



greppa näringen

Utvärdering av Energikollen på djurgårdar (21C),
enskild rådgivning genomförd under perioden
2012-2017 inom Greppa Näringen



Foto: Janne Andersson

Av Emelie Karlsson och Torben Kudsk, Jordbruksverket

Innehåll

Sammanfattning	3
Bakgrund och dataunderlag.....	4
Del 1 Utvärdering av rådgivningen.....	6
Modulbetyg	6
Utförda rådgivningar	6
Huvudsaklig produktionsinriktning.....	7
Produktionssystem	8
Rådgivare	8
Målgrupp och räckvidd	9
Räckvidd av kartlagd energi.....	10
Del 2 Sammanställning av åtgärder och nyckeltal	12
Åtgärder.....	12
Nyckeltal och åtgärder för respektive produktionsgren	12
Mjolkproduktion.....	13
Nyckeltal	13
Åtgärder.....	14
Dikor.....	15
Nyckeltal	15
Åtgärder.....	15
Nötkött.....	16
Nyckeltal	16
Åtgärder.....	16
Slaktkyckling.....	17
Slaktgris.....	17
Nyckeltal	17
Åtgärder.....	17
Smågris.....	18
Nyckeltal	18
Åtgärder.....	18
Äggproduktion	19
Nyckeltal	19
Åtgärder.....	19
Diskussion	20

Sammanfattning

Under perioden 2012-2017 genomfördes 798 energikartläggningar inom Energikollen, Greppa Näringens energirådgivning. Flest rådgivningar har genomförts under perioden 2013-2015. KRAVs regelverk med krav på energikartläggning samt mejeriföretagens engagemang bidrog till ökningen. Detta innebär även att 70 procent av alla rådgivningar inom Energikollen är genomförda på mjölkgårdar och att knappt hälften av rådgivningarna är genomförda på ekologiska gårdar.

Rådgivningar har genomförts i 21 län. Det är stor skillnad i både antal rådgivningar och i andel av målgruppen om minst 25 djurenheter som vi har nått i de olika länen. Flest rådgivningar, 137 stycken, har genomförts i Skåne län följt av Östergötland och Västra Götaland med omkring hundra genomförda rådgivningar vardera. Upphandlingen av antal rådgivningar har varierat stort mellan åren med en topp på över 200 genomförda rådgivningar 2014 medan endast kring 50 rådgivningar gjordes 2012 och 2017.

Av målgruppen bland Greppa Näringens 4485 medlemmar har vi nått ungefär 18 % av lantbruksföretagen. Ser vi till samtliga lantbruksföretag på riksnivå som ingår i målgruppen har omkring 8 % nåtts genom Energikollen. totalt har 352 GWh energi kartlagts hos de redovisade gårdarna, detta beräknas motsvara 8 % av hela lantbrukets energianvändning på 4 400 GWh. Genom att använda framräknade kartlagda mediangårdens energianvändning på 313 000 kWh som utgångspunkt kan man beräkna att minst 11 % av den nationella målgruppens energianvändning har kartlagts genom Energikollenrådgivningarna under perioden.

Totalt har 29 rådgivare genomfört minst en rådgivning under perioden 2012-2017. Nästan 50 % av alla rådgivningar har genomförts av endast fyra rådgivare.

Lantbrukarnas betyg för Energikollen i medlemsundersökningen genomförd för kvartal 2 2018 var 71. Det motsvarar ett medelbetyg på 3,84 i en femgradig skala vilket kvalar in som 'högt betyg'. Förändringsbenägenheten hamnade på godkända 65 vilket innebär att flertalet har blivit inspirerade till och räknar med att genomföra energibesparande åtgärder efter rådgivningen.

Ett av målen med denna utvärdering är att titta på nyckeltal för olika produktionsinriktningar för att kunna använda som referensvärden vid framtida rådgivningar. Vi redovisar nyckeltalen som median- och medelvärden samt indelade efter antal djurenheter. Variation och fördelning i data gör det svårt att redovisa nyckeltal för annat än hela gruppen oberoende av produktionsintensitet, produktionsform eller övriga parameter. Energiåtgång per kg mjölk i ekologisk jämfört med konventionell mjölkproduktion är statistiskt skilda och kan därför redovisas separat.

De åtgärder som föreslås i energikartläggningen omfattar ofta kring 10-15 % totalt beräknade besparingar av energianvändningen. De vanligaste föreslagna råden är att tillämpa sparsam körning, förbättra styrningen av teknisk utrustning och att byta belysningsystem. Inom den största produktionsinriktningen, mjölkproduktionen, är förkylning och värmeåtervinning vid mjölkningen ett typiskt åtgärdsförslag.

Bakgrund och dataunderlag

Energikollen är ett samlingsnamn för de energimoduler riktade mot lantbruksföretag som genomförs inom Greppa Närings. Dessa innefattar fyra olika moduler där 21A och 21B är gruppträffar medan 21C (djurgårdar) och 21D (växthusproduktion) är enskild rådgivning med energikartläggning och åtgärdsförslag.

I denna utvärdering syftar Energikollen på modul 21C, dvs. enskild rådgivning till lantbruksföretag med minst 25 djurenheter. En energikartläggning är en genomgång av hur mycket energi som årligen tillförs och används för att driva ett företags verksamhet. Energikartläggningen ger också förslag på åtgärder som kan hjälpa företaget att använda energi på smartare sätt och minska energianvändningen. En minskad energianvändning leder till både minskad klimatpåverkan och lägre kostnader och därmed ökad lönsamhet. Förslagen kan vara investering i ny utrustning men också nya arbetssätt och rutiner. Energikartläggningar genomförs i många branscher är en etablerad metod för företag att arbeta med energieffektivisering. Energimyndigheten har i flera omgångar erbjudit stöd för företag som vill göra en energikartläggning, dessa stöd har även lantbruksföretag kunnat ta del av.

I utvärderingen har data från modul 21C, individuell rådgivning för lantbruksföretag med minst 25 djurenheter, genomförda mellan 2012-2017 analyserats. Den individuella rådgivningen omfattar cirka 10-12 timmars arbetstid för rådgivaren inklusive gårdsbesök, för- och efterarbete. Efter avslutad rådgivning har rådgivaren rapporterat in uppgifterna i Greppa Närings administrativa system.

Under 2017 påbörjades en övergång från manuell inrapportering i det administrativa systemet till inrapportering med en exportfil från beräkningsprogrammet VERA. Detta utgör även en bra gränsdragning för utvärdering av rådgivningarnas resultat. Med användningen av VERA och rapportering via exportfil har systemgränser och innehåll i beräkningen i vissa fall ändrats och standardiserats. Utav de 798 rådgivningar som genomförts har 20 rådgivningar rapporterats in med exportfil eller utan fullständig information, dessa rådgivningar finns med i underlaget för antal rådgivningar och räckvidd av målgruppen men inte i analysen av nyckeltal.

Från det manuellt inrapporterade datamaterialet har det plockats bort siffror som är uppenbara felinmatningar och underlaget kan därför variera något beroende på vad som analyseras. Trots rensning kan felinmatningar fortfarande finnas med i materialet. Beräkningarna som ligger till grund för de manuellt inrapporterade siffrorna, kan också variera mellan rådgivare och över tid. Det innebär att inga tydliga systemgränser kan definieras för de nyckeltal som redovisas. Resultaten bör därför endast ses som riktgivande, särskilt för de produktionsinriktningar med få genomförda rådgivningar.

Med en övergångsperiod under 2018 genomförs nu samtliga rådgivningar med hjälp av beräkningsprogrammet VERA. Det kommer ge ett dataunderlag med mer likriktade beräkningar och systemgränser till framtida utvärderingar. För analys av målgrupp har medlems- och målgruppsstatistik från Greppa Närings använts. De antaganden som gjorts redovisas under respektive avsnitt.

Ett stort engagemang från mejeriföretag samt att KRAV ställer krav på genomförande av energikartläggning har bidragit till att såväl mjölkproduktion samt företag med ekologisk produktion är överrepresenterade i dataunderlaget. Då andelen ekologisk produktion långt ifrån är jämnt representerad i de olika produktionsinriktningarna påverkar detta även vilka företag som fått rådgivningen.

Spridningen över landet påverkas dels av länsstyrelsernas upphandling, men även av tillgången på rådgivare. Det är stor variation i antalet rådgivningar utförda av de olika rådgivarna. Då systemgränser (gränsdragning för energiberäkningen) beräkningsmetodik och kompetensområden skiljer sig något mellan rådgivarna, domineras resultaten av hur de mest aktiva rådgivare har arbetat. Framräknade nyckeltal uppvisar viss korrelation mot vilken rådgivare som utfört rådgivningen, vilket tyder på att det har varit skillnader i allokering.

Ett av målen med denna utvärdering är att titta på nyckeltal inom de olika huvudproduktionsinriktningarna för att använda som referensvärden vid framtida rådgivningar. Nyckeltalen är i denna utvärdering redovisade som median och medelvärden samt indelade efter antal djurenheter. Variationen i materialet är dock generellt för stort för att kunna göra vidare statistiska indelningar utom för produktionssystem inom mjölkproduktionen, där det är en statistisk säker, men svag, differens i nyckeltal mellan ekologisk och konventionell produktion. Nyckeltalen inom alla produktionsinriktningar är relativt normalfördelade, men med ett fåtal riktigt stora företag påverkar resultatet, varför det föreslås att använda medianvärdet framför medelvärdet av nyckeltalen.

Del 1 Utvärdering av rådgivningen

Modulbetyg

I Greppa Näringsens medlemsundersökning genomförd för kvartal 2 2018 fick Energikollen på djurgårdar (21C) ett nöjdhetsindex på 71 (motsvarar ett medelbetyg på 3,84 i en femgradig skala från 1-5), vilket kvalar in som ett 'högt betyg'. Förändringsbenägenheten hamnade på godkända 65 vilket innebär att flertalet har blivit inspirerade till och räknar med att genomföra energibesparande åtgärder efter rådgivningen. Implementeringen var låg i uppföljningen efter 1-3 månader, vilket vi kan förvänta oss då endast enklare åtgärder kan införas utan investeringar.

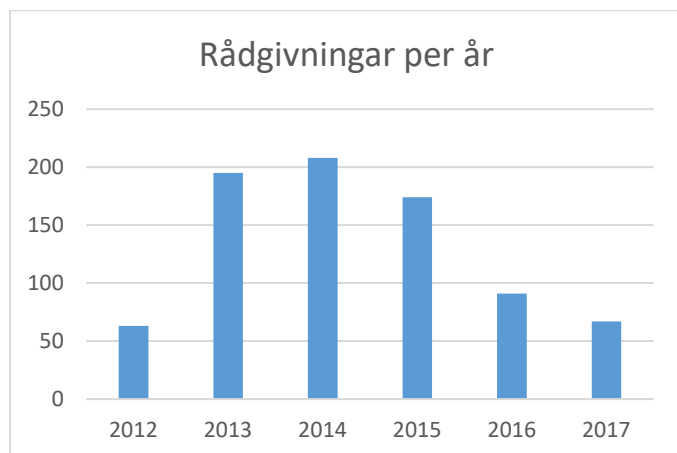
Utförda rådgivningar

Under perioden 2012–2017 genomfördes 798 individuella rådgivningar av Energikollen på djurgårdar (21C) i hela landet. I Tabell 1 redovisas antalet rådgivningar per län medan Figur 1 visar antalet rådgivningar utförda respektive år.

Län	Antal rådgivningar
Blekinge	2
Dalarna	25
Gotland	42
Gävleborg	24
Halland	18
Jämtland	15
Jönköping	81
Kalmar	38
Kronoberg	29
Norrbottn	2
Skåne	138
Stockholm	12
Södermanland	30
Uppsala	38
Värmland	23
Västerbotten	33
Västernorrland	5
Västmanland	18
Västra Götaland	96
Örebro	29
Östergötland	100
Summa	798

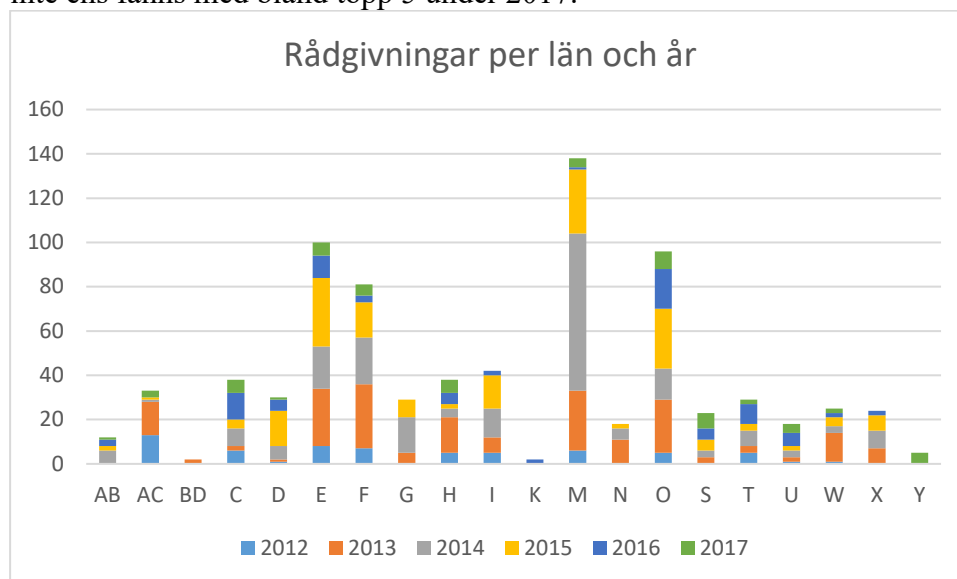
Tabell 1 Genomförda rådgivningar i respektive län

Det genomfördes många Energikollen på djurgårdar (21C) under perioden 2013-2015. Varierande ekonomisk förutsättning för länsstyrelserna kan vara en orsak. Även införda krav på energikartläggning från KRAV under den perioden har påverkat.



Figur 1 Genomförda rådgivningar respektive år under perioden

Om man tittar på de genomförda rådgivningarna i de enskilda länen årsvis kan vi skönja en stor regional variation mellan åren, se Figur 2. Detta är en nackdel om man vill upprätthålla en långsiktigt stabil och kunnig bas av energirådgivare. Regionala skillnader mellan åren är i vissa fall tydliga. Ett exempel är att Skåne låg bakom en stor del av rådgivningarna 2014 men inte ens fanns med bland topp 5 under 2017.



Figur 2 Genomförda 21C rådgivningar i respektive län. Staplarna indelade i rådgivningar de enskilda åren.

Utan att göra någon uppdelning av data har mediangården som fått rådgivning inom Energikollen på djurgårdar (21C) motsvarande 130 djurenheter, 160 hektar mark och en årlig energianvändning på 313 000 kWh. Motsvarande värden i medeltal är 180 djurenheter, 200 hektar och 453 000 kWh.

Huvudsaklig produktionsinriktning

70 % eller 541 av rådgivningarna har genomförts på gårdar med mjölkproduktion som huvudsaklig produktionsinriktning. Övriga produktionsinriktningar står för mindre än 10 % av antalet rådgivningar. Tabell 2 visar hur många rådgivningar som är genomförda för respektive produktionsinriktning. Underlaget omfattar 778 rådgivningar inrapporterade manuellt i Greppa Näringens administrativa system. Median- och medelvärden för den totala

energianvändningen ger en bild av typgården (storlek och produktionsintensitet) inom varje produktionsinriktning i underlaget. Stora skillnader mellan median- och medelvärden visar på variation i underlaget och ofta finns ett mindre antal stora produktionsenheter som drar upp medelvärdet. Mer detaljerad information av energianvändning i förhållande till produktion finns senare i materialet utom för slaktkyckling och växtodling där underlaget är för litet.

Produktionsinriktning	Antal	Energi, median (MWh)	Energi, medel (MWh)
Mjök	541	298	396
Nötkött, dikor	67	201	261
Nötkött, slaktdjur	55	301	439
Slaktkyckling	6	1 028	1 677
Slaktgris	36	588	723
Smågris	24	583	1 265
Växtodling	10	550	632
Ägg	39	347	604
Summa	778	313	453

Tabell 2 Produktionsinriktning, antal företag och total energianvändning.

Produktionssystem

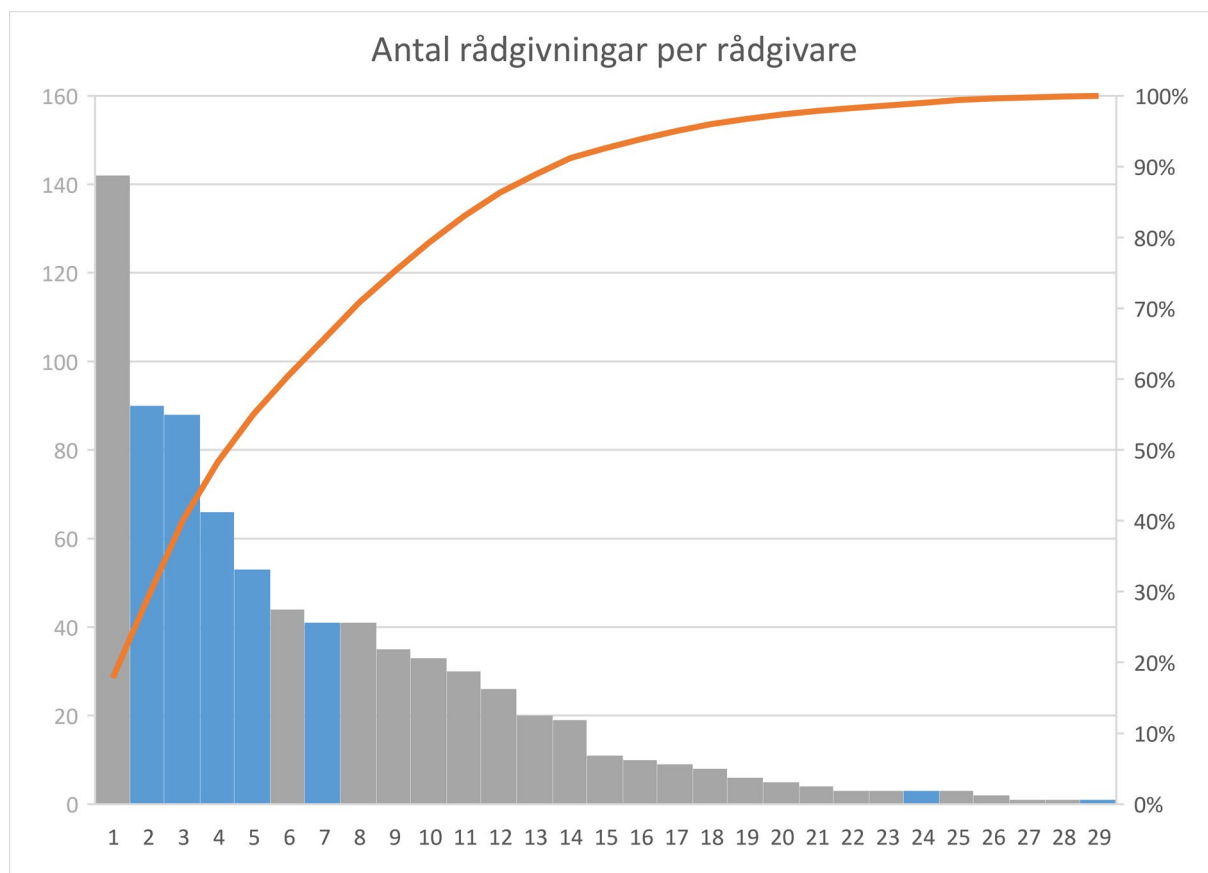
För 607 av totalt 778 företag redovisas information om ekologisk andel av produktionen. Av dessa gårdar har 323 konventionell produktion och 264 gårdar ekologisk produktion. 20 gårdar har blandad produktion med både konventionell och ekologisk produktion. I Tabell 3 redovisas fördelningen mellan gårdar med ekologisk och konventionell produktion för olika produktionsinriktningar.

Produktionsinriktning	Konventionell	Blandad	Ekologisk	Summa
Mjök	229	11	190	430
Nötkött, dikor	20	2	31	53
Nötkött, slaktdjur	24	2	20	46
Slaktkyckling	1			1
Slaktgris	23	3	2	28
Smågris	14		3	17
Växtodling	3		4	7
Ägg	9	2	14	25
Summa	323	20	264	607

Tabell 3 Fördelning mellan antal företag med ekologisk respektive konventionell produktion

Rådgivare

Totalt 29 rådgivare har gjort minst en rådgivning av Energikollen på djurgårdar (21C) under åren 2012-2017. I Figur 3 visas andelen genomförda rådgivningar uppdelad per rådgivare, grå staplar visar rådgivningar genomförda av rådgivare som ej längre är aktiva (2019) medan blå staplar visar på rådgivningar genomförda av rådgivare som fortfarande är aktiva inom området. Den streckade orangea linjen visar ackumulerad procentuell andel av alla 814 rådgivningar. I diagrammet syns det tydligt att rådgivningen vilar på ett fåtal aktiva rådgivare, där de fyra mest aktiva rådgivare genomfört hälften av rådgivningarna under perioden. Det framgår även att en stor del av rådgivarna har slutat under eller efter perioden.



Figur 3 Antal Energikollen på djurgårdar (21C) uppdelad per rådgivare (antal på vänster axel). Blå staplar visar nuvarande aktiva rådgivare medan grå staplar visar rådgivare som inte utfört rådgivningar 2018 eller har slutat arbeta som rådgivare. Orange linje visar ackumulerad andel av utförda rådgivningar (höger axel).

Målgrupp och räckvidd

Målgruppen för modul 21C är djurgårdar med minst 25 djurenheter utan specifika arealkrav. I Sverige finns omkring 10 000 lantbruksföretag som passar in i målgruppen. Av Greppa Näringens medlemmar finns det 4485 företag med minst 25 djurenheter som ingår i målgruppen. De 814 genomförda rådgivningarna utgör 8 % av hela målgruppen. Av Greppa Näringens medlemmar i målgruppen har 18 % deltagit i individuell energirådgivning och gjort en energikartläggning. I Tabell 4 syns att man inom vissa län lyckats nå en relativt stor andel av Greppa Näringens medlemmar inom målgruppen. Ofta sammanfaller det dock med lägre andel medlemmar inom målgruppen i länet. Till skillnad från övrig rådgivning inom Greppa Näringen är det inte ett krav att först göra startrådgivning för att få rådgivning inom Energikollen. Därför kan Energikollen vara ett företags första kontakt med Greppa Näringen och det är även intressant att titta på samtliga jordbruksföretag i landet som tillhör målgruppen.

Län	Greppa Näringen			Hela riket	
	Genomförda rådgivningar	Företag i målgrupp	Andel av målgrupp	Företag i målgrupp	Andel av målgrupp
Blekinge	2	109	2 %	239	1 %
Dalarna	25	64	39 %	227	11 %
Gotland	42	223	19 %	373	11 %
Gävleborg	24	77	31 %	306	8 %
Halland	18	366	5 %	535	3 %
Jämtland	15	43	35 %	233	6 %
Jönköping	81	193	42 %	909	9 %
Kalmar	38	407	9 %	792	5 %
Kronoberg	29	96	30 %	440	7 %
Norrbottn	2	33	6 %	106	2 %
Skåne	138	931	15 %	1 354	10 %
Stockholm	12	53	23 %	155	8 %
Södermanland	30	127	24 %	297	10 %
Uppsala	38	108	35 %	312	12 %
Värmland	23	51	45 %	344	7 %
Västerbotten	33	65	51 %	295	11 %
Västernorrland	5	44	11 %	218	2 %
Västmanland	18	43	42 %	127	14 %
Västra Götaland	96	1 034	9 %	1 780	5 %
Örebro	29	96	30 %	264	11 %
Östergötland	100	322	31 %	729	14 %
Riket	798	4 485	18 %	10 035	8 %

Tabell 4 Räckvidd för modul 21C uppdelat per län

I en sammanställning gjord av RISE stämmer ovanstående beräkning bra överens gällande andelen som genomfört energikartläggning inom Greppa Näringen. Med bakgrund av enkäter genomförda av LRF har RISE dragit slutsatsen att 12 % av de svarande gjort energikartläggning (RISE Rapport 2018:60). De flesta har genomfört energikartläggningen genom Greppa Näringen men siffran inkluderar även kartläggningar gjorda via Energimyndigheten, kommunen, leverantörer samt egen energiberäkning.

Räckvidd av kartlagd energi

Totalt är 352 GWh energi kartlagd hos de 778 redovisade företagen som fått rådgivning, vilket motsvarar kring 8 % av hela lantbrukets beräknade totala direkta energianvändning på cirka 4400 GWh. I lantbrukets totala energianvändning ingår även lantbruksföretag utan djur eller med färre än 25 djurenheter vilket innebär att vi har kartlagt en större andel av energin än andelen företag som genomfört Energikollen. Detta stämmer överens med slutsatsen i RISE rapport 2018:60, att företag med högre energianvändning är mer benägna att genomföra en energikartläggning.

Om vi utgår ifrån tidigare beräknade mediagårdens årliga energianvändning på 313 000 kWh gällande som representativt för landets målgrupp kring 10 000 företag, skulle totala energianvändning för målgrupp hamna kring 3100 GWh. Det skulle innebära att minst 11 % av hela målgruppens energianvändning har kartlagts

Sett i förhållande till målgruppen på 4 485 företag inom Greppa Näringen skulle 313 000 kWh innebära en energianvändning på 1 404 GWh, dvs. att 25 % av energianvändningen skulle vara kartlagd på hela 18 % av gårdarna inom målgruppen.

Mycket talar således för att vi i högre omfattning nått ut till de mer energiintensiva gårdarna och har kartlagt en större andel av målgruppens energianvändning.

Det finns ett starkt statistiskt signifikant samband mellan energiintensitet hos de kartlagda företagen och läntillhörighet. De mer energiintensiva gårdarna finns främst i Skåne och Halland. I vårt material har gårdarna i Blekinge och Västmanland i medeltal varit de mest energiintensiva men detta härleddes till enstaka gårdar i en mindre datamängd.

Del 2 Sammanställning av åtgärder och nyckeltal

Åtgärder

En typisk energikartläggning hittar besparingar motsvarande 10-15 % av den totala energianvändningen i företaget. I det inrapporterade datamaterialet vid rådgivning i Energikollen har rådgivaren listat de tre viktigaste åtgärderna för varje företag. De tre viktigaste åtgärderna som rekommenderats i Energikollen motsvarar besparingar på i snitt 6 %. Den åtgärd som rekommenderas som den viktigaste åtgärden på företaget motsvarar i medeltal en besparing om 3 %.

Om samtliga företag som fått rådgivning inom Energikollen genomför de tre viktigaste åtgärderna från rådgivningen och uppnår 6 % besparing skulle detta motsvara en total årlig besparing om 21 GWh.

För samtliga genomförda rådgivningar inom alla produktionsinriktningar är de tre vanligaste förslagen på åtgärder:

- Tillämpa sparsam körning
- Förbättra styrningen av olika typer av utrustning
- Byta till LED-belysning

För mjölkgårdar är även råd om förkylning av mjölk och värmeåtervinning från mjölkkyllning vanliga råd. Mer analys av åtgärderna för olika produktionsinriktningar finns senare i rapporten.

Nyckeltal och åtgärder för respektive produktionsgren

Under detta avsnitt presenteras resultat, nyckeltal, energianvändning och åtgärder uppdelat på produktionsinriktning. Underlaget är de gårdar där respektive produktionsinriktning redovisats som "Vald produktionsgren 1" det vill säga den huvudsakliga produktionsriktningen i företaget. Var uppmärksam på att för vissa produktionsinriktningar är underlaget mycket begränsat. De gårdar som inte finns med i det redovisade urvalet är manuellt bortsorterade då det är uppenbar felrapportering. Det utesluter dock inte att det kan finnas kvar felaktigt rapporterade uppgifter i underlaget. För slaktkycklingproduktion är underlaget på 6 företag för litet och för varierande för att kunna ligga till grund för någon särskild analys. De olika nyckeltalen redovisas enligt Tabell 5.

Produktionsgren	Energienhet
Mjölproduktion	kWh/kg mjölk
Nötköttproduktion, dikor	kWh/diko år
Nötköttproduktion, slaktdjur	kWh/kg levande vikt
Slaktgrisproduktion	kWh/kg levande vikt
Smågrisproduktion	kWh/smågris
Växtodling	kWh/ha
Slaktkycklingproduktion	kWh/kg levande vikt
Äggproduktion	kWh/kg ägg

Tabell 5 Inrapporterade nyckeltal

Mjolkproduktion

Det har genomförts 541 rådgivningar på gårdar med mjölkproduktion som huvudsaklig produktionsinriktning. 519 av dessa finns med i urvalet för beräkning av nyckeltal för alla gårdar och för 405 gårdar finns information om företaget drivs konventionellt, ekologiskt eller med blandad produktion. För konventionell produktion finns 220 gårdar med i urvalet medan 185 gårdar ingår i beräkningen för ekologisk produktion. 11 gårdar med blandad produktion finns inte med i beräkningen på grund av osäkra systemgränser. De föreslagna åtgärderna följer samma mönster oberoende om produktionen varit ekologisk eller konventionell och analysen av dessa har därför gjorts på hela urvalet.

1613 enskilda åtgärdsförslag finns med i urvalet. I materialet där det inte finns info om ekologisk/konventionell produktion är Västerbottens- och Gävleborgs län starkt överrepresenterade samt Jönköping län överrepresenterad och dessa rådgivningar har främst skett tidigt i perioden (2012-2013). Flest rådgivningar har skett i Skåne och Västra Götaland (kring 15 % av alla rådgivningarna). Medan 73 % av gårdarna i Skåne haft konventionell produktion har 63 % av gårdarna i Västra Götaland varit ekologiska.

Nyckeltal

Nyckeltalet som studeras för mjölkproduktion är energianvändning per kg producerad mjölk.

Alla	Nyckeltal kWh/kg mjölk					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal djurenheter	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min
<50	21	0,15	0,16	0,088	0,35	89 869	96 215	45 609	197 122
50-99	151	0,16	0,18	0,074	0,50	190 000	215 134	40 000	1 165 000
100-199	232	0,16	0,17	0,079	0,53	326 500	358 866	50 893	3 420 833
200-299	77	0,15	0,16	0,056	0,63	526 497	654 824	161 500	3 920 960
300+	38	0,15	0,18	0,081	0,56	872 832	988 966	184 000	2 106 000
Alla gårdar	519	0,16	0,17	0,056	0,63	306 000	396 464	40 000	3 920 960

Tabell 6 kWh per kg mjölk och årlig energianvändning för olika besättningsstorlekar

Konventionella mjölkgårdar

Konventionell	Nyckeltal kWh/kg mjölk					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal djurenheter	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min
<50	9	0,15	0,15	0,09	0,25	89 869	95 697	45 609	197 122
50-99	67	0,15	0,16	0,07	0,41	177 750	203 155	40 000	694 000
100-199	93	0,14	0,15	0,08	0,48	277 700	350 538	50 893	3420 833
200-299	34	0,14	0,15	0,08	0,26	519 446	593 940	161 500	3 132 400
300+	17	0,13	0,14	0,08	0,19	790 000	971 030	184 000	2 106 000
Alla gårdar	220	0,14	0,15	0,07	0,48	265 500	380 792	40 000	3 420 833

Tabell 7 kWh per kg mjölk inom konventionell odling och årlig energianvändning för olika besättningsstorlekar

Ekologiska mjölkgårdar

Ekologisk	Nyckeltal kWh/kg mjölk					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal djurenheter	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min
<50	7	0,14	0,13	0,09	0,16	81 263	94 301	56 195	177 600
50-99	53	0,17	0,19	0,08	0,50	199 520	236 961	58 000	1 165 000

100-199	89	0,17	0,18	0,09	0,53	337 000	352 695	84 500	1 140 771
200-299	24	0,15	0,18	0,10	0,63	590 000	569 569	195 500	1 109 705
300+	12	0,17	0,18	0,11	0,26	859 036	921 835	448 191	1 536 118
Alla gårdar	185	0,16	0,18	0,08	0,63	326 597	374 814	56 195	1 536 118

Tabell 8 KWh per kg mjölk inom ekologisk produktion och årlig energianvändning för olika besättningsstorlekar

I ovanstående tabeller är nyckeltal grupperade efter antal djurenheter. Det finns dock ingen statistisk skillnad i nyckeltalen beroende på antal djurenheter. Det går inte heller att hitta signifikanta samband med total energianvändning eller areal.

Skillnaden i nyckeltalet kWh/kg levererad mjölk mellan ekologisk och konventionell produktion är statistisk signifikant men med en väldigt låg förklaringsgrad. Även året då rådgivningen utfördes och vilken rådgivare som genomfört rådgivningen uppvisar signifikanta skillnader, vilket kan tyda på allokeringsskillnader. Frågan är komplex – det finns till exempel även någon signifikant korrelation mellan rådgivare och kartlagt produktionssystem (En rådgivare kartlägger främst ekologiska gårdar medan en annan främst kartlägger konventionella gårdar). Nyckeltalen bör inte ses som sanningar utan mer som en fingervisning.

Åtgärder

Vilka åtgärder som rekommenderas skiljer sig inte åt beroende på om gården har ekologisk produktion eller konventionell produktion. De energiområden som oftast hamnar bland de tre viktigaste åtgärderna är mjölkning, belysning och egna maskiner i fält.

För mjölkning är de vanligaste råden att installera förkylning av mjölken och/eller värmeåtervinning från mjölkkyllningen. Att installera frekvensstyrning av vakuumpumpen är också ett vanligt råd.

För belysningen är det vanligaste rådet att byta till mer energieffektiv teknik, LED-belysning i de flesta fall. I äldre rådgivningar rekommenderas dock även andra lågenergilampor. Ändrat beteende genom att släcka lampor som inte behövs är också ett vanligt råd tillsammans med rekommendationer om att installera styrning av belysningen för att optimera användningen efter behovet.

Inom området Egna maskiner i fält är tillämpning av sparsam körning det enskilt vanligaste rådet.

	Antal råd	Årlig minskning energianvändning
Belysning	377	1,4 %
Beteende	66	1,1 %
Byta teknik (LED)	233	1,6 %
Styrning	64	0,8 %
Egna maskiner i fält	247	2,5 %
Sparsam körning	229	2,6 %
Mjölkning	392	1,9 %
Förkylning	113	2,1 %

Styrning	86	1,4 %
Värmeåtervinning	126	2,4 %

Tabell 9 Vanligaste föreslagna åtgärder i mjölkproduktion och deras beräknade potentiella besparingsgrad

Dikor

Det har genomförts 67 rådgivningar på gårdar med dikor som huvudproduktion. 64 av dessa finns med i urvalet för beräkning av nyckeltal medan resterande tre sorterats bort på grund av förmodat felaktiga inmatningar. Vid analys av åtgärder är 196 av totalt 201 föreslagna åtgärder med i urvalet.

Nyckeltal

Nyckeltalet som studeras för dikoföretagen är energianvändning per diko och år.

Antal djurenheter	Nyckeltal kWh/diko/år					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min	Max
<100	36	526	611	186	2880	106 936	141 573	9 500	468 720
100-199	20	376	467	174	927	316 533	458 739	73 000	1 200 000
200+	8	408	441	269	826	352 000	392 046	227 843	606 310
Alla gårdar	64	472	544	174	2880	202 910	271 996	9 500	1 200 000

Tabell 10 kWh/årsdiko och total energianvändning

Inga statistiskt signifikanta faktorer som förklarar nyckeltalen hittades eftersom variationen är för stor.

Åtgärder

De vanligaste åtgärderna för gårdar med dikoproduktion är inom områdena belysning, egna maskiner i fält samt uppvärmning. Inom belysning är det vanligaste rådet att byta teknik, i nuläget föreslås LED-lampor, men även beteendeförändringar kring när lampor används är ett vanligt råd.

För maskiner i fält är det enskilt vanligaste rådet att tillämpa sparsam körning.

För uppvärmning är det vanligaste rådet att på något sätt förbättra styrningen av befintlig utrustning. Att byta uppvärmningssystem är ett mindre vanligt råd, men är den åtgärd som i snitt ger störst besparing av den totala energianvändningen.

	Antal råd	Besparing av årlig energianvändning
Belysning	40	1,3 %
Byta teknik	24	1,7 %
Beteende	11	0,8 %
Maskiner i fält	40	2,9 %
Sparsam körning	34	3,3 %
Uppvärmning	31	2,2 %
Styrning	16	0,9 %

Byta uppvärmning 6 4,4 %

Tabell 11 Vanligaste föreslagna åtgärder och deras beräknade potentiella besparingsgrad

Nötkött

Det har genomförts 55 rådgivningar på gårdar med nötkött som huvudsaklig produktionsinriktning och samtliga gårdar finns med i urvalet vid beräkning av nyckeltal. För analys av åtgärder finns 163 föreslagna åtgärder med i urvalet.

Nyckeltal

Nyckeltalet som studeras för nötköttsproduktion är energianvändning per kg levandevikt.

Antal djurenheter	Nyckeltal kWh/kg levande vikt nötkött					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min	Max
<100	21	1,06	2,74	0,36	19,58	210 000	211 966	65 000	550 000
100-199	19	1,17	1,88	0,23	7,53	400 245	613 873	140 900	4 742 583
200+	15	0,88	1,98	0,38	10,51	483 189	534 311	206 000	1 087 506
Alla	55	1,06	2,24	0,23	19,58	301 475	438 719	65 000	4 742 583

Tabell 12 kWh/kg levande vikt och total energianvändning inom nötköttsproduktion

Inga statistiskt signifikanta faktorer som förklarar nyckeltalen hittades då variationen är för stor.

Åtgärder

De vanligaste åtgärderna för gårdar med nötköttsproduktion ges inom områdena belysning, egna maskiner i fält, uppvärmning samt utfodring/foderberedning. För belysning är rådet att byta teknik, oftast till LED, vanligast. Sparsam körning är det vanligaste rådet för egna maskiner. För uppvärmning är rådet att förbättra styrningen för befintlig utrustning medan rådet att byta uppvärmningssystem är mindre vanligt, men det råd som ger störst besparing på den totala energianvändningen. Inom området utfodring/foderberedning är det inget råd som dominerar men att byta ut någon utrustning eller förbättra styrningen är de två råd som är vanligast.

	Antal råd	Besparing årlig energianvändning
Belysning	34	1,1 %
Byta teknik	28	1,1 %
Egna maskiner	25	3,0 %
Sparsam körning	23	3,2 %
Uppvärmning	24	2,4 %
Styrning	14	1,6 %
Byta uppvärmning	5	4,6 %
Utfodring/foderberedning	22	2,4 %
Byta utrustning	6	2,0 %

Styrning 5 1,8 %

Tabell 13 Vanligaste föreslagna åtgärderna vid nötköttsproduktion och deras beräknade potentiella besparingsgrad

Slaktkyckling

Det har endast genomförts 6 rådgivningar på gårdar med slaktkyckling som huvudsaklig produktionsinriktning. Det är dessutom mycket stor variation mellan dessa gårdar varför någon djupare analys inte kan genomföras. Åtgärder kring uppvärmning och ventilation är vanliga föreslagna åtgärder vilket också är väntat.

Slaktgris

Det har genomförts 36 rådgivningar på gårdar med slaktgris som huvudsaklig produktion, 28 gårdar finns med i urvalet vid beräkning av nyckeltal. För analys av åtgärder finns 107 föreslagna åtgärder med i urvalet.

Nyckeltal

Nyckeltalet för slaktgrisproduktion är energianvändning (kWh) per kg levande vikt.

Antal djurenheter	Nyckeltal kWh/kg levande vikt slaktgris					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min	Max
<200	10	0,25	0,28	0,15	0,47	502 857	440 053	93 900	911 460
200+	19	0,35	0,53	0,14	1,83	646 478	791 868	350 000	1 917 422
Alla	29	0,32	0,44	0,14	1,83	577 101	670 553	93 900	1 917 422

Tabell 14 kWh/kg levande vikt och total energianvändning inom slaktgrisproduktion

Variationen i dataunderlaget är stort även när man tittar på gårdarnas övriga produktionsgrenar. Frågan är om variationen speglar hur det faktiskt ser ut i produktionen eller om det i större grad är relaterad till kartläggningens genomförande, allokering och val av systemgränser.

Åtgärder

De vanligaste åtgärderna för gårdar med slaktgrisproduktion ges inom områdena ventilation, belysning, uppvärmning samt utfodring/foderberedning. Inom ventilation är de vanligaste råden att byta utrustning, rengöring och att förbättra styrningen för befintlig utrustning. Byta utrustning är det som beräknas ge högst besparingspotential, medan rengöring är en åtgärd som inte kräver någon investering och ger effekt direkt. För belysning är rådet att byta teknik, oftast till LED, vanligast. För uppvärmning är råden att förbättra styrningen för befintlig utrustning samt att byta uppvärmningssystem vanliga. Inom området utfodring/foderberedning är det inget råd som dominerar men att byta ut någon utrustning eller förbättra styrningen är de två vanligaste råden. Byta utrustning inom ventilation eller foderberedning är de åtgärder som ger störst besparingspotential.

	Antal råd	Besparing årlig energianvändning
Ventilation	27	2,1 %
Byta utrustning	8	2,7 %
Rengöring	8	1,1 %
Styrning	5	0,9 %

Belysning	23	1,3 %
Byta teknik	15	1,7 %
Uppvärmning	12	2,2 %
Byta system	5	2,0 %
Styrning	4	2,4 %
Utfodring/beredning	14	1,7 %
Byta utrustning	8	3,4 %
Styrning	4	0,3 %

Tabell 15 Vanligaste föreslagna åtgärder vid slaktgrisproduktion och deras beräknade potentiella besparingsgrad

Smågris

Det har genomförts 24 rådgivningar på gårdar med smågrisar som huvudsaklig produktionsinriktning och samtliga gårdar finns med i urvalet vid beräkning av nyckeltal. För analys av åtgärder finns 71 föreslagna åtgärder med i urvalet.

Nyckeltal

Nyckeltalet som studeras för smågrisproduktion är energianvändning per smågris.

Antal djurenheter	Nyckeltal kWh/smågris					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min	Max
<200	11	44	54	31	170	460 000	530 997	96 731	1 956 000
200+	13	49	52	24	97	950 000	1 885 351	363 085	13 000 000
Alla	24	47	53	24	170	582 500	1 264 605	96 731	13 000 000

Tabell 16 kWh/smågris och total energianvändning inom smågrisproduktion

Inga statistiskt signifikanta faktorer som förklarar nyckeltalen hittades i analysen då variationen är för stor.

Åtgärder

De vanligaste åtgärderna för gårdar med smågrisproduktion ges inom områdena belysning, uppvärmning och ventilation. Inom ventilation är de vanligaste rådet att byta utrustning. För belysning är rådet att byta teknik, oftast till LED, vanligast. För uppvärmning är rådet att förbättra styrningen av befintlig utrustning vanligast.

	Antal råd	Besparing av årlig energianvändning
Belysning	15	1,5 %
Byta teknik(LED)	13	1,6 %
Uppvärmning	25	3,6 %
Styrning	13	2,6 %
Ventilation	12	1,9 %
Byta utrustning	8	1,8 %

Tabell 17 Vanligast föreslagna åtgärder vid smågrisproduktion och deras beräknade potentiella besparingsgrad

Äggproduktion

Det har genomförts 39 rådgivningar på gårdar med äggproduktion som huvudsaklig produktionsinriktning och 38 gårdar finns med i urvalet vid beräkning av nyckeltal. För analys av åtgärder finns 115 föreslagna åtgärder med i urvalet.

Nyckeltal

Nyckeltalet som studeras för äggproduktion är energianvändningen per kg producerade ägg.

Antal djurenheter	Nyckeltal kWh/kg ägg					Årlig energianvändning, kWh			
	Antal	Median	Medel	Min	Max	Median	Medel	Min	Max
<200	14	0,51	0,77	0,20	3,86	211 076	452 493	38 550	1 755 000
200+	24	0,28	0,35	0,02	1,84	374 106	696 819	27 344	3 447 948
Alla	38	0,30	0,50	0,02	3,86	340 734	606 804	27 344	3 447 948

Tabell 18 kWh/ägg och total energianvändning inom äggproduktion

Det finns en statistisk tendens till korrelation mellan djurenheter och nyckeltalet där företag med fler djurenheter tenderar att förbruka mindre energi per kg ägg, men det behövs fler observationer för säkra uppgifter.

Åtgärder

De vanligaste åtgärderna för gårdar med äggproduktion ges inom områdena belysning, uppvärmning och ventilation. Inom ventilation är det vanligaste rådet rengöring, men rådet att byta utrustning är det råd som ger högst besparingspotential. För belysning är rådet att byta teknik, oftast till LED, vanligast. För uppvärmning är råden att byta utrustning samt att förbättra styrningen för befintlig utrustning vanligast.

	Antal råd	Besparing årlig energianvändning
Belysning	51	1,5 %
Byta teknik (LED)	42	1,6 %
Uppvärmning	17	1,0 %
Byta uppvärmning	9	0,8 %
Styrning	4	0,3 %
Ventilation	21	2,1 %
Byta utrustning	5	5,2 %
Rengöring	8	1,9 %

Tabell 19 Vanligaste föreslagna åtgärder vid äggproduktion och deras beräknade potentiella besparingsgrad

Diskussion

Ett av målen med denna utvärdering är att titta på nyckeltal för olika produktionsinriktningar för att kunna använda som referensvärden vid framtida rådgivningar. Vi redovisar nyckeltalen som median- och medelvärden samt indelade efter antal djurenheter. För företag med mjölkproduktion redovisar vi även nyckeltal för ekologisk respektive konventionell produktion. Då nyckeltalen som är inrapporterad kan vara framtagen på olika sätt med olika systemgränser bör de ses som en fingervisning snarare än exakta värde. Det var naturligt att genomföra denna utvärdering i samband med övergången från de främst Excel-baserade kartläggningarna till beräkningarna i VERA. Förhoppningen är att detta kommer ge en mer likartad beräkningsavgränsning som kan mynna ut i mer användbara nyckeltal.

Energikollen lanserades 2012 och fick sedan fart under 2013-2015. Engagemang från mejeribranschen och KRAV var bidragande orsaker. En bidragande anledning kan vara att antalet energirådgivare är relativt litet och att flera rådgivare slutat. För att behålla kompetensen i branschen är det viktigt att det finns möjlighet för rådgivarna att genomföra energikartläggningar regelbundet, både för att utveckla sin kompetens men också för att rådgivningsföretagen ska vilja satsa på energirådgivning. Lantbruksföretag har också haft möjligheten att utnyttja Energimyndighetens stöd för att genomföra energikartläggning vilket innebär ytterligare en möjlighet för rådgivare att arbeta med energikartläggningar.

En energikartläggning är ett första steg i att arbeta med energieffektivisering och att minska sin energikartläggning. På kort sikt ser vi att få åtgärder blir genomföra vilket är väntat, men det hade varit intressant att genomföra en uppföljning efter längre tid för att se hur många av åtgärderna som genomförs. En möjlig utveckling av energirådgivning inom Greppa Närings är också att erbjuda uppföljningsrådgivning för att ytterligare hjälpa och uppmuntra lantbrukaren att genomföra åtgärder och följa upp sin energianvändning.

Källhänvisning

Casimir, J. Jamieson, M. Elmquist, H. Persson, I. Bergman, N. *Färdplan för effektivisering och egenförsörjning av energi i lantbruket*, RISE Rapport 2018:60