

Klimat- och energimål för Gotland 2012-2020

Regionala delmål under miljömålet begränsad klimatpåverkan

Rapport nr 2012:12



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN

Titel: Klimat- och energimål för Gotland 2012-2020
Utgiven av: Länsstyrelsen i Gotlands län
Författare: Johan Gråberg

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Gotlands län
Visborgsallén 4
621 85 Visby
Tfn: 0498-29 21 00
gotland@lansstyrelsen.se

Copyright: Länsstyrelsen i Gotlands län
Foto: Omslag: Johan Gråberg
Johan Gråberg, s. 9 och s.17. Lena Hultberg, s. 3 och 7.

Upplaga: 200 exemplar
Dnr 421-1261-11
Länsstyrelserapport: 2012:12
Layout: Lena Hultberg
Tryck: Länsstyrelsen i Gotlands län
Årtal: 2012



Förord

Det pågår en energiomställning på Gotland. Vi använder energin allt effektivare och andelen förnybar energi ökar. Vindkraften på Gotland täcker nu 40 procent av vårt elbehov. Den nya biogasanläggningen i Bro ger energi till både industrin och till transportsektorn. Dessa investeringar minskar vårt beroende av fossil energi, genererar inkomster och skapar sysselsättning. Men vi har fortfarande utmaningar framför oss. Transporterna till och från Gotland är helt beroende av fossila drivmedel, vilket även i stor utsträckning gäller för person- och godstransporter på ön. Sten- och cementindustrin kräver stora mängder energi. Att komma tillrätta med utsläppen av växthusgaser är en av vår tids stora globala miljöfråga.

Länsstyrelsen har i bred samverkan med länets aktörer tagit fram gemensamma mål och en strategi för det fortsatta arbetet med energiomställning på Gotland. Samverkan mellan aktörer är en framgångsfaktor för att uppnå målen. En annan är att alla kan vara delaktiga i de beslut och den utveckling som pågår inom klimat- och energiområdet. Det är mycket glädjande att flera aktörer har lämnat åtaganden för hur de tänker bidra till att målen uppfylls. Att företag, myndigheter och organisationer kommunicerar och synliggör sina egna mål och planerade insatser är inspirerande och skapar en drivkraft för fortsatt energiomställning.

Cecilia Schelin Seidegård

Landshövding

Innehållsförteckning

I BAKGRUND OCH UTGÅNGSPUNKTER	7
1.1 Visioner och mål för Gotland, Sverige och internationellt	7
1.2 Syftet med de gotländska klimat- och energimålen	7
1.3 Avgränsningar	8
2 KLIMAT- OCH ENERGIMÅL FÖR GOTLAND 2012 TILL 2020	10
2.1 Mål för energieffektivisering	10
2.2 Mål för förnybar energi	10
2.3 Mål för minskade utsläpp av växthusgaser	11
3 STRATEGI FÖR ATT UPPNÅ KLIMAT- OCH ENERGIMÅLEN	12
3.1 Förutsättningar för energiomställning på Gotland	12
3.2 Åtgärdsområden för energiomställning	12
3.3 Framgångsfaktorer för energiomställning	13
3.4 Strategiska utvecklingsområden	15
4 ÅTAGANDEN FRÅN AKTÖRER PÅ GOTLAND	18
BILAGA 1: BERÄKNINGAR AV MÅLNIVÅER	19
Mål för energieffektivisering	19
Mål för förnybar energi	20
Mål för minskade utsläpp av växthusgaser	24
BILAGA 2: NATIONELL VISION OCH MÅL	26
BILAGA 3: TIDIGARE GOTLÄNDSKA KLIMAT- OCH ENERGIMÅL	27
Utsläpp av koldioxid från fossila bränslen	27
Energianvändning	27
BILAGA 4: EU OCH INTERNATIONELLT	28
Klimatkonventionen	28
Kyotoprotokollet	28
Utsläpp av växthusgaser internationellt	28
EU:s mål för utsläpp av växthusgaser och förnybar energi	30
EU:s system för handel med utsläppsrätter	30
Utveckling av förnybara energikällor i EU	31
Utsläpp av växthusgaser och förnybar energi i Sverige	31
BILAGA 5: REMISSINSTANSER	33

Klimat- och energimål för Gotland 2012 till 2020

Detta är klimat- och energimålen för Gotland för perioden 2012 till 2020, vilka har tagits fram i dialog och samverkan med gotländska aktörer och beslutats av Länsstyrelsen:

Mål för energieffektivisering

På Gotland används energin effektivt och sparsamt. År 2020 ska energin användas minst 25 procent effektivare än år 2008. Sten- och cementindustrin ska använda energin minst 5 procent effektivare och använda spillvärmerna effektivt.

Mål för förnybar energi

Mer än hälften av den slutliga energianvändningen på Gotland ska år 2020 utgöras av förnybar energi. Därutöver ska minst 5 procent av energianvändningen komma från lokalt återvunnen energi. Den totala produktionen på Gotland av biobränsle, biogas, solvärme, el från vindkraft och annan förnybar energi ska uppgå till minst 2700 GWh. Dessutom ska följande uppnås:

- Ingen fossil energi används för uppvärmning av bostäder och fastigheter.*
- Minst 10 procent av personbilarna på Gotland kan drivas med förnybara bränslen eller el.*
- Produktionen av biogas uppgår till minst 100 GWh år 2020.*

Sedan tidigare finns ett regionalt mål om 1000 MW installerad vindkraft till år 2025.

Mål för minskade utsläpp av växthusgaser

Utsläppen av växthusgaser på Gotland ska år 2020 vara minst 30 procent lägre än år 1990. Målet gäller för verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter och omfattar inte upptag och utsläpp från skogsbruk eller annan markanvändning.



I Bakgrund och utgångspunkter

I.1 Visioner och mål för Gotland, Sverige och internationellt

Människans utsläpp av växthusgaser påverkar klimatet. Klimatförändringar är en av de svåraste miljöfrågor människan har ställts inför. Alla världens länder påverkar och alla är en del av problemet på något sätt.

Sveriges regering och riksdag har beslutat om nationella klimat- och energimål samt en vision om att Sverige till 2050 ska ha en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären. Läs mer om de nationella klimat- och energimålen i *bilaga 2*.

Länsstyrelsen har i uppdrag att bryta ner och anpassa de nationella målen till en regional nivå. De tidigare gotländska klimat- och energimålen sträckte sig fram till och med 2010 och nya mål behöver därför beslutas. Läs mer om de tidigare gotländska målen i *bilaga 3*.

För Gotland finns också ett regionalt utvecklingsprogram - Vision Gotland 2025 - där följande visioner och mål framgår:

- Gotland ska vara en världsledande ö-region i klimat- och miljöfrågor.
- Energianvändningen på Gotland ska baseras på en hög andel lokala förnybara energislag och bidra till näringslivets utveckling och tillväxt.
- Energiförsörjningen ska vara klimatneutral och kännetecknas av högsta möjliga effektivitet.

Andra styrande dokument är En regional energi- och klimatstrategi¹, Energiplanen² och Översiktsplanen Bygg Gotland.

Det är viktigt att visioner och mål arbetas fram i dialog och samverkan mellan Länsstyrelsen, Region Gotland och övriga intressenter på Gotland för att målen ska få acceptans och därmed betydelse för det praktiska arbetet med energiomställning.

Utsläppen av växthusgaser och klimatförändringar är ett globalt problem och det vi gör på Gotland och i Sverige är en del av det arbete som pågår inom EU och FN för att minska utsläppen av växthusgaser. EU har beslutat om mål för energieffektivisering och förnybar energi till 2020. Läs mer om det internationella arbetet i *bilaga 4*.

I.2 Syftet med de gotländska klimat- och energimålen

Länsstyrelsen har efter dialog och samverkan med länets aktörer beslutat om nya klimat- och energimål för Gotland som ska uppnås till 2020. Syftet med målen är att aktörerna på Gotland ska minska sin klimatpåverkan och bidra till att de nationella klimat- och energimålen uppnås, med utgångspunkt i de förutsättningar som finns i länet. Det handlar också om att på Gotland säkra en hållbar energiförsörjning, minska hushållens energianvändning, stärka företagens konkurrenskraft och skapa sysselsättning. En hållbar energiförsörjning nås genom

¹ Länsstyrelsen 2008, www.lansstyrelsen.se

² Region Gotland, www.gotland.se

att minska beroendet av fossil energi till förmån för förnybar energi. För att nå målen måste hushåll och verksamheter energieffektivisera samt öka tillförsel och användning av förnybar energi. Det är viktigt att komma ihåg att ingen enskild aktör kan uppnå målen, men alla aktörer tillsammans kan göra det. Förutsättningarna för hur en aktör kan bidra till att målen uppnås ser också olika ut beroende på vilken verksamhet det handlar om.

För att målen ska få acceptans och därmed genomslag i länet har Länsstyrelsen bl.a. haft följande kriterier för utformningen av målen:

- engagera många aktörer
- realistiska men ändå utmanande
- tydliga och möjliga att påverka
- vara lätta att följa upp

1.3 Avgränsningar

Den statistik som finns att tillgå omfattar i huvudsak inte transporter till och från Gotland. Det är svårt att räkna på energianvändning och utsläpp av växthusgaser från sådana transporter bl.a. beroende på hur stor del som ska räknas till Gotland respektive övriga Sverige eller utomlands. Beräkning av måluppfyllelse för utsläpp av växthusgaser och energianvändning omfattar därför inte transporter till och från Gotland. Dessa transporter omfattas dock av arbetet med energiomställning i form av strategin för att uppnå klimat- och energimålen, insatser, åtaganden, m.m. Gotland är helt beroende av transporter till och från fastlandet och det är därför nödvändigt med en övergång till förnybara bränslen för dessa transporter.

Utsläpp av växthusgaser utanför Gotland till följd av konsumtion av varor på Gotland och omvänt, omfattas inte heller av målen eftersom det är svårt att beräkna storleken på dessa utsläpp.



2 Klimat- och energimål för Gotland 2012 till 2020

Detta är klimat- och energimålen för Gotland för perioden 2012 till 2020, vilka har tagits fram i dialog och samverkan med gotländska aktörer och beslutats av Länsstyrelsen:

2.1 Mål för energieffektivisering

På Gotland används energin effektivt och sparsamt. År 2020 ska energin användas minst 25 procent effektivare än år 2008. Sten- och cementindustrin ska använda energin minst 5 procent effektivare och använda spillvärmerna effektivt.

År 2008 var den slutliga energianvändningen på Gotland 4 770 GWh, varav 2790 GWh användes inom sten- och cementindustrin³. Det innebär en energianvändning, exklusive sten- och cementindustrin, om 35 000 kWh per gotlänning.

Effektivare energianvändning innebär att mindre energi används för att t.ex. producera en vara eller en tjänst. För hushållen är det mer relevant att istället för energieffektivisering tala om att spara energi t.ex. minska förbrukningen av bensin genom att samåka till arbetet.

Sten- och cementindustrin har under många år arbetat med energieffektivisering i sina processer och det finns därmed begränsad potential för ytterligare effektivisering. Cementa och Kalkproduktion i Storungs AB (KPAB) omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter, vilket är ett system för att minska utsläppen av koldioxid.

Målet innebär minskad energianvändning i förhållande till den ekonomiska utvecklingen. Utan hänsyn tagen till ekonomisk tillväxt innebär målet att energianvändningen på Gotland år 2020 uppgår till 4100 GWh. Med en antagen ekonomisk tillväxt om 2 procent per år, kommer energianvändningen för sten- och cementindustrin att öka, medan den minskar något för övriga samhället.

Utöver energianvändningen på Gotland, använder transporterna till och från Gotland stora mängder fossil energi. Energianvändningen för dessa transporter ingår dock inte i målet.

2.2 Mål för förnybar energi

Mer än hälften av den slutliga energianvändningen på Gotland ska år 2020 utgöras av förnybar energi. Därutöver ska minst 5 procent av energianvändningen komma från lokalt återvunnen energi. Den totala produktionen på Gotland av biobränsle, biogas, solvärme, el från vindkraft och annan förnybar energi ska uppgå till minst 2700 GWh. Dessutom ska följande uppnås:

- Ingen fossil energi används för uppvärmning av bostäder och fastigheter.*
- Minst 10 procent av personbilarna på Gotland kan drivas med förnybara bränslen eller el⁴.*
- Produktionen av biogas uppgår till minst 100 GWh år 2020.*

Sedan tidigare finns ett regionalt mål om 1000 MW installerad vindkraft till år 2025⁵.

³ De företag som omfattas är Cementa, Kalkproduktion i Storungs AB (KPAB), Nordkalk och Svenska Mineral.

⁴ Enligt Transportstyrelsens definition och statistik.

⁵ Energiplan för Gotlands kommun 2010 och Bygg Gotland – översiktsplan för Gotlands kommun 2010-2025.

År 2010 utgjorde förnybar energi 40 procent av den slutliga energianvändningen. Produktionen⁶ på Gotland av biobränsle, biogas, solvärme, el från vindkraft och annan förnybar energi uppgick till 880 GWh (se närmare i *bilaga 1*).

- För uppvärmning av bostäder och fastigheter användes 10 GWh olja.
- 2,6 procent av personbilarna på Gotland var registrerade för drift med förnybara bränslen eller el.
- Produktionen av biogas uppgick till 5 GWh.
- Installerad effekt vindkraft var 112 MW (225 GWh elproduktion).

2.3 Mål för minskade utsläpp av växthusgaser

Utsläppen av växthusgaser på Gotland ska år 2020 vara minst 30 procent lägre än år 1990. Målet gäller för verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter och omfattar inte upptag och utsläpp från skogsbruk eller annan markanvändning.

År 1990 uppgick utsläppen av växthusgaser⁷ på Gotland till drygt 1 miljon ton koldioxidekvivalenter, exklusive utsläpp från de företag som deltar i EU:s system för handel med utsläppsrätter och utsläpp från skogsbruk och annan markanvändning (läs mer om växthusgaser och koldioxidekvivalenter i *bilaga 4*).

En minskning med 30 procent innebär att utsläppen år 2020 ska uppgå till högst 700 000 ton koldioxidekvivalenter. De åtgärder som genomförs för att nå målen om energieffektivisering och förnybar energi innebär att utsläppen av främst koldioxid kommer att minska. Utsläppen av metan från jordbrukssektorn är svårare att åtgärda och bedöms vara relativt konstant.

Det nationella målet anger en utsläppsminskning med 40 procent till 2020, men då ska en tredjedel av utsläppsminskningarna genomföras i andra länder t.ex. som investeringar i utvecklingsländer. För närvarande ingår inte utsläpp och upptag från skogsbruk eller annan markanvändning i det nationella målet, men kan komma att inkluderas framöver.

Den handlande sektorn är företag som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. Systemet syftar till att minska utsläppen av koldioxid från industrin så kostnadseffektivt som möjligt. På Gotland ingår Cementa, KPAB och några energianläggningar i systemet (läs mer om systemet för handel med utsläppsrätter i *bilaga 4*).

Mer information om hur målnivåerna har beräknats finns i *bilaga 1*.

⁶ Ordet ”produktion” används för enkelhetens skull, även om energi inte kan skapas eller förstöras, endast omvandlas (termodynamikens första lag).

⁷ De växthusgaser som omfattas är koldioxid, metan, dikväveoxid (lustgas), fluorkolväten (HFC), fluorkarboner (PFC) och svavelhexafluorid.

3 Strategi för att uppnå klimat- och energimålen

Strategin för att uppnå de gotländska klimat- och energimålen innebär en övergripande plan för hur målen ska uppnås och syftar till att stödja och samordna de olika aktörerna. Den visar på åtgärdsområden, framgångsfaktorer och prioriterade områden för energiomställning. Strategin baseras på de styrkor och möjligheter som finns på Gotland och är en utveckling av den regionala energi- och klimatstrategi som Länsstyrelsen tog fram 2008. Mer konkreta åtgärder framgår av de åtaganden som aktörer på Gotland har gjort (se avsnittet 4 Åtaganden från aktörer på Gotland). Dessa åtaganden kan sägas utgöra en handlingsplan för hur klimat- och energimålen ska uppnås.

3.1 Förutsättningar för energiomställning på Gotland

Gotland har särskilda geografiska förutsättningar och är starkt beroende av transporter till och från ön. Det låga invånarantalet innebär också att Gotland utgör en begränsad marknad för olika energislag. De utmaningar för energiomställning som Gotland står inför omfattar först och främst sten- och cementindustrin, transporter och arbetsmaskiner, etablering av en ny elkabel till fastlandet, utbyggnad av elnätet på Gotland, energieffektivisering i äldre byggnader samt en allt större turistnäring. Möjlighet till livsmedelsproduktion då fossila bränslen i framtiden blir en bristvara är en överlevnadsfråga för Gotland. De områden där Gotland har god potential för energiomställning är främst vindkraft, smarta elnät, elbilar, solenergi, geotermisk energi, biogasproduktion och fordon som drivs med biogas.

Arbetet med energiomställning måste också ta hänsyn till klimatförändringar. Klimatet på Gotland bedöms inom de närmsta hundra åren att bli varmare, med torrare somrar, ökad nederbörd vintertid och intensivare skyfall⁸. Vegetationsperiodens längd bedöms öka med 1 till 2 månader. Stigande havsnivå är en effekt av klimatförändringarna som kan påverka Gotland. Dessa förändringar innebär t.ex. att energianvändningen för kyla inom industri och fastigheter kan komma att öka och därmed behovet av investeringar i energieffektiva kylsystem.

Insatser inom klimat- och energiområdet ska också ta hänsyn och bidra till den ekonomiska och sociala utvecklingen på Gotland som bl.a. omfattar sysselsättning, barn- och ungdomars livsmiljö, jämlikhet, folkhälsa och kulturvärden. Hänsyn ska även tas till andra miljömål bl.a. mål för biologisk mångfald.

3.2 Åtgärdsområden för energiomställning

För att nå klimat- och energimålen krävs åtgärder inom följande områden:

- Effektivisera och minska energianvändningen
- Återanvända och återvinna energi
- Ställa om användningen från fossil till förnybar energi
- Öka produktionen av förnybar energi på Gotland
- Minska utsläppen av andra växthusgaser än koldioxid t.ex. metan

⁸ Enligt SMHI:s modeller.

Samtliga sektorer på Gotland har potential att energieffektivisera och spara energi. Det gäller såväl företag som privatpersoner. Återvinning av energi är betydelsefullt för att nyttja såväl den fossila som den förnybara energin effektivare och därmed minska behovet av tillförd energi. Länsstyrelsen, Region Gotland och andra myndigheter ska vara föredömen i energiomställningen och stödja andra aktörer i detta arbete. Samhällsplanering är ett viktigt verktyg för att minska samhällets energianvändning t.ex. genom att minska transportbehovet.

Potentialen för förnybar energi på Gotland bör utnyttjas så långt det är möjligt. Lokalt producerad förnybar energi innebär en möjlighet att säkra energitillförseln och skapar arbetstillfällen på ön. En av de viktigaste faktorerna för att investeringar i förnybar energi kommer till stånd är stabila och långsiktiga regelverk⁹. Fossil energi kommer succesivt att fasas ut och 2020 bör fossil energi endast behövas inom sten- och cementindustrin samt inom transportsektorn. Myndigheter har möjlighet att genom offentlig upphandling skapa marknader för förnybar energi och därmed underlätta energiomställningen. Exempel på det är Region Gotlands upphandling av biogasbussar i kollektivtrafiken. Vid upphandlingen av gotlandstrafiken kan myndigheter ställa miljökrav t.ex. vad gäller val av bränsle.

Åtgärder för energieffektivisering och ökad andel förnybar energi kommer att resultera i minskade utsläpp av koldioxid. Näst efter koldioxid är metan den mest betydelsefulla växthusgasen. Den kommande ökningen av produktion och användning av metan (biogas) minskar avgång av metan från gödsel till atmosfären, men ställer också krav på att inget läckage sker vid hanteringen av biogasen. Användningen av fluorkolväten (HFC) har ökat kraftigt de senaste åren, vilket även här ställer krav på att förhindra utsläpp av dessa kraftfulla klimatgaser. Lantbruket bör fortsätta sina insatser för att minska utsläppen av lustgas.

3.3 Framgångsfaktorer för energiomställning

För att stimulera och underlätta genomförandet av åtgärder för energieffektivisering och tillförsel av förnybar energi på Gotland bör följande områden tillämpas och utvecklas:

- Kunskap och information
- Samverkan
- Delaktighet
- Finansiering
- Uppföljning och återkoppling

Kunskap och information

Kunskapen om de problem som är förknippade med fossil energi och hur energieffektivisering och förnybar energi fungerar ska öka i hela länet. Företag, myndigheter och privatpersoner måste ha kunskap för att ta beslut om investeringar för energiomställning. Myndigheter har ett ansvar för att inhämta kunskap och sprida information inom detta område. Region Gotlands klimat- och energirådgivare är en viktig kunskapskälla för privatpersoner och små företag. Barn- och ungdomar är en särskilt viktig målgrupp för kunskapsinsatser.

Forskning och utveckling inom klimat- och energiområdet ska stärkas. Högskolan på Gotland

⁹ Gotlands Energidialog 2010 och 2011.

är en viktig aktör genom sin forskning och utbildning inom energiteknik. Centrum för vindbruk vid högskolan är en nod inom det nationella nätverket för vindbruk. Vid högskolan finns också Centrum för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Christopher Polhemgymnasiet har en yrkesvuxenutbildning i vindkraftsteknik. Fler organisationer bör stärka sitt arbete med kunskap och ny teknik inom klimat- och energiområdet.

Kunskapsuppbyggnad kan ske genom att ny infrastruktur fungerar som demonstrationsprojekt för ny teknik och design (t.ex. Wisby Strand där havsvatten nyttjas för uppvärmning och kylning). Gotland har fungerat som testplats för ny teknik inom energiområdet och är nu pilotområde för framtidens elnät, s.k. smart grid. Gotland ska fortsatt vara en attraktiv plats för demonstration av ny teknik inom klimat- och energiområdet.

Samverkan

På Gotland finns, genom det begränsade antalet aktörer, goda förutsättningar för samverkan mellan aktörerna. Detta är en av Gotlands styrkor. Följande samverkansfora behandlar för närvarande klimat- och energifrågor¹⁰:

Gotlands Energidialog	Årligt möte för alla aktörer att träffas för diskussion och samverkan.
Gotlands klimat- och energinätverk	Nätverk med cirka 200 aktörer inom klimat- och energiområdet.
Statliga myndigheters nätverk för miljöledning	Samverkan och kunskapsutbyte mellan myndigheter om miljöledning.
Samverkansgruppen för miljömålen	Regelbundna möten med berörda aktörer för diskussion om nya miljömål och uppföljning av
Samverkansgruppen för vindbruk	Regelbundna möten med vindkraftsaktörer om utbyggnaden av vindkraften på Gotland.
Nätverk för Pact of Islands	Möten med deltagande företag och organisationen inom EU-projektet Pact of Islands.

Region Gotland har också tillsammans med Gotlands Vindelproducenter tillsatt en regional vindkraftssamordnare, med uppdraget att underlätta för ytterligare vindkraftsetablering.

En viktig del i samverkan är också att aktörer gemensamt initierar och driver konkreta projekt.

Samverkansfora, nätverk och gemensamma projekt på Gotland ska fortsatt utvecklas och fördjupas för att komma alla aktörer till nytta. Mindre företag och föreningar bör engageras i samverkan. Länsstyrelsen har en viktig roll i att inspirera mindre aktörer att engagera sig.

Länsstyrelsen och Region Gotland har ett nära samarbete inom klimat- och energiområdet för att på ett effektivt sätt gemensamt verka för att de visioner och mål som finns för Gotland uppnås.

Delaktighet

En hållbar utveckling förutsätter att människor som bor och verkar på Gotland ges möjlighet

¹⁰ Länsstyrelsen är sammankallande i samtliga samverkansfora utom Pact Of Islands där Region Gotland är sammankallande.

att vara delaktiga i processer och beslut inom klimat- och energiområdet. Myndigheter och företag ska därför så långt som möjligt agera öppet och tidigt i processer informera och inleda en dialog med medborgarna. Att samtliga berörda kan komma till tals stärker de beslut som fattas och därmed också den allmänna acceptansen och trovärdigheten för den energiomställning som sker i samhället.

Finansiering

Gotland ska vara en framgångsrik region vad gäller att söka och erhålla ekonomiska stöd för utveckling, demonstration och investeringar inom klimat- och energiområdet. Redan idag är länet framgångsrikt när det gäller att ansöka om statligt stöd för solenergianläggningar och för energikartläggning.

Möjligheten till lånefinansierade investeringar ska också stärkas genom att den finansiella sektorn och investerare ökar sin kunskap om investeringar i förnybar energi och energieffektivisering. Nya modeller för lån och ägande i förnybar energi, t.ex. modeller för andelsägande i vindkraftverk, som gynnar investeringar kan utvecklas.

Länsstyrelsen och Region Gotland har en viktig roll i att sammanställa information om vilka möjliga stödsystem och fördelaktiga lån som finns tillgängliga för klimat- och energinvesteringar och sprida informationen till aktörerna i länet.

Uppföljning och återkoppling

Resultaten av genomförda åtgärder i förhållande till uppsatta mål ska följas upp årligen och återkopplas till samtliga aktörer. Det är betydelsefullt för motivationen att aktörer kan se resultat av genomförda åtgärder för länet som helhet. Den framtida utvecklingen kan innebära behov av att revidera klimat- och energimålen.

Länsstyrelsen ansvarar för uppföljning och återkoppling till länets aktörer. Länsstyrelsen har tillgång till statistik från Regional Uppföljning och Samverkan i miljömålssystemet (RUS). Region Gotland tar årligen fram statistik för energianvändning och tillförsel av förnybar energi på Gotland, som också kommer att användas vid uppföljningen av klimat- och energimålen.

Gotlands Energidialog, som är ett årligt återkommande evenemang, utgör ett forum för länets aktörer att diskutera och samverka kring klimat- och energimålen.

3.4 Strategiska utvecklingsområden

Gotland har särskilt goda förutsättningar för eller behov av att utveckla följande områden:

1. *Energiomställning inom transportsektorn.* Hållbara transportsystem är en överlevnadsfråga för Gotland. Färjeförbindelser och flyg till och från Gotland behöver ställas om till förnybar energi. Transporter med personbil och lastbil ska effektiviseras och drivas med el, biogas eller annan förnybar energi. Ökad produktion av biogas och uppgradering till fordonsgas är en viktig del i omställningen. Antalet tankställen för biogas och el måste bli fler. Det är också nödvändigt att öka användningen av förnybara bränslen inom jord- och skogsbruket. Kollektivtrafik och användning av cykel ska främjas bl.a. genom investeringar i fler cykelbanor.

2. *Utveckling av vindkraft, smarta elnät, elbilar och laddinfrastruktur för elbilar.* Ny elkabel till fastlandet och fortsatt utbyggd vindkraft innebär möjlighet att exportera grön el och skapar därmed sysselsättning på Gotland. God samverkan kring utvecklingen av vindkraften skapar förutsättningar för Gotland att bli en ledande region i Sverige vad gäller vindkraft. Det framtida elnätet, s.k. smart grid, ger förutsättningar för mikroproduktion av el och för att bättre nyttja den el som produceras på Gotland. Möjligheten att lagra elenergi är för Gotland ett intressant område att utveckla. Aktörer kan ta aktiv del i etableringen av laddstationer för elbilar.
3. *Geotermisk energi.* Den potential som finns på Gotland för geotermisk energi ska undersökas och om möjligt nyttjas som en förnybar energikälla.
4. *Småskaliga energilösningar och minskad energianvändning för hushåll, fastigheter och gårdar.* Hushåll har goda möjligheter att genom solfångare, småskalig vindkraft och användning av eget biobränsle bli i princip självförsörjande på energi. Gårdar kan nyttja gödsel för biogasproduktion och därmed få både energi och ett bra näringssubstrat. Utvecklingen av smarta elnät ökar möjligheterna för småskalig elproduktion, dvs. att hushåll och gårdar kan sälja egen producerad el över elnätet eller kvitta produktion mot förbrukning. Smarta elnät möjliggör även energieffektivare utrustning i hushållen. Den storskaliga vindkraftsutbyggnaden ska inte hindra etableringen av anläggningar för mikroproduktion av el från t.ex. solceller och små vindkraftverk. Vid nybyggnation och renovering av befintliga bostadshus bör bästa tekniska lösningar och arkitektur användas för att minimera energianvändningen och skapa möjligheter för egen energiproduktion.
5. *Energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla byggnader.* Det finns stor potential för energibesparingar i äldre kulturhistoriskt värdefulla byggnader (både offentliga byggnader och bostadshus) på Gotland. Kunskap är nödvändig om hur det kan genomföras samtidigt som kulturvärden bevaras. Gotland har förutsättningar att bli en ledande region i Sverige och även internationellt inom detta kunskapsområde.
6. *Hållbar turism.* Turismen på Gotland ska utvecklas så att klimatpåverkan minimeras. Bo, äta och resa på ett klimatsmart sätt ska vara en del av upplevelsen för besökare.



4 Åtaganden från aktörer på Gotland

Företag, myndigheter, organisationer och privatpersoner på Gotland erbjuds att aktivt stå bakom de gotländska klimat- och energimålen, samt att göra åtaganden för hur de kommer att bidra till att målen uppnås. Ingen aktör kan ensam uppnå klimat- och energimålen, men alla tillsammans kan göra det. Hur olika aktörer bidrar beror dels på vilken verksamhet det handlar om och dels vad företaget eller organisationen har vidtagit för åtgärder tidigare. Ett företag som kommit långt med energieffektivisering har lägre potential att minska sin energianvändning ytterligare, än ett företag som inte påbörjat detta arbete. Ett åtagande behöver inte gälla fram till 2020, utan kan sträcka sig några år framöver för att sedan uppdateras. En aktör som ännu inte lämnat ett åtagande kan när som helst göra det. Att kommunicera och synliggöra sina visioner och mål skapar en drivkraft att ställa om energianvändningen i samhället.

Följande aktörer åtog sig från start att bidra till att de gotländska klimat- och energimålen uppnås:

Almi
Cementa
Foodmark
Gotlandshem
Gotlands Stuveri
Gotlands Väderkraftförening
Högskolan på Gotland
LRF
Länsstyrelsen i Gotlands län
Nordkalk
Posten
Region Gotland
Skogsstyrelsen distrikt Gotland
Trafikverket region Stockholm

Dessa aktörers åtaganden samt åtaganden från aktörer som därefter anslutit sig till arbetet med att uppnå klimat- och energimålen finns på Länsstyrelsens hemsida:

www.lansstyrelsen.se/gotland

Bilaga I: Beräkningar av målnivåer

Mål för energieffektivisering

Det gotländska målet för energieffektivisering utgår liksom det nationella målet från energianvändningen år 2008. Det gotländska målet gäller dock slutlig energianvändning dvs. förluster vid energiomvandling och distribution räknas inte med. Det nationella målet utgår från tillförd energi, vilket är svårare att hantera på den regionala nivån.

Sten- och cementindustrin har arbetat med energieffektivisering under flera år och har därmed begränsad potential att effektivisera ytterligare. De företag som omfattas och där stora energimängder används är Cementa, Kalkproduktion Storungs AB (KPAB), Nordkalk och Svenska Mineral. Den energi som ingår i denna sektor är bränsle och el för att processa kalksten till bränd kalk, klinker och cement samt drivmedel för arbetsmaskiner. Kostnaderna för energi och EU:s system för handel med utsläppsrätter är starka drivkrafter för fortsatt energieffektivisering. Cementa deltar också i Programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE), som bl.a. innebär skattelättnade då åtgärder vidtas för energieffektivisering. Övergången till förnybar energi inom sektorn innebär dock att energieffektiviteten kan minska.

Cementa använder spillvärme för att producera el och värme till fjärrvärmenätet i Slite. Sten- och cementindustrin bör fortsatt arbeta med att effektivt använda spillvärme, där så är möjligt.

Övrig industri, transporter, hushåll, myndigheter och andra aktörer har generellt stor potential att energieffektivisera. En del företag har kommit långt medan andra har börjar se över sin energianvändning. Flera företag har ansökt om och fått beviljat stöd av Energimyndigheten för energikartläggning. En slutsats från projektet Klimatentreprenörer på Gotland¹¹ var att de flesta företag kan minska sin energianvändning med 20 procent, utan några investeringar.

Under 2008 användes totalt 4 770 GWh energi på Gotland¹². Bruttoregionalprodukten (BRP) var 14 941 miljoner kronor¹³. Det innebär en energianvändning om 320 Wh per BRP-krona. För att generera varor och tjänster på Gotland går det alltså åt 320 Wh för varje krona som dessa varor och tjänster är värda. Energianvändningen kan också uttryckas som den genomsnittliga mängd energi som varje invånare på Gotland använder. Beräknat på 57 200 invånare och exklusive sten- och cementindustrin, använde varje gotlänning 35 000 kWh.

Det uppsatta målet innebär, utan hänsyn tagen till ekonomisk tillväxt, att energianvändningen minskar till 4100 GWh år 2020. Med en antagen ekonomisk tillväxt om 2,0 procent per år kommer BRP att vara 18 900 miljoner kronor år 2020. Om energianvändningen ökar i motsvarande takt blir den totala energianvändningen på Gotland samma år 6 000 GWh, men genom att använda energin 25 respektive 5 procent effektivare blir den totala energianvändningen 5 200 GWh. Hushåll och verksamheter minskar energianvändningen från 1980 GWh till 1880 GWh. Sten- och cementindustrin ökar sin energianvändning från 2790 GWh till 3350 GWh.

¹¹ Ett delprojekt inom projektet *Energieffektivt Gotland* med Länsstyrelsen som huvudman

¹² RUS, jmf Transplan 4713 GWh.

¹³ Gotland i siffror 2011

Statistik över energianvändningen på Gotland från Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet (RUS) omfattar till viss del bunkerolja för fartygstrafik och det är möjligt att spillvärme från industrin som används i fjärrvärmenätet kan innebära en viss dubbelräkning av energianvändningen. Det innebär att RUS statistik för energianvändning kan ligga något högt. Den statistik som Region Gotland tar fram kommer också att användas för att få ett så bra underlag för uppföljningen som möjligt.

Mål för förnybar energi

Förnybar energi ersätter fossil energi och el från kärnkraft

Statistik från Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet (RUS) för den slutliga energianvändningen på Gotland år 2010 finns ännu inte. Region Gotland beräknar att den totala energianvändningen 2010 var 4 800 GWh. Användningen av fossil energi och el från kärnkraft uppgick till cirka 2900 GWh och utgjorde därmed 60 procent av den totala energianvändningen. Användningen av fossil energi fördelades inom följande sektorer¹⁴:

Sektor	GWh
Sten- och cementindustrin	1750 ¹⁵
Övrig industri	50
Transporter och arbetsmaskiner	800 ¹⁶
Uppvärmning av hushåll och fastigheter	10
Icke-förnybar energi i elmixen	300 ¹⁷
Totalt:	2910

Tabell 1: Användning av fossil energi och el från kärnkraft 2010

Inom sten- och cementindustrin är det nödvändigt med en fortsatt övergång till förnybara bränslen. Det finns utrymme att öka användningen av förnybar energi, även om tillgången är begränsad. Cementa har som mål att öka användningen av förnybar energi med 35 procent för perioden 2010 till 2014. Det innebär att förnybar energi utgör 23 procent av energianvändningen vid Cementa år 2014. Genom energieffektivisering och genom att ersätta fossil energi med förnybar, bör fossilanvändningen år 2020 inom sten- och cementindustrin kunna begränsas till nuvarande nivå, trots ekonomisk tillväxt och en ökad produktion av bränd kalk och cement.

Övrig industri har möjlighet att helt ersätta fossil energi med förnybar.

Transporter och arbetsmaskiner bedöms att under lång tid framöver vara beroende av fossil energi. Hur snabbt fossila drivmedel kan fasas ut beror främst av priset på fossila drivmedel och utvecklingen av fordon som drivs med förnybar energi. Låginblandning av etanol i bensin och FAME (fettsyrametylestrar baserat på oljeväxter) i diesel har än så länge varit den viktigaste åtgärden för att öka andelen förnybar energi inom transportsektorn. Potentialen för energieffektivisering är fortsatt stor, dels eftersom transportbranschen på Gotland inte har kommit så långt i omställningen, dels för att den gotländska bilparken är relativt ålderstigen. Nya personbilar på Gotland ligger dock under riksgenomsnittet vad gäller bränsleförbrukning.

¹⁴ Samtliga uppgifter från Region Gotland om inget annat anges.

¹⁵ Miljörapport från Cementa, KPAB, Nordkalk och Svenska Mineral.

¹⁶ Bedömning av fossil energi inom transportsektorn 2010 baserat på 2009 års siffror från RUS (776 GWh) uppräknat för svensk ekonomisk tillväxt under 2010.

¹⁷ På Gotland användes 900 GWh el år 2010 varav 670 GWh importerades. Fossil energi och el från kärnkraft utgör 45 % av elproduktionen i den svenska elmixen (Svensk Energi 2010).

Genom att främja personbilar som drivs med etanol, biogas eller el så att dessa utgör minst 10 procent av antalet personbilar till 2020, samt genom att öka antalet bussar som drivs med biogas kan användningen av fossil energi minska. Inom personbilstransporter finns stor potential för energieffektivisering bl.a. genom att hushåll samordnar transporter. Cykel är ett transportmedel som behöver främjas bl.a. genom utbyggnad av cykelbanor. Det är svårt att säga något om utvecklingen inom tunga fordon. Ökande transportvolymerna kan kompenseras med energieffektivisering t.ex. sparsam körning. Mer inblandning av förnybara bränslen såsom tallolja och till viss del användning av tunga fordon avsedda för drift med förnybara bränslen kan minska beroendet av fossila bränslen. Det finns förutsättningar att använda el för drift av mindre arbetsfordon. En målsättning är att transportsektorn, inklusive arbetsmaskiner, genom effektivisering (snålare motorer och minskat transportbehov) och ökad användning av förnybar energi minskar användningen av fossil energi med en fjärdedel till år 2020. Det skulle innebära en minskning av fossila bränslen i transportsektorn med 200 GWh.

Den eldningsolja som används för uppvärmning av hushåll och fastigheter uppgår till ungefär 10 GWh per år, vilket är en mycket liten del av den totala energianvändningen för sektorn. Det kan jämföras med att enbart fjärrvärmenätet i Visby, Hemse och Slite levererar 200 GWh värme. Den fossila energi som fortfarande används kan fasas ut genom övergång till bl.a. biobränsle, värmepumpar eller solenergi (delvis) i den enskilda fastigheten eller genom anslutning till fjärrvärmenätet. Om det visar sig vara möjligt att nyttja geotermisk energi på Gotland innebär det ytterligare en energikälla för värme. Det är nödvändigt att kyla också baseras på förnybar energi och här spelar geoenergi en viktig roll (lagring av värme och kyla i berggrund eller i havsvatten).

Den fossila energin och el från kärnkraft i den elmix som används på Gotland kan fasas ut genom att Gotland blir självförsörjande på förnybar el från vindkraft och att endast el från förnybara energikällor importeras då det finns behov. Samtliga aktörer bör ha ett el-abonnemang som omfattar el endast från förnybara energikällor.

Den totala användningen av fossil energi år 2020 bedöms till drygt 2300 GWh och utgör då 45 procent av den uppskattade totala energianvändningen om 5 200 GWh¹⁸. Förnybar energi utgör då 55 procent av energianvändningen.

Sektor	GWh
Sten- och cementindustrin	1750
Övrig industri	0
Transporter och arbetsmaskiner	600
Uppvärmning av hushåll och fastigheter	0
Icke-förnybar energi i elmixen	0
Totalt:	2350

Tabell 2: Bedömning av användning av fossil energi 2020

18 Uppskattad total energianvändningen 2020 baserat på energianvändningen 2008, uppräknad för en ekonomisk tillväxt om 2 procent per år och minskad med energieffektivisering.

Förnybar energi på Gotland

Den totala produktionen på Gotland av biobränsle, biogas, solvärme, el från vindkraft och annan förnybar energi uppgick 2010 till cirka 880 GWh och fördelade sig på följande energislag¹⁹.

Energislag	GWh
Vindkraft	225
Sol	0,5
Solvärme	11
Biobränsle från skog	534 ²⁰
Biogas	5
Värmepumpar	100
Totalt:	875,5

Tabell 3: Produktion av förnybar energi på Gotland 2010

Importen av förnybar energi omfattade bl.a. etanol och FAME (fettsyrametylestrar baserat på oljeväxter) som drivmedel samt el från förnybara energikällor. Återvinning av energi på Gotland sker från avfall och restprodukter. Rötresten från reningsverket i Visby torkas och används därefter som bränsle inom sten- och cementindustrin.

År 2010 var den installerade effekten vindkraft 112 MW och det fanns kapacitet i elnätet för ytterligare cirka 80 MW. Den fortsatta utbyggnaden av vindkraft är beroende av en ny elkabel mellan Gotland och fastlandet, samt av förstärkt elnät på Gotland. För närvarande finns inte ytterligare kapacitet i det befintliga elnätet. Svenska Kraftnät har beslutat om investeringar i två kablar om 500 MW styck, där den första kabeln kan tas i drift 2017. Om utbyggnaden av vindkraften följer den kapacitet som bli tillgänglig, kommer den årliga produktionen av el från vindkraft 2020 att uppgå till 1750 GWh. Utvecklingen av framtidens elnät s.k. smarta elnät, kan innebära bättre möjligheter att nyttja befintlig kapacitet i elnätet och underlätta anslutning av vindkraft.

Ett regionalt planeringsmål om 1000 MW installerad vindkraft framgår av Översiktplanen Bygg Gotland. Översiktplanen är ett vägledande dokument som belyser möjligheterna för lokalisering av vindbruk i syfte att nå bästa hushållning med markresursen på Gotland. Om vindbruk i praktiken ska tillåtas uppföras och hur de utpekade områdena bäst nyttjas måste utredas i detalj. Uppförandet av vindkraftverk och parker kräver tillstånd (alternativt anmälan) enligt miljöbalken och i vissa fall andra tillstånd, bygglov eller detaljplan.

Även utbyggnaden av solceller för produktion av el är beroende av ny elkabel till fastlandet och förstärkt elnät på Gotland. Det är rimligt att lägre priser på solceller i kombination med en ny elkabel, som gör det möjligt att mata in el på nätet, gör att antalet solcellsanläggningar kommer att öka. Eventuellt framtida beslut om att få betalt för den inmatade solelen, eller att kunna kvitta den mot förbrukning vid annat tillfälle, skulle betyda kraftfull stimulans för utbyggnaden. Det är också viktigt att nätbolaget inte försvårar utbyggnaden av solcellsanläggningar till följd av den storskaliga vindkraftsexpansionen.

¹⁹ Samtliga uppgifter från Region Gotland om inget annat anges.

²⁰ LRF.

Det statliga stödet för installation av solceller fortgår även under 2012²¹. Bedömningen är att utbyggnaden av solceller ökar och att elproduktionen 2020 kan uppgå till 5 GWh.

Gotland är framgångsrikt då det gäller att installera solvärme. Det statliga investeringsstödet upphörde dock 2011. Med fallande priser på solvärmeanläggningarna är det ändå rimligt att utgå från en fortsatt utbyggnad i takt med den som har varit. En bedömning är att 25 000 kvadratmeter solvärmeanläggningar är installerade till 2020, vilka kan producera 18 GWh värme²².

Produktionen av biobränslen, främst i form av trädbränsle, har ökat kraftigt de senaste tio åren. På Gotland tas exempelvis grenar och toppar tillvara som biobränsle vid 90 procent av alla slutavverkningar. Uttaget av biobränsle från skogen har potential att öka genom att fler markägare aktivt brukar skogen och genom att ta ut biobränsle där så inte görs idag t.ex. vid dikesrensning. Omkring 75 procent av tillväxten utnyttjas idag på Gotland, vilken innebär en begränsad potential att ytterligare öka uttaget av biobränsle. Priset på biobränsle från skogen är avgörande för den framtida utvecklingen. Med tanke på dagens höga uttag är bedömningen att uttaget inte kan öka i någon stor omfattning. För närvarande pågår ett projekt initierat av LRF, som ska utreda potentialen att ta ut biobränsle där så inte görs idag.

Det finns potential att nyttja energigrödor som bränsle. Mellan 15 och 20 procent av Gotlands åkermark kan användas för att odla energigrödor, vilket motsvarar 375 GWh energi per år²³. Detta utan att äventyra livsmedelsproduktionen. För närvarande odlas 50 hektar energiskog, vilket genererar cirka 2 GWh biobränsle. Det är dock svårt att säga något om utvecklingen, vilken till stor del beror på intresse från markägare och möjlighet till lönsam produktion. Stöd från den offentliga sektorn kan behövas för att odlingen av energigrödor ska komma igång. För närvarande har Länsstyrelsen ett samarbete med intresserade odlare, som syftar till att öka odlingen av energiskog.

Produktion av biogas innebär inte bara tillgång till förnybar energi. Utsläpp av metan till atmosfären från gödsel och andra organiska restprodukter förhindras och dessutom är rötresterna ett utmärkt näringssubstrat. På Gotland har biogasen utvecklats väl de senaste åren, framför allt vad gäller uppgradering av biogas till fordonsgas och ökningen av antalet fordon som drivs med biogas. En ny röttningsanläggning uppförs i Bro som, enligt ansökan och tillstånd, beräknas leverera 30 GWh biogas per år. Det pågår även undersökningar kring ytterligare biogasanläggningar. Potentialen på Gotland med avseende på substrat från avfall och restprodukter är cirka 200 GWh per år²⁴. Därtill kan läggas rötning av energigrödor. I framtiden kan alger vara ett intressant substrat. Många aktörer är intresserade av biogas bl.a. Rederi AB Gotland, som diskuterar möjligheten att driva nästa generations färjor mellan Gotland och fastlandet delvis med biogas. Förutsättningar för en fortsatt utbyggd produktion av biogas är bl.a. beroende av den tekniska utvecklingen, framväxandet av en marknad för avsättning av gasen samt möjlighet till finansiering. Den tekniska utvecklingen kan leda till att småskalig gårdsbaserad biogasproduktion blir möjlig. Förslaget från Energimyndigheten²⁵, om ett statligt stöd på 20 öre per producerad kWh biogas från stallgödsel, skulle innebära en betydande

21 Regeringens budgetproposition 2012

22 Gotlands Energidialog 2011.

23 Energiplan för Gotlands kommun 2007-2010

24 Region Gotland

25 Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi, Energimyndigheten 2010.

stimulans för utvecklingen. Förslaget finns dock inte med i regeringens budgetproposition för 2012. En ambitiös målsättning för Gotland är att fram till 2020 nyttja hälften av den potential som finns dvs. en produktion om 100 GWh biogas per år.

Geotermisk energi, där energin hämtas flera hundra meter ner i marken, är en potentiell energikälla på Gotland som för närvarande undersöks. Det går inte idag att säga hur mycket energi som är ekonomiskt lönsamt att utvinna.

Värmepumpar för att öka energiutbytet är en konstant växande marknad, som har koppling till utvinning av geotermisk energi för fjärrvärmenät och till en fastighetsägares egen värmeförsörjning. Det är viktigt att de pumpar som används är effektiva. För närvarande genomför Energimyndigheten en fältmässig studie av värmepumpar. Det är svårt att erhålla statistik för hur mycket energi som tas ut med hjälp av värmepumpar.

Produktionen av förnybar energi på Gotland 2020 uppskattas till cirka 2700 GWh och fördelar sig på följande energislag:

Energislag	GWh
Vindkraft	1750
Sol	5
Solvärme	18
Biobränsle från skog	640
Biogas	100
Värmepumpar	160
Energigrödor	10
Geotermisk energi	?
Totalt:	2683

Tabell 4: Bedömning av produktion av förnybar energi på Gotland 2020

Med utgångspunkt i nuvarande elanvändningen innebär det att Gotland år 2020 kan exportera 850 GWh förnybar el från vindkraft.

Mål för minskade utsläpp av växthusgaser

Målet är utformat på samma sätt som det nationella målet för minskade utsläpp av växthusgaser. Det nationella målet omfattar inte den handlande sektorn eller upptag och utsläpp från skogsbruk eller annan markanvändning. På Gotland ingår Cementa, KPAB och några anläggningar för energiproduktion i handeln med utsläppsrätter. Anläggningarna för energiproduktion utgör dock en mycket liten andel av utsläppen. Anledningen till att den handlande sektorn inte ingår är att systemet för handel med utsläppsrätter på sikt ska resultera i minskade utsläpp, genom att taket för utsläppen successivt sänks. Enligt det nationella målet ska en tredjedel av utsläppsminskningarna om 40 procent genomföras i andra länder och tillgodoräknas Sverige.

För sten- och cementindustrin kan det framöver vara intressant med teknik för lagring av koldioxid (Carbon Capture and Storage, CCS). I det fall tekniken används i kombination med användning av biobränslen, innebär det negativa utsläpp av koldioxid.

De gaser som främst påverkar utsläppsnivåerna på Gotland är koldioxid, metan och lustgas. De övriga gaserna; svavelhexafluorid, HFC och PFC släpps ut endast i mycket små mängder. Dock har användningen av HFC ökat kraftigt de senaste åren. För att beräkna utsläppen av växthusgaser på Gotland används statistik för de totala utsläppen (utsläpp från skogsbruk eller annan markanvändning ej medtaget) reducerat för utsläppen av koldioxid från Cementa och KPAB.

År 1990 var utsläppen av växthusgaser på Gotland, exklusive den handlande sektorn och utsläpp från markanvändning, drygt 1 miljon ton koldioxidekvivalenter (se tabell 5).

Sektor	Ton koldioxidekvivalenter år 1990
Totalt	2 456 519 ²⁶
Handlande sektorn	1 430 000 ²⁷
Utsläpp av växthusgaser, exklusive den handlande sektorn	1 026 519

Tabell 5. Utsläpp av växthusgaser 1990

Dessa utsläpp hade 2009 minskat med 23 procent till 790 000 ton koldioxidekvivalenter. Det är sannolikt att utsläppen av koldioxid ökade under 2010. Med utgångspunkt i att målen för energieffektivisering och förnybar energi uppnås till år 2020, kommer utsläppen av koldioxid från den icke-handlande sektorn att endast omfatta transporter och arbetsmaskiner.

Transportsektorn, industri och hushåll bedöms minska användningen av fossil energi till år 2020 med 290 GWh (100 GWh bensin, 100 GWh diesel och 90 GWh eldningsolja), vilket motsvarar cirka 75 000 ton koldioxidekvivalenter. Åtgärder inom jordbruket kommer att minska utsläppen av lustgas. Jordbrukets utsläpp av metan har legat på en konstant nivå sedan 1990 och bedöms fortsatt göra så.

Detta innebär att utsläppen av växthusgaser på Gotland år 2020 bedöms uppgå till cirka 700 000 koldioxidekvivalenter, vilket är en minskning med 30 procent jämfört med 1990.

²⁶ RUS

²⁷ Länsstyrelsen

Bilaga 2: Nationell vision och mål

Den övergripande nationella visionen, som har beslutats av regering och riksdag, är att år 2050 har Sverige en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning och inga nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären²⁸.

De nationella målen som ska uppnås till år 2020 är följande:

- 50 procent förnybar energi
- 10 procent förnybar energi i transportsektorn
- 20 procent effektivare energianvändning jmf. med 2008
- 40 procent minskning av utsläppen av klimatgaser²⁹ jmf. med 1990

Minskningen av utsläpp av klimatgaser ska ske i Sverige och i form av investeringar i andra EU-länder eller genom så kallade flexibla mekanismer. Två tredjedelar av minskningarna ska ske i Sverige och resterande del i andra länder. Målet om minskade utsläpp av växthusgaser gäller verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter och inte heller upptag och utsläpp till och från skogsbruk och annan markanvändning.

Den förnybara elproduktionen ska öka med 25 TWh från år 2002 till år 2020. En nationell planeringsram för vindkraft motsvarande en årlig produktionskapacitet på 30 TWh år 2020, varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs, ska fastställas.

De nationella långsiktiga prioriteringarna är:

Användning av fossila bränslen för uppvärmning avvecklas till år 2020. Betydande energieffektivisering bör ske både i hushåll och inom industri. Fjärrvärme och kraftvärme ger möjlighet att ta till vara energi som annars går förlorad och att utnyttja samhällets energiresurser så effektivt som möjligt.

Politiken fokuseras på att stegvis öka energieffektiviteten i transportsystemet, bryta fossilberoendet och minska klimatpåverkan. Svensk industri kan vara världsledande i omställningen, bland annat genom utveckling av hybridfordon, elbilar och biodrivmedel. År 2030 bör Sverige ha en fossiloberoende fordonsflotta.

Svensk elproduktion står idag i princip bara på två ben – vattenkraft och kärnkraft. Klimatfrågan står nu i fokus och kärnkraften kommer därmed under den tid vi kan överblicka att förbli en viktig del av svensk elproduktion. För att minska sårbarheten och öka försörjningstryggheten bör ett tredje ben utvecklas för elförsörjningen och därmed minska beroendet av kärnkraft och vattenkraft. För att åstadkomma detta måste kraftvärme, vindkraft och övrig förnybar kraftproduktion tillsammans svara för en betydande del av elproduktionen.

28 Vision, mål och långsiktiga prioriteringar framgår av prop. 2008/09:162 och prop. 2008/09:163 En sammanhållen klimat- och energipolitik.

29 Koldioxid, dikväveoxid (lustgas), metan, fluorkolväten, fluorkarboner och svavelhexafluorid.

Bilaga 3: Tidigare gotländska klimat- och energimål

De tidigare gotländska klimat- och energimålen sträckte sig över perioden 2000 till 2010. Nedan redogörs för målen och uppföljningen av dessa. Statistik kommer från Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet (RUS).

Utsläpp av koldioxid från fossila bränslen

Utsläppen av koldioxid till atmosfären från fossila bränslen från hushåll, transporter och industri, exklusive Cementa AB, ska efter år 2010 vara minst 15 procent lägre än utsläppen år 2000. Detta motsvarar en minskning från 313 000 ton år 2000 till 266 000 ton år 2010.

Länsstyrelsen bedömer att målet inte har uppnåtts. Det är dock svårt att göra en bedömning eftersom den metod för beräkning av koldioxidutsläpp som användes då målet fastställdes inte finns att tillgå idag. Uppföljningen visar ändå att utsläppen av koldioxid från hushåll, organisationer och företag, exklusive de företag som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter, har minskat sedan år 2000.

Koldioxidutsläppen, med undantag från den handlande sektorn bl.a. Cementa, har minskat från 364 101 ton år 2000 till 268 801 ton år 2009. Det är en minskning med 26 procent. Den del av sten- och cementindustrin som ingår i målet ovan har dock ökat sina utsläpp kraftigt (en ökning med 70 000 ton koldioxid sedan 1990). Den ekonomiska tillväxten under 2010 innebär sannolikt också att utsläppen av koldioxid från samtliga verksamheter har ökat jämfört med 2009.

Energianvändning

Användningen av fossil energi ska år 2010 utgöra högst 55 procent av den totala energianvändningen.

Länsstyrelsen bedömer att målet är uppnått. Samlad statistik för energianvändningen i länet finns ännu inte för 2010. Energianvändningen på Gotland under 2009 uppgick till 4 393 GWh och energianvändning för 2010 uppskattas till cirka 4 800 GWh. Användningen av fossil energi uppgick under 2010 till 2600 GWh. Det innebär att fossil energi utgjorde cirka 55 procent av den totala energianvändningen på Gotland år 2010.

Bilaga 4: EU och internationellt

Klimatkonventionen

En internationell politisk process för att minska människans klimatpåverkan inleddes i början av 1990-talet. FN:s ramkonvention om klimatförändringar antogs 1992 och har ratificerats av 191 länder. Det övergripande målet med klimatkonventionen är att halterna av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som förhindrar att jordens klimat påverkas på ett farligt sätt. Länderna ska enligt konventionen skydda klimatsystemet för både dagens och framtida generationer och de utvecklade länderna har ett större ansvar att leda arbetet med att förhindra klimatförändringar. Klimatkonventionen innehåller inga specifika åtaganden per land.

Kyotoprotokollet

Kyotoprotokollet innefattar, till skillnad från klimatkonventionen, bindande åtaganden för de utvecklade länder som ratificerat avtalet. Hittills har 176 länder skrivit på Kyotoprotokollet där de förbinder sig att minska utsläppen av växthusgaser. USA som är världens största ekonomi har valt att inte ratificera avtalet, med motiveringen att det skulle påverka USA:s ekonomi negativt och att avtalet är orättvist eftersom de stora ekonomierna Indien och Kina inte omfattas av utsläppsregleringarna.

Kyotoprotokollet är indelat i olika åtagarperioder. Under den första åtagandeperioden som löper mellan åren 2008 och 2012 ska industriländerna minska sina utsläpp av växthusgaser med sammanlagt minst 5,2 procent jämfört med 1990 års utsläppsnivå. Länderna ska, beroende på tidigare gjorda reduktioner, minska sina utsläpp olika mycket. De utvecklade länderna har rätt att tillgodoräkna sig utsläppsreduktioner genom investeringar i andra länder.

Utsläpp av växthusgaser internationellt

De globala utsläppen av växthusgaser ökar och halten i atmosfären fortsätter att stiga i snabb takt. För att bromsa denna utveckling kommer det att behövas kraftfulla insatser under de närmaste årtiondena. Kunskapen om klimatförändringarna har ökat, riskerna har uppmärksamats alltmer och opinionen för kraftfulla insatser har stärkts³⁰.

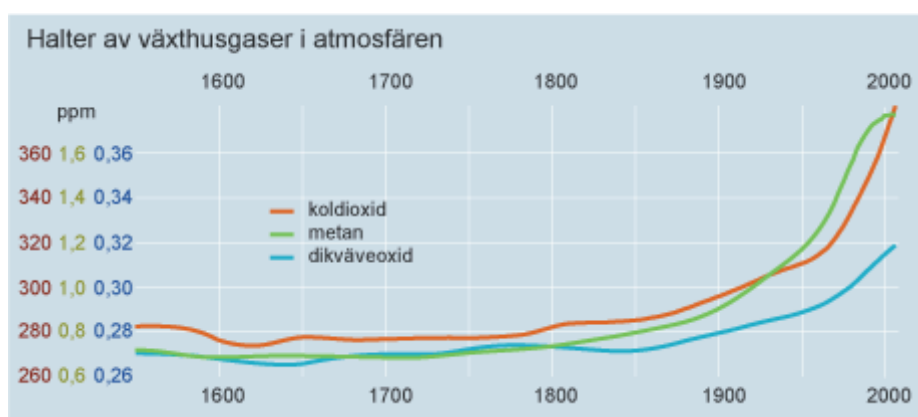
VÄXTHUSGAS	Global Warming Potential (GWP)
Koldioxid (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	25
Lustgas (N ₂ O)	298
Fluorerade gaser -HFC	ca 1 000
Fluorerade gaser -PFC	ca 7 000
Svavelhexafluorid (SF ₆)	22 800

Tabell 1: Växthusgaserna och deras GWP. Källa: IPCC AR4, 2007.

³⁰ EU-kommissionen.

Växthusgaserna har olika stark förmåga att absorbera och återstråla jordens värmestrålning och bidrar därmed olika mycket till den globala uppvärmningen. Denna förmåga uttrycks som Global Warming Potential (GWP). För att kunna jämföra effekten av olika växthusgasutsläpp finns det en gemensam enhet, koldioxidekvivalenter. Ett ton koldioxid motsvarar ett ton koldioxidekvivalenter, medan till exempel ett ton metan motsvarar 25 ton koldioxidekvivalenter. Metan är alltså 25 gånger starkare som växthusgas än koldioxid (Tabell 1).

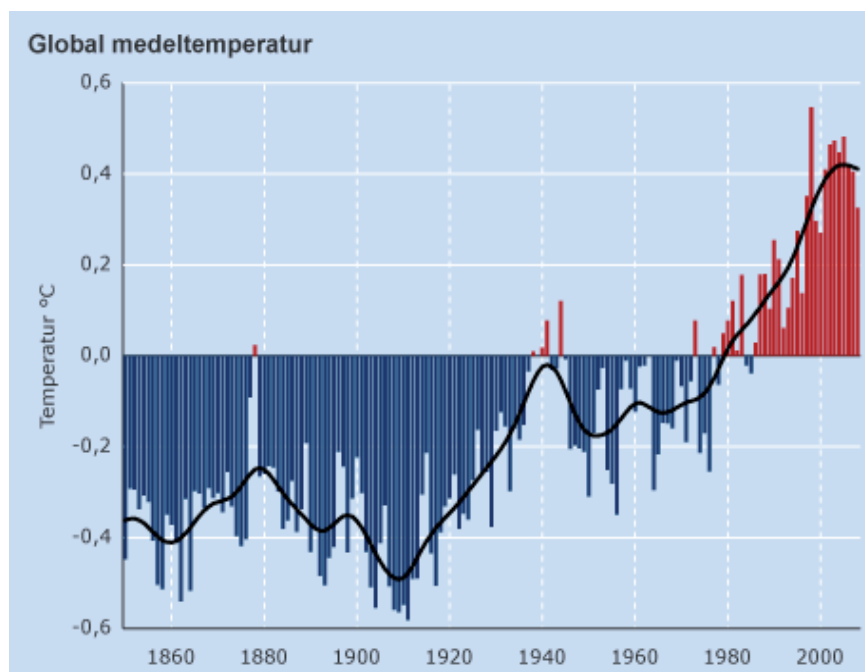
Halten i atmosfären av koldioxid, metan och lustgas har förändrats de senaste 400 åren (se figur 1). Ökningen av atmosfärens koldioxidhalt följer den ökning av utsläpp från fossila bränslen som tog fart i mitten av 1800-talet. Ökningen av metanhalten har saktat ner sedan början av 1990-talet, vilket stämmer överens med uppskattade totala utsläpp. Koncentrationen av dikväveoxid har ökat konstant sedan 1970.



Figur 1. Halten i atmosfären av koldioxid, metan och lustgas under de senaste 400 åren. Källa IPCC.

Under 1900-talet steg jordens medeltemperatur med ungefär 0,7 grader vilket är i linje med följderna av den ökade halten växthusgaser i atmosfären (se figur 2).

År 2008 var det tionde varmaste året sedan 1850. Det senaste kvartsseket har varit osedvanligt varmt. 1997, 1998 samt 2001–2008 är de tio varmaste år som har registrerats sedan tillförlitliga mätningar inleddes i mitten av 1800-talet. Noterbart är att uppvärmningen tillfälligt kom av sig under 1950- och 1960-talen. Detta kan ha berott på en negativ naturlig temperaturavvikelse, eventuellt i kombination med mänsklig påverkan (svavelutsläppen ökade under denna period och kan ha gett en avkylande effekt).



Figur 2. Global medeltemperatur mellan 1850-2008. Röda staplar visar högre och blå staplar visar lägre temperaturer än medelvärdet för perioden 1961–1990. Den svarta kurvan visar ett utjämnat förlopp ungefär motsvarande tioåriga medelvärden. Källa: Climatic Research Unit, University of East Anglia.

Koldioxid står för ungefär 80 procent av världens växthusgasutsläpp och är den viktigaste växthusgasen³¹.

Den framtida utvecklingen av växthusgasutsläpp kommer till stor del att bero på hur ett nytt globala klimatavtal ser ut efter Kyotoprotokollet som löper ut år 2012. I dagsläget finns inget globalt bindande klimatavtal som ska ta vid efter Kyotoprotokollet.

EU:s mål för utsläpp av växthusgaser och förnybar energi

EU har beslutat att minska sina utsläpp av växthusgaser med minst 20 procent till 2020, jämfört med 1990 års nivåer och med 30 procent till 2020 om en ny bredare, internationell överenskommelse om utsläppsminskningarna nås³².

Inom EU har det så kallade förnybarhetsdirektivet antagits som innebär bindande nationella mål för förnybar energi till år 2020. Förnybarhetsdirektivet är baserat på de olika ländernas betalningsförmåga (BNP per capita) och för EU som helhet syftar förnybarhetsdirektivet till att öka andelen förnybar energi till 20 procent år 2020.

EU:s system för handel med utsläppsrätter

EU:s system för handel med utsläppsrätter är ett gemensamt styrmedel för att reducera utsläppen inom unionen. I handelssystemet utfärdas utsläppsrätter som ger deltagaren rätt att släppa ut 1 ton koldioxid för varje utsläppsrätt. I systemet sätts sedan ett absolut tak på hur mycket koldioxid som får släppas ut varje år. Alla deltagare åläggs att varje år redovisa lika många utsläppsrätter som de verifierade utsläpp av koldioxid man haft under året. Släpper

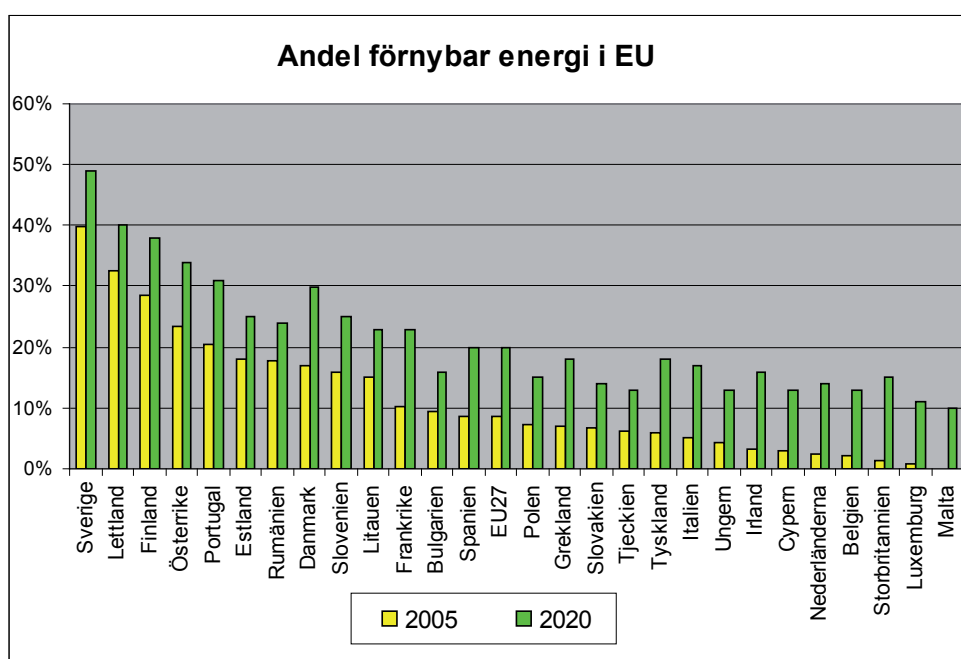
³¹ Naturvårdsverket

³² EU-kommissionen

man ut mer måste man köpa utsläppsrätter av någon annan deltagare i systemet. Den totala mängden utsläppsrätter är bestämt i förväg, det som varierar är priset på utsläppsrätter (till skillnad från en skatt).

Utveckling av förnybara energikällor i EU

Inom EU finns en uttalad vilja att öka andelen energi från förnybara energikällor och bli mindre beroende av importerad olja och gas³³. Förnybarhetsdirektivet innehåller en rad åtgärder för att minska hinder och främja användningen av förnybar energi. Direktivet ställer bland annat krav på medlemsstaterna att upprätta nationella mål och handlingsplaner för olika sektorer samt uppgifter om medel för att nå dessa mål. Det bindande målet för Sverige till år 2020 är 49 procent förnybar energi, vilket innebär en ökning med drygt 9 procentenheter i jämförelse med 2005 års nivå.



Figur 3. Andel förnybar energi i den slutgiltiga energianvändningen (brutto) för år 2005 och mål till år 2020 enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG.

Utsläpp av växthusgaser och förnybar energi i Sverige

De svenska utsläppen av samtliga växthusgaser har minskat med cirka 9 procent mellan åren 1990 och 2007. Den största delen av växthusgasutsläppen kommer från energiförsörjning och transporter. Växthusgasutsläppen inkluderar enbart de utsläpp som sker inom Sveriges gränser och tar inte hänsyn till import eller export av varor och tjänster. Beräkningarna visar att Sveriges utsläpp av växthusgaser skulle öka med omkring 25 procent om konsumtionen inkluderas³⁴. Utsläppen som kommer från flyg och sjöfart är inte heller inkluderade. Dessa utsläpp beräknas på mängd sålt bränsle i Sverige till utrikes flyg och sjöfart. År 1990 var dessa utsläpp cirka 5 procent i förhållande till de totala utsläppen och år 2007 hade utsläppen ökat till cirka 15 procent.

³³ EU-kommissionen

³⁴ Naturvårdsverket

Sverige har den högsta andelen förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning i hela EU och är bland de fyra länder som har ökat sin andel mest under åren 2000-2005. Regeringen har främjat produktionen av förnybar energi bl.a. genom att införa ett elcertifikatsystem. Systemet med elcertifikat innebär att det är obligatoriskt för elleverantörer och en del elanvändare att köpa en viss mängd elcertifikat i förhållande till sin elleverans eller elanvändning. Certifikat utfärdas till producenter av förnybar el som därigenom får ekonomisk ersättning för den merkostnad produktionen kan innebära. Riksdagen har fattat beslut om förlängning av systemet fram till och med år 2030. Regering och riksdag beslutade 2010 att den förnybara elproduktionen ska öka med 25 TWh mellan åren 2002 och 2020. Regeringen har även en uttalad ambition att utvidga marknaden för elcertifikat till att omfatta fler länder³⁵. Storskalig vattenkraft, som producerar i genomsnitt cirka 68 TWh per år, ingår inte i systemet. Andra viktiga styrmedel för utvecklingen av förnybar el i Sverige är energi- och koldioxidbeskattningen samt möjligheten att söka investeringsbidrag.

³⁵ Regeringens proposition 2010/11:155 En ny lag om elcertifikat - enklare regler och en gemensam elcertifikatsmarknad.

Bilaga 5: Remissinstanser

Markerade remissinstanser har lämnat remissvar.

1. Ahlqvist Brunnsborrning
2. **Almi**
3. Arla
4. Arriba Byggnads
5. Attendo Care
6. Atterdag Pave Livs
7. Bilcompaniet
8. Bilhuset
9. Biogas Gotland
10. Bo Hagberg, Visby
11. Bo Hansen, Visby
12. Cedergrens mekaniska
13. **Cementa**
14. CMI Composite
15. Destination Gotland
16. Eco Vehicle Norden
17. Ejmunds Gård och Såg
18. Energibyran
19. Energipoolen
20. Energistrategen
21. EP Fastighetsförvaltning
22. Erik Broberg, Lokrume
23. Eskelunds Bageri
24. Exportrådet
25. Företagarna
26. Försvarsmakten
27. Försäkringskassan
28. **GEAB**
29. Gotfire
30. Gotland Investment
31. Gotland Ring
32. Gotlands Allehanda
33. Gotlands Bilfrakt
34. Gotlands Biogasförening
35. Gotlands Botaniska Förening
36. Gotlands Bygdegårdsdistrikt
37. Gotlands Energikonsult
38. Gotlands Folkhögskola
39. Gotlands Gummifabrik
40. Gotlands Industrihus
41. Gotlands Närvärme

- 42. **Gotlands Ornitologiska Förening**
- 43. Gotlands Slakteri
- 44. **Gotlands Stuveri**
- 45. Gotlands Tidningar
- 46. Gotlands Turistförening
- 47. Gotlands Vindelproducenter
- 48. **Gotlands Väderkraftförening**
- 49. Gotlands Värmepellets
- 50. Gotlands Åkericentral
- 51. Gotlandsbuss
- 52. Gotlandsflis
- 53. Gotlandsflyg
- 54. Gotlandsgods
- 55. **Gotlandshem**
- 56. Gotlandsresor
- 57. Gotlandsägg
- 58. Gudings Gård
- 59. Haga Invest
- 60. Halner Gård
- 61. Handelsbanken
- 62. Hemse Fjäderfä
- 63. Hotell Toftagården
- 64. Hotel Wisby
- 65. Hushållningssällskapet
- 66. **Högskolan på Gotland**
- 67. **ICA Kometen**
- 68. ICA Maxi
- 69. Ihre Gård
- 70. Ilexpressen
- 71. Ingenjörfirman Curt Nyberg
- 72. Jetpak
- 73. Karin Persson, Västergarn
- 74. Keges
- 75. Kneippbyn
- 76. Konsum Gotland
- 77. **KPAB**
- 78. Kraft och Kultur
- 79. **Kriminalvården**
- 80. **Kustbevakningen**
- 81. Lantmännen
- 82. Lars Thomsson, Regional Vindkraftsamordnare
- 83. **Leader Gotland**
- 84. LEVA Kungslador
- 85. Linds Växthus
- 86. **LRF**
- 87. **Lundins bil**
- 88. Länsförsäkringar

89. Länsmuseet
- 90. Lövsta Naturbruksgymnasium**
91. Mathssons Svets och Smide
92. Mellanskog
93. Mätlagret
- 94. Naturskyddsföreningen**
95. NCC Nybergs Entreprenad
96. Nils Jacobssons bil
- 97. Nordkalk**
98. Norrbys och Rosendals Gårdar
99. Ownpower Projects
100. PayEx
101. PEAB
102. Perssons Buss
103. Pilgårds Lantbruk
104. Polismyndigheten
- 105. Posten Logistik**
106. Pressgrannar
107. Privab
- 108. Produkt Gotland**
109. Ragn-Sells
- 110. Region Gotland**
111. Restaurang Hwitstjärna
- 112. Riksantikvarieämbetet**
113. Riksarkivet
114. Roma Grus
- 115. Rydbergs/Foodmark**
116. Ryftes Grönsaker
117. Röcklingers Handelsträdgård
- 118. Samhall**
119. Science Park Gotland
120. Sida
121. Siral
122. Sjöfartsverket
123. Skanska
124. Skarphäll City
- 125. Skogsstyrelsen**
126. Slite Stenhuggeri
127. Slite Taxi
128. Slitevind
129. Slite Växthus
130. Sparbanken Gotland
131. St Clemens Hotell
132. Stora Tollby Trädgård
133. Strand Hotel
134. Suderbyn Permakulturekoby
135. Swedavia

- 136. Swedbank
- 137. SWEGRO
- 138. Svenska Kyrkan**
- 139. Svenska Mineral
- 140. Svenska Spel
- 141. Svenskt Näringsliv
- 142. Sveriges Radio Gotland
- 143. Taxi Kurir
- 144. Tillväxt Gotland
- 145. Tottes Bussar
- 146. Vasallen
- 147. Vattenfall Vindkraft
- 148. Wickman Wind
- 149. Widegrens Gård
- 150. Wisab Bygg
- 151. Visby Bilcity
- 152. Visby Bilgods
- 153. Visby Cementvaru
- 154. Visby Centrum**
- 155. Visby Energi
- 156. Visby Motorcentral**
- 157. Visby Smide
- 158. Trafikverket Region Stockholm**
- 159. Österby Brädgård
- 160. Östsvenska Handelskammaren**

