

Klimatanalys av el från GodEl

April 2019



Kontaktinformation:

Katrin Dahlgren, U&We, katrin.dahlgren@uandwe.se
Håkan Emilsson, U&We, hakan.emilsson@uandwe.se
Annie Månsson, U&We, Annie.mansson@andwe.se

Innehållsförteckning

1. Förkortningar	3
2. Sammanfattning.....	4
3. Inledning	5
3.1. Bakgrund och syfte	5
3.2. Förutsättningar.....	5
3.3. Deltagare.....	6
4. Metod	6
4.1. Produkten	8
4.2. Funktionell enhet (FU)	8
4.3. Systembeskrivning.....	8
4.4. Exkluderade processer.....	11
4.5. Systemgränser i tid	12
4.6. Datainsamling och datakvalitet	12
4.7. Allokering.....	13
4.8. Klimatpåverkansbedömning	13
4.9. Känslighetsanalys	13
4.10. Generaliserbarhet av resultat och tolkningar	15
4.11. Tredjepartsgranskning	15
5. Inventering av livscykeldata	16
5.1. Elkraftproduktion	16
5.2. Elektronik.....	21
5.3. Digitala tjänster	21
5.4. Pendlingsresor.....	22
5.5. Postgång.....	22
5.6. Transporter av inköp till kontoret.....	22
5.7. Tjänsteresor	22
5.8. Avfall.....	22
5.9. Övriga inköp.....	23
5.10. Investeringar.....	23
6. Resultat.....	25
7. Bestyrkanderapport PwC.....	28
8. Referenser.....	29

1. Förkortningar

AR4, AR5	Assessment report 4 respektive 5 (IPCC)
CO2e	Koldioxidekvivalenter
EF	Emissionsfaktor
EPD	Environmental Product Declaration
GWP	Global warming potential
IPPC	Intergovernmental panel on climate change
kWh	Tusen (kilo) wattimmar (SI-enhet)
LCA	Life cycle assessment (sv. livscykelanalys)
LUC	Land-use change
PWP	Power Wind Partners
RFI	Radioactive forcing index
UG	Ursprungsgarantier
VMK	Värmemarknadskommittén

2. Sammanfattning

Under vintern och våren 2018/2019 har GodEl i Sverige AB (GodEl), tillsammans med konsultbolaget U&We, genomfört en klimatfotavtrycksberäkning av sin produkt el, d.v.s. livscykelemissionerna från produktion, distribution, försäljning, kontorsfunktioner samt mervärden i form av medel till samarbetspartners/ideella organisationer. Målet för arbetet är en analys som lever upp till kraven för att kommunicera klimatneutral produkt i standarden ISO 14021:2017 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims, samt att klimatkompensera för motsvarande minst 10 procent utöver beräknade klimatutsläpp, som stöd för kommunikation att produkten är klimatpositiv.

Beräkningarna baseras på interna data från GodEl, ursprungsgarantier, data från leverantörer och samarbetspartners, i kombination med generiska data och emissionsfaktorer från erkända livscykelanalyser, databaser, vetenskapliga artiklar och andra offentligt publicerade studier.

Projektledare hos GodEl	Emmy Tollin, partneransvarig och hållbarhetsutvecklare
Företag	GodEl i Sverige AB
Avgränsningar	Produkten el (kWh), från råmaterial och produktion av el till försäljning och medel till samarbetspartners.
Beskrivning av produkten	GodEl säljer 100% förnybar el märkt med Naturskyddsföreningens märkning Bra Miljöval. Den vinst GodEl genererar går till de välgörenhetsorganisationer som GodEl samarbetar med (Läkare Utan Gränser, Barncancerfonden, Naturskyddsföreningen mfl) via GodEls ägare (Stiftelsen GoodCause). GodEls kunder röstar hur vinsten ska fördelas mellan organisationerna.
Omfattning	Omfattningen är alla emissioner från råvaruutvinning och produktion till försäljning, distribution och medel till samarbetspartners.
Utfallsperiod	Juni 2017 - maj 2018
Verifieringsmetod	Revisionsbyrån PwC har genomfört en översiktlig granskning att beräkningarna uppfyller GHG Protocols Corporate Standard, Scope 2 Guidance och Corporate Value Chain (Scope 3) Standard.

Standard for beräkning	ISO 14067 Carbon footprint of products Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard Greenhouse Gas Protocol Scope 2 Guidance Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Standard
Produktens klimatfotavtryck	Se sidan 25.

3. Inledning

3.1. Bakgrund och syfte

Under vintern och våren 2018/2019 har GodEl, tillsammans med konsultbolaget U&We, genomfört en klimatfotavtrycksberäkning av sin produkt el, d.v.s. livscykelemissionerna från produktion, distribution, försäljning, kontorsfunktioner samt mervärden i form av medel till samarbetspartners/ideella organisationer. Målet för arbetet är en analys som lever upp till kraven för att kommunicera klimatneutral produkt i standarden ISO 14021:2017 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims, samt att klimatkompensera minst 10 procent ytterligare som stöd för kommunikation att produkten är klimatpositiv.

Därutöver har analysens omfång stämts av mot, och i vissa fall kompletterats, för att täcka GHG Protocols samtliga scope 3-kategorier, med avsikt att säkra att alla betydande delar av organisationens klimatpåverkande aktiviteter inkluderats. Samtliga relevanta scope 3-kategorier är inkluderade i analysen, utöver vad som framgår under 4.4 Exkluderade processer nedan.

3.2. Förutsättningar

Projektledare hos GodEl	Emmy Tollin, partneransvarig och hållbarhetsutvecklare
Företag	GodEl i Sverige AB
Avgränsningar	Produkten el (kWh), från råmaterial och produktion av el till försäljning och medel till samarbetspartners.

Beskrivning av produkten	GodEl säljer 100% förnybar el märkt med Naturskyddsföreningens märkning Bra Miljöval. Den vinst GodEl genererar går till de välgörenhetsorganisationer som GodEl samarbetar med (Läkare Utan Gränser, Barncancerfonden, Naturskyddsföreningen mfl) via GodEls ägare (Stiftelsen GoodCause). GodEls kunder röstar hur vinsten ska fördelas mellan organisationerna.
Omfattning	Omfattningen är alla emissioner från råvaruutvinning och produktion till försäljning, distribution och medel till samarbetspartners.
Utfallsperiod	Juni 2017 - maj 2018
Verifieringsmetod	Revisionsbyrån PwC har genomfört en översiktlig granskning att beräkningarna uppfyller GHG Protocols Corporate Standard, Scope 2 Guidance och Corporate Value Chain (Scope 3) Standard.
Standard for beräkning	ISO 14067 Carbon footprint of products Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard Greenhouse Gas Protocol Scope 2 Guidance Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Standard
Produktens klimatfotavtryck	Se sidan 25.

Denna rapport presenterar metod och resultat av analysen.

3.3. Deltagare

Från GodEl har Emmy Tollin, Anna Quarnström och Anna-Lena B. Hamill-Keays varit de huvudsakliga deltagarna, tillsammans med flera interna datalämnare. Från U&We har Katrin Dahlgren, Håkan Emilsson och Annie Månsson deltagit i research, beräkningar och analys. En majoritet av relevanta leverantörer har deltagit i datainsamlingen och besvarat frågor.

4. Metod

Utgångspunkten för den här studien är att ISO 14021:2017 *Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims* sätter produkten i fokus. ISO 14021 hänvisar till ISO 14067 för kvantifiering av en produkts klimatfotavtryck, vilken i sin tur hänvisar till sektor- och produktspecifika Product Category Rules (PCR) för detaljerad vägledning om avgränsningar och andra metodologiska frågeställningar.

Det saknas tillgänglig PCR för elhandlare eller elmäklare. På en mer övergripande nivå finns en PCR Basic Module *UN CPC 69 Electricity, gas and water distribution (on own account)* och en PCR Basic module *UN CPC 62 Retail trade services* som båda ger begränsad, men i relevanta delar samstämmig, vägledning. För produktion och distribution av el finns PCR *UN CPC 171 Electrical Energy, CPC 173 Steam and Hot Water, version 3.0*. De EPD:er vars utfall används i studien för att beräkna klimatpåverkan från den inköpta elen (EPD SP-01097, EPD SP-00088), baserar sig på PCR UN CPC 171. Val av funktionell enhet (FU) i denna studie följer samma PCR.

Vi har kartlagt produktsystemets processer och samlat in data på de aktiviteter som ger upphov till utsläpp av koldioxid, metan, lustgas och andra relevanta klimatpåverkande gaser. Klimatpåverkan från dessa utsläpp har bedömts och slutresultatet uttrycks som koldioxidekvivalenter, CO₂e.

Analysen baseras på insamlade data som i första hand är för perioden 2017-06-01 -- 2018-05-31, och utfallet som presenteras i denna rapport avser den perioden. Denna period valdes eftersom projektet och datainsamlingen inleddes redan under hösten 2018, innan kalenderåret var slut. Beräkningen avses också att användas för att göra en prognos för en kommande 12-månadersperiod med start 1/6 2019, och de valda 12 månaderna passade då väl in med det syftet. Data för åren 2015-2017 och prognos på pappersanvändning och försäljning för 2018-2020 har också använts för att ta fram prognos på klimatpåverkan för år 2019 och göra en grov prognos för år 2020. Data avseende annullerade ursprungsgarantier är för helår 2017 eftersom annulleringarna för år 2018 inte hade skett än när analysen genomfördes. Data avseende medel till NGO:er är för bokslutsdispositionen av 2017 års vinst. Antagande om fördelning mellan A-post och B-post baseras på uppskattning för helår 2018.

Publicerade studier är av naturliga skäl begränsade till vad forskarsamfundet idag är överens om, avseende hur beräkningar ska genomföras. Det betyder att signifikanta faktorer helt eller delvis kan saknas från publicerade EPD:er och LCA:er. Exempel på processer där det råder osäkerheter om korrekt beräkningsmetodik och resulterande klimatpåverkande utsläpp är flygtrafik, investeringar och förändrad markanvändning. För flyget handlar det framför allt om den så kallade RFI-faktorn (vattenånga och kväveoxider som har en klimateffekt på hög höjd), som estimeras till mellan 1,6 och 4,2 gånger koldioxidutsläppen. Vi har använt en RFI-faktor på 2, vilket ligger väl i linje med praxis. Investeringar i form av pensionsavsättningar samt bidrag till samarbetspartners/ideella organisationer har inkluderats i beräkningen och tillvägagångssättet beskrivs utförligare nedan. Emissioner från förändrad markanvändning är inkluderade i de EPD:er som använts för elproduktionen om

inte annat anges.

Resultatet av klimatanalyser är således också en konsekvens av det rådande kunskapsläget, vilken är en av anledningarna till att kontinuerliga uppdateringar krävs i takt med att kunskap och metoder mognar, fördjupas och blir mer enhetlig.

4.1. Produkten

GodEl säljer el på avtal till privatpersoner och företag i Sverige. All el är förnybar el märkt med Naturskyddsföreningens Bra Miljöval. Den vinst som genereras fördelas till samarbetspartners som bedriver ideell verksamhet, t.ex. Läkare utan gränser, SOS Barnbyar, Naturskyddsföreningen m.fl, via ägaren Stiftelsen GoodCause.

4.2. Funktionell enhet (FU)

Studiens resultat sätts i relation till försäljningen av 1 kWh till kund. Resultatet uttrycks som gram CO₂e/kWh.

4.3. Systembeskrivning

Studien har ett livscykelperspektiv. Kriterierna för att definiera livscykeln baserar sig på ISO 14067 *Carbon footprint of products*, och de indikationer på avgränsningskriterier som återfinns i PCR Basic Module UN CPC 69 *Electricity, gas and water distribution (on own account)*, PCR Basic module UN CPC 62 *Retail trade services* samt PCR UN CPC 171 *Electrical Energy*, CPC 173 *Steam and Hot Water, version 3.0*.

Produktens livscykel delas in i tre olika livscykelfaser.

- Uppströms (från vagga till grind)
- Kärnprocesser (från grind till grind)
- Nedströms (från grind till grav)

Utifrån Greenhouse Gas Protocol fördelas klimatpåverkan från kärnprocesserna i scope 1 (direkta utsläpp) eller scope 2 (indirekta utsläpp av inköpt energi som rör GodEls egen förbrukning). Resterande processer (uppströms och nedströms) redovisas i GodEls scope 3.

4.3.1. Inkluderade processer

Tabell 1. Processer som ingår i produktionssystemet, fördelning utifrån ett livscykelperspektiv samt

vilken tidsperiod som legat till grund för beräkning av utfall. ¹ Elektronik beräknat som medelvärde för helår 2017-2018 eftersom det är produkter som skrivs av på flera år (data för år 2016 var inte tillgänglig). ² Volym distribuerad el till slutkund är baserat på data för juni 2017 - maj 2018, annulerade ursprungsgarantier för den sålda volymen är dock för helår 2017 eftersom data för 2018 inte fanns tillgänglig när studien gjorden.

Livscykelsteg	Process	Data avser period
Uppströms	Produktion och distribution till slutkund, av el som GodEl säljer	juni 2017 - maj 2018 ²
	IT-tjänster som GodEl köper in (t.ex. affärssystem, hemsida)	juni 2017 - maj 2018
	Produktion av inköpta varor (t.ex. elektronik, kontorspapper och livsmedel)	juni 2017 - maj 2018 ¹
	Postgång till kund	juni 2017 - maj 2018
	Tjänsteresor	juni 2017 - maj 2018
	Personalens pendlingsresor	juni 2017 - maj 2018
	Kontorsavfall	juni 2017 - maj 2018
	Kärnprocesser (scope 1)	<i>Inga relevanta processer</i>
Kärnprocesser (scope 2)	Energiförbrukning (el, värme, kyla) på kontoret	juni 2017 - maj 2018
Nedströms	Investeringar (tjänstepensionsavsättningar och medel till projekt)	2018 (2017 års vinst)

Följande förenklade flödesschema illustrerar gränserna för produktionssystemet.

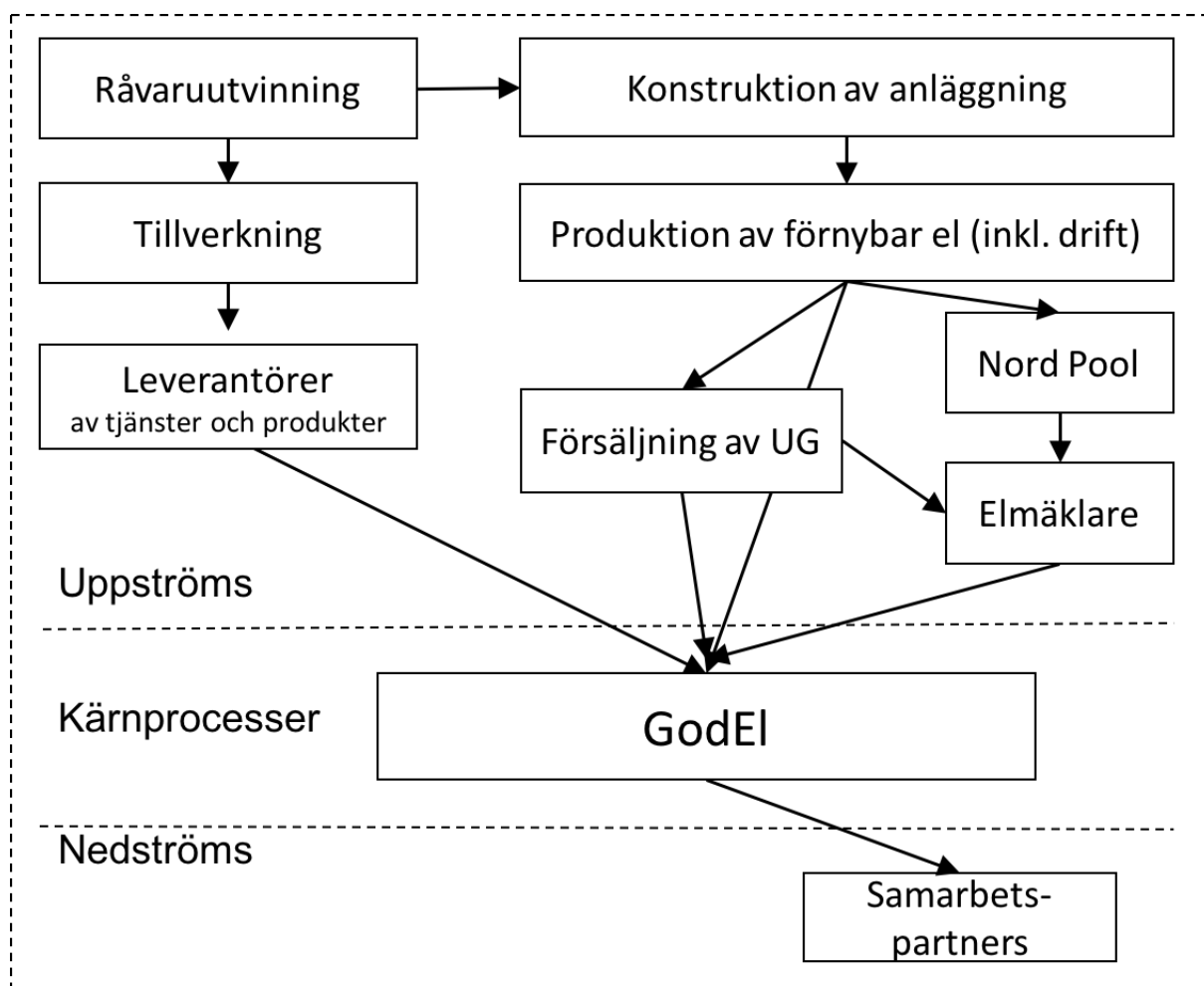


Figure 1. Illustration av systemet som analyseras, uppdelat mellan uppströms processer (cradle-to-gate), kärnprocesser (gate-to-gate) och nedströms processer (gate-to-grave). OBS ej relevanta processer så som användning av el hos kunderna har inte tagits med, se 4.4 Exkluderade processer.

4.4. Exkluderade processer

Följande processer har exkluderats:

Scope 3-kategori	Exkluderade aktiviteter/ utsläppskällor	Motivering
1. Purchased goods and services	Sällanköpsvaror Kontorsmaterial utöver papper/kuvert	Ett överslag på klimatpåverkan från produktion av inköpta sällanköpsvaror (inredning) och inköpt kontorsmaterial (utöver papper och kuvert) har gjorts. Resultatet visar att dessa inköp tillsammans skulle addera ca 0,014% på produktens livscykel, och har därför exkluderats.
	Marknadsföring (utöver brev och hemsida)	Data saknas. Ett estimat av klimatpåverkan från marknadsföring har gjorts, vilket indikerar att det skulle addera < 0,7% till totala avtrycket.
	Städning av lokalen	Städmaterial och transport av städpersonal som städar kontoret bedöms som marginellt (<0,0017%) och exkluderas ur beräkningen.
4. Upstream transportation and distribution	Intransport av inköp till kontoret samt uttransport av kontorsavfall	Ett överslag på klimatpåverkan från intransporter av inköpta produkter samt uttransporter av kontorsavfall har gjorts. Resultatet visar att transportarbetets klimatpåverkan skulle addera ca 0,0013% på produktens livscykel, och har därför exkluderats.

De aggregerade exkluderade processerna ryms med god marginal inom den säkerhetsmarginal om 10% som adderats på kalkylens slutresultat. I övrigt är alla relevanta scope 3-kategorier inkluderade i analysen.

Nedanstående kategorier är inte relevanta:

	Kategori	Exempel på processer som faller inom denna kategori
Scope 3 - upstream	2. Capital goods	n/a
Scope 3 - downstream	10. Processing of sold products	n/a
	11. Use of sold products	n/a
	12. End-of-life treatment of sold products	n/a
	13. Downstream leased assets	n/a
	14. Franchises	n/a

4.5. Systemgränser i tid

Majoriteten av de inventerade växthusgaserna lämnar produktsystemet i närtid. Det sker ingen inlagring av kol i produkten som studeras. Vattenkraftproduktionen ger upphov till ett biogent flöde av kol från dammar, men även dessa utsläpp sker i närtid. Ingen fördröjning av växthusgaser tas hänsyn till i denna studie.

4.6. Datainsamling och datakvalitet

För att beräkna prognos för kommande år har data för en längre tidsperiod än juni 2017 till maj 2018 samlats in för flera av processerna. Data som har samlats in för denna studie är:

- Försäljningsstatistik per helår och delår för senaste tre kalenderår samt prognos för kommande två år från GodEl.
- Annuleringsbevis på ursprungsgarantier för senaste tre kalenderår från GodEl.
- Prognos från SNF på energimixen för Bra Miljöval.
- Sammanställning av GodEls bidrag (SEK) för kalenderår 2018 (utdelningen av 2017 års vinst) till samarbetspartners via ägaren Stiftelsen GoodCause.
- Värme- och kyla till kontoret från GodEls fastighetsvärd för senaste två kalenderår.
- Elförbrukning i egna verksamheten för två brutna helår 2016/2017 och 2017/2018 från nätbolaget.
- Avfallsdata (kontoret) från leverantör, för juni 2017 till maj 2018.
- Sammanställning av tjänsteresor (egen bil, hyrbil, buss, taxi, flygresor, tåg, övernattnings) för senaste två kalenderår från GodEl.
- Inköp av sällanvaror så som elektronik och inredning för senaste två kalenderår från GodEl (kvitton).
- Inköp av frukt och andra livsmedel till kontoret från leverantörer.
- Datalagring för IT-tjänster (affärssystem, hemsida, filhantering etc) från GodEl.
- Investeringar, kapitalförvaltning och pensionsavsättningar från GodEl.
- Pendling (distans och transportsätt) från GodEl med hjälp av enkät till de anställda.
- Postgång, skickade fakturor och andra brev under 2017/2018 samt prognos för 2019/2020, från GodEl.

All data som lämnats av GodEl har bedömts och om det har varit nödvändigt så har följdfrågor ställts till GodEl och/eller GodEls leverantörer.

4.7. Allokering

Några processer inom systemet bidrar även med andra biprodukter eller övergår i andra livscyklar. För dessa processer behöver klimatpåverkan fördelas (allokeras) mellan den livscykel som studeras här, och andra produkters livscykel. Detta har hanterats som följer:

- För kraftvärmeproduktion följer fördelningen av utsläpp mellan fjärrvärme och elkraft riktlinjerna i VMK (2018b).
- För avfall som går till återvinning sker ingen allokering, denna produkts livscykeln tar slut vid fabriksgrind för insamlingsanläggningen.
- Konsekvent gäller att allokering undviks för återvunnet material som används i denna produkts livscykel.

4.8. Klimatpåverkansbedömning

Växthusgasernas klimatpåverkan beräknas i ett 100-års perspektiv med de senaste karaktäriseringsfaktorerna från IPCC (2013), AR5. De växthusgaser som inkluderas i studien är koldioxid (CO₂), metan (CH₄), lustgas (N₂O), flourerade kolväten (HFC:er), perflourerade kolväten (PFC:er) och svavelhexafluorid (SF₆).

I de fall information saknas om utsläpp av olika växthusgaser för en process har information om den processens klimatpåverkan använts istället (uttryckt som koldioxidekvivalenter, CO₂e). Därför redovisas resultatet uppdelat mellan olika gaser med en restpost (ospecificerat) för den klimatpåverkan där fördelning mellan gaser saknas. Detta har varit nödvändigt för att täcka in samtliga processer i produktionssystemet.

Ett antal källor, som saknar information om utsläpp fördelat på gas, baseras på AR4 (ex processerna som rör inköp). Ingen justering har gjorts av dessa värden. En överslagsberäkning för att bedöma modellens känslighet för byte av karaktäriseringsfaktorer visar att det skulle ha en marginell inverkan på slutresultatet (0,27 %).

Flöden av biogen koldioxid har inkluderats i studien och rapporteras tillsammans med de resterande utsäppen av koldioxid i resultatet.

4.9. Känslighetsanalys

En känslighetsanalys görs för att pröva robustheten i modellen och identifiera vilken indata och vilka antaganden som får en stor påverkan på slutresultatet. Tre

parametrar valdes ut för känslighetsanalysen för att de antingen har stor osäkerhet eller för att vi bedömer att de kan påverka slutresultatet mycket.

#	Parameter	Källa som befintligt antagande baseras på	Testat i känslighetsanalysen
1	Vattenkraftens klimatpåverkan	Vattenfalls EPD	Norsk EPD för Skjerka vattenkraftverk
2	Samarbetsprojektens klimatpåverkan	Derby Teaching Hospital	Genomsnittligt fondindex (AMF 2019)
3	Överföring av data för IT-tjänster	Posani et al (2019)	Eget antagande, 10 ggr mer

För varje parameter identifierades ett alternativt värde, för parameter 1 och 2 var detta ett litteraturvärde, för parameter 3 var detta ett antagande av oss.

#	Parameter	Valt värde	Nytt värde	Skillnad i parameter-värde	Skillnad i parameter-värde (%)	Skillnad utfall (t CO2e)
1	Vattenkraftens klimatpåverkan (g CO2e/kWh)	10,96	4,23	-6,73	-61%	-3 723 074 (-45 %)
2	Samarbetsprojektens klimatpåverkan (g CO2e/SEK)	18,27	36,6	18,32	200%	+1 905 (+0,0 %)
3	Överföring av data för IT-tjänster (kWh/GB)	0,006638	0,06638	0,05975	1000%	+928 (+ 0,0 %)

Parameter 1 minskar slutresultatet med 45 %. Det alternativa scenario som testas är från en studie på Skjerka vattenkraftverk i Norge. Motivering till val av parametervärdet finns i avsnitt 5.1.2 Vattenkraft. Parameter 2 och 3 har en marginell inverkan väl inom säkerhetsmarginalen på 10 %.

En scenarioanalys har även gjorts för att analysera konsekvenserna av GodEls prognosticerade starka tillväxt. I enlighet med resonemanget under avsnitt 5.1.1 *Vindel* har scenariot testats att all vindkraft GodEl framöver köper utöver den vindel som PWP kan leverera, representeras av en mix av land- och havsbaserad vindel. Detta får som konsekvens att prognosen för år 2020 är 12,6 % högre per kWh än utfallet för aktuell period. Detta föranleder de begränsningar som beskrivs i 4.10 *Generaliserbarhet av resultat och tolkningar*.

En säkerhetsmarginal om 10% har adderats till resultatet, för att ta höjd för eventuella oidentifierade luckor i indata.

4.10. Generaliserbarhet av resultat och tolkningar

Dessa resultat är specifika för GodEl:s elavtal och inte direkt generaliserbara till andra elavtal. Resultatet är utfall för perioden 2017-06-01--2018-05-31 samt prognos för helår 2019. Efter 2019 behöver utfall beräknas och prognos för kommande helår beräknas utifrån kunskap om ursprung på den el som GodEl täcker sin prognosticerade försäljningsökning med.

4.11. Tredjepartsgranskning

GodEl har låtit externa revisionsbyrån PwC göra en oberoende, översiktlig granskning av utfallet för perioden 2017-06-01 - 2018-05-31 i denna klimatanalys. För vidare information se oberoende revisorsrapporten på sidan 28.

5. Inventering av livscykeldata

5.1. Elkraftproduktion

Data på total försäljning av ursprungsmärkt el har lämnats av GodEl och analyserats. Annuleringsbevis av ursprungsgarantier (UG) har också varit underlag för analysen.

Fördelningen av produktionsslag i GodEl:s elmix under åren 2015-2017 stämmer bra med Bra Miljöval.

Tabell 2. Fördelningen mellan olika kraftslag i SNF:s mix för Bra Miljöval (Blomster, e-post) och genomsnitt av GodEls köpta ursprungsgarantier för åren 2015-2017 används för prognos. För utfallet aktuell period juni 2017 till maj 2018 används mixen av annulerade ursprungsgarantier för år 2017.

	Bra Miljöval	GodEl snitt 2015- 2017	GodEl 2017
Vatten	69%	67%	61%
Vind	27%	28%	26%
Bio	5%	5%	14%
Sol	0%	0%	0%
S:A	100%	100%	100%

Tabell 3. Ursprung för GodEls el under åren 2015-2017. PWP är ett vindkraftsbolag som GodEl har avtal med.

Kraftslag	Ursprung
Vattenkraft	Norge
Vindkraft	Sverige, landbaserat. År 2017 var 98 % från PWP.
Bio	Sverige. 100 % från Växsjö Energi, Sandvik 3.
Sol	Sverige, mikroproducenter

Baserat på upplysningar om elens ursprung, prognoser för försäljning 2019/2020 och prognoser på utbyggnad av olika kraftslag i Sverige (Energimyndighetens 2018) görs en bedömning av vilka studier som ska väljas för att beräkna emissionsdata för den el som GodEl köpt och sålt.

För samtliga kraftslag har justeringar gjorts för att ta hänsyn till att GodEls kunder är anslutna till lågspänningsnätet. Därför har transmissions- och distributionsförlusterna justerats till 9,5 % (baserat på upplysningar i EPD-00088 Figur 3).

5.1.1. Vindel

GodEl har avtal med PWP och köper i första hand sin ursprungsmärkta vindel från PWP. PWP består av sju vindkraftsparker i Dalarna, Norrbotten och Småland, byggda mellan 2007 och 2011. Under 2017 köpte GodEl 98 procent av sin vindel från PWP. Baserat på PWP:s produktion åren 2015 till 2017 förväntas PWP:s vindel räcka för att tillgodose GodEls behov av vindel även för år 2019.

Tabell 4. Sammanställning över anläggningarna som ingår i PWP

Anläggning	Region	Byggår	Antal turbiner	Effekt/ turbin (MW)	Effekt (MW)	Års- produktion (GWh)
Bliekevare	Dorotea	2009	16	2	32	75
Brahehus	Jönköping	2011	5	2,3	12	32
Granberget	Älvdalen	2011	5	2	10	27
Hedbodberget	Rättvik	2009	5	2	10	29
Röbergsfjället	Vansbro	2007	8	2	16	47
Säliträdberget	Mora	2009	8	2	16	44
Älmås	Gnosjö	2009			0,25	

Klimatpåverkan av vindel beror av hur stora kraftverken är, hur mycket material (stål och betong) som gått åt till konstruktion, vilken elmix som använts i tillverkningen av delarna, hur länge kraftverken förväntas stå och en rad andra faktorer. Havsbaserad vindel har generellt sett högre klimatpåverkan än landbaserad vindel eftersom de förutsätter mer infrastruktur (Bonou et al 2016).

Ett antal studier identifierades med upplysningar om klimatpåverkan från elektricitet genererad från landbaserade vindkraftsparker (EPD SP-01474; EPD SP-01049; EPD SP-01097; EPD SP-00768; EPD SP-01097; Vestas 2015; Bonou et al 2016), havsbaserad vindkraftspark (Siemens-Gemasa, u.å.) samt hela en hel portfölj med både landbaserade och havsbaserade vindkraftsparker (Vattenfall 2019).

Upplysningar om turbinens effekt, antal kraftverk per park, byggår och årsproduktion användes för att matcha PWP med identifierade studier. EPD SP-01097 väljs som den studie som representerar förutsättningarna för PWP eftersom det är relativt lika turbiner (2,5 MW), en relativt liten park (9 st turbiner), baserad på data från flera olika anläggningar (i sex olika länder) och att det är en aktuell EPD.

Baserat på prognosen för år 2020 kommer inte GodEls efterfrågan på vindel kunna tillgodoses av PWP. Då antas att GodEl får en mix av landbaserad och havsbaserad vindkraft som motsvaras av Vattenfalls studie.

5.1.2. Vattenkraft

För vattenkraft identifierades tre studier på enskilda damm- och strömkraftverk i Norge (EPD Norge 2013; EPD Norge 2016; Arnøy & Modahl 2013), en studie på ett enskilt dammkraftverk i Sverige (EPD Fortum 2018) samt Vattenfalls studie på hela sin portfölj i Skandinavien (14 kraftverk i Sverige (13 st) och Finland (1 st)). Samtliga studier inkluderar ett livscykelperspektiv från vagg-till-distribution men de antar olika förluster under transmission och distribution.

Klimatpåverkan av vattenkraften utgörs till största del av konstruktion av anläggningen (dammar och kraftverk). Avgången av biogent kol till följd av svämning av land är också en betydande faktor, men varierar kraftigt mellan olika studier. Metanavgång är minimala, på grund av att det inte bildas metan i dammarna i så kalla vatten som vi har i Skandinavien. Klimatpåverkan av underhåll är marginell.

Hertwich (2013) finner att den mest betydande faktorn för avgång av biogent kol är ytan av vattenmagasinet. Information saknas om ytan av de flesta vattenmagasin som finns med i de studier som analyserats. Vattenmagasinets storlek blir en dålig uppskattning av ytan eftersom djupet kan variera relativt mycket. Det kan i alla fall nämnas att vattenmagasinen till kraftverken i Vattenfalls studie visar ett stort spann, från strömkraftverk (0,8 milj m³, Boden) till fjällnära kraftverk med stora reglerdammar (1650 milj m³, Seitevare) (Vattenfall 2018). Vattenmagasinet till kraftverket som Fortum gjort sin studie är en reglerad sjö på 30 ha (Gesundasjön) och vattenmagasinet har en volym på 30 milj m³. Studien på el från det norska vattenkraftverket Skjerka saknar information om vattenmagasinets yta.

Tabell 5. Sammanställning över tre studier på elektricitet från vattenkraft. Vattenfall räknar på distribution till mellanspänningsnätet och räknar därför med förluster på totalt 3 %. Fortum räknar på överföring till mellanspänningsnätet med förluster på totalt 3,83 %. Den norska EPD:n inkluderar förluster till slutkund i Norge på 12 %. Samtliga värden har räknats om med förluster associerade med överföring till lågspänningsnätet i Sverige (9,5 %; EPD-00088).

Namn/anläggning	Skjerka	Portfölj Sv/Fi	Krångede
Producent	Agder Energi AS	Vattenfall	Fortum
Land	Åseral, Norge	Sverige, Finland	Jämtland, Sverige

Typ	Vattenkraft, dammkraftverk	Vattenkraft, dammkraftverk	Vattenkraft, dammkraftverk
Årsproduktion (GWh)	612	10842	1600
GWP/scope2 [g CO2e/kWh]	0	0,054	0,045
GWP/scope3 [g CO2e/kWh]	4,12	11,13	1,24
GWP/SUM [g CO2e/kWh]	4,12	11,18	1,29
Varav överdämning [g CO2e/kWh]	1,9	7,1	0,02
Källa	NEPD-449-300	EPD-00088	EPD-01316

De norska studierna och Fortums studie visar lägre klimatpåverkan än Vattenfalls studie. Det kan bero på att producenterna valt vattenkraftverk som är mer fördelaktiga än genomsnittet i Skandinavien. Vattenfall kommenterar själva skillnaden mellan Vattenfalls och Fortums studie (Lundmark, e-post):

- Fortums EPD gäller för ett utvalt vattenkraftverk, dessutom ett "bra valt" verk eftersom det är det största i deras portfölj (stor årlig produktion), det är en underjordsanläggning (mycket anläggning i berg, mindre behov av betong och stål) och det har ett naturligt magasin uppströms (inga konstruerade magasin ger mindre utsläpp till följd av överdämning av mark).
- Utsläppen för överdämning av mark har beräknats olika. För Vattenfalls EPD har överdämningen beräknats baserat på alla älvar och dividerats med all produktion i respektive älv, för Fortums EPD har endast årsmagasinet använts.
- Utsläpp från distribution har beräknats olika. Vattenfalls EPD innehåller detaljerade data från egna distributionsverksamheten, Fortums är baserade på schabloner tagna ur databaser.

GodEl har under 2015-2017 bara köpt ursprungsgarantier för vattenkraft från norska vattenkraftverk. Med den prognos på ökad försäljning som GodEl har så kommer GodEl troligtvis bli tvungen att köpa UG från andra vattenkraftverk än de man köpt av senaste åren.

Vi väljer att använda emissionsdata på vattenkraft från Vattenfalls EPD eftersom:

- den är representativ för vattenkraft i en hel portfölj snarare än ett enskilt kraftverk,
- är aktuell, väl dokumenterad och granskad av tredje-part och
- att den troligtvis inte underdriver utsläppen från vattenkraft i allmänhet och överdämning av mark i synnerhet.

5.1.3. Biobaserad kraftvärme

Data på försäljning och ursprung till den el som GodEl sålt från kraftvärme har samlats in av GodEl. Under senaste tre åren har GodEl bara köpt en mindre andel el från kraftvärme och samtliga ursprungsgarantier för denna el har kommit från Sandvik 3 i Växjö.

Sandvik 3 är ett kommunalt kraftvärmeverk med en effekt på 104 MW (varav cirka 39 MW el och 65 MW fjärrvärme). På Växjö Energis hemsida (2019) skriver de själva att bränslet är träflis, bark och spån samt avverkningsrester med ursprung från småländsk skog.

Klimatpåverkan från kraftvärme består till största delen av utsläpp från produktion av biobränslen (bränsle till maskiner och transport). Emissionsdata hämtas från VMK (2018a), som i sin tur använder värden publicerade av Naturvårdsverket.

Biobränslen delas upp i några olika kategorier. Primära trädbränslen är de som producerats i syfte att bli energiråvara, främst salix. Sekundära trädbränslen är biobränslen som faller ut som restprodukter från skogsindustrin, exempelvis grot, bark, spån, halm, rötskadad stamveds is mm. För dessa fraktioner räknas förbränningsemissioner och "viktade värden" för produktion och transport. Ingen klimatpåverkan från uppströms (odling, avverkning, transport) ingår i dessa värden. Vår bedömning är att bränslet som används i Sandvik 3 i Växjö kan kategoriseras som sekundära trädbränslen, och använder dessa för att räkna utfall på aktuell period.

Däremot kan vi inte anta att elen även för 2019 kommer köpas från just detta kraftvärmeverk. Vi väljer därför att räkna med primära trädbränslen (med högre emissionsvärde) för prognosen, för att ta höjd för det eventuella utfallet.

Fördelning av klimatpåverkan mellan el och värme följer Värmemarknadskommitténs (VMK 2018b) guide för allokering i kraftvärmeverk.

5.1.4. Solel

Några studier identifierades som kvantifierar klimatpåverkan från solkraft. Louwen et al (2016) visar att klimatpåverkan från tillverkning av solceller har minskat från 143 g CO₂e/kWh för monokristallina celler år 1992 till cirka 25 g CO₂e/kWh för monokristallina celler år 2015. Palanov (2014) visar i sitt examensarbete att klimatpåverkan för el från en 3 MW-anläggning i Sverige är 53 g CO₂e/kWh. Lindahl

et al (2018) har i ett PM för Svensk solenergi räknat om Louwen et al's resultat till Svenska förhållanden och antagit att produktionen sker i Kina. Det resulterar i en klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv på 35-40 g CO₂e/kWh.

Den ursprungsmärkta solet GodEl köper och säljer är från mikroproducenter i Sverige. Vi väljer att göra samma omräkning som Lindahl et al av Louwens värden.

5.2. Elektronik

GodEl har lämnat upplysningar om inköp av datorer, skärmar, mobiltelefoner och annan elektronik mellan januari 2017 till december 2018. Ett medelvärde för inköpen under dessa två åren har använts för beräkningen av utfall för aktuell period och för prognos.

GodEl har även lämnat detaljerad information om märke på produkterna, och detta har matchats med emissionsdata från leverantören av dator (Dell 2018a) och skärm (Dell 2018b). För mobil har en studie på en annan modell använts (Ercan 2013) men andra studier (Apple 2017) visar liknande resultat så den anses vara representativ även för de märken som GodEl köpt. Användarfasen har subtraherats från de olika studierna för att inte överlappa med den data på elanvändning på kontoret som GodEl lämnat.

Datortillbehör är av diverse olika typer (datormöss, hörlurar, dockningsstationer, webb-kameror, etc). En studie på tangentbord (Baxter et al 2015) visar att mängden plast står för en stor andel av klimatpåverkan från datortillbehör (84 %). Tangentbord är relativt stora och antas därför vara representativa även för andra datortillbehör och emissionsdata från Baxter et al (2015) används för att beräkna klimatpåverkan från datortillbehör.

5.3. Digitala tjänster

Upplysningar om hur mycket data GodEl lagrar i olika digitala tjänster har samlats in av GodEl. Data saknas för en del tjänster (&frankley, och andra tjänster så som banköverföringar, twitter, sociala media etc). En schablon på 1 TB lagring har lagts in för att täcka dessa övriga tjänster.

Energianvändning för lagring baseras på data för en "vanlig server" från Chheda et al (2009), beräknat för en Dell PowerEdge M600 med 454 W energianvändning under användning och 4 TB som max lagringsutrymme.

Information om överförd datamängd har inte kunnat samlas in. Ett antagande har gjorts om att hela utrymmet överförs varje månad. Information om energianvändning per överförd data hämtas från Posani et al (2019).

5.4. Pendlingsresor

Data om pendlingsresor samlades in av GodEls anställda med hjälp av en enkät. Emissionsdata hämtas från NTM (2019), Naturvårdsverket (2015) och för stadsbuss görs en egen beräkning för att fånga det faktum att 98 % av SL:s stadsbussar gick på förnybart bränsle år 2017 (SLL 2018). Data på bränsleförbrukning för stadsbuss hämtas från NTM (2019) och emissionsdata för förnybara fordonsbränslen hämtas från TRB (2017).

5.5. Postgång

Data om mängd post samlas in av GodEl. Utfallet beräknas på faktisk data för aktuell period juni 2017 till maj 2018, prognos beräknas utifrån prognos för 2019. Antagande görs om att fördelningen mellan A-post och B-post är 14 %, baserat på information från leverantör. Vikt på standardbrev lämnades av GodEl.

Data från PostNord (2019) används för klimatpåverkan från postgång med A- och B-brev. Samma mängd papper som skickas räknas också som inköpt papper (se 5.9.1).

5.6. Transporter av inköp till kontoret

GodEl transporterar mycket små volymer till kontoret årligen, så vi gjorde ett grovt estimat för att uppskatta potentiellt tillskott till det totala klimatavtrycket. Estimatet visar ett potentiellt tillskott på cirka 0,0013 procent, och transporter har mot den bakgrunden exkluderats i denna studie.

5.7. Tjänsteresor

Upplysningar om personalens tjänsteresor har samlats in av GodEl och avser aktuell period juni 2017 till maj 2018. För prognosen har antagits att aktuell period är representativ även för år 2019. Emissionsdata har samlats in från diverse källor (NTM 2019, TRB 2017, SLL 2018, BEIS 2018).

5.8. Avfall

Upplysningar om avfall fördelat på olika kategorier har lämnats av leverantören av avfallshämtning. Avfall som går till återvinning har antagits lämna systemet med

noll klimatpåverkan. Blandat avfall har antagits gå till förbränning med energiåtervinning och därför också lämna systemet med noll klimatpåverkan. Total avfallsmängd är 1 500 kg per år varför transport av avfall har exkluderats.

5.9. Övriga inköp

5.9.1. Papper och kuvert

Indata på volymer papper och kuvert består av redovisade inköp till kontoret för aktuell period juni 2017 till maj 2018. Indata för prognos är prognoser på volymer utskick av upphandlad leverantör under 2019, utifrån prognosticerad försäljningsökning.

Studier på klimatpåverkan av vanligt kontorspapper som inkluderar alla uppströms led saknas. Istället har Billerud-Korsnäs EPD på en lättbelagd kartong används. Denna studie innehåller information om papprets ursprung (100 % jungfruligt), processsteg samt inkluderar även biogena flöden av kol.

5.9.2. Livsmedel

Indata på volymer livsmedel består av redovisade inköp till kontoret under juni 2017 till maj 2018. Inköpen har aggregerats till 22 kategorier baserat på huvudsakligt råvaruinnehåll. Då produktionen av livsmedel inte är del i produktens kärnprocess har inte en djupare analys av råvarornas ursprung och produktionsförutsättningar undersökts. Emissionsfaktorer som representerar en bredd på den svenska marknaden har applicerats.

5.10. Investeringar

I den här kategorin inkluderar vi avsättningar till tjänstepension samt överföring av vinstmedel till samarbetspartners¹.

5.10.1. Avsättningar till tjänstepension

Då GodEls anställda inte personligen gör ett aktivt val, avsätts medel till tjänstepension i GodFond. I och med detta aktiva val från GodEls sida anser vi att GodEl har kontroll över avsättningarna då de görs. Vi har därför inkluderat en

¹ Rena bankmedel ingår inte då de inte är att betrakta som investering, och metoder för uppskattning av klimatberäkning saknas.

beräkning av den potentiella klimatpåverkan från avsättningarna till tjänstepension under den aktuella perioden. Förvaltningen av tidigare avsatta medel till tjänstepension inkluderas inte. Använda emissionsdata för GodFond avser GodFond specifikt, och baserar sig på data från SPP som använder koldioxiddata från Trucost för att mäta koldioxidavtrycket för innehaven (SPP, 2018).

5.10.2. Medel till samarbetspartners

Vinst från produktförsäljningen överförs till GodEls samarbetspartners för användning i den ideella verksamhet de bedriver via ägaren Stiftelsen GoodCause. Då detta är en del av kunderbudandet som GodEl använder i sin försäljning är det naturligt att inkludera det i analysen. Gruppen mottagare av medel är relativt stabil mellan åren och omfattade under den relevanta perioden sju olika organisationer som verkar inom områdena katastrofhjälp, medicinskt och humanitärt bistånd, insatser i Sverige mot socialt utanförskap, samt natur-/miljöskydd. Vilka specifika projekt inom varje organisation som fått del av medlen har inte varit möjligt att ta med i analysen. Data på klimatpåverkande utsläpp från den här typen av verksamheter är i det närmaste obefintlig. Några få organisationer i världen redovisar någon form av klimatkalkyl på egen energiförbrukning och eventuellt resor, och underlagets representativitet är svårbedömt. De indata vi haft tillgång till har också varit begränsade till mottagande organisation samt tilldelade medel.

Utifrån lång erfarenhet av klimatanalyser på olika typer av verksamheter har vi bedömt att den mest klimatpåverkande verksamheten bland de mottagande organisationerna sannolikt är medicinsk bistånd i form av sjukvårdsinrättningar och förflyttning av medicinsk personal. På den grunden har vi tittat på energiinventeringar inom Läkare utan gränser (MSF, 2018), sökt klimatbokslut från sjukhusverksamhet i andra delar av världen som också relaterar till kostnadsdata, samt som referens tittat på nyckeltal för klimatpåverkan på fondplaceringar. Med alla de osäkerheter som finns i underlaget har vi ändå bedömt att vi genom denna översyn hittat nyckeltal för utsläpp per omsättning som ligger överraskande nära varandra och som är tillräckligt trovärdiga för att ge en grov uppskattning av den potentiella klimatpåverkan från överförda medel.

6. Resultat

Utfallet för aktuell period juni 2017 till maj 2018 är 9 021 ton CO₂e. Samtliga resultat redovisas inklusive säkerhetsmarginal på 10 %. I tabell 6 redovisas resultatet uppdelat per scope för både location- och market-based enligt GHG Protocol Scope 2 Guidance. Vi har i resterande resultat valt att redovisa utfallet för market-based eftersom GodEl agerar på en marknad där el kan säljas som ursprungsmärkt.

Tabell 6. Sammanställning av resultat per scope.

Scope	Klimatpåverkan market-based (ton CO ₂ e)	Klimatpåverkan location-based (ton CO ₂ e)
Scope 1	0	0
Scope 2	0,36	1,12
Scope 3	9 021	22 058
S:A	9 021	22 059

Tabell 7. Utsläpp av växthusgaser och klimtpåverkan uppdelat per växthusgas. Ospecificerat är klimatpåverkan för processer där information om utsläpp fördelat per gas saknas. ¹ Varav biogen koldioxid är 10 %.

Resultat fördelat per gas	Utsläpp (ton)	Klimatpåverkan (t CO ₂ e)
CO ₂ ¹	7 399	7 399
CH ₄	10,1	282
N ₂ O	0,15	40,5
HFCs	0,00024	0,44
PFCs	0,0000071	0,045
SF ₆	0	0
Ospecificerat	-	1 300
S:A		9 021

Tabell 8. Sammanställning av resultat per livscykelsteg.

Livscykelsteg	Klimatpåverkan (tCO ₂ e)
Inköpt el	8 926,3
Kontor (el & värme)	1,1
Inköp	18,4
Avfall	0,1
Övriga tjänster	2,8
Pendling	4,2
Tjänsteresor	7,5

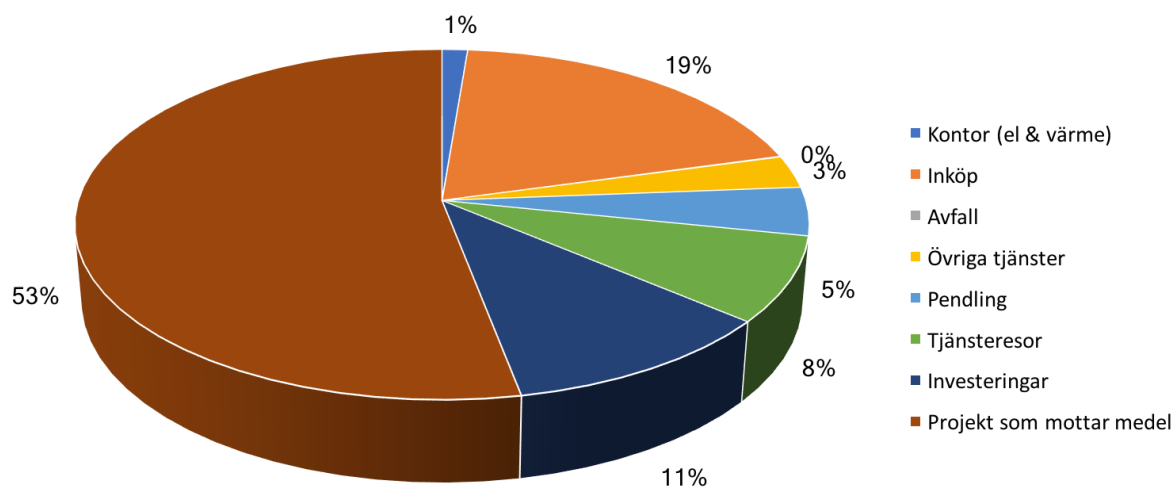
Investeringar	10,3
Projekt som mottar medel	50,2
S:A	9 021

Produktion, transmission och distribution av el till GodEls kunder dominerar produktens klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv (99,0 %).



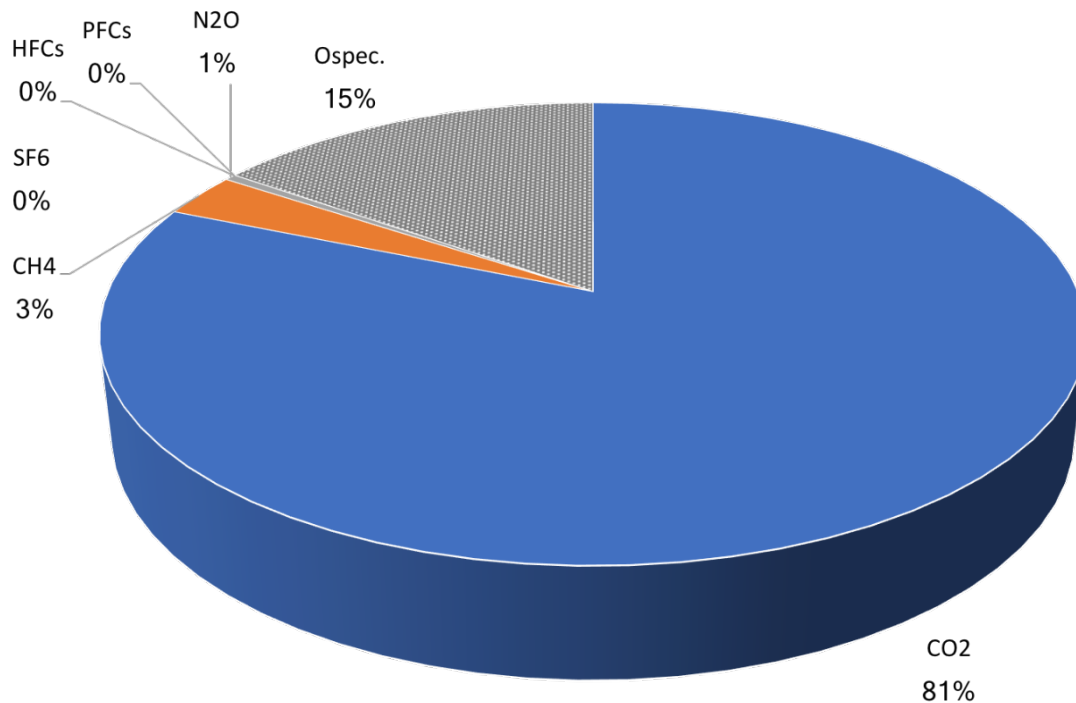
Figur 2. Fördelning av total klimatpåverkan

Av övriga processer står samarbetsorganisationerna som får medel för 53 %, pensionsavsättningar för 11 % och inköp för 19 %. Resterande processer utgör 0,2 % av helheten och 17 % av de övriga processerna.



Figur 3. Fördelning av klimatpåverkan inom övriga processer

För den andel av klimatfotavtrycket där det finns information om fördelningen av växthusgaser (85 % av totala fotavtrycket) står koldioxid för 96 % av klimatpåverkan. För 15 % av klimatfotavtrycket saknas information om fördelningen av gaser.



Figur 4. Fördelning av klimatpåverkan mellan olika växthusgaser och den andel av total klimatpåverkan som saknar information om uppdelning i olika växthusgaser (Ospec.).

För elproduktionen dominerar vattenkraften klimatpåverkan (63 %) eftersom det är störst andel vattenkraft i GodEls mix (69 %). Jämfört med sin relativa andel i mixen (5 %) så har kraftvärmen från bioenergi störst klimatpåverkan (14 %). En slutsats av studien är att ursprunget av elen är helt och hållet avgörande för GodEls fotavtryck.

Utfallet per såld kWh blir 12,4 gram CO₂e/kWh för perioden juni 2017 till maj 2018.

Prognosen för år 2019 blir 13,8 g CO₂e/kWh. En grov prognos för 2020 är 14,3 g CO₂e/kWh.

Oberoende revisors rapport om GodEl i Sverige ABs Klimatanalys av el från GodEl

Till GodEl i Sverige AB, org. nr 556672-9926

Inledning

Vi har översiktligt granskat GodEl i Sverige ABs Klimatanalys av el från GodEl April 2019 ("Klimatanalys") för perioden 1 juni 2017 till 31 maj 2018 inklusive inventering av växthusgasutsläpp och redovisningsprinciperna under rubriken Metod på sidorna 6-15.

Styrelsens och verkställande direktörens ansvar för Klimatanalysen

Styrelsen och verkställande direktören är ansvariga för att upprätta GodEl i Sverige ABs Klimatanalys i enlighet med Greenhouse Gas Protocols kriterier (utgivna av World Resources Institute (WRI) och World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) som tillämpas enligt beskrivningen i Metod-avsnittet av Klimatanalysen. Detta ansvar innefattar även utformning, implementering och upprätthållande av den interna kontroll som de bedömer är nödvändig för att upprätta en Klimatanalys som inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller på fel. Som framgår av Klimatanalysen innehåller växthusgaskvantifieringar inneboende osäkerheter till följd av den ofullständiga vetenskapliga kunskap som används för att fastställa utsläppsfaktorer och de värden som krävs för att kombinera utsläpp av olika gaser.

Vårt oberoende och kvalitetskontroll

Vi har efterföljt kraven på oberoende och övriga etiska krav som ställs i IESBAs *Etikkod* vilken baseras på grundläggande principer om integritet, objektivitet, professionell kompetens och omsorg, tystnadsplikt och professionellt uppträdande.

Revisionsföretaget tillämpar ISQC 1 (*International Standard on Quality Control*) och har därmed ett allsidigt system för kvalitetskontroll vilket innefattar dokumenterade riktlinjer och rutiner avseende efterlevnad av yrkesetiska krav, standarder för yrkesutövningen och tillämpliga krav i lagar och andra författningar.

Revisorns ansvar

Vårt ansvar är att dra en slutsats om Klimatanalysen på grundval av de granskningsåtgärder som genomförts och de revisionsbevis vi erhållit. Vårt uppdrag är begränsat till den historiska information som redovisas och omfattar således inte framtidsorienterade uppgifter.

Vi har översiktligt granskat Klimatanalysen enligt ISAE 3410 *Bestyrkandeuppdrag avseende rapporter om växthusgasutsläpp*. Denna rekommendation kräver att vi planerar och genomför våra granskningsåtgärder för att uppnå begränsad säkerhet om att GodEl i Sverige ABs Klimatanalysen inte innehåller väsentliga felaktigheter.

En översiktlig granskning enligt ISAE 3410 innefattar utvärdering av lämpligheten av att GodEl i Sverige AB använt Greenhouse Gas Protocol som grund för upprättande av Klimatanalysen, bedömning av risk för väsentliga felaktigheter i Klimatanalysen vare sig dessa beror på oegentligheter eller på fel, granskningsåtgärder som baseras på bedömda risker och omständigheter i övrigt, samt utvärdering av den övergripande presentationen i Klimatanalysen. En översiktlig granskning har en annan inriktning och en betydligt mindre omfattning jämfört med den inriktning och omfattning som en revision enligt International Standards on Auditing och god revisionssed i övrigt har.

Genomförda granskningsåtgärder har baserats på vårt professionella omdöme och innefattade förfrågningar, observation av processer, granskning av dokument, analytisk granskning, utvärdering av använda kvantifieringsmetoders och rapporteringsprincipers lämplighet, och avstämning mot underliggande dokument.

De granskningsåtgärder som vidtas vid en översiktlig granskning gör det inte möjligt för oss att skaffa oss en sådan säkerhet att vi blir medvetna om alla viktiga omständigheter som skulle kunna ha blivit identifierade om en revision utförts. Den uttalade slutsatsen grundad på en översiktlig granskning har därför inte den säkerhet som en uttalad slutsats grundad på en revision har. Följaktligen gör vi inget revisionsuttalande om att GodEl i Sverige ABs Klimatanalys har upprättats i enlighet med Greenhouse Gas Protocol som tillämpats enligt beskrivningen i Metod-avsnittet av Klimatanalysen.

Slutsats

Grundat på vår översiktliga granskning har det inte kommit fram några omständigheter som ger oss anledning att anse att Klimatanalysen för räkenskapsåret perioden 1 juni 2017 till 31 maj 2018 inte, i allt väsentligt, är upprättad i enlighet med Greenhouse Gas Protocol som tillämpats enligt beskrivningen i Metod-avsnittet av Klimatanalysen.

Stockholm den 26 april 2019

Öhrlings PricewaterhouseCoopers AB


Lena Hasselborn
Auktoriserad revisor


Isabelle Hammarström
Specialistmedlem i FAR

8. Referenser

AIB (2018) European Residual Mixes. Results of the calculation of Residual Mixes for the calendar year 2017. Version 1.13, 2018-07-12

AMF (2019) Få vet hur mycket som sätts av till tjänstepensionen. Hämtad från <http://news.cision.com/se/amf/r/fa-vet-hur-mycket-som-satts-av-till-tjanstepensionen,c2621885>

Apple (2017) Environmental report iPhone SE.

Arnøy & Modahl (2013) Life Cycle Data for Hydroelectric Generation at Embretsfoss 4 (E4) Power Station. Östfoldforskning ISBN 978-82-7520-685-3. Energy Buskerud Co.

Axfood (2011) Studie av klimatpåverkan för 22 stycken hygien- och renhållningsprodukter inom Axfoods Garantserie.

Baxter et al (2015) Plastic value chains: Case: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment): Part 2 Report TemaNord 2015:510. Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn.

BEIS (2018) 2018 GOVERNMENT GHG CONVERSION FACTORS FOR COMPANY REPORTING

Bonou et al (2016) Life cycle assessment of onshore and offshore wind energy-from theory to application. Applied Energy 180 (2016) 327–337.

Chheda et al (2009) Profiling Energy Usage for Efficient Consumption. The Architecture Journal.

Christian Aid (2019) <https://www.christianaid.org.uk/about-us/accountability-and-transparency/our-carbon-footprint>

Dell (2018a) Carbon footprint Latitude 7390

Dell (2018b) Carbon footprint P2717H

Derby Teaching Hospitals (2017) a. Carbon footprint report 2016/17. August 2017

Derby Teaching Hospitals (2017) b. Annual Report and Accounts 2016/17. (s. 188)

Energimyndigheten (2018) Kortsiktsprognos sommaren 2018

EPD (2019) S-P-01491 TOILET PAPER STRONG LUCART 10 ROLLS Validity: 06-03-2022

EPD (2019) SP-01435. Electricity from Vattenfall's Wind Farms. Vattenfall AB.

EPD (2018) SP-00088. Electricity from Vattenfall's Nordic Hydropower. Vattenfall AB.

EPD (2018) SP-01316. Hydropower from Krångede hydropower plant. Fortum Generation Hydro, Stockholm.

EPD (2018) SP-01474. Electricity from an Indian onshore wind farm using SG 2.1-122 wind turbines. Siemens-Gamesa.

EPD (2017) SP-01049. Electricity from European G132-3.465 MW On-shore Wind Farm. Siemens-Gamesa.

EPD (2017) SP-01097. Electricity from European G114-2.5 MW On-shore Wind Farm. Siemens-Gamesa.

EPD (2016) S-P-00852. Environmental Product Declaration for Tork®, Purex® and Sorbent® Toilet Tissue Valid until 29/06/2019/

EPD (2015) SP-00768. Electricity from “Alto de la Degollada” 50 MW on-shore wind farm “Alto de la Degollada” 50 MW on-shore wind farm

EPD (2013) SP-00361. BillerudKorsnäs Artisan, revision.

EPD Norge (2016) NEPD-449-300-EN. Hydroelectricity from Skjerka power station. Agder Energi AS.

Ercan, E.M. (2013) Global Warming Potential of a Smartphone. MSc Thesis KTH Industrial Ecology.

Greenpeace (2017) Clicking clean: Who is winning the race to build a green internet? Greenpeace Inc, Washington D.C.

Hertwich (2013) Addressing Biogenic Greenhouse Gas Emissions from Hydropower in LCA. Environ. Sci. Technol., 2013, 47 (17), pp 9604–9611

Lindahl et al (2018) Solel och klimatpåverkan. Svensk solenergi.

Louwen et al (2016) Re-assessment of net energy production and greenhouse gas emissions avoidance after 40 years of photovoltaics development. Nature communications 7:13728.

Naturvårdsverket (2015) Översyn och uppdatering av emissionsfaktorer för Naturvårdsverkets underlag för beräkning av koldioxidutsläpp i rapporteringen enligt miljöledningsförordningen. PM 2015-01-30 SMED.

Norrenergi (2019) Våra miljövärden 2018. Hämtade från www.norrenergi.se/norrenergi-dig/vart-arbete-en-hallbar-framtid/vart-miljoansvar/miljonyckeltal/

NTM (2019) Environmental Performance Calculator. Hämtad från www.transportmeasures.org/ntmcalc/v4/advanced/index.html

Palanov (2014) Life-cycle assessment of Photovoltaic systems: Analysis of environmental impact from the production of PV system including solar panels produced by Gaia Solar. Msc Thesis, Avd f Byggnadsfysik, Lund Universitet.

Persson et al. (2018). MSF. OCB ENERGY VISION ENERGY MAPPING AND ROADMAP.

Posani et al 2019 The carbon footprint of a distributed cloud storage.

PostNord (2019) Miljökalkylator. Hämtad från <https://www.postnord.se/om-oss/hallbarhet/miljokalkylator>

Röös (2014). Mat-klimat-listan, version 1.1. Elin Röös. Rapport 077 Uppsala 2014
Miljöfordon (2019)

Save the children (2018) Accountability and transparency report 2017

Save the children (2018) Annual report 2017

SLL: Stockholms läns landsting (2018) Miljöredovisning 2017. LS 2017-1112.

SPP (2018) Koldioxidavtrycket i SPP Fonders aktiefonder, Q3 2018

Trafikverket (2018) Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål.

TRB (2017) Alternativa drivmedel och biobränslen.

Vattenfall (2018) Beskrivning av valda anläggningar. Bilaga till Vattenfall AB Certified Environmental Product Declaration EPD of Electricity from Vattenfall's Nordic Hydropower. Hämtad från environdec.com.

Vestas (2013) LCA of Electricity Production from an Onshore V110-2.0 MW Wind Plant. Vestas Wind Systems A/S, Danmark.

VMK: Värmemarknadskommittén (2018a) Miljövärdering av Svensk fjärrvärme 2017. Hämtad från <https://www.energiforetagen.se/statistik/fjarrvarmestatistik/miljovardering-av-fjarrvarme/>.

VMK: Värmemarknadskommittén (2018b) Guide för allokering i kraftvärmeverk och fjärrvärmens elanvändning.

Värmeforsk (2011) Miljöfaktahandboken.

Lundmark, K, muntl. & e-post 2019-03-21.

Blomster, K. e-post. Produktägare Bra Miljöval