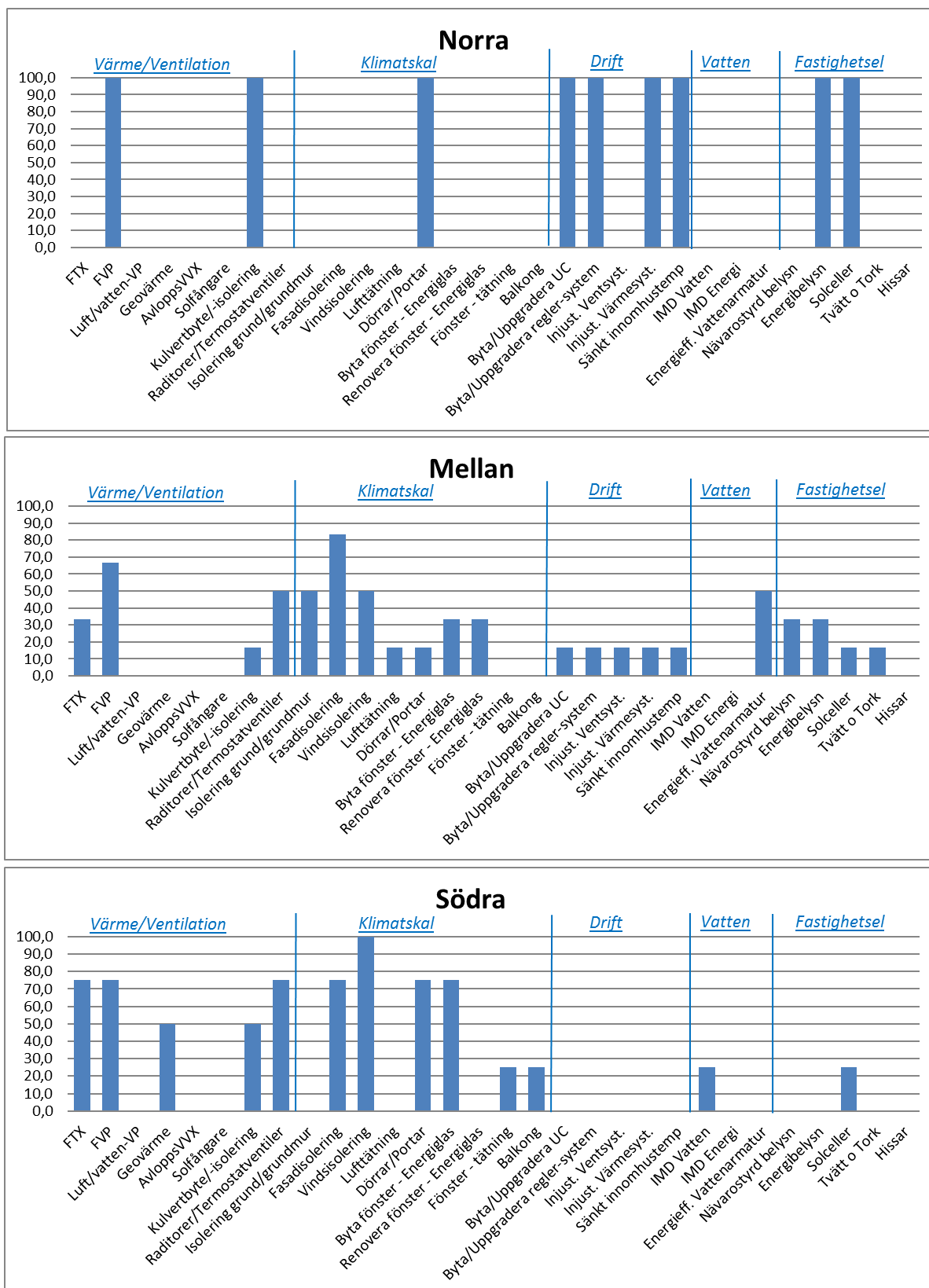
4.5.1 Ägandeform

Av de beräknade åtgärdsparaten är 4 genomförda av en bostadsrättsförening, 4 är privata fastighetsägare och 3 är kommunala fastighetsägare. En jämförelse mellan de olika ägarformerna presenteras i figur 9.

Åtgärder på klimatskalet har ett större fokus hos privata och kommunala ägare än hos bostadsrättsföreningar. Bostadsrättsföreningarna har istället ett större fokus på åtgärder relaterade till drift.



Figur 9. Undersökta åtgärder fördelat på ägarform.



Figur 10. Undersökta åtgärder kategoriserade efter geografiskt läge.

4.5.2 Geografiskt läge

I figur 10 ses en jämförelse av undersökta åtgärder utifrån var i landet byggnaden finns. En indelning har gjorts enligt tabell 4 för att utreda om det geografiska läget påverkar val av åtgärder. I norra Sverige genomfördes endast en förstudie, varför detta geografiska område är svårt att analysera här. I södra Sverige genomfördes fyra förstudier och i mellersta Sverige genomfördes sex förstudier. En jämförelse mellan de olika geografiska områdena visar att fastighetsägarna i mellersta Sverige fokuserar mer på driftåtgärder och att spara in på fastighetsevenen.

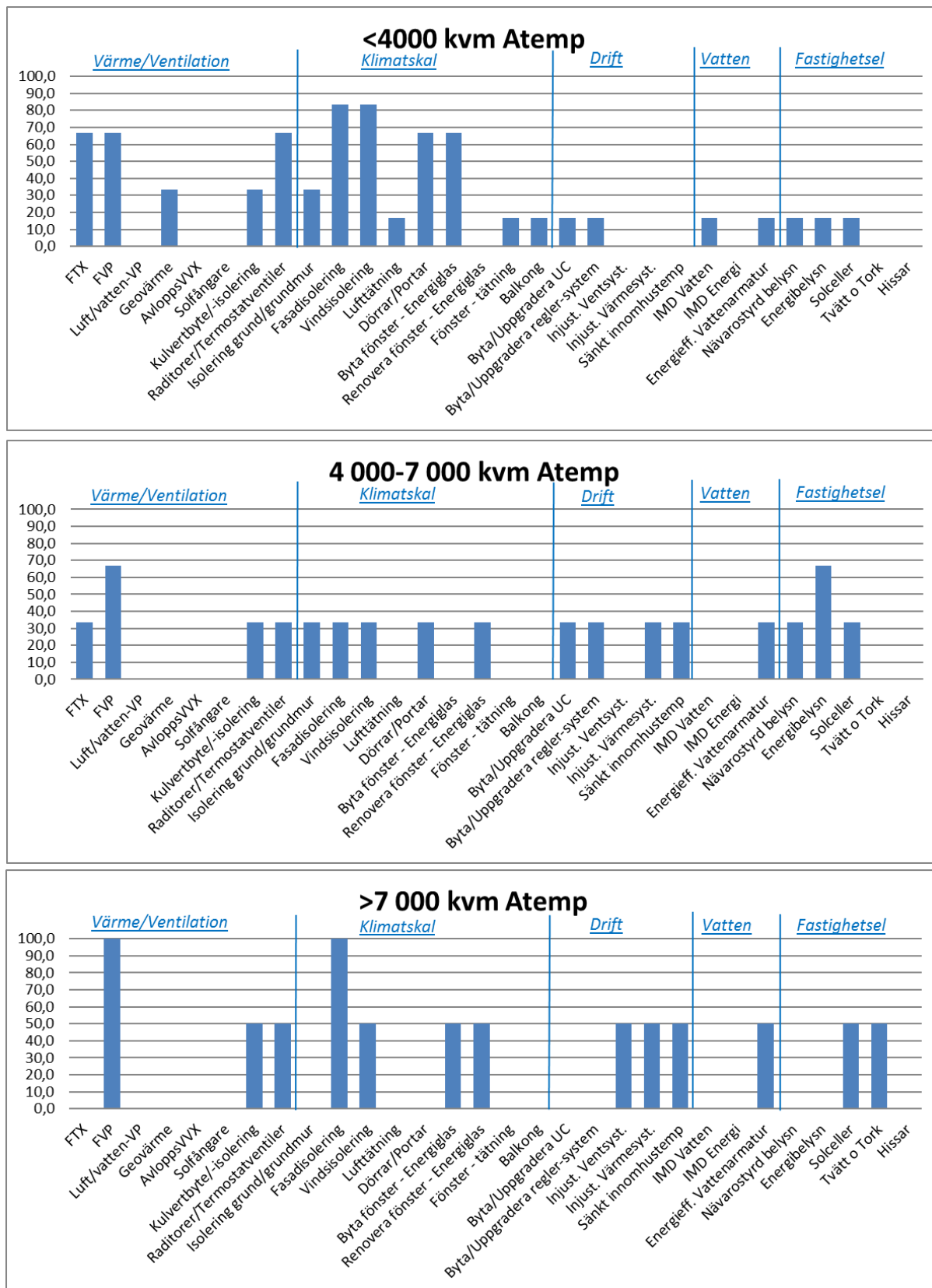
Söder	Mellan	Norr
Ulricehamn (2)	Karlstad (2)	Rättvik
Jönköping	Spånga	
Älmhult	Stockholm (2)	
	Mörby	

Tabell 4. Geografisk fördelning av förstudierna.

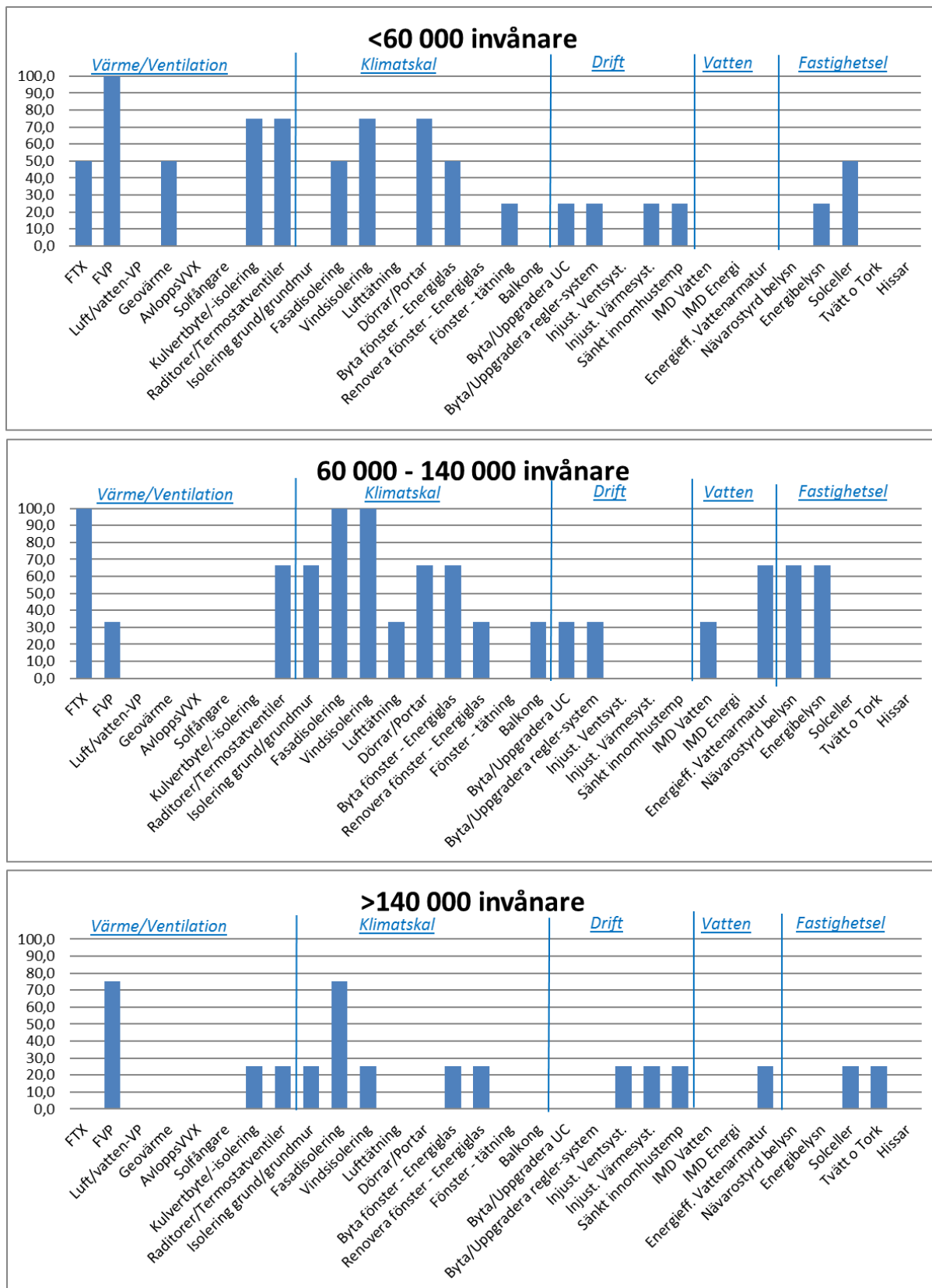
4.5.3 Storlek på byggnaden

Av de åtgärds paket som analyserades i Halvera mera 3.0 beräknades sex på en byggnad som är mindre än $4000 \text{ m}^2 A_{\text{temp}}$, 3 på en byggnad med $4000 - 7000 \text{ m}^2 A_{\text{temp}}$ och två på en byggnad som är större än $7000 \text{ m}^2 A_{\text{temp}}$. Figur 11 visar en jämförelse mellan förstudierna utifrån storleken på byggnaden.

Diagrammen visar att fastighetsägare med mindre byggnader fokuserar mer på klimatskalsåtgärder och mindre på driftåtgärder. Fastighetsägare med större byggnader väljer frånluftsvärme pump före FTX medan FTX är vanligare i de mindre byggnaderna.



Figur 11. Undersökta åtgärder kategoriserade efter storleken på byggnaden..



Figur 12. Undersökta åtgärder kategoriserade efter storleken på kommunen byggnaden står i.

4.5.4 Storlek

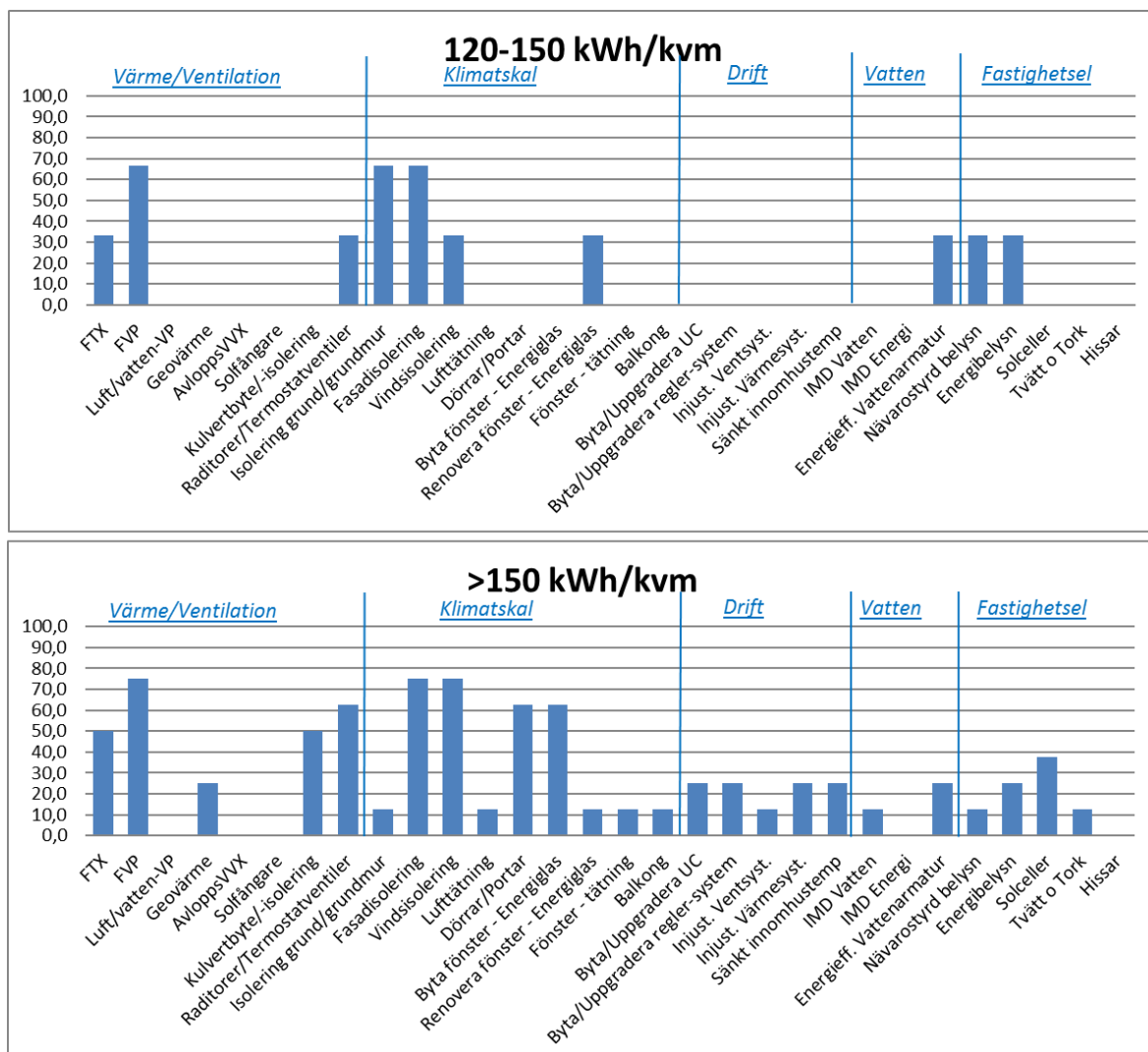
Fyra av de åtgärdspaket som undersöktes i Halvera mera 3.0 beräknades genomföras i en kommun med färre än 60 000 invånare, tre i en kommun med 60 000-140 000 invånare och fyra i en kommun med fler än 140 000 invånare. Figur 12 visar en jämförelse mellan förstudierna utifrån storleken på den stad där fastigheten ligger.

Analysen tyder på att fastighetsägare i mellanstora kommuner är de som har störst ambitioner, och undersöker flest åtgärder. Fastighetsägare i större kommuner väljer frånluftsvärmepump före FTX, medan fastighetsägare i mindre och mellanstora kommuner även utreder FTX.

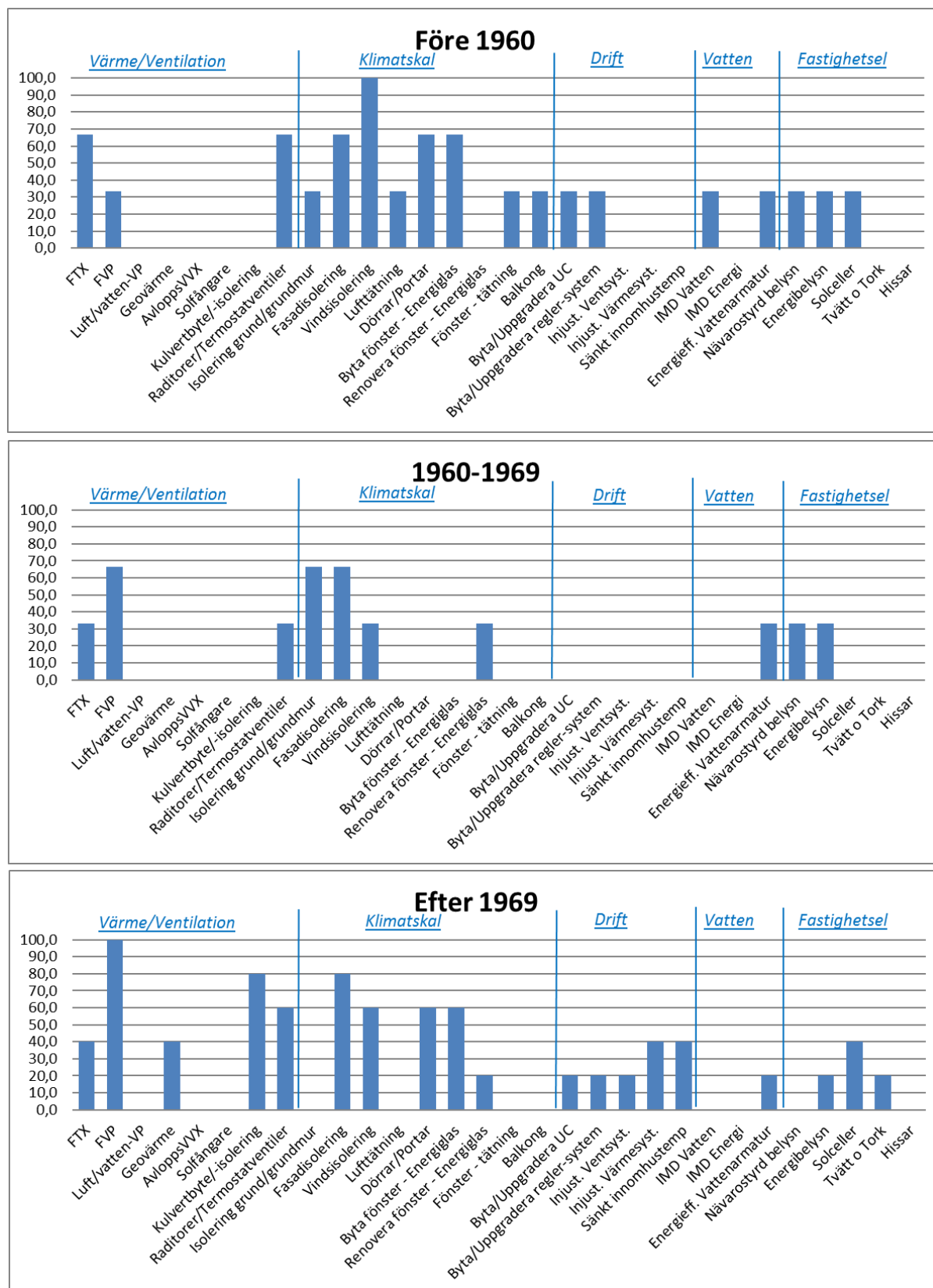
4.5.5 Energiprestanda

I figur 13 presenteras en jämförelse av förstudierna utifrån den energiprestanda som fastigheterna hade i utgångsläget. I de genomförda förstudierna har åtta fastigheter en specifik energianvändning som är större än 150 kWh/m² och år, tre fastighetsägare har en energianvändning på 120-50 kWh/m² och år och ingen fastighetsägare har en energianvändning som är mindre än 120 kWh/m² och år.

Analysen visar att de fastighetsägare som har en hög specifik energianvändning i utgångsläget utreder fler olika typer av åtgärder.



Figur 13. Undersökta åtgärder kategoriserade efter deras energiprestanda.



Figur 14. Undersökta åtgärder kategoriserade efter byggnationsår.

4.5.6 Byggnadsår

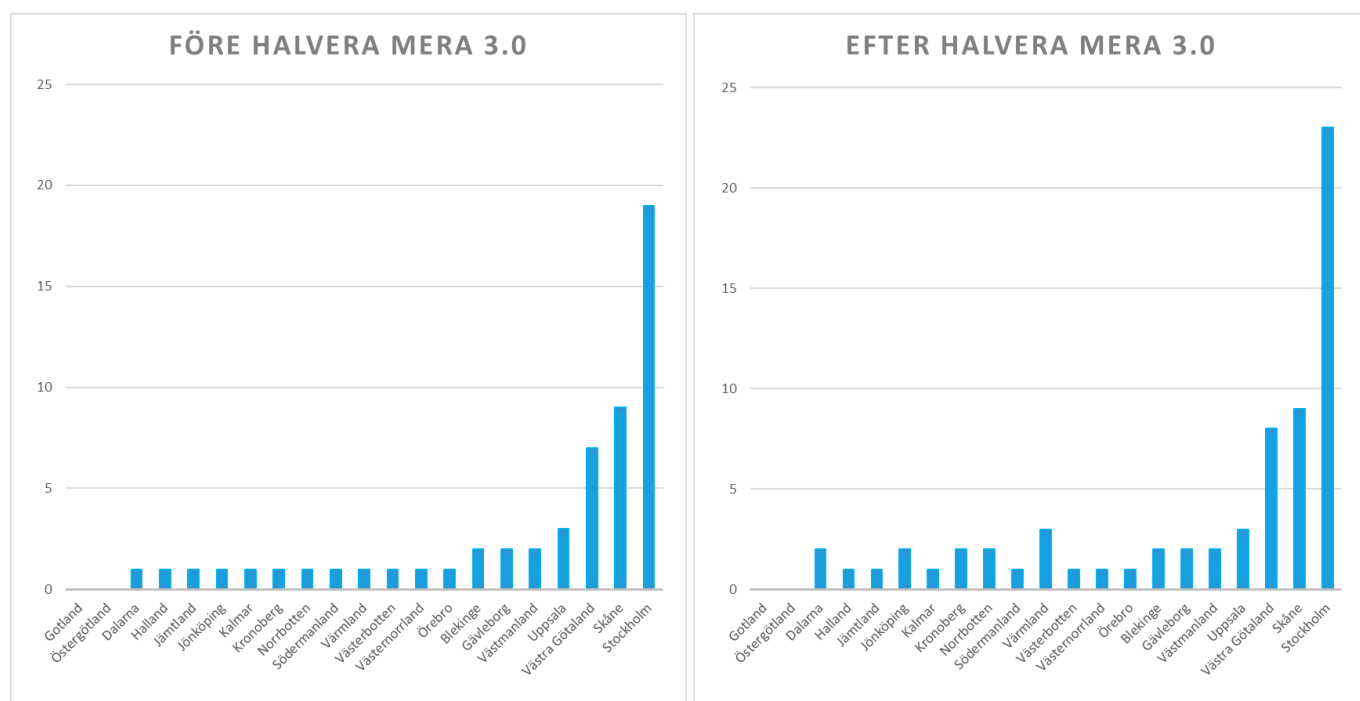
En jämförelse mellan undersökta energiåtgärder och den undersökta fastighetens byggnadsår visas i figur 14. Tre av de undersökta fastigheterna är byggda före 1960, tre är byggda mellan 1960 och 1969 och fem byggdes efter 1969.

I figur 14 kan en trend skönjas där man i äldre byggnader fokuserar mycket på klimatskåpsåtgärder, medans man i nyare byggnader även tittar på olika driftåtgärder. FTX tycks också vara vanligare i äldre byggnader.

5. Slutsatser

5.1 Spridning av Rekorderlig Renovering

Totalt 10 förstudier har genomförts inom Halvera mera 3.0. Hälften av de genomförda förstudierna gjordes av fastighetsägare i de län som pekats ut som extra intressant inför kampanjen. I figur 15 visas hur många förstudier som genomförts enligt Rekorderlig Renovering i varje län före respektive efter Halvera mera 3.0. Figuren visar att kampanjen bidragit till att öka spridningen av metodiken Rekorderlig Renovering.



Figur 15. Genomföra förstudier inom Rekorderlig Renovering per län, före resp. efter Halvera mera 3.0.

5.2 Resultat i förstudierna

Medelbesparingen i förstudierna låg på 64 procent, motsvarande en förbättring av energiprestandan med $95 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år. Åtta av fastighetsägarna lyckades räkna fram en lönsam halvering av energianvändningen. I genomsnitt uppgick nuvärdet för åtgärds paketet till nästan 7 700 kkr, motsvarande en avkastning på 9,9 %.

En sammanställning av resultaten från förstudierapporterna visar att det är större åtgärder på värme- och ventilationssystem samt åtgärder på klimatskalet som är nyckeln till stora energibesparingar. De vanligaste åtgärder som utreds är installation av frånluftsvärmepump, tilläggsisolering av vinden och fasaden, byte av fönster och portar samt byte av termostatventiler.

Analysen tyder på att det finns andra faktorer än byggnadstekniska som påverkar hur en fastighetsägare väljer att energieffektivisera. Privata och kommunala bolag tycks ha ett större fokus på åtgärder på klimatskalet, medan bostadsrättsföreningar fokuserar mer på åtgärder relaterade till drift.

Fastighetsägare med större byggnader väljer oftare frånluftsvärmepump framför FTX medan fastighetsägare med mindre byggnader i större utsträckning undersöker möjligheterna med FTX. Fastighetsägare i mellanstora kommuner och med byggnader som har en hög specifik energianvändning utreder flest åtgärder.

6. Bilaga 1. Deltagande fastighetsägare

Fastighetsägare	Geografiskt läge	Kommunstorlek (antal invånare)	Ägarform	Byggnads-år	Energi-prestanda (kWh/m ² ,år)
Wermlands Invest Gädan 14	Mellan	60 000 – 140 000	Privat	1929	153
Stubo AB	Söder	<60 000	Kommunal	1972	151
Willhem AB	Söder	60 000 – 140 000	Privat	1939	153
Fastighets AB Statshus	Mellan	>140 000	Privat	1970	177
Brf Hedslund	Norr	<60 000	BRF	1972	158
Brf Henriksdals-höjden	Mellan	>140 000	BRF	1970	189
Brf Leporiden	Mellan	>140 000	BRF	1964	124
Wermlands Invest Loke 12	Mellan	60 000 – 140 000	Privat	1965	123
Älmhultsbostäder	Söder	<60 000	Kommunal	1959	152
Brf Mörbyskogen	Mellan	>140 000	BRF	1961	137